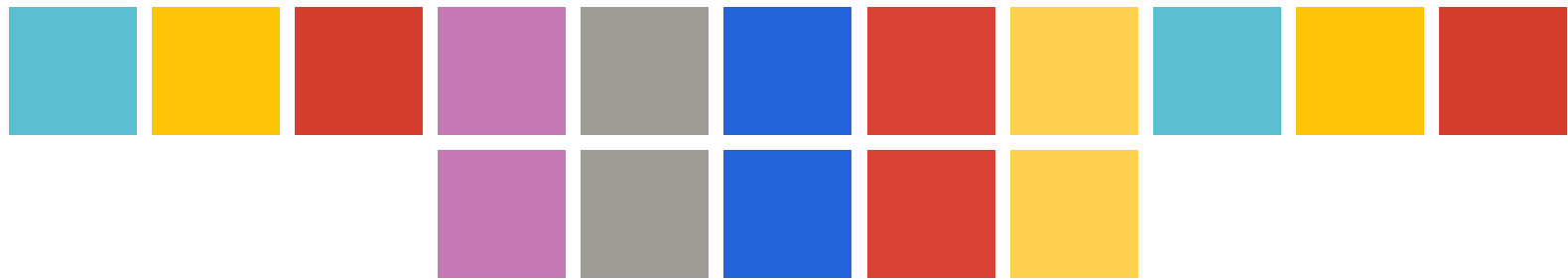




UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TORINO

010098

BROCHURE DEI CORSI



Corso di Laurea in Scienze Biologiche (L-13)

Altre Attività Formative

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN0444, MFN0445, MFN0446, MFN0447
Docenti:	Dott. Edoardo Calabrò Dott. Elena Mazzi
Contatti docente:	0116704584, edoardo.calabro@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	2° anno 3° anno
Tipologia:	A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	1,2,3,4
SSD attività didattica:	
Erogazione:	
Lingua:	Italiano
Frequenza:	
Tipologia esame:	

PROGRAMMA

Regolamento "Altre Attività" formative

Sono di seguito definite le attività formative che, dietro presentazione di apposita domanda e approvazione da parte della Commissione Didattica, possono essere riconosciute nei crediti a scelta dello studente come "Altre Attività".

1) Attività seminariali (massimo 2 CFU)

Definizione: per seminario si intende una conferenza, con uno o più oratori, su tematiche pertinenti le materie di studio o la professione di biologo.

Si possono seguire seminari indipendenti che fanno parte di un ciclo completo, senza per questo dover seguire l'intero ciclo. Verranno riconosciuti seminari indipendenti, cicli di seminari o corsi della durata di mezza giornata o dell'intera giornata per un valore di 2 CFU (16 ore) o di 1 CFU (8 ore).

Presentare apposita domanda alla Commissione Didattica.

Programma: il programma delle attività riconosciute dalla Commissione Didattica è pubblicato sul sito web del Corso di Studi (nella sezione Avvisi) e regolarmente aggiornato.

Frequenza: ciascuno studente è tenuto a documentare la frequenza a seminari indipendenti oppure a interi cicli tematici (per un valore totale di 2 CFU o di 1 CFU) compilando il libretto di frequenza (modulo 25) con una breve relazione scientifica. Il libretto compilato andrà poi presentato alla Commissione Didattica per la valutazione dei contenuti e l'assegnazione dei crediti.

Per documentare la frequenza è necessario:

- frequenza ad interi seminari tematici: consegnare insieme al libretto di frequenza l'attestato rilasciato dall'organizzatore;
- frequenza a seminari indipendenti: per ciascun seminario fare firmare le pagine del libretto di frequenza all'oratore oppure all'organizzatore.

Tra i seminari sicuramente riconosciuti ci sono quelli organizzati dal Dipartimento, dall'Ordine dei Biologi e dal Gruppo Micologico Torinese.

Registrazione: registra lo statino delle attività seminariali il coordinatore del curriculum oppure, in caso di necessità, il presidente della commissione didattica o del CCL.

2) Attività di volontariato con formazione (massimo 2 CFU)

Per il riconoscimento di attività di volontariato con formazione tenuti in Italia o all'estero presso altre strutture, presentare specifica richiesta di riconoscimento alla Commissione Didattica del corso di Studi (es. Croce Rossa).

Frequenza: per documentare la frequenza è necessario consegnare l'attestato rilasciato dall'organizzatore.

Registrazione: registra lo statino delle attività di volontariato il presidente della commissione didattica o del CCL.

3) Attività come rappresentante degli studenti negli organi del CCL (massimo 2 CFU)

I rappresentanti degli studenti possono fare domanda alla Commissione Didattica per il riconoscimento di un massimo di 2 CFU a fronte della loro partecipazione agli organi collegiali e all'eventuale coordinamento e/o organizzazione di attività di contenuto formativo rivolte agli studenti del CdS. Verranno riconosciuti 1 CFU (25 ore) oppure 2 CFU (50 ore). Presentare apposita domanda alla Commissione Didattica.

Frequenza: per documentare la frequenza dei rappresentante degli studenti alle riunioni del CCL che ne prevedono la partecipazione è necessario compilare i fogli di partecipazione (modulo 29) e alla fine della riunione fare firmare il presidente del CCL o della commissione didattica.

Registrazione: registra lo statino delle attività come rappresentante degli studenti il presidente del CCL o della commissione didattica.

4) Attività presso campi di studio e ricerca organizzati (massimo 2 CFU)

Studenti che partecipano a campi di studio e di ricerca organizzati, in Italia e all'estero, possono fare domanda alla Commissione Didattica per il riconoscimento di 1 CFU (25 ore) o 2 CFU (50 ore).

Esempio di tali attività sono i campi di CTS Ambiente, del WWF, di Legambiente o di altre associazioni.

Frequenza: si considera documentata dal certificato di partecipazione rilasciato dall'ente organizzatore.

Registrazione: registra lo statino delle attività il presidente del CCL o della commissione didattica.

5) Attività formative di supporto alla didattica (massimo 4 CFU) solo se non retribuite

Possono essere riconosciute attività formative di supporto a esercitazioni o altre attività didattiche promosse e programmate dal CCL. L'attività viene svolta sulla base di un programma presentato dal docente responsabile al CCL, che definisce il numero crediti (nella misura di 25 ore/CFU).

Frequenza: per documentare la frequenza degli studenti alle attività di supporto alla didattica è necessario compilare il registro delle presenze (modulo 30) e farlo firmare al docente di riferimento.

Registrazione: registra lo statino delle attività il docente responsabile oppure, in caso di necessità, il presidente della commissione didattica o del CCL.

Nota: Per le "Altre Attività" non è previsto nessun voto. Lo statino viene compilato con la dicitura "approvato". Dopo la registrazione, attestati e libretti di frequenza sono consegnati ai Manager Didattici per archiviazione presso la segreteria del CdS.

6) Lingue straniere

Oltre alla lingua inglese possono essere riconosciute, tra i crediti liberi e previa richiesta alla Commissione Didattica, altre certificazioni linguistiche in base ai livelli del Consiglio d'Europa relativi alle lingue ufficiali della Comunità Europea. Consultare la tabella per vedere il numero di crediti corrispondenti.

NOTA

Per richiedere il riconoscimento di queste attività compilare il modulo 31 e consegnarlo ai Manager

Didattici.

E' necessario aver inserito il relativo codice nel piano carriera.

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=38da

ANATOMIA COMPARATA

COMPARATIVE ANATOMY

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN1305A
Docenti:	Prof. Patrizia Bovolin (Titolare) Dott. Claudio Dati (Esercitatore)
Contatti docente:	0116704679, patrizia.bovolin@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	8
SSD attività didattica:	BIO/06 - anatomia comparata e citologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

italiano

Conoscenza delle principali caratteristiche morfo-funzionali dei tessuti dei vertebrati fornita attraverso l'insegnamento propedeutico di Biologia della Cellula e dei Tessuti. Conoscenze basilari di classificazione ed evoluzione degli organismi animali acquisite con l'insegnamento di Zoologia Generale.

english

Knowledge of the main morphofunctional features of vertebrate tissues acquired through the Cell and Tissue Biology course. Basic knowledge of animal classification and evolution supplied by the General Zoology course.

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

L'insegnamento si propone di formare lo studente al linguaggio dell'anatomia, ai metodi dell'analisi morfofunzionale e alla storia evolutiva dei sistemi dei Vertebrati. Man mano che si procederà nello studio di un organo o di un sistema si analizzeranno sia la struttura dell'organo adulto, sia il suo processo di sviluppo; queste informazioni si combineranno, quando possibile, con le informazioni provenienti dallo studio dei fossili, in modo da fornire un metodo morfologico di ricostruzione dei rapporti evolutivi tra i vari gruppi di vertebrati.

english

Students will be introduced to the language of anatomy, to the methods of morphofunctional analysis, and to the evolutionary history of organ systems in vertebrates. As we examine each organ system, we will analyze both the structure of adult organs and their developmental origins; these information will combine, when possible, with information from the fossil record, providing a reconstructive morphological method of evolutionary relations among vertebrate groups.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE - Al termine del corso integrato lo studente dovrà dimostrare di:

- 1) aver compreso quali sono le caratteristiche comuni a tutti i vertebrati e le caratteristiche specifiche dei principali sottogruppi
- 2) conoscere l'organizzazione morfologica e lo sviluppo dei singoli organi/sistemi dei vertebrati
- 3) interpretare le differenti specializzazioni morfologiche in termini di funzioni svolte
- 4) conoscere le ipotesi evolutive dei principali organi

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE - Lo studente dovrà integrare, quando possibile, le conoscenze e le capacità acquisite con il modulo di Anatomia Comparata con quelle derivate da altri insegnamenti (in particolare Biologia della Cellula e dei Tessuti, e Fisiologia Generale). Al termine delle lezioni, delle esercitazioni in aula e dei laboratori dovrà inoltre dimostrare le seguenti capacità:

- 1) saper riconoscere e applicare il metodo comparato
- 2) saper usare correttamente il microscopio ottico
- 3) saper riconoscere e descrivere preparati istologici e preparati scheletrici
- 4) saper schematizzare con semplici disegni e/o diagrammi le strutture di base degli organi studiati

ABILITÀ COMUNICATIVE – Capacità di comunicare gli argomenti appresi in lingua italiana scritta e orale; comprensione scritta e orale in lingua inglese. Capacità di lavorare in gruppo.

english

KNOWLEDGE & UNDERSTANDING - At the end of the course students should know:

- 1) the characteristic features shared by all vertebrates and by specific vertebrate subgroups
- 2) the morphological organization and embryonic development of selected vertebrate organ systems
- 3) the functional value of morphological specializations
- 4) the evolutionary hypothesis of selected organ systems

APPLYING KNOWLEDGE & UNDERSTANDING - Students are expected to integrate, when necessary, knowledge and skills acquired in Comparative Anatomy with those learned in other courses (especially Cell and Tissue Biology, and General Physiology). At the end of lessons, class exercises and laboratory work students should also be able to:

- 1) recognize and apply the comparative method
- 2) correctly use the light microscope
- 3) recognize and describe histological specimens and skeletal specimens
- 4) schematize organ structures through simple drawings and/or diagrams

COMMUNICATION SKILLS - Usage of Italian language for oral and written communication. Comprehension of oral and written English. Ability to work in team.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Questo insegnamento prevede lezioni frontali e seminari in aula (52 ore), esercitazioni in aula su argomenti specifici (8 ore) e attività di laboratorio con osservazioni di preparati microscopici e macroscopici (8 ore). Il programma calendarizzato dell'insegnamento è scaricabile dal materiale

didattico.

La frequenza alle lezioni ed esercitazioni in aula è facoltativa (ma fortemente raccomandata), la frequenza ai laboratori è obbligatoria.

english

Includes 52 hours of in-class lectures and seminars, 8 hours of in-class tutorials on selected topics and 8 hours of laboratory observation of microscopic and macroscopic specimens. The schedule of all activities can be downloaded from the teaching materials.

Frequency to in-class lessons and tutorials is optional (and highly recommended), frequency to laboratories is mandatory.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Fare riferimento alle informazioni riportate al link del Corso Integrato: Anatomia Comparata e Bioetica.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

italiano

english

PROGRAMMA

italiano

Concetti di base dell'Anatomia Comparata. Seminario sulla Storia dell'Anatomia Comparata presentato da uno scienziato dell'Accademia delle Scienze di Torino. Il confronto con altre discipline. Il metodo comparato. Adattamento. Convergenza. Analogia. Omologia. Elementi di sistematica e filogenesi.

Origine e caratteristiche dei Cordati. Urocordati. Cefalocordati. Craniati. Vertebrati. Esercitazioni in aula con filmati ed esercizi.

Classificazione e filogenesi dei Vertebrati. Storia evolutiva dei Vertebrati e descrizione delle principali caratteristiche di ciascuna classe. Tappe fondamentali nell'evoluzione dei Vertebrati.

Basi di embriologia dei Vertebrati. I gameti e la fecondazione. Segmentazione, gastrulazione, neurulazione. Gli annessi embrionali.

Tegumento. Origine embrionale. Il tegumento e i suoi annessi (scaglie, squame, penne, peli e corna). Colorazione del tegumento. Osservazione di preparati microscopici e macroscopici di tegumento in laboratorio.

Sistema nervoso. Funzione ed evoluzione delle cellule e dei circuiti nervosi. Primi stadi di sviluppo del sistema nervoso. Midollo spinale e nervi spinali. Teorie evolutive dell'encefalo. Suddivisioni fondamentali dell'encefalo (prosencefalo, mesencefalo, rombencefalo). Cervelletto: adattamenti funzionali. Il tetto ottico e l'evoluzione delle vie visive. Formazione embrionale ed evoluzione del telencefalo. Organizzazione del sistema nervoso periferico. Nervi cranici. Sistema nervoso autonomo. Sistemi sensoriali con enfasi maggiore su: organi del tatto, termo recettori, organi della linea laterale ed elettrorecettori, organi olfattivi. Esercitazioni in aula sul sistema nervoso con filmati ed esercizi.

Sistema digerente. Origini embrionali. Struttura, suddivisioni e specializzazioni del tubo digerente. Ghiandole digestive. Struttura, classificazione e specializzazione dei denti.

Sistema escretore. Escrezione dei composti azotati e osmoregolazione nei vertebrati. Composizione del sistema urinario. Aspetti morfofunzionali ed evoluzione del nefrone. Sviluppo del rene (pronefro, mesonefro, metanefro) e dei dotti urogenitali in anamni ed amnioti.

Sistema riproduttivo. Modalità di riproduzione nei Vertebrati. Sviluppo e differenziamento sessuale delle gonadi. La cloaca. L'organizzazione di testicoli e ovari. Spermatogenesi e ovogenesi. Il ciclo ovarico.

Sistema endocrino. Concetti generali. L'asse ipotalamo-ipofisi. Struttura, secrezione ormonale e regolazione di: ipofisi, tiroide, paratiroidi, pancreas endocrino, ghiandole surrenali. Il controllo ormonale della riproduzione. Seminario sugli interferenti endocrini presentato da un ricercatore. Esercitazioni in aula sul sistema endocrino con esercizi.

Sistema scheletrico. Lo scheletro assile post-craniale, sviluppo ed evoluzione delle vertebre. Lo scheletro appendicolare: cinti pettorale e pelvico, pinne pari e arti. Evoluzione degli arti: transizione pinna-arto tetrapode. Principali suddivisioni del cranio (neurocranio, splancnocranio, dermatocranio). Evoluzione dello splancnocranio: origine delle mascelle nei pesci e degli ossicini dell'orecchio medio nei mammiferi. Seminario presentato da uno specialista in Paleontologia. Osservazione di pezzi scheletrici in laboratorio.

Sistema respiratorio. Caratteri generali e sviluppo embrionale degli organi della respirazione. Branche, polmoni e vescica natatoria nei pesci. La pelle come organo respiratorio. Evoluzione e specializzazioni del polmone nei Tetrapodi.

english

Basic concepts of Comparative Anatomy. Seminar on History of Comparative Anatomy by a specialist of the Academy of Science of Turin. Comparisons to other disciplines. The comparative method. Adaptation. Convergence. Analogy. Homology. Elements of systematics and phylogeny.

Origins and characteristic features of Chordates. Urochordates, Cephalochordates, Craniates, Vertebrates. Class tutorial with movies and exercises.

Phylogeny and classification of Vertebrates. Evolutionary history of Vertebrates and characteristic features of each vertebrate class. Critical steps in Vertebrate evolution.

Elements of vertebrate embryology. Gametes and fertilization. Cleavage, gastrulation and neurulation. The extraembryonic membranes.

Integumentary system. Embryonic origin. Skin and its derivatives (scales, feathers, hair, horns and antlers). Integument color. Lab session on integumentary micro-/ macroscopic specimens.

Nervous system. Function and evolution of nerve cells and neural circuits. First steps of nervous system development. Spinal cord and spinal nerves. Principles of brain evolution. Fundamental brain subdivisions (forebrain, midbrain, hindbrain). Cerebellum: functional adaptations. Optic tectum and evolution of the visual pathways. Development and evolution of the telencephalon. Organization of the peripheral nervous system. Cranial nerves. Autonomic nervous system. Sensory systems with major emphasis on: touch receptor organs, thermoreceptors, lateral line organs and electroreceptors, olfactory organs. Class tutorial on nervous system with movies and exercises.

Digestive system. Embryonic origin. Gastrointestinal tract structure, subdivisions and specializations. Digestive glands. Teeth structure, classification and specialization.

Excretory system. Excretion of nitrogenous wastes and osmoregulation in Vertebrates. Components of the urinary system. Nephron structure and evolution. Development of kidney (pronephros, mesonephros, metanephros) and urogenital ducts in Anamniotes and Amniotes.

Reproductive system. Types of reproduction in Vertebrates. Gonadal development and sexual differentiation. Cloaca. Testis and ovary organization in Vertebrates. Spermatogenesis and oogenesis. The ovarian cycle.

Endocrine system. General concepts. The hypothalamic-pituitary axis. Structure and hormone secretion and regulation of pituitary gland, endocrine pancreas, thyroid gland, parathyroid gland and adrenal glands. The hormonal control of reproduction. Seminar on endocrine disruptors by a researcher in the field. Class tutorial on endocrine system with movies and exercises.

Skeletal system. Postcranial axial skeleton, development and evolution of vertebrae. Appendicular skeleton: pectoral and pelvic girdle, paired fins and limbs. Evolution of limbs: the fin to limb transition. Basic elements of the skull organization: Neurocranium, Dermatocranium, Splanchnocranium. Evolution of the Splanchnocranium: origins of jaws and of mammalian middle ear bones. Seminar of a paleontology specialist. Lab session on bones.

Respiratory system. General features and embryonic development of respiratory organs. Gills, lungs and swim bladders in fish, cutaneous respiratory organs. Evolution and specialization of tetrapod lungs.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Il materiale didattico presentato a lezione/esercitazione è scaricabile dalla pagina web del corso. Le immagini dei preparati scheletrici e dei vetrini istologici sono disponibili sull'atlante on line:

<http://www.atlanteanatcomp.unito.it/>

I testi base consigliati per il corso sono:

- Giavini e Menegola: Manuale di Anatomia Comparata – 2010 - EDISES
- Liem et al.: Anatomia Comparata dei Vertebrati - 2011 - EDISES
- Kardong K.: Vertebrati – Anatomia Comparata, funzione ed evoluzione - 2005 - McGraw-Hill
- Zavanella: Atlante di Anatomia Microscopica dei Vertebrati - 2012 - Delfino editore
- Zavanella T. e R. Cardani: Manuale di Anatomia dei vertebrati – 2009 - Delfino Editore

english

Teaching material used during lectures, tutorials and labs can be downloaded from the course web page. Images of the microscopic and macroscopic specimens studied during lab sections are available on line atlas: <http://www.atlanteanatcomp.unito.it/>

Suggested textbooks are:

- Giavini e Menegola: Manuale di Anatomia Comparata – 2010 - EDISES (in Italian)
- Liem et al.: Anatomia Comparata dei Vertebrati - 2011 - EDISES (English version available)
- Kardong K.: Vertebrati – Anatomia Comparata, funzione ed evoluzione - 2005 - McGraw-Hill (English version available)
- Zavanella: Atlante di Anatomia Microscopica dei Vertebrati - 2012 - Delfino editore (in Italian)
- Zavanella T. e R. Cardani: Manuale di Anatomia dei vertebrati – 2009 - Delfino (in Italian) Editore

NOTA

italiano

Curriculum Biomolecolare Cellulare, Curriculum Ecologico Ambientale, Curriculum Tecnico Analitico

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=4800

Anatomia Comparata

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	MFN0407A
Docenti:	Prof. Patrizia Bovolin Dott. Serena Bovetti (Esercitatore)
Contatti docente:	
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	6 - TAF "B"
SSD attività didattica:	BIO/06 - anatomia comparata e citologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=2f30

Anatomia Comparata

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	MFN0406A
Docenti:	Prof. Patrizia Bovolin Dott. Serena Bovetti (Esercitatore)
Contatti docente:	
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	6 - TAF "B"
SSD attività didattica:	BIO/06 - anatomia comparata e citologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=d650

ANATOMIA COMPARATA E BIOETICA (corso A)

COMPARATIVE ANATOMY & BIOETHICS

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN1305
Docenti:	Prof. Patrizia Bovolin (Titolare, Responsabile del corso) Dott. Claudio Dati (Titolare) Prof. Paolo Peretto
Contatti docente:	0116704677, claudio.dati@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	11
SSD attività didattica:	BIO/06 - anatomia comparata e citologia M-FIL/03 - filosofia morale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

italiano

MODULO ANATOMIA COMPARATA - conoscenza delle principali caratteristiche morfo-funzionali dei tessuti dei vertebrati fornita attraverso l'insegnamento propedeutico di Biologia della Cellula e dei Tessuti. Conoscenze basilari di classificazione ed evoluzione degli organismi animali acquisite con l'insegnamento di Zoologia Generale. MODULO BIOETICA - Non è richiesta alcuna conoscenza di filosofia o di etica, se non la normale capacità linguistica e logica

english

COMPARATIVE ANATOMY MODULE - Knowledge of the main morphofunctional features of vertebrate tissues acquired through the Cell and Tissue Biology course. Basic knowledge of animal classification and evolution supplied by the General Zoology course. BIOETHICS MODULE - No specific philosophical or ethical knowledge is required; only normal linguistic and logical skills.

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

MODULO ANATOMIA COMPARATA - Questo insegnamento concorre agli obiettivi formativi dell'area Morfologico-Funzionale del corso di Laurea in Scienze Biologiche, fornendo conoscenze e capacità applicative in merito al linguaggio dell'anatomia, ai metodi dell'analisi morfofunzionale e alla storia evolutiva dei sistemi dei Vertebrati. Man mano che si procederà nello studio di un organo o di un sistema si analizzeranno sia la struttura dell'organo adulto, sia il suo processo di sviluppo, sia gli adattamenti a diverse esigenze ambientali.

MODULO BIOETICA - L'insegnamento ha lo scopo di fornire gli strumenti metodologici per comprendere e assimilare i concetti fondamentali del dibattito bioetico. Si propone quindi di promuovere: 1) l'acquisizione e lo sviluppo della capacità di risolvere controversie relative ai problemi principali del dibattito bioetico contemporaneo 2) l'acquisizione e sviluppo della capacità di rielaborare e fornire giudizi autonomi in merito ai problemi principali del dibattito bioetico contemporaneo 3) l'acquisizione della capacità di discutere posizioni filosofiche differenti in maniera

critica.

english

COMPARATIVE ANATOMY MODULE - Students will be introduced to the language of anatomy, to the methods of morphofunctional analysis, and to the evolutionary history of organ systems in vertebrates. As we examine each organ system, we will analyze both the structure of adult organs and their developmental origins; this information will combine, when possible, with information from the fossil record, providing a reconstructive morphological method of evolutionary relations among vertebrate groups.

BIOETHICS MODULE - This module aims to give students the methodological instruments in order to understand and to assimilate the basic concepts of the bioethical debate. It also aims to enable them to formulate and express their own opinions regarding the main questions of contemporary bioethics.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRESIONE - Al termine del corso integrato lo studente dovrà dimostrare di:

- 1) aver compreso quali sono le caratteristiche comuni a tutti i vertebrati e le caratteristiche specifiche dei principali sottogruppi
- 2) conoscere l'organizzazione morfologica e lo sviluppo dei singoli organi/sistemi dei vertebrati
- 3) interpretare le differenti specializzazioni morfologiche in termini di funzioni svolte
- 4) conoscere le ipotesi evolutive dei principali organi
- 5) aver compreso e assimilato i concetti fondamentali del dibattito bioetico

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE - Lo studente dovrà integrare, quando possibile, le conoscenze e le capacità acquisite con il modulo di Anatomia Comparata con quelle derivate da altri insegnamenti (in particolare Biologia della Cellula e dei Tessuti, e Fisiologia Generale). Al termine delle lezioni, delle esercitazioni in aula e dei laboratori dovrà inoltre dimostrare le seguenti capacità:

- 1) saper riconoscere e applicare il metodo comparato
- 2) saper usare correttamente il microscopio ottico
- 3) saper riconoscere e descrivere preparati istologici e preparati scheletrici
- 4) saper schematizzare con semplici disegni e/o diagrammi le strutture di base degli organi studiati
- 5) saper articolare un argomento di tipo bioetico, operando le distinzioni minime necessarie al caso

AUTONOMIA DI GIUDIZIO - Acquisizione di principi di deontologia professionale e approccio scientifico alle problematiche bioetiche, capacità di analisi di un "caso etico", con possibilità di elaborazione di un punto di vista autonomo

ABILITÀ COMUNICATIVE - Capacità di comunicare gli argomenti appresi in lingua italiana scritta e orale; comprensione scritta e orale in lingua inglese. Capacità di lavorare in gruppo

english

KNOWLEDGE & UNDERSTANDING - At the end of the course students should know:

- 1) the characteristic features shared by all vertebrates and by specific vertebrate subgroups
- 2) the morphological organization and embryonic development of selected vertebrate organ systems
- 3) the functional value of morphological specializations
- 4) the evolutionary hypothesis of selected organ systems
- 5) the basic concepts of the bioethical debate

APPLYING KNOWLEDGE & UNDERSTANDING - Students are expected to integrate, when necessary, knowledge and skills acquired in Comparative Anatomy with those learned in other courses (especially Cell and Tissue Biology, and General Physiology). At the end of lessons, class exercises and laboratory work students should also be able to:

- 1) recognize and apply the comparative method
- 2) correctly use the light microscope
- 3) recognize and describe histological specimens and skeletal specimens
- 4) schematize organ structures through simple drawings and/or diagrams
- 5) articulate a bioethical issue

MAKING JUDGEMENTS - Students will learn the scientific approach to bioethical debate and the capacity to analyze an ethical case study.

COMMUNICATION SKILLS - Usage of Italian language for oral and written communication. Comprehension of oral and written English. Communication of philosophical issues. Ability to work in team.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

MODULO ANATOMIA COMPARATA - Questo insegnamento prevede lezioni frontali e seminari in aula (54 ore), esercitazioni in aula su argomenti specifici (6 ore) e attività di laboratorio con osservazioni di preparati microscopici e macroscopici (8 ore). Il programma calendarizzato dell'insegnamento è scaricabile dal materiale didattico.

MODULO DI BIOETICA - si articola in 24 ore di lezioni frontali in aula

La frequenza alle lezioni ed esercitazioni in aula è facoltativa (ma fortemente raccomandata), la frequenza ai laboratori è obbligatoria (75%).

english

COMPARATIVE ANATOMY MODULE - Includes 52 hours of in-class lectures and seminars, 8 hours of in-class tutorials on selected topics and 8 hours of laboratory observation of microscopic and macroscopic specimens. The schedule of all activities can be downloaded from the teaching materials.

BIOETHICS MODULE - 24 hours of in-class lectures

Frequency to in-class lessons and tutorials is optional (and highly recommended), frequency to laboratories is mandatory (75%).

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

L'apprendimento viene verificato attraverso una prova pratica da svolgersi in itinere (Test di Microscopia, mod. Anatomia Comparata) e un esame scritto da svolgersi nelle date prestabilite degli appelli (Anatomia Comparata + Bioetica).

TEST di MICROSCOPIA, mod. ANATOMIA COMPARATA - Gli studenti, dopo aver frequentato i laboratori di microscopia, hanno a disposizione una sessione di ripasso dei vetrini studiati, seguita da un test in itinere (Test di Microscopia) in cui devono riconoscere due vetrini al microscopio ottico (1 di apparato tegumentario e 1 di digerente) compilando una apposita scheda (inclusa nel materiale didattico). Tempo a disposizione: 10 minuti in tutto. Il test è valutato con un punteggio da 0 a 2 punti, tale punteggio viene sommato a quello riportato nell'esame scritto di Anatomia Comparata e sarà considerato valido fino all'appello di settembre dello stesso anno. Il test è riservato esclusivamente agli studenti che frequentano i laboratori dell'anno in corso. La partecipazione al Test di Microscopia è FORTEMENTE raccomandata, ma non è obbligatoria.

ESAME SCRITTO di ANATOMIA COMPARATA - E' costituito da una serie di domande di varie tipologie (scelta multipla, vero o falso, definizioni) che ricoprono tutti gli argomenti del modulo + 2 domande aperte su argomenti specifici, con possibile richiesta di disegni schematici. Il voto massimo è 30/30, i punteggi maggiori sono attribuiti alle domande aperte, in quanto permettono di verificare, oltre all'acquisizione di conoscenze specifiche, la chiarezza espositiva e la capacità di sintesi. Il voto massimo di Anatomia Comparata (Test Microscopia 2/30 + scritto 30/30= 32/30) è stato concepito in modo da consentire di attribuire la lode.

ESAME SCRITTO DI BIOETICA - Consiste in una serie di domande aperte che mirano a valutare la comprensione dello studente e la sua capacità di esprimere in forma scritta i principali problemi del rapporto tra tecnologia e vita all'interno del dibattito bioetica contemporaneo. Il voto è espresso in trentesimi.

VOTO GLOBALE: è costituito dalla media ponderata dei punteggi in trentesimi riportati per i singoli moduli di Anatomia Comparata e Bioetica. Per superare l'esame la media ponderata deve risultare almeno uguale a 18/30, ed è necessario aver riportato un voto uguale o superiore a 13/30 in ciascuno dei due moduli. Al momento della registrazione del voto lo studente può richiedere una domanda orale, con oscillazione massima = +/-2 punti in base alla prestazione.

english

Final grade will be determined by a midterm Comparative Anatomy microscopy test (held once during the lesson period) and by the Comparative Anatomy + Bioethics written exam (held at each exam session).

MIDTERM MICROSCOPY TEST, module of COMPARATIVE ANATOMY - the week before the test, students will attend a microscopy review session in the presence of a lab instructor. The microscopy test consists in the identification of 2 tissue slides (one of integumentary and one of digestive system) among those previously studied and the compilation of a fill-in form (see on line teaching material). This test lasts 10 minutes and will be graded 0/30 to 2/30. This grade will be considered valid until the September exam session. The microscopy test points will add to those gained in the written exam of Comparative Anatomy. The midterm microscopy test is reserved to students attending the labs in the current year. Participation to the Microscopy Test is HIGHLY recommended,

however it is not obligatory.

WRITTEN EXAM OF COMPARATIVE ANATOMY - this exam uses a variety of formats (multiple choice, true/false, definitions, filling in checklists) covering all main course topics, + two open questions on specific topics, sometimes with requests of labeling or drawing simple diagrams. The top grade is 30/30, therefore the maximal total grade (microscopy test + written exam) will be 32/30. This grading system has been designed to assign "cum laudem" to exceptionally good exams.

WRITTEN BIOETHICS EXAM - this exam consists only of open questions. The questions aim to evaluate the capacity of the students to understand the basic problems of the relationship between technology and life in contemporary philosophy.

GLOBAL EVALUATION: consists in the weighted mean of the two grades obtained in Comparative Anatomy (73%) and Bioethics (27%). Students will pass the final exam with a weighted mean of at least 18/30, however it is necessary to gain a grade equal or higher to 13/30 in each module.

Before grade registration, students can request an oral question, with maximal oscillation +/-2 depending on performance.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

italiano

In caso di riapertura entro maggio-giugno 2018, è prevista a fine corso una visita guidata al Museo Regionale di Scienze Naturali.

english

A guided tour to the Museum of Natural History will be organized if the Museum reopening will take place by May-June 2018.

PROGRAMMA

italiano

MODULO ANATOMIA COMPARATA

Concetti di base dell'Anatomia Comparata. Seminario sulla Storia dell'Anatomia Comparata presentato da uno scienziato dell'Accademia delle Scienze di Torino. Il confronto con altre discipline. Il metodo comparato. Adattamento. Convergenza. Analogia. Omologia. Elementi di sistematica e filogenesi.

Origine e caratteristiche dei Cordati. Urocordati. Cefalocordati. Craniati. Vertebrati. Esercitazioni in aula con filmati ed esercizi.

Classificazione e filogenesi dei Vertebrati. Storia evolutiva dei Vertebrati e descrizione delle principali caratteristiche di ciascuna classe. Tappe fondamentali nell'evoluzione dei Vertebrati.

Basi di embriologia dei Vertebrati. I gameti e la fecondazione. Segmentazione, gastrulazione, neurulazione. Gli annessi embrionali.

Tegumento. Origine embrionale. Il tegumento e i suoi annessi (scaglie, squame, penne, peli e corna). Colorazione del tegumento. Osservazione di preparati microscopici e macroscopici di tegumento in laboratorio.

Sistema nervoso. Funzione ed evoluzione delle cellule e dei circuiti nervosi. Primi stadi di sviluppo del sistema nervoso. Midollo spinale e nervi spinali. Teorie evolutive dell'encefalo. Suddivisioni fondamentali dell'encefalo (prosencefalo, mesencefalo, rombencefalo). Cervelletto: adattamenti funzionali. Il tetto ottico e l'evoluzione delle vie visive. Formazione embrionale ed evoluzione del telencefalo. Organizzazione del sistema nervoso periferico. Nervi cranici. Sistema nervoso autonomo. Sistemi sensoriali con enfasi maggiore su: organi del tatto, termo recettori, organi della linea laterale ed elettrorecettori, organi olfattivi. Esercitazioni in aula sul sistema nervoso con filmati ed esercizi.

Sistema digerente. Origini embrionali. Struttura, suddivisioni e specializzazioni del tubo digerente. Ghiandole digestive. Struttura, classificazione e specializzazione dei denti. Osservazione di preparati microscopici e macroscopici di sistema digerente in laboratorio

Sistema escretore. Escrezione dei composti azotati e osmoregolazione nei vertebrati. Composizione del sistema urinario. Aspetti morfofunzionali ed evoluzione del nefrone. Sviluppo del rene (pronefro, mesonefro, metanefro) e dei dotti urogenitali in anamni ed amnioti.

Sistema riproduttivo. Modalità di riproduzione nei Vertebrati. Sviluppo e differenziamento sessuale delle gonadi. La cloaca. L'organizzazione di testicoli e ovari. Spermatogenesi e ovogenesi. Il ciclo ovarico.

Sistema endocrino. Concetti generali. L'asse ipotalamo-ipofisi. Struttura, secrezione ormonale e regolazione di: ipofisi, tiroide, paratiroidi, pancreas endocrino, ghiandole surrenali. Il controllo ormonale della riproduzione. Seminario sugli interferenti endocrini presentato da un ricercatore. Esercitazioni in aula sul sistema endocrino con esercizi.

Sistema scheletrico. Lo scheletro assile post-craniale, sviluppo ed evoluzione delle vertebre. Lo scheletro appendicolare: cinti pettorale e pelvico, pinne pari e arti. Evoluzione degli arti: transizione pinna-arto tetrapode. Principali suddivisioni del cranio (neurocranio, splancnocranio, dermatocranio). Evoluzione dello splancnocranio: origine delle mascelle nei pesci e degli ossicini dell'orecchio medio nei mammiferi. Seminario presentato da uno specialista in Paleontologia. Osservazione di pezzi scheletrici in laboratorio.

Sistema respiratorio. Caratteri generali e sviluppo embrionale degli organi della respirazione. Branchie, polmoni e vescica natatoria nei pesci. La pelle come organo respiratorio. Evoluzione e specializzazioni del polmone nei Tetrapodi.

MODULO BIOETICA:

- Introduzione all'etica
- Le etiche applicate e la bioetica
- I metodi della bioetica
- Questioni etiche in specifici ambiti della biologia: sperimentazione animale, statuto morale della natura (ambiente), eugenetica ed enhancement umano, biotecnologie

english

COMPARATIVE ANATOMY MODULE

Basic concepts of Comparative Anatomy. Seminar on History of Comparative Anatomy by a specialist of the Academy of Science of Turin. Comparisons to other disciplines. The comparative method. Adaptation. Convergence. Analogy. Homology. Elements of systematics and phylogeny.

Origins and characteristic features of Chordates. Urochordates, Cephalochordates, Craniates, Vertebrates. Class tutorial with movies and exercises.

Phylogeny and classification of Vertebrates. Evolutionary history of Vertebrates and characteristic features of each vertebrate class. Critical steps in Vertebrate evolution.

Elements of vertebrate embryology. Gametes and fertilization. Cleavage, gastrulation and neurulation. The extraembryonic membranes.

Integumentary system. Embryonic origin. Skin and its derivatives (scales, feathers, hair, horns and antlers). Integument color. Lab session on integumentary micro-/ macroscopic specimens.

Nervous system. Function and evolution of nerve cells and neural circuits. First steps of nervous system development. Spinal cord and spinal nerves. Principles of brain evolution. Fundamental brain subdivisions (forebrain, midbrain, hindbrain). Cerebellum: functional adaptations. Optic tectum and evolution of the visual pathways. Development and evolution of the telencephalon. Organization of the peripheral nervous system. Cranial nerves. Autonomic nervous system. Sensory systems with major emphasis on: touch receptor organs, thermoreceptors, lateral line organs and electroreceptors, olfactory organs. Class tutorial on nervous system with movies and exercises.

Digestive system. Embryonic origin. Gastrointestinal tract structure, subdivisions and specializations. Digestive glands. Teeth structure, classification and specialization. Lab session on digestive system micro-/ macroscopic specimens.

Excretory system. Excretion of nitrogenous wastes and osmoregulation in Vertebrates. Components of the urinary system. Nephron structure and evolution. Development of kidney (pronephros, mesonephros, metanephros) and urogenital ducts in Anamiotes and Amniotes.

Reproductive system. Types of reproduction in Vertebrates. Gonadal development and sexual differentiation. Cloaca. Testis and ovary organization in Vertebrates. Spermatogenesis and oogenesis. The ovarian cycle.

Endocrine system. General concepts. The hypothalamic-pituitary axis. Structure and hormone secretion and regulation of pituitary gland, endocrine pancreas, thyroid gland, parathyroid gland and adrenal glands. The hormonal control of reproduction. Seminar on endocrine disruptors by a researcher in the field. Class tutorial on endocrine system with movies and exercises.

Skeletal system: Postcranial axial skeleton, development and evolution of vertebrae. Appendicular skeleton: pectoral and pelvic girdle, paired fins and limbs. Evolution of limbs: the fin to limb transition. Basic elements of the skull organization: Neurocranium, Dermatocranium, Splanchnocranium. Evolution of the Splanchnocranium: origins of jaws and of mammalian middle ear bones. Seminar of a paleontology specialist. Lab session on bones.

Respiratory system. General features and embryonic development of respiratory organs. Gills, lungs and swim bladders in fish, cutaneous respiratory organs. Evolution and specialization of tetrapod lungs.

BIOETHICS MODULE

- Introduction to ethics
- Applied ethics and bioethics
- Methods in bioethics
- Ethical issues across different field of biology: animal experimentation, moral status of nature (the environment), eugenics, human enhancement and biotechnologies

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

ANATOMIA COMPARATA

Il materiale didattico presentato a lezione/esercitazione è scaricabile dalla pagina web del corso. Le immagini dei preparati scheletrici e dei vetrini istologici sono disponibili sull'atlante on line:

<http://www.atlanteanatcomp.unito.it/>

Il testo base consigliato per il corso è:

AAVV a cura di V. Stingo: Anatomia Comparata - 2016 - Edi-Ermes

Altri testi consigliati sono:

- Giavini e Menegola: Manuale di Anatomia Comparata - 2010 - EDISES
- Liem et al.: Anatomia Comparata dei Vertebrati - 2011 - EDISES
- Kardong K.: Vertebrati - Anatomia Comparata, funzione ed evoluzione - 2005 - McGraw-Hill
- Zavanella: Atlante di Anatomia Microscopica dei Vertebrati - 2012 - Delfino editore

BIOETICA

Si consiglia un testo a scelta tra:

M. Mori, Introduzione alla Bioetica. 12 temi per capire e discutere, Piazza, Silea (TV), 2014

M. Mori, Manuale di Bioetica, Le Lettere, Firenze, 2013

(I capitoli di riferimento e il materiale didattico integrativo saranno indicati nel corso delle lezioni e caricati nella pagine web del corso).

english

COMPARATIVE ANATOMY

Teaching material used during lectures, tutorials and labs can be downloaded from the course web page. Images of the microscopic and macroscopic specimens studied during lab sections are available on line atlas: <http://www.atlanteanatcomp.unito.it/>

Suggested textbooks are:

- AAVV a cura di V. Stingo: Anatomia Comparata - 2016 - Edi-Ermes (in Italian)
- Giavini e Menegola: Manuale di Anatomia Comparata - 2010 - EDISES (in Italian)
- Liem et al.: Anatomia Comparata dei Vertebrati - 2011 - EDISES (English version available)
- Kardong K.: Vertebrati - Anatomia Comparata, funzione ed evoluzione - 2005 - McGraw-Hill (English version available)
- Zavanella: Atlante di Anatomia Microscopica dei Vertebrati - 2012 - Delfino editore (in Italian)

BIOETHICS

You have to choose one of these texts:

M. Mori, Introduzione alla Bioetica. 12 temi per capire e discutere, Piazza, Silea (TV), 2014

M. Mori, Manuale di Bioetica, Le Lettere, Firenze, 2013

(Textbooks chapters and teaching material used during lectures can be downloaded from the course web page).

NOTA

italiano

Curriculum Biomolecolare Cellulare, Curriculum Ecologico Ambientale, Curriculum Tecnico Analitico

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=wtge

ANATOMIA COMPARATA E BIOETICA (corso A)

COMPARATIVE ANATOMY & BIOETHICS

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN1305
Docenti:	Prof. Patrizia Bovolin (Titolare, Responsabile del corso) Dott. Claudio Dati (Titolare) Prof. Paolo Peretto Dott. Elena Nave
Contatti docente:	0116704677, claudio.dati@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	11
SSD attività didattica:	BIO/06 - anatomia comparata e citologia M-FIL/03 - filosofia morale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

italiano

MODULO ANATOMIA COMPARATA - conoscenza delle principali caratteristiche morfo-funzionali dei tessuti dei vertebrati fornita attraverso l'insegnamento propedeutico di Biologia della Cellula e dei Tessuti. Conoscenze basilari di classificazione ed evoluzione degli organismi animali acquisite con l'insegnamento di Zoologia Generale. MODULO BIOETICA - Non è richiesta alcuna conoscenza di filosofia o di etica, se non la normale capacità linguistica e logica

english

COMPARATIVE ANATOMY MODULE - Knowledge of the main morphofunctional features of vertebrate tissues acquired through the Cell and Tissue Biology course. Basic knowledge of animal classification and evolution supplied by the General Zoology course. BIOETHICS MODULE - No specific philosophical or ethical knowledge is required; only normal linguistic and logical skills.

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

MODULO ANATOMIA COMPARATA - Questo insegnamento concorre agli obiettivi formativi dell'area Morfologico-Funzionale del corso di Laurea in Scienze Biologiche, fornendo conoscenze e capacità applicative in merito al linguaggio dell'anatomia, ai metodi dell'analisi morfofunzionale e alla storia evolutiva dei sistemi dei Vertebrati. Man mano che si procederà nello studio di un organo o di un sistema si analizzeranno sia la struttura dell'organo adulto, sia il suo processo di sviluppo, sia gli adattamenti a diverse esigenze ambientali.

MODULO BIOETICA - L'insegnamento ha lo scopo di fornire gli strumenti metodologici per comprendere e assimilare i concetti fondamentali del dibattito bioetico. Si propone quindi di promuovere: 1) l'acquisizione e lo sviluppo della capacità di risolvere controversie relative ai problemi principali del dibattito bioetico contemporaneo 2) l'acquisizione e sviluppo della capacità di rielaborare e fornire giudizi autonomi in merito ai problemi principali del dibattito bioetico

contemporaneo 3) l'acquisizione della capacità di discutere posizioni filosofiche differenti in maniera critica.

english

COMPARATIVE ANATOMY MODULE - Students will be introduced to the language of anatomy, to the methods of morphofunctional analysis, and to the evolutionary history of organ systems in vertebrates. As we examine each organ system, we will analyze both the structure of adult organs and their developmental origins; these information will combine, when possible, with information from the fossil record, providing a reconstructive morphological method of evolutionary relations among vertebrate groups.

BIOETHICS MODULE - This module aims to give students the methodological instruments in order to understand and to assimilate the basic concepts of the bioethical debate. It also aims to enable them to formulate and express their own opinions regarding the main questions of contemporary bioethics.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRESIONE - Al termine del corso integrato lo studente dovrà dimostrare di:

- 1) aver compreso quali sono le caratteristiche comuni a tutti i vertebrati e le caratteristiche specifiche dei principali sottogruppi
- 2) conoscere l'organizzazione morfologica e lo sviluppo dei singoli organi/sistemi dei vertebrati
- 3) interpretare le differenti specializzazioni morfologiche in termini di funzioni svolte
- 4) conoscere le ipotesi evolutive dei principali organi
- 5) aver compreso e assimilato i concetti fondamentali del dibattito bioetico

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE - Lo studente dovrà integrare, quando possibile, le conoscenze e le capacità acquisite con il modulo di Anatomia Comparata con quelle derivate da altri insegnamenti (in particolare Biologia della Cellula e dei Tessuti, e Fisiologia Generale). Al termine delle lezioni, delle esercitazioni in aula e dei laboratori dovrà inoltre dimostrare le seguenti capacità:

- 1) saper riconoscere e applicare il metodo comparato
- 2) saper usare correttamente il microscopio ottico
- 3) saper riconoscere e descrivere preparati istologici e preparati scheletrici
- 4) saper schematizzare con semplici disegni e/o diagrammi le strutture di base degli organi studiati
- 5) saper articolare un argomento di tipo bioetico, operando le distinzioni minime necessarie al caso

AUTONOMIA DI GIUDIZIO - Acquisizione di principi di deontologia professionale e approccio scientifico alle problematiche bioetiche, capacità di analisi di un "caso etico", con possibilità di elaborazione di un punto di vista autonomo

ABILITÀ COMUNICATIVE - Capacità di comunicare gli argomenti appresi in lingua italiana scritta e orale; comprensione scritta e orale in lingua inglese. Capacità di lavorare in gruppo

english

KNOWLEDGE & UNDERSTANDING - At the end of the course students should know:

- 1) the characteristic features shared by all vertebrates and by specific vertebrate subgroups
- 2) the morphological organization and embryonic development of selected vertebrate organ systems
- 3) the functional value of morphological specializations
- 4) the evolutionary hypothesis of selected organ systems
- 5) the basic concepts of the bioethical debate

APPLYING KNOWLEDGE & UNDERSTANDING - Students are expected to integrate, when necessary, knowledge and skills acquired in Comparative Anatomy with those learned in other courses (especially Cell and Tissue Biology, and General Physiology). At the end of lessons, class exercises and laboratory work students should also be able to:

- 1) recognize and apply the comparative method
- 2) correctly use the light microscope
- 3) recognize and describe histological specimens and skeletal specimens
- 4) schematize organ structures through simple drawings and/or diagrams
- 5) articulate a bioethical issue

MAKING JUDGEMENTS - Students will learn the scientific approach to bioethical debate and the capacity to analyze an ethical case study.

COMMUNICATION SKILLS - Usage of Italian language for oral and written communication.

Comprehension of oral and written English. Communication of philosophical issues. Ability to work in team.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

MODULO ANATOMIA COMPARATA - Questo insegnamento prevede lezioni frontali e seminari in aula (54 ore), esercitazioni in aula su argomenti specifici (6 ore) e attività di laboratorio con osservazioni di preparati microscopici e macroscopici (8 ore). Il programma calendarizzato dell'insegnamento è scaricabile dal materiale didattico.

MODULO DI BIOETICA - si articola in 24 ore di lezioni frontali in aula

La frequenza alle lezioni ed esercitazioni in aula è facoltativa (ma fortemente raccomandata), la frequenza ai laboratori è obbligatoria (75%).

english

COMPARATIVE ANATOMY MODULE - Includes 52 hours of in-class lectures and seminars, 8 hours of in-class tutorials on selected topics and 8 hours of laboratory observation of microscopic and macroscopic specimens. The schedule of all activities can be downloaded from the teaching materials.

BIOETHICS MODULE - 24 hours of in-class lectures

Frequency to in-class lessons and tutorials is optional (and highly recommended), frequency to laboratories is mandatory (75%).

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

L'apprendimento viene verificato attraverso una prova pratica da svolgersi in itinere (Test di Microscopia, mod. Anatomia Comparata) e un esame scritto da svolgersi nelle date prestabilite degli appelli (Anatomia Comparata + Bioetica).

TEST di MICROSCOPIA, mod. ANATOMIA COMPARATA - Gli studenti, dopo aver frequentato i laboratori di microscopia, hanno a disposizione una sessione di ripasso dei vetrini studiati, seguita da un test in itinere (Test di Microscopia) in cui devono riconoscere due vetrini al microscopio ottico (1 di apparato tegumentario e 1 di digerente) compilando una apposita scheda (inclusa nel materiale didattico). Tempo a disposizione: 10 minuti in tutto. Il test è valutato con un punteggio da 0 a 2 punti, tale punteggio viene sommato a quello riportato nell'esame scritto di Anatomia Comparata e sarà considerato valido fino all'appello di settembre dello stesso anno. Il test è riservato esclusivamente agli studenti che frequentano i laboratori dell'anno in corso. La partecipazione al Test di Microscopia è FORTEMENTE raccomandata, ma non è obbligatoria.

ESAME SCRITTO di ANATOMIA COMPARATA - E' costituito da una serie di domande di varie tipologie (scelta multipla, vero o falso, definizioni) che ricoprono tutti gli argomenti del modulo + 2 domande aperte su argomenti specifici, con possibile richiesta di disegni schematici. Il voto massimo è 30/30, i punteggi maggiori sono attribuiti alle domande aperte, in quanto permettono di verificare, oltre all'acquisizione di conoscenze specifiche, la chiarezza espositiva e la capacità di sintesi. Il voto massimo di Anatomia Comparata (Test Microscopia 2/30 + scritto 30/30= 32/30) è stato concepito in modo da consentire di attribuire la lode.

ESAME SCRITTO DI BIOETICA - Consiste in una serie di domande aperte che mirano a valutare la comprensione dello studente e la sua capacità di esprimere in forma scritta i principali problemi del rapporto tra tecnologia e vita all'interno del dibattito bioetica contemporaneo. Il voto è espresso in trentesimi.

VOTO GLOBALE: è costituito dalla media ponderata dei punteggi in trentesimi riportati per i singoli moduli di Anatomia Comparata e Bioetica. Per superare l'esame la media ponderata deve risultare almeno uguale a 18/30, ed è necessario aver riportato un voto uguale o superiore a 13/30 in ciascuno dei due moduli. Al momento della registrazione del voto lo studente può richiedere una domanda orale, con oscillazione massima = +/-2 punti in base alla prestazione.

english

Final grade will be determined by a midterm Comparative Anatomy microscopy test (held once during the lesson period) and by the Comparative Anatomy + Bioethics written exam (held at each exam session).

MIDTERM MICROSCOPY TEST, module of COMPARATIVE ANATOMY - the week before the test, students will attend a microscopy review session in the presence of a lab instructor. The microscopy test consists in the identification of 2 tissue slides (one of integumentary and one of digestive system) among those previously studied and the compilation of a fill-in form (see on line teaching material). This test lasts 10 minutes and will be graded 0/30 to 2/30. This grade will be considered valid until the September exam session. The microscopy test points will add to those gained in the written exam of Comparative Anatomy. The midterm microscopy test is reserved to students attending the labs in the current year. Participation to the Microscopy Test is HIGHLY recommended,

however it is not obligatory.

WRITTEN EXAM OF COMPARATIVE ANATOMY - this exam uses a variety of formats (multiple choice, true/false, definitions, filling in checklists) covering all main course topics, + two open questions on specific topics, sometimes with requests of labeling or drawing simple diagrams. The top grade is 30/30, therefore the maximal total grade (microscopy test + written exam) will be 32/30. This grading system has been designed to assign "cum laudem" to exceptionally good exams.

WRITTEN BIOETHICS EXAM - this exam consists only of open questions. The questions aim to evaluate the capacity of the students to understand the basic problems of the relationship between technology and life in contemporary philosophy.

GLOBAL EVALUATION: consists in the weighted mean of the two grades obtained in Comparative Anatomy (73%) and Bioethics (27%). Students will pass the final exam with a weighted mean of at least 18/30, however it is necessary to gain a grade equal or higher to 13/30 in each module.

Before grade registration, students can request an oral question, with maximal oscillation +/-2 depending on performance.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

italiano

In caso di riapertura entro maggio-giugno 2018, è prevista a fine corso una visita guidata al Museo Regionale di Scienze Naturali.

english

A guided tour to the Museum of Natural History will be organized if the Museum reopening will take place by May-June 2018.

PROGRAMMA

italiano

MODULO ANATOMIA COMPARATA

Concetti di base dell'Anatomia Comparata. Seminario sulla Storia dell'Anatomia Comparata presentato da uno scienziato dell'Accademia delle Scienze di Torino. Il confronto con altre discipline. Il metodo comparato. Adattamento. Convergenza. Analogia. Omologia. Elementi di sistematica e filogenesi.

Origine e caratteristiche dei Cordati. Urocordati. Cefalocordati. Craniati. Vertebrati. Esercitazioni in aula con filmati ed esercizi.

Classificazione e filogenesi dei Vertebrati. Storia evolutiva dei Vertebrati e descrizione delle principali caratteristiche di ciascuna classe. Tappe fondamentali nell'evoluzione dei Vertebrati.

Basi di embriologia dei Vertebrati. I gameti e la fecondazione. Segmentazione, gastrulazione, neurulazione. Gli annessi embrionali.

Tegumento. Origine embrionale. Il tegumento e i suoi annessi (scaglie, squame, penne, peli e corna). Colorazione del tegumento. Osservazione di preparati microscopici e macroscopici di tegumento in laboratorio.

Sistema nervoso. Funzione ed evoluzione delle cellule e dei circuiti nervosi. Primi stadi di sviluppo del sistema nervoso. Midollo spinale e nervi spinali. Teorie evolutive dell'encefalo. Suddivisioni fondamentali dell'encefalo (prosencefalo, mesencefalo, rombencefalo). Cervelletto: adattamenti funzionali. Il tetto ottico e l'evoluzione delle vie visive. Formazione embrionale ed evoluzione del telencefalo. Organizzazione del sistema nervoso periferico. Nervi cranici. Sistema nervoso autonomo. Sistemi sensoriali con enfasi maggiore su: organi del tatto, termo recettori, organi della linea laterale ed elettrorecettori, organi olfattivi. Esercitazioni in aula sul sistema nervoso con filmati ed esercizi.

Sistema digerente. Origini embrionali. Struttura, suddivisioni e specializzazioni del tubo digerente. Ghiandole digestive. Struttura, classificazione e specializzazione dei denti. Osservazione di preparati microscopici e macroscopici di sistema digerente in laboratorio

Sistema escretore. Escrezione dei composti azotati e osmoregolazione nei vertebrati. Composizione del sistema urinario. Aspetti morfofunzionali ed evoluzione del nefrone. Sviluppo del rene (pronefro, mesonefro, metanefro) e dei dotti urogenitali in anamni ed amnioti.

Sistema riproduttivo. Modalità di riproduzione nei Vertebrati. Sviluppo e differenziamento sessuale delle gonadi. La cloaca. L'organizzazione di testicoli e ovari. Spermatogenesi e ovogenesi. Il ciclo ovarico.

Sistema endocrino. Concetti generali. L'asse ipotalamo-ipofisi. Struttura, secrezione ormonale e regolazione di: ipofisi, tiroide, paratiroidi, pancreas endocrino, ghiandole surrenali. Il controllo ormonale della riproduzione. Seminario sugli interferenti endocrini presentato da un ricercatore. Esercitazioni in aula sul sistema endocrino con esercizi.

Sistema scheletrico. Lo scheletro assile post-craniale, sviluppo ed evoluzione delle vertebre. Lo scheletro appendicolare: cinti pettorale e pelvico, pinne pari e arti. Evoluzione degli arti: transizione pinna-arto tetrapode. Principali suddivisioni del cranio (neurocranio, splancnocranio, dermatocranio). Evoluzione dello splancnocranio: origine delle mascelle nei pesci e degli ossicini dell'orecchio medio nei mammiferi. Seminario presentato da uno specialista in Paleontologia. Osservazione di pezzi scheletrici in laboratorio.

Sistema respiratorio. Caratteri generali e sviluppo embrionale degli organi della respirazione. Branchie, polmoni e vescica natatoria nei pesci. La pelle come organo respiratorio. Evoluzione e specializzazioni del polmone nei Tetrapodi.

MODULO BIOETICA:

- Introduzione all'etica
- Le etiche applicate e la bioetica
- I metodi della bioetica
- Questioni etiche in specifici ambiti della biologia: sperimentazione animale, statuto morale della natura (ambiente), eugenetica ed enhancement umano, biotecnologie

english

COMPARATIVE ANATOMY MODULE

Basic concepts of Comparative Anatomy. Seminar on History of Comparative Anatomy by a specialist of the Academy of Science of Turin. Comparisons to other disciplines. The comparative method. Adaptation. Convergence. Analogy. Homology. Elements of systematics and phylogeny.

Origins and characteristic features of Chordates. Urochordates, Cephalochordates, Craniates, Vertebrates. Class tutorial with movies and exercises.

Phylogeny and classification of Vertebrates. Evolutionary history of Vertebrates and characteristic features of each vertebrate class. Critical steps in Vertebrate evolution.

Elements of vertebrate embryology. Gametes and fertilization. Cleavage, gastrulation and neurulation. The extraembryonic membranes.

Integumentary system. Embryonic origin. Skin and its derivatives (scales, feathers, hair, horns and antlers). Integument color. Lab session on integumentary micro-/ macroscopic specimens.

Nervous system. Function and evolution of nerve cells and neural circuits. First steps of nervous system development. Spinal cord and spinal nerves. Principles of brain evolution. Fundamental brain subdivisions (forebrain, midbrain, hindbrain). Cerebellum: functional adaptations. Optic tectum and evolution of the visual pathways. Development and evolution of the telencephalon. Organization of the peripheral nervous system. Cranial nerves. Autonomic nervous system. Sensory systems with major emphasis on: touch receptor organs, thermoreceptors, lateral line organs and electroreceptors, olfactory organs. Class tutorial on nervous system with movies and exercises.

Digestive system. Embryonic origin. Gastrointestinal tract structure, subdivisions and specializations. Digestive glands. Teeth structure, classification and specialization. Lab session on digestive system micro-/ macroscopic specimens.

Excretory system. Excretion of nitrogenous wastes and osmoregulation in Vertebrates. Components of the urinary system. Nephron structure and evolution. Development of kidney (pronephros, mesonephros, metanephros) and urogenital ducts in Anamiotes and Amniotes.

Reproductive system. Types of reproduction in Vertebrates. Gonadal development and sexual differentiation. Cloaca. Testis and ovary organization in Vertebrates. Spermatogenesis and oogenesis. The ovarian cycle.

Endocrine system. General concepts. The hypothalamic-pituitary axis. Structure and hormone secretion and regulation of pituitary gland, endocrine pancreas, thyroid gland, parathyroid gland and adrenal glands. The hormonal control of reproduction. Seminar on endocrine disruptors by a researcher in the field. Class tutorial on endocrine system with movies and exercises.

Skeletal system: Postcranial axial skeleton, development and evolution of vertebrae. Appendicular skeleton: pectoral and pelvic girdle, paired fins and limbs. Evolution of limbs: the fin to limb transition. Basic elements of the skull organization: Neurocranium, Dermatocranium, Splanchnocranium. Evolution of the Splanchnocranium: origins of jaws and of mammalian middle ear bones. Seminar of a paleontology specialist. Lab session on bones.

Respiratory system. General features and embryonic development of respiratory organs. Gills, lungs and swim bladders in fish, cutaneous respiratory organs. Evolution and specialization of tetrapod lungs.

BIOETHICS MODULE

- Introduction to ethics
- Applied ethics and bioethics
- Methods in bioethics
- Ethical issues across different field of biology: animal experimentation, moral status of nature (the environment), eugenics, human enhancement and biotechnologies

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

ANATOMIA COMPARATA

Il materiale didattico presentato a lezione/esercitazione è scaricabile dalla pagina web del corso. Le immagini dei preparati scheletrici e dei vetrini istologici sono disponibili sull'atlante on line:

<http://www.atlanteanatcomp.unito.it/>

Il testo base consigliato per il corso è:

AAVV a cura di V. Stingo: Anatomia Comparata - 2016 - Edi-Ermes

Altri testi consigliati sono:

- Giavini e Menegola: Manuale di Anatomia Comparata - 2010 - EDISES
- Liem et al.: Anatomia Comparata dei Vertebrati - 2011 - EDISES
- Kardong K.: Vertebrati - Anatomia Comparata, funzione ed evoluzione - 2005 - McGraw-Hill
- Zavanella: Atlante di Anatomia Microscopica dei Vertebrati - 2012 - Delfino editore

BIOETICA

Si consiglia un testo a scelta tra:

M. Mori, Introduzione alla Bioetica. 12 temi per capire e discutere, Piazza, Silea (TV), 2014

M. Mori, Manuale di Bioetica, Le Lettere, Firenze, 2013

(I capitoli di riferimento e il materiale didattico integrativo saranno indicati nel corso delle lezioni e caricati nella pagine web del corso).

english

COMPARATIVE ANATOMY

Teaching material used during lectures, tutorials and labs can be downloaded from the course web page. Images of the microscopic and macroscopic specimens studied during lab sections are available on line atlas: <http://www.atlanteanatcomp.unito.it/>

Suggested textbooks are:

- AAVV a cura di V. Stingo: Anatomia Comparata - 2016 - Edi-Ermes (in Italian)
- Giavini e Menegola: Manuale di Anatomia Comparata - 2010 - EDISES (in Italian)
- Liem et al.: Anatomia Comparata dei Vertebrati - 2011 - EDISES (English version available)
- Kardong K.: Vertebrati - Anatomia Comparata, funzione ed evoluzione - 2005 - McGraw-Hill (English version available)
- Zavanella: Atlante di Anatomia Microscopica dei Vertebrati - 2012 - Delfino editore (in Italian)

BIOETHICS

You have to choose one of these texts:

- M. Mori, Introduzione alla Bioetica. 12 temi per capire e discutere, Piazza, Silea (TV), 2014
- M. Mori, Manuale di Bioetica, Le Lettere, Firenze, 2013

(Textbooks chapters and teaching material used during lectures can be downloaded from the course web page).

NOTA

italiano

Curriculum Biomolecolare Cellulare, Curriculum Ecologico Ambientale, Curriculum Tecnico Analitico

Moduli didattici:

- ANATOMIA COMPARATA
- BIOETICA
- BIOETICA

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=8515

ANATOMIA COMPARATA

COMPARATIVE ANATOMY

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN1305A
Docenti:	Prof. Patrizia Bovolín (Titolare) Dott. Claudio Dati (Esercitatore)
Contatti docente:	0116704679, patrizia.bovolin@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	8
SSD attività didattica:	BIO/06 - anatomia comparata e citologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

italiano

Conoscenza delle principali caratteristiche morfo-funzionali dei tessuti dei vertebrati fornita attraverso l'insegnamento propedeutico di Biologia della Cellula e dei Tessuti. Conoscenze basilari di classificazione ed evoluzione degli organismi animali acquisite con l'insegnamento di Zoologia Generale.

english

Knowledge of the main morphofunctional features of vertebrate tissues acquired through the Cell and Tissue Biology course. Basic knowledge of animal classification and evolution supplied by the General Zoology course.

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

L'insegnamento si propone di formare lo studente al linguaggio dell'anatomia, ai metodi dell'analisi morfofunzionale e alla storia evolutiva dei sistemi dei Vertebrati. Man mano che si procederà nello studio di un organo o di un sistema si analizzeranno sia la struttura dell'organo adulto, sia il suo processo di sviluppo; queste informazioni si combineranno, quando possibile, con le informazioni provenienti dallo studio dei fossili, in modo da fornire un metodo morfologico di ricostruzione dei rapporti evolutivi tra i vari gruppi di vertebrati.

english

Students will be introduced to the language of anatomy, to the methods of morphofunctional analysis, and to the evolutionary history of organ systems in vertebrates. As we examine each organ system, we will analyze both the structure of adult organs and their developmental origins; these information will combine, when possible, with information from the fossil record, providing a reconstructive morphological method of evolutionary relations among vertebrate groups.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE - Al termine del corso integrato lo studente dovrà dimostrare di:

- 1) aver compreso quali sono le caratteristiche comuni a tutti i vertebrati e le caratteristiche specifiche dei principali sottogruppi
- 2) conoscere l'organizzazione morfologica e lo sviluppo dei singoli organi/sistemi dei vertebrati
- 3) interpretare le differenti specializzazioni morfologiche in termini di funzioni svolte
- 4) conoscere le ipotesi evolutive dei principali organi

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE - Lo studente dovrà integrare, quando possibile, le conoscenze e le capacità acquisite con il modulo di Anatomia Comparata con quelle derivate da altri insegnamenti (in particolare Biologia della Cellula e dei Tessuti, e Fisiologia Generale). Al termine delle lezioni, delle esercitazioni in aula e dei laboratori dovrà inoltre dimostrare le seguenti capacità:

- 1) saper riconoscere e applicare il metodo comparato
- 2) saper usare correttamente il microscopio ottico
- 3) saper riconoscere e descrivere preparati istologici e preparati scheletrici
- 4) saper schematizzare con semplici disegni e/o diagrammi le strutture di base degli organi studiati

ABILITÀ COMUNICATIVE – Capacità di comunicare gli argomenti appresi in lingua italiana scritta e orale; comprensione scritta e orale in lingua inglese. Capacità di lavorare in gruppo.

english

KNOWLEDGE & UNDERSTANDING – At the end of the course students should know:

- 1) the characteristic features shared by all vertebrates and by specific vertebrate subgroups
- 2) the morphological organization and embryonic development of selected vertebrate organ systems
- 3) the functional value of morphological specializations
- 4) the evolutionary hypothesis of selected organ systems

APPLYING KNOWLEDGE & UNDERSTANDING – Students are expected to integrate, when necessary, knowledge and skills acquired in Comparative Anatomy with those learned in other courses (especially Cell and Tissue Biology, and General Physiology). At the end of lessons, class exercises and laboratory work students should also be able to:

- 1) recognize and apply the comparative method
- 2) correctly use the light microscope
- 3) recognize and describe histological specimens and skeletal specimens
- 4) schematize organ structures through simple drawings and/or diagrams

COMMUNICATION SKILLS – Usage of Italian language for oral and written communication. Comprehension of oral and written English. Ability to work in team.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Questo insegnamento prevede lezioni frontali e seminari in aula (52 ore), esercitazioni in aula su argomenti specifici (8 ore) e attività di laboratorio con osservazioni di preparati microscopici e macroscopici (8 ore). Il programma calendarizzato dell'insegnamento è scaricabile dal materiale didattico.

La frequenza alle lezioni ed esercitazioni in aula è facoltativa (ma fortemente raccomandata), la frequenza ai laboratori è obbligatoria.

english

Includes 52 hours of in-class lectures and seminars, 8 hours of in-class tutorials on selected topics and 8 hours of laboratory observation of microscopic and macroscopic specimens. The schedule of all activities can be downloaded from the teaching materials.

Frequency to in-class lessons and tutorials is optional (and highly recommended), frequency to laboratories is mandatory.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Fare riferimento alle informazioni riportate al link del Corso Integrato: Anatomia Comparata e

Bioetica.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

italiano

english

PROGRAMMA

italiano

Concetti di base dell'Anatomia Comparata. Seminario sulla Storia dell'Anatomia Comparata presentato da uno scienziato dell'Accademia delle Scienze di Torino. Il confronto con altre discipline. Il metodo comparato. Adattamento. Convergenza. Analogia. Omologia. Elementi di sistematica e filogenesi.

Origine e caratteristiche dei Cordati. Urocordati. Cefalocordati. Craniati. Vertebrati. Esercitazioni in aula con filmati ed esercizi.

Classificazione e filogenesi dei Vertebrati. Storia evolutiva dei Vertebrati e descrizione delle principali caratteristiche di ciascuna classe. Tappe fondamentali nell'evoluzione dei Vertebrati.

Basi di embriologia dei Vertebrati. I gameti e la fecondazione. Segmentazione, gastrulazione, neurulazione. Gli annessi embrionali.

Tegumento. Origine embrionale. Il tegumento e i suoi annessi (scaglie, squame, penne, peli e corna). Colorazione del tegumento. Osservazione di preparati microscopici e macroscopici di tegumento in laboratorio.

Sistema nervoso. Funzione ed evoluzione delle cellule e dei circuiti nervosi. Primi stadi di sviluppo del sistema nervoso. Midollo spinale e nervi spinali. Teorie evolutive dell'encefalo. Suddivisioni fondamentali dell'encefalo (prosencefalo, mesencefalo, rombencefalo). Cervelletto: adattamenti funzionali. Il tetto ottico e l'evoluzione delle vie visive. Formazione embrionale ed evoluzione del telencefalo. Organizzazione del sistema nervoso periferico. Nervi cranici. Sistema nervoso autonomo. Sistemi sensoriali con enfasi maggiore su: organi del tatto, termo recettori, organi della linea laterale ed elettrorecettori, organi olfattivi. Esercitazioni in aula sul sistema nervoso con filmati ed esercizi.

Sistema digerente. Origini embrionali. Struttura, suddivisioni e specializzazioni del tubo digerente. Ghiandole digestive. Struttura, classificazione e specializzazione dei denti.

Sistema escretore. Escrezione dei composti azotati e osmoregolazione nei vertebrati. Composizione del sistema urinario. Aspetti morfofunzionali ed evoluzione del nefrone. Sviluppo del rene (pronefro, mesonefro, metanefro) e dei dotti urogenitali in anamni ed amnioti.

Sistema riproduttivo. Modalità di riproduzione nei Vertebrati. Sviluppo e differenziamento sessuale delle gonadi. La cloaca. L'organizzazione di testicoli e ovari. Spermatogenesi e ovogenesi. Il ciclo ovarico.

Sistema endocrino. Concetti generali. L'asse ipotalamo-ipofisi. Struttura, secrezione ormonale e regolazione di: ipofisi, tiroide, paratiroidi, pancreas endocrino, ghiandole surrenali. Il controllo ormonale della riproduzione. Seminario sugli interferenti endocrini presentato da un ricercatore. Esercitazioni in aula sul sistema endocrino con esercizi.

Sistema scheletrico. Lo scheletro assile post-craniale, sviluppo ed evoluzione delle vertebre. Lo scheletro appendicolare: cinti pettorale e pelvico, pinne pari e arti. Evoluzione degli arti: transizione pinna-arto tetrapode. Principali suddivisioni del cranio (neurocranio, splancnocranio, dermatocranio). Evoluzione dello splancnocranio: origine delle mascelle nei pesci e degli ossicini dell'orecchio medio nei mammiferi. Seminario presentato da uno specialista in Paleontologia. Osservazione di pezzi scheletrici in laboratorio.

Sistema respiratorio. Caratteri generali e sviluppo embrionale degli organi della respirazione. Branche, polmoni e vescica natatoria nei pesci. La pelle come organo respiratorio. Evoluzione e specializzazioni del polmone nei Tetrapodi.

english

Basic concepts of Comparative Anatomy. Seminar on History of Comparative Anatomy by a specialist of the Academy of Science of Turin. Comparisons to other disciplines. The comparative method. Adaptation. Convergence. Analogy. Homology. Elements of systematics and phylogeny.

Origins and characteristic features of Chordates. Urochordates, Cephalochordates, Craniates, Vertebrates. Class tutorial with movies and exercises.

Phylogeny and classification of Vertebrates. Evolutionary history of Vertebrates and characteristic features of each vertebrate class. Critical steps in Vertebrate evolution.

Elements of vertebrate embryology. Gametes and fertilization. Cleavage, gastrulation and neurulation. The extraembryonic membranes.

Integumentary system. Embryonic origin. Skin and its derivatives (scales, feathers, hair, horns and antlers). Integument color. Lab session on integumentary micro-/ macroscopic specimens.

Nervous system. Function and evolution of nerve cells and neural circuits. First steps of nervous system development. Spinal cord and spinal nerves. Principles of brain evolution. Fundamental brain subdivisions (forebrain, midbrain, hindbrain). Cerebellum: functional adaptations. Optic tectum and evolution of the visual pathways. Development and evolution of the telencephalon. Organization of the peripheral nervous system. Cranial nerves. Autonomic nervous system. Sensory systems with major emphasis on: touch receptor organs, thermoreceptors, lateral line organs and electroreceptors, olfactory organs. Class tutorial on nervous system with movies and exercises.

Digestive system. Embryonic origin. Gastrointestinal tract structure, subdivisions and specializations. Digestive glands. Teeth structure, classification and specialization.

Excretory system. Excretion of nitrogenous wastes and osmoregulation in Vertebrates. Components of the urinary system. Nephron structure and evolution. Development of kidney (pronephros, mesonephros, metanephros) and urogenital ducts in Anamiotes and Amniotes.

Reproductive system. Types of reproduction in Vertebrates. Gonadal development and sexual differentiation. Cloaca. Testis and ovary organization in Vertebrates. Spermatogenesis and oogenesis. The ovarian cycle.

Endocrine system. General concepts. The hypothalamic-pituitary axis. Structure and hormone secretion and regulation of pituitary gland, endocrine pancreas, thyroid gland, parathyroid gland and adrenal glands. The hormonal control of reproduction. Seminar on endocrine disruptors by a researcher in the field. Class tutorial on endocrine system with movies and exercises.

Skeletal system. Postcranial axial skeleton, development and evolution of vertebrae. Appendicular skeleton: pectoral and pelvic girdle, paired fins and limbs. Evolution of limbs: the fin to limb transition. Basic elements of the skull organization: Neurocranium, Dermatocranium, Splanchnocranium. Evolution of the Splanchnocranium: origins of jaws and of mammalian middle ear bones. Seminar of a paleontology specialist. Lab session on bones.

Respiratory system. General features and embryonic development of respiratory organs. Gills, lungs and swim bladders in fish, cutaneous respiratory organs. Evolution and specialization of tetrapod lungs.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Il materiale didattico presentato a lezione/esercitazione è scaricabile dalla pagina web del corso. Le immagini dei preparati scheletrici e dei vetrini istologici sono disponibili sull'atlante on line:

<http://www.atlanteanatcomp.unito.it/>

I testi base consigliati per il corso sono:

- Giavini e Menegola: Manuale di Anatomia Comparata – 2010 - EDISES
- Liem et al.: Anatomia Comparata dei Vertebrati - 2011 - EDISES
- Kardong K.: Vertebrati – Anatomia Comparata, funzione ed evoluzione - 2005 - McGraw-Hill
- Zavanella: Atlante di Anatomia Microscopica dei Vertebrati - 2012 - Delfino editore
- Zavanella T. e R. Cardani: Manuale di Anatomia dei vertebrati – 2009 - Delfino Editore

english

Teaching material used during lectures, tutorials and labs can be downloaded from the course web page. Images of the microscopic and macroscopic specimens studied during lab sections are available on line atlas: <http://www.atlanteanatcomp.unito.it/>

Suggested textbooks are:

- Giavini e Menegola: Manuale di Anatomia Comparata – 2010 - EDISES (in Italian)
- Liem et al.: Anatomia Comparata dei Vertebrati - 2011 - EDISES (English version available)
- Kardong K.: Vertebrati – Anatomia Comparata, funzione ed evoluzione - 2005 - McGraw-Hill (English version available)
- Zavanella: Atlante di Anatomia Microscopica dei Vertebrati - 2012 - Delfino editore (in Italian)
- Zavanella T. e R. Cardani: Manuale di Anatomia dei vertebrati – 2009 - Delfino (in Italian) Editore

NOTA

italiano

Curriculum Biomolecolare Cellulare, Curriculum Ecologico Ambientale, Curriculum Tecnico Analitico

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=4800

BIOETICA

BIOETHICS

Anno accademico:	2016/2017
Codice attività didattica:	MFN1305B
Docenti:	Luca Savarino
Contatti docente:	luca.savarino@sp.unipmn.it
Corso di studio:	SCIENZE BIOLOGICHE
Anno:	2
Tipologia:	Affine/Integrativa
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	M-FIL/03 - filosofia morale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

italiano

Non è richiesta alcuna conoscenza di filosofia o di etica, se non la normale capacità linguistica e logica

english

No specific philosophical or ethical knowledge is required; only normal linguistic and logical skills.

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

L'insegnamento ha lo scopo di fornire gli strumenti metodologici per comprendere e assimilare i concetti fondamentali del dibattito bioetico. Si propone quindi di promuovere: 1) l'acquisizione e lo sviluppo della capacità di risolvere controversie relative ai problemi principali del dibattito bioetico contemporaneo, 2) l'acquisizione e sviluppo della capacità di rielaborare e fornire giudizi autonomi in merito ai problemi principali del dibattito bioetico contemporaneo; 3) l'acquisizione della capacità di discutere posizioni filosofiche differenti in maniera critica.

english

This module aims to give students the methodological instruments in order to understand and to assimilate the basic concepts of the bioethical debate. It also aims to enable them to formulate and express their own opinions regarding the main questions of contemporary bioethics.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRESIONE - Al termine del modulo lo studente dovrà dimostrare di aver compreso e assimilato i concetti fondamentali del dibattito bioetico

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE - Lo studente dovrà dimostrare di saper articolare un argomento di tipo bioetico, operando le distinzioni minime necessarie al caso

AUTONOMIA DI GIUDIZIO – Acquisizione di principi di deontologia professionale e approccio scientifico alle problematiche bioetiche, capacità di analisi di un "caso etico", con possibilità di elaborazione di un punto di vista autonomo

ABILITÀ COMUNICATIVE – Capacità di comunicare gli argomenti appresi in lingua italiana scritta e orale

english

KNOWLEDGE & UNDERSTANDING - At the end of the module students should know the basic concepts of the bioethical debate

APPLYING KNOWLEDGE & UNDERSTANDING - Students are expected to be able to articulate a bioethical issue

MAKING JUDGEMENTS – Students will learn the scientific approach to bioethical debate and the capacity to analyze an ethical case study.

COMMUNICATION SKILLS - Usage of Italian language for oral and written communication.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Il modulo si articola in 32 ore di lezioni frontali in aula. La frequenza alle lezioni è facoltativa.

english

The module includes 32 hours of in-class lectures. Frequency to in-class lessons is optional.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

L'esame del modulo di Bioetica si svolge in forma scritta e consiste in una serie di domande aperte che mirano a valutare la comprensione dello studente e la sua capacità di esprimere in forma scritta i principali problemi del rapporto tra tecnologia e vita all'interno del dibattito bioetica contemporaneo. Il voto è espresso in trentesimi.

english

The Bioethics exam consists only of open questions. The questions aim to evaluate the capacity of the students to understand the basic problems of the relationship between technology and life in contemporary philosophy.

PROGRAMMA

italiano

- La bioetica come etica applicata.
- I metodi della bioetica.
- La nascita della bioetica.
- Biotecnologie e bioetica (eugenetica ed enhancement, biotecnologie e democrazia deliberativa)

english

1. Bioethics and applied ethics.
2. Methodological questions of bioethics
3. The birth of bioethics.
4. Biotechnologies and bioethics (eugenics, enhancement, biotechnologies and deliberative democracy)

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

G. Boniolo, P. Maugeri, Etica alle frontiere della biomedicina, Mondadori, Milano 2014.

english

G. Boniolo, P. Maugeri, Etica alle frontiere della biomedicina, Mondadori, Milano 2014.

NOTA

italiano

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=7659

BIOETICA

BIOETHICS

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN1305B
Docente:	Dott. Elena Nave (Titolare)
Contatti docente:	n/d, elena.nave@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	M-FIL/03 - filosofia morale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Non è richiesta alcuna conoscenza di filosofia o di etica, se non la normale capacità linguistica e logica.

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

L'insegnamento ha lo scopo di fornire gli strumenti metodologici per comprendere e assimilare i concetti fondamentali del dibattito bioetico. Si propone quindi di promuovere: 1) l'acquisizione e lo sviluppo della capacità di risolvere controversie relative ai problemi principali del dibattito bioetico contemporaneo 2) l'acquisizione e sviluppo della capacità di rielaborare e fornire giudizi autonomi in merito ai problemi principali del dibattito bioetico contemporaneo 3) l'acquisizione della capacità di discutere posizioni filosofiche differenti in maniera critica.

english

This module aims to give students the methodological instruments in order to understand and to assimilate the basic concepts of the bioethical debate. It also aims to enable them to formulate and express their own opinions regarding the main questions of contemporary bioethics.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE Al termine del modulo lo studente dovrà dimostrare di aver compreso e assimilato i concetti fondamentali del dibattito bioetico.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

Lo studente dovrà dimostrare di saper articolare un argomento di tipo bioetico, operando le

distinzioni minime necessarie al caso.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Acquisizione di principi di deontologia professionale e approccio scientifico alle problematiche bioetiche, capacità di analisi di un "caso etico", con possibilità di elaborazione di un punto di vista autonomo.

ABILITÀ COMUNICATIVE

Capacità di comunicare gli argomenti appresi in lingua italiana scritta e orale

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

At the end of the module students should know the basic concepts of the bioethical debate.

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Students are expected to be able to articulate a bioethical issue.

INDEPENDENT JUDGEMENT

Students will learn the scientific approach to bioethical debate and the capacity to analyze an ethical case study.

COMMUNICATION SKILLS

Usage of Italian language for oral and written communication.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Il modulo si articola in 24 ore di lezioni frontali in aula. La frequenza alle lezioni è facoltativa.

english

The module includes 24 hours of in-class lectures. Frequency to in-class lessons is optional.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

ESAME SCRITTO - Consiste in una serie di domande aperte che mirano a valutare la comprensione dello studente e la sua capacità di esprimere in forma scritta i principali problemi del rapporto tra tecnologia e vita all'interno del dibattito bioetica contemporaneo. Il voto è espresso in trentesimi.

english

WRITTEN BIOETHICS EXAM - This exam consists only of open questions. The questions aim to evaluate the capacity of the students to understand the basic problems of the relationship between technology and life in contemporary philosophy.

PROGRAMMA

italiano

- Introduzione all'etica
- Le etiche applicate e la bioetica
- I metodi della bioetica
- Questioni etiche in specifici ambiti della biologia: sperimentazione animale, statuto morale della natura (ambiente), eugenetica ed enhancement umano, biotecnologie

english

- Introduction to ethics
- Applied ethics and bioethics
- Methods in bioethics
- Ethical issues across different field of biology: animal experimentation, moral status of nature (the environment), eugenics, human enhancement and biotechnologies

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Si consiglia un testo a scelta tra:

M. Mori, Introduzione alla Bioetica. 12 temi per capire e discutere, Piazza, Silea (TV), 2014

M. Mori, Manuale di Bioetica, Le Lettere, Firenze, 2013

(I capitoli di riferimento e il materiale didattico integrativo saranno indicati nel corso delle lezioni e caricati nella pagine web del corso).

english

You have to choose one of these texts:

M. Mori, Introduzione alla Bioetica. 12 temi per capire e discutere, Piazza, Silea (TV), 2014

M. Mori, Manuale di Bioetica, Le Lettere, Firenze, 2013

(Textbooks chapters and teaching material used during lectures can be downloaded from the course web page).

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=otq8

ANATOMIA COMPARATA E BIOETICA (corso B)

COMPARATIVE ANATOMY & BIOETHICS

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN1305
Docenti:	Prof. Patrizia Bovolin (Titolare, Responsabile del corso) Prof. Paolo Peretto Dott. Elena Nave
Contatti docente:	0116704679, patrizia.bovolin@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	11
SSD attività didattica:	BIO/06 - anatomia comparata e citologia M-FIL/03 - filosofia morale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

italiano

MODULO ANATOMIA COMPARATA - conoscenza delle principali caratteristiche morfo-funzionali dei tessuti dei vertebrati fornita attraverso l'insegnamento propedeutico di Biologia della Cellula e dei Tessuti. Conoscenze basilari di classificazione ed evoluzione degli organismi animali acquisite con l'insegnamento di Zoologia Generale. MODULO BIOETICA - Non è richiesta alcuna conoscenza di filosofia o di etica, se non la normale capacità linguistica e logica

english

COMPARATIVE ANATOMY MODULE - Knowledge of the main morphofunctional features of vertebrate tissues acquired through the Cell and Tissue Biology course. Basic knowledge of animal classification and evolution supplied by the General Zoology course. BIOETHICS MODULE - No specific philosophical or ethical knowledge is required; only normal linguistic and logical skills.

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

MODULO ANATOMIA COMPARATA - Questo insegnamento concorre agli obiettivi formativi dell'area Morfologico-Funzionale del corso di Laurea in Scienze Biologiche, fornendo conoscenze e capacità applicative in merito al linguaggio dell'anatomia, ai metodi dell'analisi morfofunzionale e alla storia evolutiva dei sistemi dei Vertebrati. Man mano che si procederà nello studio di un organo o di un sistema si analizzeranno sia la struttura dell'organo adulto, sia il suo processo di sviluppo, sia gli adattamenti a diverse esigenze ambientali.

MODULO BIOETICA - L'insegnamento ha lo scopo di fornire gli strumenti metodologici per comprendere e assimilare i concetti fondamentali del dibattito bioetico. Si propone quindi di promuovere: 1) l'acquisizione e lo sviluppo della capacità di risolvere controversie relative ai problemi principali del dibattito bioetico contemporaneo 2) l'acquisizione e sviluppo della capacità di rielaborare e fornire giudizi autonomi in merito ai problemi principali del dibattito bioetico contemporaneo 3) l'acquisizione della capacità di discutere posizioni filosofiche differenti in maniera

critica.

english

COMPARATIVE ANATOMY MODULE - Students will be introduced to the language of anatomy, to the methods of morphofunctional analysis, and to the evolutionary history of organ systems in vertebrates. As we examine each organ system, we will analyze both the structure of adult organs and their developmental origins; this information will combine, when possible, with information from the fossil record, providing a reconstructive morphological method of evolutionary relations among vertebrate groups.

BIOETHICS MODULE - This module aims to give students the methodological instruments in order to understand and to assimilate the basic concepts of the bioethical debate. It also aims to enable them to formulate and express their own opinions regarding the main questions of contemporary bioethics.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE - Al termine del corso integrato lo studente dovrà dimostrare di:

- 1) aver compreso quali sono le caratteristiche comuni a tutti i vertebrati e le caratteristiche specifiche dei principali sottogruppi
- 2) conoscere l'organizzazione morfologica e lo sviluppo dei singoli organi/sistemi dei vertebrati
- 3) interpretare le differenti specializzazioni morfologiche in termini di funzioni svolte
- 4) conoscere le ipotesi evolutive dei principali organi
- 5) aver compreso e assimilato i concetti fondamentali del dibattito bioetico

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE - Lo studente dovrà integrare, quando possibile, le conoscenze e le capacità acquisite con il modulo di Anatomia Comparata con quelle derivate da altri insegnamenti (in particolare Biologia della Cellula e dei Tessuti, e Fisiologia Generale). Al termine delle lezioni, delle esercitazioni in aula e dei laboratori dovrà inoltre dimostrare le seguenti capacità:

- 1) saper riconoscere e applicare il metodo comparato
- 2) saper usare correttamente il microscopio ottico
- 3) saper riconoscere e descrivere preparati istologici e preparati scheletrici
- 4) saper schematizzare con semplici disegni e/o diagrammi le strutture di base degli organi studiati
- 5) saper articolare un argomento di tipo bioetico, operando le distinzioni minime necessarie al caso

AUTONOMIA DI GIUDIZIO - Acquisizione di principi di deontologia professionale e approccio scientifico alle problematiche bioetiche, capacità di analisi di un "caso etico", con possibilità di elaborazione di un punto di vista autonomo

ABILITÀ COMUNICATIVE - Capacità di comunicare gli argomenti appresi in lingua italiana scritta e orale; comprensione scritta e orale in lingua inglese. Capacità di lavorare in gruppo

english

KNOWLEDGE & UNDERSTANDING - At the end of the course students should know:

- 1) the characteristic features shared by all vertebrates and by specific vertebrate subgroups
- 2) the morphological organization and embryonic development of selected vertebrate organ systems
- 3) the functional value of morphological specializations
- 4) the evolutionary hypothesis of selected organ systems
- 5) the basic concepts of the bioethical debate

APPLYING KNOWLEDGE & UNDERSTANDING - Students are expected to integrate, when necessary, knowledge and skills acquired in Comparative Anatomy with those learned in other courses (especially Cell and Tissue Biology, and General Physiology). At the end of lessons, class exercises and laboratory work students should also be able to:

- 1) recognize and apply the comparative method
- 2) correctly use the light microscope
- 3) recognize and describe histological specimens and skeletal specimens
- 4) schematize organ structures through simple drawings and/or diagrams
- 5) articulate a bioethical issue

MAKING JUDGEMENTS - Students will learn the scientific approach to bioethical debate and the capacity to analyze an ethical case study.

COMMUNICATION SKILLS - Usage of Italian language for oral and written communication. Comprehension of oral and written English. Communication of philosophical issues. Ability to work in team.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

MODULO ANATOMIA COMPARATA - Questo insegnamento prevede lezioni frontali e seminari in aula (54 ore), esercitazioni in aula su argomenti specifici (6 ore) e attività di laboratorio con osservazioni di preparati microscopici e macroscopici (8 ore). Il programma calendarizzato dell'insegnamento è scaricabile dal materiale didattico.

MODULO DI BIOETICA - si articola in 24 ore di lezioni frontali in aula

La frequenza alle lezioni ed esercitazioni in aula è facoltativa (ma fortemente raccomandata), la frequenza ai laboratori è obbligatoria (75%).

english

COMPARATIVE ANATOMY MODULE - Includes 52 hours of in-class lectures and seminars, 8 hours of in-class tutorials on selected topics and 8 hours of laboratory observation of microscopic and macroscopic specimens. The schedule of all activities can be downloaded from the teaching materials.

BIOETHICS MODULE - 24 hours of in-class lectures

Frequency to in-class lessons and tutorials is optional (and highly recommended), frequency to laboratories is mandatory (75%).

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

L'apprendimento viene verificato attraverso una prova pratica da svolgersi in itinere (Test di Microscopia, mod. Anatomia Comparata) e un esame scritto da svolgersi nelle date prestabilite degli appelli (Anatomia Comparata + Bioetica).

TEST di MICROSCOPIA, mod. ANATOMIA COMPARATA - Gli studenti, dopo aver frequentato i laboratori di microscopia, hanno a disposizione una sessione di ripasso dei vetrini studiati, seguita da un test in itinere (Test di Microscopia) in cui devono riconoscere due vetrini al microscopio ottico (1 di apparato tegumentario e 1 di digerente) compilando una apposita scheda (inclusa nel materiale didattico). Tempo a disposizione: 10 minuti in tutto. Il test è valutato con un punteggio da 0 a 2 punti, tale punteggio viene sommato a quello riportato nell'esame scritto di Anatomia Comparata e sarà considerato valido fino all'appello di settembre dello stesso anno. Il test è riservato esclusivamente agli studenti che frequentano i laboratori dell'anno in corso. La partecipazione al Test di Microscopia è FORTEMENTE raccomandata, ma non è obbligatoria.

ESAME SCRITTO di ANATOMIA COMPARATA - E' costituito da una serie di domande di varie tipologie (scelta multipla, vero o falso, definizioni) che ricoprono tutti gli argomenti del modulo + 2 domande aperte su argomenti specifici, con possibile richiesta di disegni schematici. Il voto massimo è 30/30, i punteggi maggiori sono attribuiti alle domande aperte, in quanto permettono di verificare, oltre all'acquisizione di conoscenze specifiche, la chiarezza espositiva e la capacità di sintesi. Il voto massimo di Anatomia Comparata (Test Microscopia 2/30 + scritto 30/30= 32/30) è stato concepito in modo da consentire di attribuire la lode.

ESAME SCRITTO DI BIOETICA - Consiste in una serie di domande aperte che mirano a valutare la comprensione dello studente e la sua capacità di esprimere in forma scritta i principali problemi del rapporto tra tecnologia e vita all'interno del dibattito bioetica contemporaneo. Il voto è espresso in trentesimi.

VOTO GLOBALE: è costituito dalla media ponderata dei punteggi in trentesimi riportati per i singoli moduli di Anatomia Comparata e Bioetica. Per superare l'esame la media ponderata deve risultare almeno uguale a 18/30, ed è necessario aver riportato un voto uguale o superiore a 13/30 in ciascuno dei due moduli. Al momento della registrazione del voto lo studente può richiedere una domanda orale, con oscillazione massima = +/-2 punti in base alla prestazione.

english

Final grade will be determined by a midterm Comparative Anatomy microscopy test (held once during the lesson period) and by the Comparative Anatomy + Bioethics written exam (held at each exam session).

MIDTERM MICROSCOPY TEST, module of COMPARATIVE ANATOMY - the week before the test, students will attend a microscopy review session in the presence of a lab instructor. The microscopy test consists in the identification of 2 tissue slides (one of integumentary and one of digestive system) among those previously studied and the compilation of a fill-in form (see on line teaching material). This test lasts 10 minutes and will be graded 0/30 to 2/30. This grade will be considered valid until the September exam session. The microscopy test points will add to those gained in the written exam of Comparative Anatomy. The midterm microscopy test is reserved to students attending the labs in the current year. Participation to the Microscopy Test is HIGHLY recommended,

however it is not obligatory.

WRITTEN EXAM OF COMPARATIVE ANATOMY - this exam uses a variety of formats (multiple choice, true/false, definitions, filling in checklists) covering all main course topics, + two open questions on specific topics, sometimes with requests of labeling or drawing simple diagrams. The top grade is 30/30, therefore the maximal total grade (microscopy test + written exam) will be 32/30. This grading system has been designed to assign "cum laudem" to exceptionally good exams.

WRITTEN BIOETHICS EXAM - this exam consists only of open questions. The questions aim to evaluate the capacity of the students to understand the basic problems of the relationship between technology and life in contemporary philosophy.

GLOBAL EVALUATION: consists in the weighted mean of the two grades obtained in Comparative Anatomy (73%) and Bioethics (27%). Students will pass the final exam with a weighted mean of at least 18/30, however it is necessary to gain a grade equal or higher to 13/30 in each module.

Before grade registration, students can request an oral question, with maximal oscillation +/-2 depending on performance.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

italiano

In caso di riapertura entro maggio-giugno 2018, è prevista a fine corso una visita guidata al Museo Regionale di Scienze Naturali.

english

A guided tour to the Museum of Natural History will be organized if the Museum reopening will take place by May-June 2018.

PROGRAMMA

italiano

MODULO ANATOMIA COMPARATA

Concetti di base dell'Anatomia Comparata. Seminario sulla Storia dell'Anatomia Comparata presentato da uno scienziato dell'Accademia delle Scienze di Torino. Il confronto con altre discipline. Il metodo comparato. Adattamento. Convergenza. Analogia. Omologia. Elementi di sistematica e filogenesi.

Origine e caratteristiche dei Cordati. Urocordati. Cefalocordati. Craniati. Vertebrati. Esercitazioni in aula con filmati ed esercizi.

Classificazione e filogenesi dei Vertebrati. Storia evolutiva dei Vertebrati e descrizione delle principali caratteristiche di ciascuna classe. Tappe fondamentali nell'evoluzione dei Vertebrati.

Basi di embriologia dei Vertebrati. I gameti e la fecondazione. Segmentazione, gastrulazione, neurulazione. Gli annessi embrionali.

Tegumento. Origine embrionale. Il tegumento e i suoi annessi (scaglie, squame, penne, peli e corna). Colorazione del tegumento. Osservazione di preparati microscopici e macroscopici di tegumento in laboratorio.

Sistema nervoso. Funzione ed evoluzione delle cellule e dei circuiti nervosi. Primi stadi di sviluppo del sistema nervoso. Midollo spinale e nervi spinali. Teorie evolutive dell'encefalo. Suddivisioni fondamentali dell'encefalo (prosencefalo, mesencefalo, rombencefalo). Cervelletto: adattamenti funzionali. Il tetto ottico e l'evoluzione delle vie visive. Formazione embrionale ed evoluzione del telencefalo. Organizzazione del sistema nervoso periferico. Nervi cranici. Sistema nervoso autonomo. Sistemi sensoriali con enfasi maggiore su: organi del tatto, termo recettori, organi della linea laterale ed elettrorecettori, organi olfattivi. Esercitazioni in aula sul sistema nervoso con filmati ed esercizi.

Sistema digerente. Origini embrionali. Struttura, suddivisioni e specializzazioni del tubo digerente. Ghiandole digestive. Struttura, classificazione e specializzazione dei denti. Osservazione di preparati microscopici e macroscopici di sistema digerente in laboratorio

Sistema escretore. Escrezione dei composti azotati e osmoregolazione nei vertebrati. Composizione del sistema urinario. Aspetti morfofunzionali ed evoluzione del nefrone. Sviluppo del rene (pronefro, mesonefro, metanefro) e dei dotti urogenitali in anamni ed amnioti.

Sistema riproduttivo. Modalità di riproduzione nei Vertebrati. Sviluppo e differenziamento sessuale delle gonadi. La cloaca. L'organizzazione di testicoli e ovari. Spermatogenesi e ovogenesi. Il ciclo ovarico.

Sistema endocrino. Concetti generali. L'asse ipotalamo-ipofisi. Struttura, secrezione ormonale e regolazione di: ipofisi, tiroide, paratiroidi, pancreas endocrino, ghiandole surrenali. Il controllo ormonale della riproduzione. Seminario sugli interferenti endocrini presentato da un ricercatore. Esercitazioni in aula sul sistema endocrino con esercizi.

Sistema scheletrico. Lo scheletro assile post-craniale, sviluppo ed evoluzione delle vertebre. Lo scheletro appendicolare: cinti pettorale e pelvico, pinne pari e arti. Evoluzione degli arti: transizione pinna-arto tetrapode. Principali suddivisioni del cranio (neurocranio, splancnocranio, dermatocranio). Evoluzione dello splancnocranio: origine delle mascelle nei pesci e degli ossicini dell'orecchio medio nei mammiferi. Seminario presentato da uno specialista in Paleontologia. Osservazione di pezzi scheletrici in laboratorio.

Sistema respiratorio. Caratteri generali e sviluppo embrionale degli organi della respirazione. Branchie, polmoni e vescica natatoria nei pesci. La pelle come organo respiratorio. Evoluzione e specializzazioni del polmone nei Tetrapodi.

MODULO BIOETICA:

- Introduzione all'etica
- Le etiche applicate e la bioetica
- I metodi della bioetica
- Questioni etiche in specifici ambiti della biologia: sperimentazione animale, statuto morale della natura (ambiente), eugenetica ed enhancement umano, biotecnologie

english

COMPARATIVE ANATOMY MODULE

Basic concepts of Comparative Anatomy. Seminar on History of Comparative Anatomy by a specialist of the Academy of Science of Turin. Comparisons to other disciplines. The comparative method. Adaptation. Convergence. Analogy. Homology. Elements of systematics and phylogeny.

Origins and characteristic features of Chordates. Urochordates, Cephalochordates, Craniates, Vertebrates. Class tutorial with movies and exercises.

Phylogeny and classification of Vertebrates. Evolutionary history of Vertebrates and characteristic features of each vertebrate class. Critical steps in Vertebrate evolution.

Elements of vertebrate embryology. Gametes and fertilization. Cleavage, gastrulation and neurulation. The extraembryonic membranes.

Integumentary system. Embryonic origin. Skin and its derivatives (scales, feathers, hair, horns and antlers). Integument color. Lab session on integumentary micro-/ macroscopic specimens.

Nervous system. Function and evolution of nerve cells and neural circuits. First steps of nervous system development. Spinal cord and spinal nerves. Principles of brain evolution. Fundamental brain subdivisions (forebrain, midbrain, hindbrain). Cerebellum: functional adaptations. Optic tectum and evolution of the visual pathways. Development and evolution of the telencephalon. Organization of the peripheral nervous system. Cranial nerves. Autonomic nervous system. Sensory systems with major emphasis on: touch receptor organs, thermoreceptors, lateral line organs and electroreceptors, olfactory organs. Class tutorial on nervous system with movies and exercises.

Digestive system. Embryonic origin. Gastrointestinal tract structure, subdivisions and specializations. Digestive glands. Teeth structure, classification and specialization. Lab session on digestive system micro-/ macroscopic specimens.

Excretory system. Excretion of nitrogenous wastes and osmoregulation in Vertebrates. Components of the urinary system. Nephron structure and evolution. Development of kidney (pronephros, mesonephros, metanephros) and urogenital ducts in Anamiotes and Amniotes.

Reproductive system. Types of reproduction in Vertebrates. Gonadal development and sexual differentiation. Cloaca. Testis and ovary organization in Vertebrates. Spermatogenesis and oogenesis. The ovarian cycle.

Endocrine system. General concepts. The hypothalamic-pituitary axis. Structure and hormone secretion and regulation of pituitary gland, endocrine pancreas, thyroid gland, parathyroid gland and adrenal glands. The hormonal control of reproduction. Seminar on endocrine disruptors by a researcher in the field. Class tutorial on endocrine system with movies and exercises.

Skeletal system: Postcranial axial skeleton, development and evolution of vertebrae. Appendicular skeleton: pectoral and pelvic girdle, paired fins and limbs. Evolution of limbs: the fin to limb transition. Basic elements of the skull organization: Neurocranium, Dermatocranium, Splanchnocranium. Evolution of the Splanchnocranium: origins of jaws and of mammalian middle ear bones. Seminar of a paleontology specialist. Lab session on bones.

Respiratory system. General features and embryonic development of respiratory organs. Gills, lungs and swim bladders in fish, cutaneous respiratory organs. Evolution and specialization of tetrapod lungs.

BIOETHICS MODULE

- Introduction to ethics
- Applied ethics and bioethics
- Methods in bioethics
- Ethical issues across different field of biology: animal experimentation, moral status of nature (the environment), eugenics, human enhancement and biotechnologies

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

ANATOMIA COMPARATA

Il materiale didattico presentato a lezione/esercitazione è scaricabile dalla pagina web del corso. Le immagini dei preparati scheletrici e dei vetrini istologici sono disponibili sull'atlante on line:

<http://www.atlanteanatcomp.unito.it/>

Il testo base consigliato per il corso è:

AAVV a cura di V. Stingo: Anatomia Comparata - 2016 - Edi-Ermes

Altri testi consigliati sono:

- Giavini e Menegola: Manuale di Anatomia Comparata - 2010 - EDISES
- Liem et al.: Anatomia Comparata dei Vertebrati - 2011 - EDISES
- Kardong K.: Vertebrati - Anatomia Comparata, funzione ed evoluzione - 2005 - McGraw-Hill
- Zavanella: Atlante di Anatomia Microscopica dei Vertebrati - 2012 - Delfino editore

BIOETICA

Si consiglia un testo a scelta tra:

M. Mori, Introduzione alla Bioetica. 12 temi per capire e discutere, Piazza, Silea (TV), 2014

M. Mori, Manuale di Bioetica, Le Lettere, Firenze, 2013

(I capitoli di riferimento e il materiale didattico integrativo saranno indicati nel corso delle lezioni e caricati nella pagine web del corso).

english

COMPARATIVE ANATOMY

Teaching material used during lectures, tutorials and labs can be downloaded from the course web page. Images of the microscopic and macroscopic specimens studied during lab sections are available on line atlas: <http://www.atlanteanatcomp.unito.it/>

Suggested textbooks are:

- AAVV a cura di V. Stingo: Anatomia Comparata - 2016 - Edi-Ermes (in Italian)
- Giavini e Menegola: Manuale di Anatomia Comparata - 2010 - EDISES (in Italian)
- Liem et al.: Anatomia Comparata dei Vertebrati - 2011 - EDISES (English version available)
- Kardong K.: Vertebrati - Anatomia Comparata, funzione ed evoluzione - 2005 - McGraw-Hill (English version available)
- Zavanella: Atlante di Anatomia Microscopica dei Vertebrati - 2012 - Delfino editore (in Italian)

BIOETHICS

You have to choose one of these texts:

M. Mori, Introduzione alla Bioetica. 12 temi per capire e discutere, Piazza, Silea (TV), 2014

M. Mori, Manuale di Bioetica, Le Lettere, Firenze, 2013

(Textbooks chapters and teaching material used during lectures can be downloaded from the course web page).

NOTA

italiano

Curriculum Biomolecolare Cellulare, Curriculum Ecologico Ambientale, Curriculum Tecnico Analitico

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=lt8z

ANTROPOLOGIA E BASI DI ERGONOMIA

ANTHROPOLOGY AND BASIC ERGONOMICS

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN0423
Docenti:	Margherita Micheletti Cremasco (Titolare) Federica Caffaro
Contatti docente:	116704526, margherita.micheletti@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	8
SSD attività didattica:	BIO/08 - antropologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

italiano

Conoscenze bio-naturalistiche di base

english

bio-naturalistic basic knowledge

PROPEDEUTICO A

Paleopatologia Ergonomia

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Il corso si propone di fornire agli studenti le conoscenze di base per comprendere l'evoluzione biologica e culturale dell'Uomo, e individuarne le caratteristiche attuali in relazione alle sue adattabilità in natura e negli ambienti tecnologicamente avanzati.

Il Corso tratta le basi teoriche e metodologiche dello studio bio-naturalistico dell'Uomo (inserito tassonomicamente nell'ordine dei Primati) del suo divenire, della sua variabilità in senso diacronico e sincronico e dei meccanismi che l'hanno generata.

Ai fini di un'applicazione pratica ed attuale delle conoscenze antropologiche vengono analizzati anche gli aspetti della variabilità antropometrica e della capacità del corpo umano in relazione a diversi fattori di variabilità inter, intra individuale (diversificazioni per età, genere, gruppo umano) e secolare, nelle popolazioni attuali. Viene preso in considerazione anche il ruolo della comunicazione nell'evoluzione umana approfondendo in particolare il canale non verbale.

Alla fine del corso lo studente dovrà sapere riconoscere le principali testimonianze fossili e i resti scheletrici umani antichi, conoscere le metodologie di studio in campo antropologico ed antropometrico e individuare le problematiche di base nel rapporto uomo-ambiente non solo del passato, ma anche del presente, per procedere al miglioramento dell'interazione con oggetti e ambienti di oggi: contributo ad un approfondimento di conoscenze nell'ambito ecologico-ambientale attraverso lo studio dell'interazione.

Vengono quindi fornite basi teoriche e sperimentazione/raccolta e gestione dati per essere in grado di gestire procedure analitico-strumentali connesse alle indagini biologiche e in particolare biometriche dell'uomo anche in relazione a implicazioni bio-culturali ed evolutive.

english

The course intends to give students the basic knowledge to understand the biological and cultural human's evolution, and to identify the current characteristics related to its adaptability in natural and technological environments. The course is about theoretical and methodological basis of the human's bio-naturalistic study, the human variability and the processes that generated it. The applicative aims of the anthropological knowledge concern also the anthropometric characteristics and abilities related to intra- and interindividual variability (by age, sex, origin) and secular trend, in current populations. The evolutionary process of human communication is also considered, particularly with regard to non verbal communication.

At the end of the course the student will be able to recognise the main fossil and ancient human remains, to know the methods in anthropology and anthropometrics field and to identify the main problems in the relationship between man and environment not only in the past but also at present, to improve objects/environments-human interaction: a contribution to a deeper knowledge in the environmental-ecological field through the study of interaction.

Theoretical bases and experimentation/data collection and management techniques are provided to manage analytical-instrumental procedures related to biological and biometrical investigations on humans in relation to bio-cultural and evolutionary implications.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRESIONE

Conoscere le principali analogie/differenze tra uomo e gli altri Primati e tra i diversi ominini
Spiegare l'origine e il divenire dell'uomo a partire dalla relazione uomo-ambiente
Descrivere le tecniche di rilevamento osteometrico e antropometrico per l'analisi della variabilità umana
Conoscere l'approccio della progettazione ergonomica "a misura d'uomo"

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE

Riconoscere la variabilità normale o meno di caratteri scheletrici e dentari, stimare sesso, età di morte, statura.
Effettuare rilevamenti ed elaborazioni di dati antropometrici su gruppi umani viventi
Interpretare le differenze fisiche e funzionali (biomeccaniche) umane in base alle differenze di età, sesso e gruppo di appartenenza

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Saper scegliere metodi e tecniche di rilevamento, di analisi e interpretazione di dati adatti al campione di popolazione umana in studio
Valutare e interpretare dati di laboratorio
Capacità critica nell'interpretazione della variabilità dell'uomo del passato e attuale
Individuare le problematiche nel rapporto uomo-ambiente attraverso lo studio dell'interazione.

ABILITÀ COMUNICATIVE

Avere proprietà di linguaggio propria della disciplina
Saper esporre e presentare dati sperimentali e loro interpretazione

CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO

Saper effettuare consultazione di materiale bibliografico, di banche dati e altre informazioni scientifiche in rete.
Essere in grado di aggiornarsi autonomamente sulla disciplina.

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING. Evolutionary aspects. Mechanisms of inheritance. Ecological /environmental aspects.

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING. Analysis of biodiversity. Statistical methods and bioinformatics.

JUDGEMENT. Evaluation and interpretation of experimental data.

COMMUNICATION SKILLS. Written and oral communication in Italian and foreign language (English) . Data processing and reporting.

LEARNING SKILLS. Consultation of library materials. Access to databases and other information on the network. Basic cognitive instruments for continuous increasing of knowledge.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Lezioni della durata di 56 ore e 16 ore di esercitazioni in laboratorio (8 CFU). Per le esercitazioni è richiesta la frequenza minima di 12 ore.

english

A total of 56 hours of lectures and 16 hours of lab-based exercises (8 CFU). For practice exercises attendance at least 12 hours is required.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Verifica orale spaziando su tutto il programma. L'esame consiste di almeno tre domande. Ogni risposta viene valutata con un voto da 0 a 30 e la valutazione complessiva viene calcolata come media matematica.

Le domande effettuate oralmente verificano la capacità degli studenti di capire e comunicare concetti sia generali della disciplina sia specifici, tra cui gli aspetti analitici e metodologici.

Nella determinazione del voto finale viene anche tenuto conto di attività svolte in laboratorio con eventuali prove in itinere sostenute dagli studenti.

english

Oral exam on the whole program. The final examination is an oral test consisting of at least three questions. Each answer is evaluated as a mark between 0 and 30 and the mathematical average is used as the global evaluation.

The oral questions test the abilities of the students to understand and communicate both basic and specific concepts of the discipline, including analytical and methodological aspects.

The determination of the final grade also takes into account the activities carried out in the laboratory with any related test.

PROGRAMMA

italiano

Metodi e interessi di studio dell'Antropologia fisica nel suo approccio multi e interdisciplinare. Meccanismi evolutivi. Origine ed evoluzione dei Primati e cenni alla loro classificazione. Confronto fra Primati non umani e Ominini: modificazioni morfologiche nel processo di ominizzazione.

Evoluzione umana: dai primi bipedi ed Australopithecus alle diverse specie del genere Homo. Analisi comparativa e interpretazione di fossili di ominidi. Origine dell'uomo moderno e il suo diversificarsi nel tempo e nello spazio. Evoluzione biologica e culturale dell'uomo dalla prima lavorazione della pietra alle prime forme d'arte, alla nascita dell'agricoltura. L'origine del linguaggio.

La comunicazione umana: dal gesto alla parola. Variabilità tra le popolazioni: significati adattativi, basi genetiche e ambiente. Interesse antropologico nello studio di gruppi sanguigni e altri polimorfismi genetici e della loro distribuzione.

Introduzione all'Antropometria. Approccio allo studio antropometrico. Analisi della variabilità antropometrica. Principali modificazioni fisiologiche e morfometriche nelle diverse fasi dello

sviluppo umano: cenni di Auxologia. Metodi e strumenti di rilevamento antropometrico. Standard nazionali e internazionali per il rilevamento antropometrico e per la realizzazione di data base. Analisi della variabilità antropometrica intra e inter-individuale e aspetti secolari. Incremento attuale di statura e obesità. Introduzione alla biomeccanica in relazione alle differenze per genere ed età: attività muscolare, forza e la sua valutazione, capacità articolari e aspetti posturali. Definizioni dell'Ergonomia - cenni storici e attuali sviluppi. Caratteristiche dell'approccio ergonomico "user centred". Progettazione ergonomica nel rispetto della variabilità umana in termini fisici, cognitivi, percettivi, culturali. Cenni di Ergonomia cognitiva, ambientale e organizzativa.

Esercitazioni su aspetti di anatomia dello scheletro, stima di sesso ed età, analisi dei resti dentari e interpretazioni sullo stile di vita dell'uomo del passato. Esempi di studi antropologici applicati al vivente. Simulate in aula riguardanti principi e modalità di comunicazione. Pratica nel rilevamento antropometrico sul vivente e osteometrico. Statistica di base per l'analisi di dati antropologici e antropometrici. Esempi di applicazioni dell'antropometria alla progettazione ergonomica. Rilevamento e interpretazione di alcune misure biomeccaniche in relazione alla variabilità per età e sesso: attività muscolare, forza, capacità articolari.

english

Goals and methods of physical Anthropology. Multidisciplinary and interdisciplinary perspective. Origin and evolution of the Primates. Similarities and differences between humans and other Primates.

Human evolution from the earliest bipedalism and Australopithecus to the different taxa in Homo genus. Interpretation of fossils of early hominids. The origins of the modern human and their diversifying in time and space. Biological and cultural human evolution from the first tool-makers, to the first artists, and the beginnings of agriculture. The origin of language. Human communication: from gesture to word. Human variability: adaptive significance, genetic bases and environment. Distribution of genetic polymorphisms in human population. Introduction to Anthropometry. Anthropometrical variability analysis. Physiological and morphometrical changes in human growth process. Basic Auxology, patterns of human growth. Anthropometry equipment, landmarks, variables and measurement techniques. National and international standards in data anthropometric collection and requirements for establishing anthropometric databases. Population anthropometrics. Intra- and inter-individual anthropometrical variability and secular trend. Stature and obesity current increase.

Introduction to Ergonomics : historical remarks and recent developments. User centred ergonomic approach. Ergonomic design according to human variability in terms of physical, cognitive, perceptual and cultural aspects. Basic cognitive, environmental and organizational ergonomics.

Laboratory: aging and sexing the skeleton, human anatomy and dentition. Interpretation about life style and health studying the human remains. Classroom role playing about communication. Basic statistical methods in Anthropology and Anthropometry. Applying anthropometric and osteometric measurements techniques. Examples of anthropometry applications to ergonomic design. Basic human Biomechanics related to age and gender differences: muscles activity, strenght analysis, joint movements.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Testi di base

SPEDINI G., 2005. Antropologia Evoluzionistica. Ed. Piccin

BIONDI G. e RICKARDS O., 2012. Umani da sei milioni di anni. L'evoluzione della nostra specie. Ed. Carocci

FUBINI E., 2009. Ergonomia Antropologica, vol I. Ed. Franco Angeli

Testi di approfondimento

MANZI G., 2013. Il grande racconto dell'evoluzione umana. Ed. Il Mulino

MANZI G. 2017. Ultime notizie sull'Evoluzione Umana. Ed Il Mulino

HERMANUSSEN M., 2013. Auxology: Studying Human Growth and Development. Ed. Schweizerbart

FUBINI E., 2010. Ergonomia Antropologica, vol II Ed. Franco Angeli

NORMAN D. A., 1990, La caffettiera del masochista, Giunti, Firenze.

MINOZZI S., CANCI a., 2015. Archeologia dei resti umani. Carocci Ed. Roma

TOMASELLO, M. (2009). Le origini della comunicazione umana. Milano: Cortina (capitoli 2 e 3)

english

Reference books

SPEDINI G., 2005. Antropologia Evoluzionistica. Ed. Piccin

BIONDI G. e RICKARDS O., 2012. Umani da sei milioni di anni. L'evoluzione della nostra specie. Ed. Carocci

FUBINI E., 2009. Ergonomia Antropologica, vol I. Ed. Franco Angeli

Supplementary books

MANZI G., 2013. Il grande racconto dell'evoluzione umana. Ed. Il Mulino

HERMANUSSEN M., 2013. Auxology: Studying Human Growth and Development. Ed. Schweizerbart

FUBINI E., 2010. Ergonomia Antropologica, vol II Ed. Franco Angeli

NORMAN D. A., 1990, La caffettiera del masochista, Giunti, Firenze.

MINOZZI S., CANCI a., 2015. Archeologia dei resti umani. Carocci Ed. Roma

TOMASELLO, M. (2009). Le origini della comunicazione umana. Milano: Cortina (chapters 2 e 3)

NOTA

Curriculum Ecologico Ambientale, Curriculum Tecnico Analitico

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=002a

Astrobiologia

Astrobiology

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	SVB0129
Docente:	Prof. Massimo Emilio Maffei
Contatti docente:	0116705967, massimo.maffei@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	BIO/04 - fisiologia vegetale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

[Conoscenze di base della biologia vegetale, animale e umana. Conoscenze di base della chimica e della fisica. Conoscenze di base della biochimica e della fisiologia vegetale e generale] [Basic knowledge of plant, animal and human biology. Basic knowledge of chemistry and physics. Basic knowledge of biochemistry and plant and general physiology]

PROPEDEUTICO A

[N/A] [N/A]

OBIETTIVI FORMATIVI

[Il ruolo dell'insegnamento di Astrobiologia nel percorso formativo della Laurea in Scienze Biologiche è di fornire un contributo al raggiungimento degli obiettivi formativi nel campo delle scienze biologiche in materia di vita sulla terra e ricerca di forme e possibilità di vita nell'universo. Fornendo conoscenze sulla vita oltre il pianeta il corso contribuisce a fornire elementi utili per la formazione di profili professionali e sbocchi occupazionali previsti dalla Scheda SUA CDS: A4a; A2a]

[The role of the Astrobiology course in the School of Biological Sciences is to contribute to the achievement of the objectives in the field of biological sciences in the search for life forms and possibilities of living in the universe. By providing knowledge of life beyond the planet, the course contributes to providing useful elements for the formation of professional profiles and employment opportunities provided by the SUA CDS: A4a; A2a]

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

[Conoscenza della vita oltre la Terra. Conoscenza dei programmi e progetti per lo studio della vita oltre la Terra e delle azioni intraprese dalle agenzie spaziali internazionali. Capacità di applicare conoscenza e comprensione, autonomia di giudizio, abilità comunicative.]

[Knowledge of life beyond Earth. Knowledge of programs and projects for the study of life beyond Earth and actions undertaken by international space agencies. Ability to apply knowledge and understanding, autonomy of judgment, communication skills.]

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

[lezioni frontali ed esercitazioni pratiche. Le lezioni sono tenute sia dal docente che da esperti nel settore. Le esercitazioni sono sia in laboratorio (circa 10 ore) sia in campo presso il planetario di Torino e presso aziende del settore Aero-Spazio.]

[lectures and exercises. The lessons are held both by the teacher and by experts in the field. The exercises are both in the laboratory (about 10 hours) and in the field at the Turin planetarium and at companies in the Aero-Space sector.]

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

[test scritto con domande aperte. Le domande sono una per capitolo del programma e la valutazione è su base percentuale rapportata a 30/30.]

[written test with open questions. The questions are one per chapter of the program and the evaluation is on a percentage basis compared to 30/30.]

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

[ESERCITAZIONI PRATICHE E VISITE IN ESTERNO:

Effetto del campo geomagnetico sugli organismi viventi: esperimenti con piante e insetti

I pianeti del sistema solare: visita all'osservatorio astronomico di Pino Torinese

La costruzione della Stazione Spaziale Internazionale: visita guidata presso Thales AleniaSpace]

[PRACTICAL EXERCISES AND EXTERNAL VISITS:

Geomagnetic field effect on living organisms: experiments with plants and insects

The planets of the solar system: visit at the astronomical observatory of Pino Torinese

PROGRAMMA

[PARTE 1: La vita nell'Universo. Introduzione al concetto di vita nell'Universo. Possibilità di vita oltre la Terra. Il contesto scientifico e i luoghi di ricerca della vita. Un posto per la vita: elementi di planetologia. Copernico, Keplero, Galileo, Newton e l'astrobiologia. Universo e vita: elementi di astronomia. Le stelle come generatori di materia, energia e vita. La scala del tempo cosmico. Ruolo della gravità nella vita. Ruolo dei campi magnetici nella vita. Le agenzie spaziali internazionali

PARTE 2: La vita sulla Terra. Geologia e Vita. Storia della Terra e storia della vita. L'importanza dei fossili per capire la vita nell'universo. Il clima e la vita. Ruolo dell'evoluzione nella definizione della vita. Estremofili e condizioni estreme di vita. Ricerca delle origini della vita sulla Terra. La vita fuori dall'atmosfera terrestre: la stazione spaziale internazionale (ISS). Costruire le condizioni di vita fuori dall'atmosfera. Sistemi biorigenerativi per il supporto della vita fuori dalla Terra (Thales - Alenia - Alcatel). Luna: esplorazione e sfruttamento come base per umani. Il futuro della vita sulla Terra

PARTE 3: La vita nel sistema solare. Requisiti ambientali per la vita. La biologia nel sistema solare: pianeti interni e pianeti esterni. Esplorazione del sistema solare (sonde, navicelle, stazioni). Marte: possibilità di presenza di vita passata e colonizzazione. Le lune di Giove e Saturno: caratteristiche e possibilità di vita. Venere: vita in un pianeta torrido.

PARTE 4: La vita oltre il sistema solare. Ricerca di pianeti oltre il sistema solare. Quali stelle posso ospitare mondi abitabili? Natura e abitabilità di pianeti extrasolari. Ricerca di intelligenza extraterrestre (SETI): equazione di Drake. Rapporto fra vita e intelligenza. I viaggi interstellari e il paradosso di Fermi. 60 anni di esplorazioni oltre la Terra (dallo Sputnik alla colonizzazione di Marte]

[PART 1: Life in the Universe. Introduction to the Concept of Life in the Universe. Ability to live beyond Earth. The scientific context and the places of search for life. A place for life: elements of planetology. Copernicus, Kepler, Galileo, Newton, and astrobiology. Universe and Life: Elements of Astronomy. The stars as generators of matter, energy and life. The scale of cosmic time. The role of gravity in life. Role of magnetic fields in life. International Space Agencies.

PART 2: Life on Earth. Geology and Life. Earth History and Life History. The importance of fossils to understand life in the universe. Climate and life. Role of evolution in the definition of life. Extremophiles and extreme life conditions. Searching the origins of life on Earth. Life Out of the Earth's Atmosphere: The International Space Station (ISS). Build living conditions out of the atmosphere. Bioregenerative Systems for Supporting Life Outside the Earth (Thales - Alenia - Alcatel). Moon: exploration and exploitation as a basis for humans. The Future of Life on Earth.

PART 3: Life in the Solar System. Environmental requirements for life. Biology in the solar system: internal planets and external planets. Exploring the Solar System (Probes, Slabs, Stations). Mars: Possibility of past life and colonization. The moons of Jupiter and Saturn: features and possibilities of life. Venus: life in a torrid planet.

PART 4: Life beyond the solar system. Searching for planets beyond the solar system. What stars can support living worlds? Nature and habitability of extrasolar planets. Search for extraterrestrial intelligence (SETI): Drake's equation. Relationship between life and intelligence. Interstellar journeys and the paradox of Fermi. 60 years of exploration beyond the Earth (from Sputnik to the colonization of Mars)]

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

[Jeffrey O. Bennett and Seth Shostak (2012) Life in the Universe, 3rd Edition. Pearson. ISBN-9780321687678]

[Jeffrey O. Bennett and Seth Shostak (2012) Life in the Universe, 3rd Edition. Pearson. ISBN-9780321687678]

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=918o

Attività in lingua inglese

Activities in English

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	SVB0073
Docente:	Magdalena Sawicka (Titolare, Responsabile del corso)
Contatti docente:	magdalena.sawicka@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	L-LIN/12 - lingua e traduzione - lingua inglese
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Inglese
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Altro

OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso mira ad approfondire la conoscenza della lingua inglese per fornire gli strumenti utili in ambito accademico e proseguire negli studi in lingua inglese.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Consolidamento della propria preparazione in specifici ambiti del campo biologico.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Lezioni della durata di 24 ore complessive (3 CFU).

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Il test scritto sugli argomenti trattati nel corso (giudizio di idoneità). Il punteggio minimo per raggiungere l'idoneità è 60/100%. La prova consiste in un test con domande di carattere grammaticale/lessicale e una reading comprehension.

PROGRAMMA

Questo corso facoltativo ha come obiettivo quello di sviluppare e migliorare la comprensione della lingua parlata e la comunicazione attiva.

Particolare importanza infatti verrà data all'interazione tra partecipanti e insegnante in lingua inglese.

A tale scopo si verrà chiamati ad allenarsi all'uso della lingua attraverso esercizi di analisi di testi scientifici, studio e presentazione di esperimenti, attività singole e di gruppo e, soprattutto, tanta conversazione.

All'interno del monte ore, una parte verrà destinata alla libera scelta di attività da parte dei

partecipanti, che verranno invitati a esprimere le loro preferenze, anche qualora dovessero scartare dall'ambito strettamente scientifico.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Dispense e materiali a cura della docente.

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=1n3l

BIOCHIMICA (corso A)

Biochemistry

Anno accademico:	2018/2019
Codice attività didattica:	MFN1635
Docente:	Prof. Gianfranco Gilardi Prof. Sheila Sadeghi
Contatti docente:	0116704593, gianfranco.gilardi@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	12
SSD attività didattica:	BIO/10 - biochimica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano/Inglese
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

italiano

Conoscenza delle basi di chimica generale e dei metalli, equazioni redox. Conoscenza della chimica del carbonio e delle reazioni organiche sui gruppi aminici, carbonilici, carbossilici, alcoolici.

english

Knowledge of inorganic and organic chemistry (redox reactions; reactions with metals; organic reactions with amine, carboxyl and alcoholic groups)

PROPEDEUTICO A

italiano

Insegnamento consigliato, ma non obbligatorio: Fisiologia generale (MFN0408); Microbiologia generale (MFN0403).

english

Course recommended, but not required: General Physiology (MFN0408); General Microbiology(MFN0403).

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Questo insegnamento concorre agli obiettivi formativi dell'area biochimico-molecolare del corso di Laurea in Scienze Biologiche, fornendo conoscenze e capacità applicative di biochimica e di alcune procedure tecnico-analitiche in ambito biochimico.

Il corso si propone di fornire agli studenti i fondamenti della Chimica Biologica, partendo dalla struttura-funzione delle biomolecole per arrivare ai concetti base del metabolismo.

Nel dettaglio le finalità sono articolate in tre punti:

1. Fornire le competenze teoriche e le nozioni relative alla conoscenza e al ruolo delle macromolecole biologiche nei processi biochimici, identificare i gruppi funzionali delle biomolecole (anche attraverso esercitazioni mirate) a partire dai componenti più semplici (monosaccaridi, aminoacidi, nucleotidi), fino agli esempi di organizzazione di sistemi supramolecolari complessi

(catena respiratoria, motori molecolari)

2. Fornire i concetti chiave della catalisi enzimatica e delle funzioni metaboliche di base, con un inquadramento generale integrato dei cicli metabolici fondamentali.
3. Avviare gli studenti all'approccio sperimentale in campo biochimico, attraverso esercitazioni pratiche di laboratorio in cui si introducono le tecniche biochimiche di base (preparazione di tamponi, uso pHmetro, trattamento di dati sperimentali, rette di regressione, valutazione dell'errore sperimentale, identificazione della purezza e della concentrazione degli analiti), e si apprende ad applicare correttamente una tecnica (la spettrofotometria) per analisi qualitative e quantitative di molecole biologiche

english

The course contributes to the achievement of the training objectives of the Bachelor Degree in Biological Sciences specifically in the area of biomolecular/biochemistry by providing all students with basic knowledge in biochemistry and some technical-analytical procedures in the same field.

The course aims to provide students with the fundamentals of Biological Chemistry, starting from the structure and function of biomolecules to the basic concepts of metabolism.

In detail, the objectives are articulated in three points:

1. Provide the skills and theoretical concepts relating to knowledge and the role of biological macromolecules in biochemical processes, identify the functional groups of biomolecules (including through target exercises), from the simplest components (monosaccharides, amino acids, nucleotides) to supramolecular complexes (respiratory chain, molecular motors).
2. Provide the key concepts of enzyme catalysis and basic metabolic functions, integrated with a general overview of the fundamental metabolic pathways.
3. Starting the students in the experimental biochemistry field, through practical laboratory in which we introduce the basic biochemical techniques (preparation of buffers, use of pH meter, treatment of experimental data, regression lines, evaluation of experimental error, purity and concentration of the analytes), and learning how to properly apply a technique (spectrophotometry) for qualitative and quantitative analysis of biological molecules.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE.

Al termine dell'insegnamento lo studente comprenderà:

Aspetti chimici/biochimici: lo studente dovrà essere in grado di padroneggiare i concetti biochimici fondamentali. Dovrà essere capace di riconoscere e interpretare strutture molecolari di base (competenze fornite anche attraverso le esercitazioni). Conoscerà i concetti chiave della catalisi enzimatica e i cicli metabolici fondamentali.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE.

Al termine dell'insegnamento, lo studente sarà in grado di applicare:

Metodologie biochimiche, biomolecolari e biotecnologiche e procedure metodologiche e strumentali

ad ampio spettro per la ricerca biologica: in dettaglio verranno verificate in sede di esercitazione pratica le competenze acquisite nella preparazione di tamponi, misurazioni spettrofotometriche e legge di Lambert Beer e allestimento di rette di taratura.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO. Valutazione e interpretazione di dati sperimentali di laboratorio. Valutazione della didattica.

ABILITÀ COMUNICATIVE. Comunicazione in lingua italiana e inglese scritta e orale. Capacità di lavorare in gruppo.

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING.

At the end of the course students will understand:

Chemical/biochemical aspects: the students will be able to master the basic biochemical concepts; must be able to recognize and interpret basic molecular structures (skills provided also through the practicals); will learn the key concepts of enzyme catalysis and fundamental metabolic pathways.

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING.

At the end of the course, the student will be able to apply:

Biochemical, molecular and biotechnological methodologies and instrumental broad-spectrum procedures for biological research: during the practicals the skills acquired in the preparation of buffers, spectrophotometric measurements and Lambert Beer law, and preparation of calibration lines will be verified. **MAKING JUDGMENTS.** Evaluation and interpretation of experimental data from laboratory practicals. Teaching evaluation. **COMMUNICATION SKILLS.** Communication in Italian and English, written and oral. Ability to work in a team

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Il corso si articola in lezioni frontali ed esercitazioni. Sono previsti 11 CFU di lezioni frontali (88 ore) in aula, ed 1 CFU (16 ore) di esercitazioni obbligatorie in laboratorio, sia mediante l'utilizzo di modellini molecolari che mediante attività pratiche (misurazioni del pH, uso dello spettrofotometro, preparazione di tamponi, misura della concentrazione di soluzioni proteiche). Il programma delle esercitazioni è presente nella voce "programma". La frequenza alle lezioni ed esercitazioni in aula è facoltativa (ma fortemente raccomandata), la frequenza ai laboratori è obbligatoria.

IL CORSO E' PER META' TENUTO IN LINGUA INGLESE.

english

The course consists of frontal lectures (88 hours in class) and tutorials (16 hours). Frequency to in-class lessons is optional (and highly recommended), frequency to laboratory is mandatory. The practicals are held in biochemical laboratory, 4 different topics of 4 hours each. The programme of the practicals are detailed in the general programme of the course. The students will learn to use

instruments (pHmeter and spectrophotometer), to prepare solutions and buffers, and to measure the concentration of solutes. Besides there will 4 hours of practice with molecular models.

THE COURSE IS HALF TAUGHT IN ITALIAN AND HALF IN ENGLISH.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

ITALIANO

Il voto finale dell'esame comprende:

Voto delle esercitazioni pratiche con un peso del 20%.

La frequenza alle esercitazioni è obbligatoria. Durante le esercitazioni di laboratorio sarà richiesta la consegna di un elaborato con i risultati sperimentali ottenuti con la loro interpretazione. L'elaborato sarà valutato con un voto di merito sull'attività svolta da ciascun studente.

Voto dell'esame scritto con un peso del 80%.

L'esame scritto è articolato in più parti:

PARTE I:	8 DOMANDE CHIUSE SULLE BIOMOLECOLE	(tot. 16 punti)
PARTE II.	2 DOMANDE APERTE SULLE BIOMOLECOLE	(tot. 14 punti)
PARTE III:	10 DOMANDE CHIUSE SUGLI ENZIMI	(tot. 30 punti)
PARTE IV:	6 DOMANDE CHIUSE SULLE VITAMINE	(tot. 6 punti)
PARTE V:	10 DOMANDE CHIUSE SU METABOLISMO	(tot. 10 punti)
PARTE VI.	2 DOMANDE APERTE SUI CICLO METABOLICI	(tot. 14 punti)

La sufficienza è calcolata agglomerando le parti come indicato qui di seguito:

PARTE I + II

PARTE III

PARTE IV+V+VI

INGLESE

The final exam mark consists in:

Mark from the practicals, weight 20%.

Attendance to the practicals is compulsory. At the end of each practical students will be required to hand in a written document with the results obtained during the lab and their interpretation. The written document will be assessed and marked for each student.

Mark from the final written exam, weight 80%.

The final written exam is structured in sections:

SECTION I:	8 MULTIPLE CHOICE QUESTIONS ON BIOMOLECULES	(tot. 16 marks)
SECTION II.	2 SHORT ESSAYS (1 A4 PAGE MAX.) ON BIOMOLECULES	(tot. 14 marks)
SECTION III:	10 MULTIPLE CHOICE QUESTIONS ON ENZYMES	(tot. 30 marks)
SECTION IV:	6 MULTIPLE CHOICE QUESTIONS ON VITAMINS	(tot. 6 marks)
SECTION V:	10 MULTIPLE CHOICE QUESTIONS ON METABOLISM	(tot. 10 marks)
SECTION VI.	2 SHORT ESSAYS (1 A4 PAGE MAX.) ON METABOLIC CYCLES	(tot. 14 marks)

The pass mark is calculated combining the different sections as follows:

SECTION I + II

SECTION III

SECTION IV+V+VI

PROGRAMMA

ITALIANO

- Concetti fondamentali della chimica biologica.
- Nucleotidi e acidi nucleici: struttura e funzione.
- Proteine: generalità su struttura e funzione.
- Gli aminoacidi: Struttura e proprietà generali, classificazione, formule, proprietà specifiche, proprietà acido-base.

- Il legame peptidico: proprietà e struttura, struttura primaria delle proteine.
- Determinazione della struttura primaria delle proteine.
- Metodi di studio e purificazione delle proteine: cromatografia ed elettroforesi.
- La struttura secondaria: il grafico di Ramachandran, eliche, filamenti e foglietti beta.
- Le proteine fibrose.
- La struttura terziaria: classificazione e metodi per la determinazione.
- Struttura quaternaria e simmetria.
- Legame reversibile di una proteina con un ligando: mioglobina ed emoglobina struttura e funzione.
- Proteine quali motori molecolari: sistema actina-miosina, sistema microtubulare, sistema flagellare in batteri
- Carboidrati: monosaccaridi (classificazione e stereoisomeria), disaccaridi, polisaccaridi di struttura e di riserva, glicosaminoglicani, glicoproteine.
- Lipidi: acidi grassi, triacilgliceroli, glicerofosfolipidi, sfingolipidi, colesterolo, membrane cellulari, trasporto e proteine di membrana.
- Introduzione al metabolismo: le vie metaboliche, Il flusso metabolico, metodi di studio del metabolismo.
- La catalisi enzimatica: proprietà generali degli enzimi e classificazione, energia di attivazione e la coordinata di reazione, parametri cinetici degli enzimi loro definizioni e derivazione.
- Meccanismi di catalisi, esempi, meccanismo di catalisi delle proteasi.
- Cinetica enzimatica: meccanismi di inibizione enzimatica, regolazione allosterica.
- Cofattori e vitamine: caratteristiche generali, funzioni, effetti biologici
- Vitamine liposolubili: vitamine A, D, K, E, formule, reattività e ruolo nel metabolismo.
- Vitamine B1, B2, B6, B12, C, H, PP, acido pantotenico, TFH4, formule, reattività e ruolo nel metabolismo.
- I composti ad alta energia: formule e bioenergetica.
- Il catabolismo del glucosio: glicolisi e sua regolazione, fermentazione lattica e alcolica.
- La piruvato deidrogenasi.
- Il ciclo dell'acido citrico e la sua regolazione.
- Il trasporto di elettroni e la fosforilazione ossidativa: la catena respiratoria, centri redox, cofattori, i complessi proteici e bioenergetica.
- La fosforilazione ossidativa: struttura e funzione dell'ATP sintasi
- Catabolismo degli acidi grassi: la beta-ossidazione, regolazione, corpi chetonici.
- Cenni al catabolismo degli amminoacidi e ciclo dell'urea.
- Anabolismo dei carboidrati: gluconeogenesi e via dei pentoso fostati
- Biosintesi dei lipidi: acidi grassi e colesterolo.
- Ciclo biologico dell'azoto: le reazioni e gli enzimi coinvolti, generalità sulla biosintesi degli amminoacidi
- Sintesi delle purine e pirimidine

Esercitazione 1

Utilizzo dei modellini molecolari. Richiami sulla struttura dei composti organici e dei gruppi funzionali delle biomolecole; allestimento di modelli tridimensionali di molecole; studio dei legami chimici dei gruppi carbossilici; struttura del glucosio e del fruttosio, lineare e ciclica.

Esercitazione 2

Preparazione di tamponi ad un dato pH (per es. fosfato e TRIS) di uso comune nei laboratori biochimici. Calcolo delle molarità, utilizzo delle bilance, pHmetro, uso della vetreria di laboratorio, misurazione accurata dei volumi.

Esercitazione 3

Uso dello spettrofotometro. Uso delle micropipette. Applicazione pratica delle legge di Lambert-Beer: misura di coefficiente di estinzione.

Esercitazione 4

Utilizzo di tecniche spettrofotometriche. Dosaggio proteico con allestimento di una retta di calibrazione. Utilizzo di kit spettrofotometrici di dosaggio di uso comune, calcolo della concentrazione di un campione proteico.

INGLESE

- Fundamental concepts in biological chemistry.
- Nucleotides and nucleic acids: structure and function.
- Proteins: general concepts on structure and function.
- Amino acids: Structure and general properties, classification and formulas, specific properties, acid-base properties.
- The peptide bond, properties and structure, primary structure.
- Determination of the primary structure of proteins.
- Methods for the study and purification of proteins: chromatography and electrophoresis.
- Secondary structure: Ramachandran plot, helices, beta filaments and sheets.
- Fibrous proteins.
- Tertiary structure: classification and methods of investigation.
- Quaternary structure and symmetry.
- Reversible binding of a ligand to a protein: myoglobin and hemoglobin structure and function
- Proteins as molecular motors: actin-myosin system, microtubule system, bacterial flagellar system
- Carbohydrates: monosaccharides (classification and stereoisomerism), disaccharides, structural and storage polysaccharides, glycosaminoglycans, glycoproteins.
- Lipids: fatty acids, triacylglycerols, glycerophospholipids, sphingolipids, cholesterol, cell membranes, transport across the membranes, membrane proteins.
- Introduction to metabolism: pathways, flux, regulation, methods to study the metabolism.
- Enzymes: general properties and classification, activation energy, kinetic parameters definition and calculation.
- Mechanisms of enzyme catalysis, examples, mechanism of protease activity.
- Enzyme kinetics: mechanism of enzyme inhibition, allosteric regulation.
- Cofactors and vitamins: general properties, function, biological effects.
- Liposoluble vitamins: vitamins A, D, K, E, formulae, reactivity and role in metabolism.
- Vitamins B1, B2, B6, B12, C, H, PP, pantoic acid, THF, formulae, reactivity and role in metabolism.
- High energy molecules in metabolism: formulae and bioenergetics.
- Glucose catabolism: glycolysis and its regulation, lactic and alcoholic fermentation.
- Pyruvate dehydrogenase
- Citric acid cycle and its regulation
- Electron transport: the respiratory chain, the redox centres, cofactors, protein complexes and bioenergetics.
- Oxidative phosphorylation: ATP synthase structure-function
- Catabolism of fatty acids: beta-oxidation, regulation, ketone bodies
- Generalities on the catabolism of amino acids and urea cycle.
- Carbohydrates anabolism: gluconeogenesis and pentose phosphates pathway.
- Lipid biosynthesis: fatty acids and cholesterol biosynthesis.

- Nitrogen cycle: reactions and enzymes, general principles on aminoacids biosynthesis.
- Biosynthesis of purines and pyrimidines.

Practical 1

Use of molecular models. Review of organic molecules and functional groups found in biomolecules. Building 3D models of biomolecules and their functional groups. Linear and cyclic structure of glucose and fructose.

Practical 2

Preparation of buffers at a given pH. tamponi ad un dato pH. Calculation of concentrations, use of the balances, pH meter, use of glassware, measurement of accurate volumes.

Practical 3

Use of the spectrophotometer. Use of the micro-pipetted. Application of the Lambert-Beer law: determination of an extinction coefficient.

Practical 4

Use of spectrophotometric methods. Use of spectrophotometric kit routinely used in biochemistry. Calculation of protein concentration, building of a calibration curve.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Appling - Cahill - Mathews. Biochimica. Molecole e metabolismo con MyLab e e Text ,Pearson Ed.

D.L. Nelson, M.M. Cox: I Principi di Biochimica di Lehninger, Ed. Zanichelli

C.K. Mathews, K.E. van Holde: Biochimica, Ed. Ambrosiana, Milano.

J.M. Berg, J.L. Tymoczko, L. Stryer: Biochimica, Ed. Zanichelli

D. Voet, J.G. Voet, C.W. Pratt: Fondamenti di Biochimica, Ed. Zanichelli.

Essenziali gli appunti delle lezioni.

english

Appling - Cahill - Mathews. Biochemistry. Molecules and Metabolism with MyLab and Text ,Pearson Ed.

David L. Nelson and Michael M. Cox: Lehninger Principles of Biochemistry, W.H. Freeman Publisher

C.K. Mathews, K.E. van Holde: Biochemistry, Benjamin/ Cummings Publishing Co, Redwood City, CA, USA.

J.M. Berg, J.L. Tymoczko, L. Stryer: Biochemistry, Freeman Publisher

D. Voet, J.G. Voet, C.W. Pratt: Biochemistry, Wiley Publisher

Lectures' notes are essential.

NOTA

Curriculum Biomolecolare Cellulare, Curriculum Ecologico Ambientale, Curriculum Tecnico Analitico

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=b0fb

BIOCHIMICA (corso B)

Biochemistry

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN1635
Docente:	Prof. Sheila Sadeghi Dott. Oleksii Skorokhod
Contatti docente:	0116704528, sheila.sadeghi@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	12
SSD attività didattica:	BIO/10 - biochimica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano/Inglese
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

italiano

Conoscenza delle basi di chimica generale e dei metalli, equazioni redox. Conoscenza della chimica del carbonio e delle reazioni organiche sui gruppi aminici, carbonilici, carbossilici, alcoolici.

english

Knowledge of inorganic and organic chemistry (redox reactions; reactions with metals; organic reactions with amine, carboxyl and alcoholic groups)

PROPEDEUTICO A

italiano

Insegnamento consigliato, ma non obbligatorio: Fisiologia generale (MFN0408); Microbiologia generale (MFN0403).

english

Course recommended, but not required: General Physiology (MFN0408); General Microbiology(MFN0403).

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Questo insegnamento concorre agli obiettivi formativi dell'area biochimico-molecolare del corso di Laurea in Scienze Biologiche, fornendo conoscenze e capacità applicative di biochimica e di alcune procedure tecnico-analitiche in ambito biochimico.

Il corso si propone di fornire agli studenti i fondamenti della Chimica Biologica, partendo dalla struttura-funzione delle biomolecole per arrivare ai concetti base del metabolismo.

Nel dettaglio le finalità sono articolate in tre punti:

1. Fornire le competenze teoriche e le nozioni relative alla conoscenza e al ruolo delle macromolecole biologiche nei processi biochimici, identificare i gruppi funzionali delle biomolecole (anche attraverso esercitazioni mirate) a partire dai componenti più semplici (monosaccaridi, aminoacidi, nucleotidi), fino agli esempi di organizzazione di sistemi supramolecolari complessi

(catena respiratoria, motori molecolari)

2. Fornire i concetti chiave della catalisi enzimatica e delle funzioni metaboliche di base, con un inquadramento generale integrato dei cicli metabolici fondamentali.
3. Avviare gli studenti all'approccio sperimentale in campo biochimico, attraverso esercitazioni pratiche di laboratorio in cui si introducono le tecniche biochimiche di base (preparazione di tamponi, uso pHmetro, trattamento di dati sperimentali, rette di regressione, valutazione dell'errore sperimentale, identificazione della purezza e della concentrazione degli analiti), e si apprende ad applicare correttamente una tecnica (la spettrofotometria) per analisi qualitative e quantitative di molecole biologiche

english

The course contributes to the achievement of the training objectives of the Bachelor Degree in Biological Sciences specifically in the area of biomolecular/biochemistry by providing all students with basic knowledge in biochemistry and some technical-analytical procedures in the same field.

The course aims to provide students with the fundamentals of Biological Chemistry, starting from the structure and function of biomolecules to the basic concepts of metabolism.

In detail, the objectives are articulated in three points:

1. Provide the skills and theoretical concepts relating to knowledge and the role of biological macromolecules in biochemical processes, identify the functional groups of biomolecules (including through target exercises), from the simplest components (monosaccharides, amino acids, nucleotides) to supramolecular complexes (respiratory chain, molecular motors).
2. Provide the key concepts of enzyme catalysis and basic metabolic functions, integrated with a general overview of the fundamental metabolic pathways.
3. Starting the students in the experimental biochemistry field, through practical laboratory in which we introduce the basic biochemical techniques (preparation of buffers, use of pH meter, treatment of experimental data, regression lines, evaluation of experimental error, purity and concentration of the analytes), and learning how to properly apply a technique (spectrophotometry) for qualitative and quantitative analysis of biological molecules.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE.

Al termine dell'insegnamento lo studente comprenderà:

Aspetti chimici/biochimici: lo studente dovrà essere in grado di padroneggiare i concetti biochimici fondamentali. Dovrà essere capace di riconoscere e interpretare strutture molecolari di base (competenze fornite anche attraverso le esercitazioni). Conoscerà i concetti chiave della catalisi enzimatica e i cicli metabolici fondamentali.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE.

Al termine dell'insegnamento, lo studente sarà in grado di applicare:

Metodologie biochimiche, biomolecolari e biotecnologiche e procedure metodologiche e strumentali

ad ampio spettro per la ricerca biologica: in dettaglio verranno verificate in sede di esercitazione pratica le competenze acquisite nella preparazione di tamponi, misurazioni spettrofotometriche e legge di Lambert Beer e allestimento di rette di taratura.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO. Valutazione e interpretazione di dati sperimentali di laboratorio. Valutazione della didattica.

ABILITÀ COMUNICATIVE. Comunicazione in lingua italiana e inglese scritta e orale. Capacità di lavorare in gruppo.

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING.

At the end of the course students will understand:

Chemical/biochemical aspects: the students will be able to master the basic biochemical concepts; must be able to recognize and interpret basic molecular structures (skills provided also through the practicals); will learn the key concepts of enzyme catalysis and fundamental metabolic pathways.

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING.

At the end of the course, the student will be able to apply:

Biochemical, molecular and biotechnological methodologies and instrumental broad-spectrum procedures for biological research: during the practicals the skills acquired in the preparation of buffers, spectrophotometric measurements and Lambert Beer law, and preparation of calibration lines will be verified. **MAKING JUDGMENTS.** Evaluation and interpretation of experimental data from laboratory practicals. Teaching evaluation. **COMMUNICATION SKILLS.** Communication in Italian and English, written and oral. Ability to work in a team

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Il corso si articola in lezioni frontali ed esercitazioni. Sono previsti 11 CFU di lezioni frontali (88 ore) in aula, ed 1 CFU (16 ore) di esercitazioni obbligatorie in laboratorio, sia mediante l'utilizzo di modellini molecolari che mediante attività pratiche (misurazioni del pH, uso dello spettrofotometro, preparazione di tamponi, misura della concentrazione di soluzioni proteiche). Il programma delle esercitazioni è presente nella voce "programma". La frequenza alle lezioni ed esercitazioni in aula è facoltativa (ma fortemente raccomandata), la frequenza ai laboratori è obbligatoria.

IL CORSO E' PER META' TENUTO IN LINGUA INGLESE.

english

The course consists of frontal lectures (88 hours in class) and tutorials (16 hours). Frequency to in-class lessons is optional (and highly recommended), frequency to laboratory is mandatory. The practicals are held in biochemical laboratory, 4 different topics of 4 hours each. The programme of the practicals are detailed in the general programme of the course. The students will learn to use

instruments (pHmeter and spectrophotometer), to prepare solutions and buffers, and to measure the concentration of solutes. Besides there will 4 hours of practice with molecular models.

THE COURSE IS HALF TAUGHT IN ITALIAN AND HALF IN ENGLISH.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

ITALIANO

Il voto finale dell'esame comprende:

Voto delle esercitazioni pratiche con un peso del 20%.

La frequenza alle esercitazioni è obbligatoria. Durante le esercitazioni di laboratorio sarà richiesta la consegna di un elaborato con i risultati sperimentali ottenuti con la loro interpretazione. L'elaborato sarà valutato con un voto di merito sull'attività svolta da ciascun studente.

Voto dell'esame scritto con un peso del 80%.

L'esame scritto è articolato in più parti:

PARTE I:	8 DOMANDE CHIUSE SULLE BIOMOLECOLE	(tot. 16 punti)
PARTE II.	2 DOMANDE APERTE SULLE BIOMOLECOLE	(tot. 14 punti)
PARTE III:	10 DOMANDE CHIUSE SUGLI ENZIMI	(tot. 30 punti)
PARTE IV:	6 DOMANDE CHIUSE SULLE VITAMINE	(tot. 6 punti)
PARTE V:	10 DOMANDE CHIUSE SU METABOLISMO	(tot. 10 punti)
PARTE VI.	2 DOMANDE APERTE SUI CICLO METABOLICI	(tot. 14 punti)

La sufficienza è calcolata agglomerando le parti come indicato qui di seguito:

PARTE I + II

PARTE III

PARTE IV+V+VI

INGLESE

The final exam mark consists in:

Mark from the practicals, weight 20%.

Attendance to the practicals is compulsory. At the end of each practical students will be required to hand in a written document with the results obtained during the lab and their interpretation. The written document will be assessed and marked for each student.

Mark from the final written exam, weight 80%.

The final written exam is structured in sections:

SECTION I:	8 MULTIPLE CHOICE QUESTIONS ON BIOMOLECULES	(tot. 16 marks)
SECTION II.	2 SHORT ESSAYS (1 A4 PAGE MAX.) ON BIOMOLECULES	(tot. 14 marks)
SECTION III:	10 MULTIPLE CHOICE QUESTIONS ON ENZYMES	(tot. 30 marks)
SECTION IV:	6 MULTIPLE CHOICE QUESTIONS ON VITAMINS	(tot. 6 marks)
SECTION V:	10 MULTIPLE CHOICE QUESTIONS ON METABOLISM	(tot. 10 marks)
SECTION VI.	2 SHORT ESSAYS (1 A4 PAGE MAX.) ON METABOLIC CYCLES	(tot. 14 marks)

The pass mark is calculated combining the different sections as follows:

SECTION I + II

SECTION III

SECTION IV+V+VI

PROGRAMMA

ITALIANO

- Concetti fondamentali della chimica biologica.
- Nucleotidi e acidi nucleici: struttura e funzione.
- Proteine: generalità su struttura e funzione.
- Gli aminoacidi: Struttura e proprietà generali, classificazione, formule, proprietà specifiche, proprietà acido-base.

- Il legame peptidico: proprietà e struttura, struttura primaria delle proteine.
- Determinazione della struttura primaria delle proteine.
- Metodi di studio e purificazione delle proteine: cromatografia ed elettroforesi.
- La struttura secondaria: il grafico di Ramachandran, eliche, filamenti e foglietti beta.
- Le proteine fibrose.
- La struttura terziaria: classificazione e metodi per la determinazione.
- Struttura quaternaria e simmetria.
- Legame reversibile di una proteina con un ligando: mioglobina ed emoglobina struttura e funzione.
- Proteine quali motori molecolari: sistema actina-miosina, sistema microtubulare, sistema flagellare in batteri
- Carboidrati: monosaccaridi (classificazione e stereoisomeria), disaccaridi, polisaccaridi di struttura e di riserva, glicosaminoglicani, glicoproteine.
- Lipidi: acidi grassi, triacilgliceroli, glicerofosfolipidi, sfingolipidi, colesterolo, membrane cellulari, trasporto e proteine di membrana.
- Introduzione al metabolismo: le vie metaboliche, Il flusso metabolico, metodi di studio del metabolismo.
- La catalisi enzimatica: proprietà generali degli enzimi e classificazione, energia di attivazione e la coordinata di reazione, parametri cinetici degli enzimi loro definizioni e derivazione.
- Meccanismi di catalisi, esempi, meccanismo di catalisi delle proteasi.
- Cinetica enzimatica: meccanismi di inibizione enzimatica, regolazione allosterica.
- Cofattori e vitamine: caratteristiche generali, funzioni, effetti biologici
- Vitamine liposolubili: vitamine A, D, K, E, formule, reattività e ruolo nel metabolismo.
- Vitamine B1, B2, B6, B12, C, H, PP, acido pantotenico, TFH4, formule, reattività e ruolo nel metabolismo.
- I composti ad alta energia: formule e bioenergetica.
- Il catabolismo del glucosio: glicolisi e sua regolazione, fermentazione lattica e alcolica.
- La piruvato deidrogenasi.
- Il ciclo dell'acido citrico e la sua regolazione.
- Il trasporto di elettroni e la fosforilazione ossidativa: la catena respiratoria, centri redox, cofattori, i complessi proteici e bioenergetica.
- La fosforilazione ossidativa: struttura e funzione dell'ATP sintasi
- Catabolismo degli acidi grassi: la beta-ossidazione, regolazione, corpi chetonici.
- Cenni al catabolismo degli amminoacidi e ciclo dell'urea.
- Anabolismo dei carboidrati: gluconeogenesi e via dei pentoso fostati
- Biosintesi dei lipidi: acidi grassi e colesterolo.
- Ciclo biologico dell'azoto: le reazioni e gli enzimi coinvolti, generalità sulla biosintesi degli amminoacidi
- Sintesi delle purine e pirimidine

Esercitazione 1

Utilizzo dei modellini molecolari. Richiami sulla struttura dei composti organici e dei gruppi funzionali delle biomolecole; allestimento di modelli tridimensionali di molecole; studio dei legami chimici dei gruppi carbossilici; struttura del glucosio e del fruttosio, lineare e ciclica.

Esercitazione 2

Preparazione di tamponi ad un dato pH (per es. fosfato e TRIS) di uso comune nei laboratori biochimici. Calcolo delle molarità, utilizzo delle bilance, pHmetro, uso della vetreria di laboratorio, misurazione accurata dei volumi.

Esercitazione 3

Uso dello spettrofotometro. Uso delle micropipette. Applicazione pratica delle legge di Lambert-Beer: misura di coefficiente di estinzione.

Esercitazione 4

Utilizzo di tecniche spettrofotometriche. Dosaggio proteico con allestimento di una retta di calibrazione. Utilizzo di kit spettrofotometrici di dosaggio di uso comune, calcolo della concentrazione di un campione proteico.

INGLESE

- Fundamental concepts in biological chemistry.
- Nucleotides and nucleic acids: structure and function.
- Proteins: general concepts on structure and function.
- Amminoacids: Structure and general properties, classification and formulas, specific properties, acid-base properties.
- The peptide bond, properties and structure, primary structure.
- Determination of the primary structure of proteins.
- Methods for the study and purification of proteins: chromatography and electrophoresis.
- Secondary structure: Ramachandran plot, helices, beta filaments and sheets.
- Fibrous proteins.
- Tertiary structure: classification and methods of investigation.
- Quaternary structure and symmetry.
- Reversible binding of a ligand to a protein: myoglobin and hemoglobin structure and function
- Proteins as molecular motors: actin-myosin system, microtubule system, bacterial flagellar system
- Carbohydrates: monosaccharides (classification and stereoisomery), disaccharides, structural and storage polysaccharides, glycosaminoglycans, glycoproteins.
- Lipids: fatty acids, triacylglycerols, glycerophospholipids, sphingolipids, cholesterol, cell membranes, transport across the membranes, membrane proteins.
- Introduction to metabolism: pathways, flux, regulation, methods to study the metabolism.
- Enzymes: general properties and classification, activation energy, kinetic parameters definition and calculation.
- Mechanisms of enzyme catalysis, examples, mechanism of protease activity.
- Enzyme kinetics: mechanism of enzyme inhibition, allosteric regulation.
- Cofactors and vitamins: general properties, function, biological effects.
- Liposoluble vitamins: vitamins A, D, K, E, formulae, reactivity and role in metabolism.
- Vitamins B1, B2, B6, B12, C, H, PP, panthotenic acid, TFH4, formulae, reactivity and role in metabolism.
- High energy molecules in metabolism: formulae and bioenergetics.
- Glucose catabolism: glycolysis and its regulation, lactic and alcoholic fermentation.
- Pyruvate dehydrogenase
- Citric acid cycle and its regulation
- Electron transport: the respiratory chain, the redox centres, cofactors, protein complexes and bioenergetics.
- Oxidative phosphorylation: ATP sintase structure-function
- Catabolism of fatty acids: beta-oxidation, regulation, ketone bodies
- Generalities on the catabolism of amminoacids and urea cycle.
- Carbohydrates anabolism: gluconeogenesys and pentose phosphates pathway.
- Lipid biosynthesis: fatty acids and cholesterol biosynthesis.

- Nitrogen cycle: reactions and enzymes, general principles on amino acids biosynthesis.
- Biosynthesis of purines and pyrimidines.

Practical 1

Use of molecular models. Review of organic molecules and functional groups found in biomolecules. Building 3D models of biomolecules and their functional groups. Linear and cyclic structure of glucose and fructose.

Practical 2

Preparation of buffers at a given pH. tamponi ad un dato pH. Calculation of concentrations, use of the balances, pH meter, use of glassware, measurement of accurate volumes.

Practical 3

Use of the spectrophotometer. Use of the micro-pipette. Application of the Lambert-Beer law: determination of an extinction coefficient.

Practical 4

Use of spectrophotometric methods. Use of spectrophotometric kit routinely used in biochemistry. Calculation of protein concentration, building of a calibration curve.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Appling - Cahill - Mathews. Biochimica. Molecole e metabolismo con MyLab e e Text ,Pearson Ed.

D.L. Nelson, M.M. Cox: I Principi di Biochimica di Lehninger, Ed. Zanichelli

C.K. Mathews, K.E. van Holde: Biochimica, Ed. Ambrosiana, Milano.

J.M. Berg, J.L. Tymoczko, L. Stryer: Biochimica, Ed. Zanichelli

D. Voet, J.G. Voet, C.W. Pratt: Fondamenti di Biochimica, Ed. Zanichelli.

Essenziali gli appunti delle lezioni.

english

Appling - Cahill - Mathews. Biochemistry. Molecules and Metabolism with MyLab and Text ,Pearson Ed.

David L. Nelson and Michael M. Cox: Lehninger Principles of Biochemistry, W.H. Freeman Publisher

C.K. Mathews, K.E. van Holde: Biochemistry, Benjamin/ Cummings Publishing Co, Redwood City, CA, USA.

J.M. Berg, J.L. Tymoczko, L. Stryer: Biochemistry, Freeman Publisher

D. Voet, J.G. Voet, C.W. Pratt: Biochemistry, Wiley Publisher

Lectures' notes are essential.

NOTA

Curriculum Biomolecolare Cellulare, Curriculum Ecologico Ambientale, Curriculum Tecnico Analitico

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=du6i

BIOCHIMICA DEGLI ALIMENTI

FOOD BIOCHEMISTRY

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN0420B
Docente:	Dott. Roberto Mazzoli (Titolare) Prof. Enrica Pessione
Contatti docente:	011 6704644, roberto.mazzoli@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	Propedeutico
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	BIO/10 - biochimica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

italiano

Conoscenze di base sulla struttura e funzione delle cellule procariote ed eucariote e sull'anatomia e fisiologia (fornita dai corsi di Biologia della cellula e dei tessuti, Microbiologia Generale, Fisiologia Generale. Conoscenze inerenti alla struttura e funzione delle proteine e degli enzimi e alla biochimica di base (fornita dal corso di Biochimica).

english

Basic knowledge of structure and function of prokaryotic and eukaryotic cells, of anatomy and physiology (provided by the courses of Cell and Tissue Biology, General Microbiology, General Physiology). Knowledge of structure and function of proteins and enzymes and of basic biochemistry (provided by the course of Biochemistry).

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Il corso si propone di fornire conoscenze approfondite sulla struttura, le caratteristiche ed i ruoli biochimici delle principali molecole di interesse alimentare, sui meccanismi biochimici implicati nella percezione, digestione, assorbimento e nel catabolismo dei principali nutrienti e su aspetti biochimici delle produzioni alimentari. Saranno inoltre approfondite le metodiche (qualitative e quantitative) di analisi di glicidi, lipidi, proteine and altri metaboliti in alimenti.

english

The present course aims to provide detailed information on: structure, characteristics and biochemical roles of the main of nutritional interest; biochemical mechanism of nutrient perception, digestion, absorption and catabolism; biochemical aspects of food industry. Biochemical methods for detecting and quantifying carbohydrates, lipids, proteins and other main metabolites in food will be illustrated in detail.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

Acquisizione di conoscenze utili nei settore biomolecolare, biomedico, nutrizionistico.

Conoscenza della struttura delle principali molecole di interesse alimentare (macro e micronutrienti) e dei loro ruoli nella nutrizione e nella fisiologia umana, nelle caratteristiche organolettiche e tecnologiche degli alimenti.

Conoscenza dei processi biochimici di percezione, digestione, assorbimento e catabolismo dei nutrienti, e dei meccanismi di regolazione di tali funzioni.

Conoscenza dei ruoli del microbiota intestinale nell'alimentazione e nella fisiologia umana.

Conoscenze degli aspetti biochimici correlati con le produzioni alimentari (processi di fermentazione, caseificazione, produzione di alimenti funzionali, produzione biotecnologica di additivi alimentari)

Conoscenze di metodiche per l'analisi ed il controllo di qualità di alimenti.

Capacità di interpretare ed eseguire protocolli sperimentali per analisi biochimiche di componenti alimentari quali amilosio, acido lattico, proteine, trigliceridi. Capacità di eseguire analisi di base di dati sperimentali

english

Students will acquire essential knowledge for application in biomolecular, biomedical and nutritional domains.

Knowledge of the structure of the main molecules of food interest (macro- and micro-nutrients) and their roles in human nutrition and physiology and in organoleptic and technological properties of food.

Knowledge of biochemical mechanisms of food perception, digestion, absorption and catabolism, and of physiological mechanisms involved in regulation of abovementioned functions.

Knowledge of function of gut microbiota in human nutrition and physiology.

Knowledge of biochemical aspects of food production (food fermentation, cheese production, production of functional food, biotechnological production of food additives)

Knowledge of laboratory techniques for analysis and quality control of food.

Ability to interpret and perform experimental protocols for biochemical analysis of food components

such as amylose, lactic acid, proteins, triglycerides. Ability to perform basic analyses of experimental data.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Il corso si compone di 24 ore di lezioni teoriche e 16 ore di esercitazioni in laboratorio. La frequenza alle lezioni teoriche è facoltativa, quella alle esercitazioni di laboratorio è obbligatoria. Le slide presentate a lezione sono fornite agli studenti nei materiali didattico online.

english

The course consists of 24 hours of lectures and 16 hours of practical activity in the lab. Lectures are optional, practical activities in the lab are mandatory. The slides presented during lectures are available to students as online material.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Esame scritto composto da 16 domande a risposta aperta (2 ore e mezza a disposizione). Ad ogni risposta corretta sono assegnati da 1 a 3 punti a seconda della complessità e/o della lunghezza dell'argomento oggetto d'esame (punteggio massimo indicato a fianco a ciascuna domanda). In caso di esito insufficiente del test scritto o su richiesta dello studente viene svolta una integrazione mediante esame orale.

english

Written exam consisting of 16 open questions (2.5 hours). Each correct answer is evaluated with a mark between 1 and 3, depending on the complexity and/ or length of the exam topic (maximum mark indicated per each question). For unsatisfactory written exams or upon student request an oral integration is performed

PROGRAMMA

italiano

Introduzione Funzioni dell'alimentazione. Organismi autotrofi ed eterotrofi. Metabolismo respiratorio e fermentativo.

CARBOIDRATI Monosaccaridi, oligo- e polisaccaridi. Polisaccaridi di interesse alimentare: struttura, funzioni, aspetti biotecnologici ed applicazioni in campo alimentare. Potere dolcificante: polioli e dolcificanti di sintesi. Tecniche analitiche per i carboidrati. Digestione, assorbimento e trasporto dei carboidrati. Indice glicemico. Regolazione della glicemia e cenni sul diabete. Metabolismo dei principali mono e disaccaridi. Destini del piruvato: fermentazione lattica ed alcolica.

LIPIDI trigliceridi. Acidi grassi saturi, mono- e poli-insaturi. Acidi grassi essenziali, meccanismo di desaturazione. Sintesi dell'acido arachidonico. Irrancidimento degli acidi grassi. Colesterolo, acidi biliari e ormoni steroidei. Tecniche analitiche per i lipidi. Digestione, assorbimento e trasporto dei

lipidi. Lipoproteine. Catabolismo degli acidi grassi. La chetogenesi. Il metabolismo dell'etanolo.

AMINOACIDI E PROTEINE Struttura e funzioni. Fabbisogno proteico. Turnover delle proteine. Digestione, assorbimento e trasporto delle proteine. Proteasi e caseificazione. Peptidi bioattivi. Morbo celiaco. Catabolismo degli aminoacidi. Metabolismo dell'ammoniaca e ureogenesi. La reazione di Maillard. Tecniche analitiche per le proteine.

METABOLISMO CENTRALE ED ENERGETICO Il ciclo di Krebs. La catena respiratoria. Rendimenti energetici del catabolismo aerobico e anaerobico del glucosio, del catabolismo degli acidi grassi saturi ed insaturi, del catabolismo degli aminoacidi.

VITAMINE Caratteristiche generali, funzione biochimica, fonti alimentari e sindromi da carenza delle vitamine idrosolubili e liposolubili.

SALI MINERALI Macroelementi e microelementi.

ANTIOSSIDANTI NATURALI Polifenoli.

RUOLO EDONISTICO DELL' ALIMENTAZIONE Recettori del gusto e dell' olfatto.

RUOLI DEL MICROBIOTA INTESTINALE NELL' ALIMENTAZIONE. Enterotipi. Protezione dall'infezione di specie patogene. Funzioni digestive: sistemi cellulastici. Funzioni metaboliche. Funzioni modulatorie.

ESERCITAZIONI Dosaggio di amilosio, Quantificazione enzimatica di acido lattico in alimenti fermentati. Separazione e quantificazione delle proteine del latte. Determinazione del numero di saponificazione di olii e grassi.

english

Introduction. Functions of nutrition. Autotrophs and heterotrophs. Respiratory and fermentative metabolism.

CARBOHYDRATES Mono-, oligo- and poly-saccharides. Polysaccharides in food: structure, functions, biotechnological aspects and applications in food and nutrition. Sweetening power: polyols and synthetic sweeteners. Analytical techniques for carbohydrates. Digestion, absorption and transport of carbohydrates. Glycemic index. Regulation of glycemia and hints on diabetes. Metabolism of the main mono- and di-saccharides. Fate of pyruvate: lactic and alcoholic fermentation.

LIPIDS. Triglycerides. Saturated mono- and poly-unsaturated fatty acids. Essential fatty acids, desaturation mechanism. Synthesis of arachidonic acid. Biochemical mechanisms of rancidity of fatty acids. Cholesterol, bile acids and steroid hormones. Analytical techniques for lipids. Digestion, absorption and transport of lipids. Lipoproteins. Fatty acid catabolism. Ketogenesis. The metabolism of ethanol.

AMINO ACIDS AND PROTEINS. Structure and functions. Protein requirements. Protein turnover. Digestion, absorption and transport of proteins. Proteases and cheese-making. Bioactive peptides.

Celiac disease. Catabolism of amino acids. Ammonia metabolism and ureogenesis. The Maillard reaction. Analytical techniques for proteins.

CENTRAL AND ENERGY METABOLISM The Krebs cycle. The respiratory chain. Energy yield of aerobic and anaerobic glucose catabolism, catabolism of saturated and unsaturated fatty acids, the catabolism of amino acids.

VITAMINS. Main characteristics, biochemical functions, food sources and deficiency syndromes of water-soluble and fat-soluble vitamins.

MINERALS Macroelements and microelements.

NATURAL ANTIOXIDANTS Polyphenols.

HEDONISTIC ROLE OF NUTRITION. Taste and olfactory receptors.

ROLES OF INTESTINAL MICROBIOTA. Enterotypes. Protection against pathogenic microorganism infection. Digestive functions: cellulase systems. Metabolic functions. Modulatory functions.

LABORATORY TRAINING. Quantification of amylose. Enzymatic determination of lactic acid in fermented foods. Separation and quantification of milk proteins. Estimation of saponification value of Fats/Oils.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Slides del corso

Protocolli sperimentali delle esercitazioni

Leuzzi, Bellocco, Barreca «Biochimica della nutrizione». Zanichelli

english

Slides of the lectures

Experimental protocols used in laboratory training

Leuzzi, Bellocco, Barreca «Biochimica della nutrizione». Zanichelli

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=7e58

Bioetica

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	MFN0407B
Docente:	Maurizio Balistreri
Contatti docente:	maurizio.balistreri@unito.it
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	3 - TAF "C"
SSD attività didattica:	M-FIL/03 - filosofia morale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto

PROGRAMMA

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=f3c0

BIOETICA

BIOETHICS

Anno accademico:	2016/2017
Codice attività didattica:	MFN1305B
Docente:	Luca Savarino
Contatti docente:	luca.savarino@sp.unipmn.it
Corso di studio:	SCIENZE BIOLOGICHE
Anno:	2
Tipologia:	Affine/Integrativa
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	M-FIL/03 - filosofia morale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

italiano

Non è richiesta alcuna conoscenza di filosofia o di etica, se non la normale capacità linguistica e logica

english

No specific philosophical or ethical knowledge is required; only normal linguistic and logical skills.

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

L'insegnamento ha lo scopo di fornire gli strumenti metodologici per comprendere e assimilare i concetti fondamentali del dibattito bioetico. Si propone quindi di promuovere: 1) l'acquisizione e lo sviluppo della capacità di risolvere controversie relative ai problemi principali del dibattito bioetico contemporaneo, 2) l'acquisizione e sviluppo della capacità di rielaborare e fornire giudizi autonomi in merito ai problemi principali del dibattito bioetico contemporaneo; 3) l'acquisizione della capacità di discutere posizioni filosofiche differenti in maniera critica.

english

This module aims to give students the methodological instruments in order to understand and to assimilate the basic concepts of the bioethical debate. It also aims to enable them to formulate and express their own opinions regarding the main questions of contemporary bioethics.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE - Al termine del modulo lo studente dovrà dimostrare di aver compreso e assimilato i concetti fondamentali del dibattito bioetico

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE - Lo studente dovrà dimostrare di saper articolare un argomento di tipo bioetico, operando le distinzioni minime necessarie al caso

AUTONOMIA DI GIUDIZIO – Acquisizione di principi di deontologia professionale e approccio scientifico alle problematiche bioetiche, capacità di analisi di un "caso etico", con possibilità di elaborazione di un punto di vista autonomo

ABILITÀ COMUNICATIVE – Capacità di comunicare gli argomenti appresi in lingua italiana scritta e orale

english

KNOWLEDGE & UNDERSTANDING - At the end of the module students should know the basic concepts of the bioethical debate

APPLYING KNOWLEDGE & UNDERSTANDING - Students are expected to be able to articulate a bioethical issue

MAKING JUDGEMENTS – Students will learn the scientific approach to bioethical debate and the capacity to analyze an ethical case study.

COMMUNICATION SKILLS - Usage of Italian language for oral and written communication.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Il modulo si articola in 32 ore di lezioni frontali in aula. La frequenza alle lezioni è facoltativa.

english

The module includes 32 hours of in-class lectures. Frequency to in-class lessons is optional.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

L'esame del modulo di Bioetica si svolge in forma scritta e consiste in una serie di domande aperte che mirano a valutare la comprensione dello studente e la sua capacità di esprimere in forma scritta i principali problemi del rapporto tra tecnologia e vita all'interno del dibattito bioetica contemporaneo. Il voto è espresso in trentesimi.

english

The Bioethics exam consists only of open questions. The questions aim to evaluate the capacity of the students to understand the basic problems of the relationship between technology and life in contemporary philosophy.

PROGRAMMA

italiano

- La bioetica come etica applicata.
- I metodi della bioetica.
- La nascita della bioetica.
- Biotecnologie e bioetica (eugenetica ed enhancement, biotecnologie e democrazia deliberativa)

english

1. Bioethics and applied ethics.
2. Methodological questions of bioethics
3. The birth of bioethics.
4. Biotechnologies and bioethics (eugenics, enhancement, biotechnologies and deliberative democracy)

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

G. Boniolo, P. Maugeri, Etica alle frontiere della biomedicina, Mondadori, Milano 2014.

english

G. Boniolo, P. Maugeri, Etica alle frontiere della biomedicina, Mondadori, Milano 2014.

NOTA

italiano

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=7659

Bioetica

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	MFN0406C
Docente:	Maurizio Balistreri
Contatti docente:	maurizio.balistreri@unito.it
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	3 - TAF "C"
SSD attività didattica:	M-FIL/03 - filosofia morale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=5569

BIOETICA

BIOETHICS

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN1305B
Docente:	Dott. Elena Nave (Titolare)
Contatti docente:	n/d, elena.nave@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	M-FIL/03 - filosofia morale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Non è richiesta alcuna conoscenza di filosofia o di etica, se non la normale capacità linguistica e logica.

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

L'insegnamento ha lo scopo di fornire gli strumenti metodologici per comprendere e assimilare i concetti fondamentali del dibattito bioetico. Si propone quindi di promuovere: 1) l'acquisizione e lo sviluppo della capacità di risolvere controversie relative ai problemi principali del dibattito bioetico contemporaneo 2) l'acquisizione e sviluppo della capacità di rielaborare e fornire giudizi autonomi in merito ai problemi principali del dibattito bioetico contemporaneo 3) l'acquisizione della capacità di discutere posizioni filosofiche differenti in maniera critica.

english

This module aims to give students the methodological instruments in order to understand and to assimilate the basic concepts of the bioethical debate. It also aims to enable them to formulate and express their own opinions regarding the main questions of contemporary bioethics.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE Al termine del modulo lo studente dovrà dimostrare di aver compreso e assimilato i concetti fondamentali del dibattito bioetico.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

Lo studente dovrà dimostrare di saper articolare un argomento di tipo bioetico, operando le

distinzioni minime necessarie al caso.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Acquisizione di principi di deontologia professionale e approccio scientifico alle problematiche bioetiche, capacità di analisi di un "caso etico", con possibilità di elaborazione di un punto di vista autonomo.

ABILITÀ COMUNICATIVE

Capacità di comunicare gli argomenti appresi in lingua italiana scritta e orale

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

At the end of the module students should know the basic concepts of the bioethical debate.

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Students are expected to be able to articulate a bioethical issue.

INDEPENDENT JUDGEMENT

Students will learn the scientific approach to bioethical debate and the capacity to analyze an ethical case study.

COMMUNICATION SKILLS

Usage of Italian language for oral and written communication.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Il modulo si articola in 24 ore di lezioni frontali in aula. La frequenza alle lezioni è facoltativa.

english

The module includes 24 hours of in-class lectures. Frequency to in-class lessons is optional.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

ESAME SCRITTO - Consiste in una serie di domande aperte che mirano a valutare la comprensione dello studente e la sua capacità di esprimere in forma scritta i principali problemi del rapporto tra tecnologia e vita all'interno del dibattito bioetica contemporaneo. Il voto è espresso in trentesimi.

english

WRITTEN BIOETHICS EXAM - This exam consists only of open questions. The questions aim to evaluate the capacity of the students to understand the basic problems of the relationship between technology and life in contemporary philosophy.

PROGRAMMA

italiano

- Introduzione all'etica
- Le etiche applicate e la bioetica
- I metodi della bioetica
- Questioni etiche in specifici ambiti della biologia: sperimentazione animale, statuto morale della natura (ambiente), eugenetica ed enhancement umano, biotecnologie

english

- Introduction to ethics
- Applied ethics and bioethics
- Methods in bioethics
- Ethical issues across different field of biology: animal experimentation, moral status of nature (the environment), eugenics, human enhancement and biotechnologies

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Si consiglia un testo a scelta tra:

M. Mori, Introduzione alla Bioetica. 12 temi per capire e discutere, Piazza, Silea (TV), 2014

M. Mori, Manuale di Bioetica, Le Lettere, Firenze, 2013

(I capitoli di riferimento e il materiale didattico integrativo saranno indicati nel corso delle lezioni e caricati nella pagine web del corso).

english

You have to choose one of these texts:

M. Mori, Introduzione alla Bioetica. 12 temi per capire e discutere, Piazza, Silea (TV), 2014

M. Mori, Manuale di Bioetica, Le Lettere, Firenze, 2013

(Textbooks chapters and teaching material used during lectures can be downloaded from the course web page).

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=otq8

Bioinformatica introduttiva

BIOINFORMATIC

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	SVB0029B
Docente:	Dott. Christian Damasco
Contatti docente:	christian.damasco@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	BIO/13 - biologia applicata
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=fx8d

BIOLOGIA CELLULARE

CELLULAR BIOLOGY

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN0414A
Docente:	
Contatti docente:	
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	Propedeutico
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	BIO/06 - anatomia comparata e citologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

italiano

Matematica (per costruzione grafici). Basi della struttura e funzione della cellula eucariota.

english

Mathematics (for designing graphics). Structure and function of the eukaryotic cell

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Al termine del corso gli allievi dovranno avere acquisito le conoscenze teoriche e pratiche alla base delle comuni tecniche di colture cellulari, le caratteristiche tecniche della strumentazione utilizzata, le misure di sicurezza associate alle manipolazioni. Inoltre, dovranno conoscere l'uso delle colture cellulari come modello sperimentale. Infine dovranno aver acquisito la capacità di consultare banche dati online, di documentare e discutere i propri risultati, di saper lavorare in gruppo e di saper organizzare il proprio tempo.

english

Students will acquire theoretical knowledge and practical skills about the basic techniques of cell culture as well as the characteristics of the instruments they used. They also will know how to safely work with cell cultures. Moreover, they will understand the use of cell cultures as experimental models. Finally, the students will learn to consult online databases, to expose and discuss their results, to work in group and to organize their working time.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE Basi teoriche delle tecniche di colture cellulari e della loro applicazione come modelli sperimentali. CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE Allestimento di colture cellulari a scopo sperimentale. Utilizzo di banche dati online. AUTONOMIA DI GIUDIZIO Valutazione e interpretazione di dati sperimentali di laboratorio, Sicurezza in laboratorio.

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING Theoretical basis of the techniques of cell culture and their application as experimental models. APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING Preparation of cell cultures for experimental purposes. Using online databases. JUDGEMENT Evaluation and interpretation of experimental data of laboratory safety in the laboratory. COMMUNICATION SKILLS Communication in Italian and foreign (English) written and oral.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

8 ore di lezioni teoriche e 8 incontri di laboratorio di 2 ore ciascuno (lato studente).

english

8 hours of theoretical lessons and 8 2 hour laboratory sessions (from the student side)

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

La valutazione finale sarà composta dalla somma di tre valutazioni: 1) Compilazione del quaderno di laboratorio. 2) Valutazione del lavoro in sterilità. 3) Test scritto su esercizi di conteggio e allestimento di colture. Ciascuna parte conta per un terzo del punteggio.

english

The final vote will be composed by the sum of three evaluations: 1) Compilation of the laboratory notebook, 2) Valuation of the work in sterile conditions, 3) Written exam with exercises about cell counting and cell seeding. Each counts for one third of the vote

PROGRAMMA

italian

Lezioni teoriche. Il laboratorio di colture cellulari: norme di sicurezza individuale e buona tecnica di lavoro in sterilità. Allestimento di esperimenti e conteggio delle cellule (metodo diretto).

Attrezzature del laboratorio di colture cellulari: cappa, incubatore, microscopi ecc.

Recipienti.

valutazione del numero di cellule e della proliferazione cellulare. Terreni di coltura. Ruolo del siero e terreni "serum free".

Contaminazioni: batteri, muffe, lieviti, micoplasmi. Contaminazione incrociata.

Organizzazione del laboratorio di colture cellulari.

L'attività di laboratorio consiste nel mantenimento di una linea cellulare, allestimento di una curva di crescita, congelamento e scongelamento di un campione di cellule

english

Theoretical lessons. The cell culture laboratory: personal safety practice and work in sterile conditopn. Setting up of experiments and cell counting (direct method). Appliances of the cell lab: biosafety hood, incubator, microscopes, etc. Plasticware. Evaluation of the cell number and of cell proliferation. Culture media. Role of serum and "serum free" media. Contaminations: bacteria, molds, yeasts, mycoplasm. Cross contamination. Organization of a tissue culture lab.

Laboratory work will consist in maintaining of a cell line, setting up a growth curve, freezing and thawing of a sample of cells.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Materiale didattico fornito dal docente. Link a siti web specialistici.

english

Didactic material provided by the teacher. Links to specialistic websites.

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=mh3p

BIOLOGIA CELLULARE E DELLO SVILUPPO (corso A)

CELL AND DEVELOPMENTAL BIOLOGY

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	SVB0028
Docente:	Prof. Isabelle Perroteau Dott. Federico Luzzati
Contatti docente:	isabelle.perroteau@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	2° anno 3° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	BIO/06 - anatomia comparata e citologia
Erogazione:	Mista (tradizionale e online)
Lingua:	Italiano/Inglese
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Test

PREREQUISITI

Inglese scientifico Chimica organica Biologia della cellula e dei tessuti Biochimica Biologia molecolare e genetica

OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso introdurrà gli studenti ai principi e agli approcci sperimentali, in rapida evoluzione, della biologia cellulare e dello sviluppo. Il corso si propone di consolidare e ampliare le conoscenze di base sul funzionamento delle cellule (di come le cellule interagiscono, come si differenziano e come si sviluppano nei tessuti e organismi complessi), fornendo un quadro di riferimento per la comprensione di temi scientifici attuali (ad es. le cellule staminali ed il loro potenziale applicativo in ambito biomedico) e fornire la base per ulteriori studi specializzati nell'ambito della biologia molecolare, cellulare e dello sviluppo.

Course objectives

The course will introduce students to the principles and experimental approaches, continuously evolving, of developmental and cellular biology. This course is intended to strengthen basic knowledge on cellular biology (their reciprocal interactions, the mechanisms that regulates their differentiation and development in tissues and organs), by offering a framework to approach current scientific problems (i.e. stem cells and their applications in the field of biomedicine) and also provide a basis for specialistic studies in the field of molecular, developmental and cellular biology

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE Aver sviluppato la conoscenza dei principi di biologia cellulare e biologia dello sviluppo. Conoscenze dei principi della comunicazione inter- e intra-cellulare, delle principali vie di trasduzione del segnale; dei meccanismi molecolari della regolazione del ciclo cellulare, della migrazione, della sopravvivenza cellulare e del differenziamento. Cellule staminali embrionali e adulte .

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE Avere una comprensione degli approcci sperimentali della biologia cellulare e dello sviluppo discussi a lezione e delle loro applicazioni a problemi specifici.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO Essere in grado di interpretare risultati sperimentali di biologia cellulare e dello sviluppo analoghi a quelli discussi a lezione.

CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO Essere in grado di descrivere temi scientifici inerenti la biologia della cellula e dello sviluppo nella forma scritta. Tale abilità verrà sviluppata grazie alla valutazione tra pari di compiti svolti su la piattaforma di elearning.

Learning Outcomes

KNOWLEDGE AND COMPREHENSION ABILITY To have developed knowledge of principles of cellular and developmental biology. Principles of cell communication, cell-cell communication and intracellular communication, signal transduction pathways; molecular mechanisms of the cell cycle regulation, cell migration, cell survival and differentiation. Embryonic and adult stem cells

ABILITY TO USE KNOWLEDGE AND COMPREHENSION: To have understood the experimental approaches and their application to specific problems of cellular and developmental biology

INDEPENDENCE OF JUDGEMENT To have developed the ability of interpreting cellular and developmental biology experiments

LEARNING ABILITIES To have developed the ability to describe scientific problems of cellular and developmental biology in written form. This ability will be developed by peer reviewed homework on the e-learning platform.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Lezioni frontali in aula, presentazioni (ppt o Inkscape) con illustrazioni grafiche, fotografie, oggetti tridimensionali virtuali, video, animazioni. A distanza (moodle, google docs), videocasting di alcune lezioni, forum, quiz.

Teaching methods

On-site lectures, ppt/Inkscape presentations schematic representations, photographs, virtual 3D objects, video, animations. Online (moodle, google docs), videocasting, forum, quiz

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

]]

Le domande avranno come obiettivo la verifica degli obiettivi di apprendimento: Conoscenza dei principi della comunicazione inter- e intra-cellulare, delle principali vie di trasduzione del segnale; dei meccanismi molecolari della regolazione del ciclo cellulare, della migrazione, della sopravvivenza cellulare e del differenziamento; conoscenza degli approcci sperimentali discussi a lezione e capacità di interpretare e discutere esperimenti di biologia cellulare e dello sviluppo. Esempi di prove scritte di esame fanno parte delle attività online.

MODALITA' DI SVOLGIMENTO DELLA PROVA FINALE:

L'esame finale è una prova scritta su moodle della durata di 70 min per un totale di 30 domande svolte in aula informatica sulla piattaforma moodle (i-learn). La prova finale verte per tutti gli studenti sull'ultima edizione dell'intero programma di Biologia Cellulare e dello Sviluppo.

Le domande sono delle seguenti tipologie: aperte, a risposta multipla, completamento di leggende o testi, ordinamento, corrispondenze, risoluzione di esercizi e interpretazione di risultati scientifici. Risposte errate non danno luogo a punteggi negativi, salvo per la tipologia di domanda a scelta multipla con una o più risposte corrette.

Studenti con la sufficienza alla prova scritta hanno la facoltà di chiedere di sostenere una prova orale. La prova orale verte sull'intero programma. Il voto finale corrisponde alla media tra i voti della prova scritta e della prova orale.

Attività a distanza non sono obbligatorie per l'accesso alla prova finale ma potranno eventualmente dare luogo a punti aggiuntivi.

Il calendario degli appelli e l'iscrizione agli appelli di esame viene fatta tramite il portale di Ateneo.

Ciascuno studente ha facoltà di sostenere l'esame non più di 3 volte all'anno (1° ott-1° ott).

[[Assessment

Assessment is a final exam focusing on the principles of inter- and intra-cellular communication, the main signal transduction pathways; the molecular mechanisms of cell cycle regulation, migration, cell survival and differentiation; knowledge of experimental approaches discussed in class and the capacity to interpret and discuss experiments in cell and developmental biology. Examples of written examination are part of the online activities.

METHOD 'OF CONDUCT OF FINAL ASSESSMENT:

Learning is normally verified through a quiz on moodle platform lasting 70 min for a total of 30 questions (1/3 cell biology and 2/3 developmental biology). The final exam regards the latest edition of the entire program of Cell Biology and Development. The questions are the following types: open, multiple choice, completion of legends or texts, sorting, matching, resolution of exercises and interpretation of scientific results.

Calendar and registration are on the University website.

If you pass the moodle quiz you can take an optional oral examination. In that case final mark will be the mean value between quiz and oral examination.

You can register to exam session no more than 3 times a year (Oct. 1st-Oct 1st).

Online activities are not mandatory .

Examples of exam quiz are provided in the learning material on Moodle.

Be sure to be enrolled on moodle platform early enough. For any problem, contact the manager of the teaching degree program.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

online resources

Essentials of Cell Biology (html)

Cell Signalling, ebook from Open University (htm)

PROGRAMMA

BIOLOGIA CELLUARE - 16 ore, I. Perroteau: Comunicazione cellulare e trasduzione del segnale. Sorting molecolare, trasporti e localizzazione intracellulari. Regolazione della proliferazione, della migrazione, della sopravvivenza e del differenziamento cellulare.

BIOLOGIA DELLO SVILUPPO - 32 ore, F. Luzzati: Introduzione e principi di base della biologia dello sviluppo. Organismi modello Gametogenesi e fecondazione Drosophila come organismo modello per lo studio della genetica alla base della specificazione degli assi corporei La specificazione degli assi corporei nei vertebrati. Organogenesi: lo sviluppo dell'arto nei vertebrati e lo sviluppo dei dischi imaginali in drosophila Meccanismi cellulari e molecolari alla base dello sviluppo del sistema nervoso: (induzione, patterning, neurogenesi, formazione delle connessioni neurali).

Program

Cell Biology - 16 hrs, I. Perroteau

Cellular communication and signal transduction . Molecular sorting , transport and intracellular localization . Regulation of proliferation , migration, survival and differentiation.

Developmental Biology - 32 hrs, F. Luzzati (coordinator)

The study of developmental biology involves the concerted application of all the Life Sciences, integrating molecular, cellular, tissue, organismal and evolutionary aspects to address aspects of development in both plants and animals. In this course we will focus on animal development, and try to address the main principles of embryonic development in well established experimental model systems including: Drosophila, C. elegans, and mice. Topics under study include pattern formation, gametogenesis and fertilization, nervous system development, cell migration, limb formation and stem cell biology.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

]]

Biologia cellulare

Cell Signalling, Open University, ebook (kindle)

Biologia Molecolare della Cellula, Bruce Alberts, Zanichelli

Biologia dello sviluppo

Developmental Biology by Scott F. Gilbert - 2013 Sinauer (10° edizione - originale)

Biologia dello Sviluppo - Scott F. Gilbert - 2012 Zanichelli (4 ed. italiana)

Principles of Development - L.Wolpert (3° edizione-originale)

Biologia dello Sviluppo - L. Wolpert -2000 Zanichelli (traduzione italiana)

[[Text books

Cell Biology

Molecular Biology of the Cell, Bruce Alberts

Developmental Biology

Developmental Biology by Scott F. Gilbert - 2013 Sinauer (10° edizione - originale)

Biologia dello Sviluppo - Scott F. Gilbert - 2012 Zanichelli (4 ed. italiana)

Principles of Development - L.Wolpert (3° edizione-originale)

Biologia dello Sviluppo - L. Wolpert -2000 Zanichelli (traduzione italiana)

NOTA

Curriculum Cellulare Biomolecolare

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=z4nb

BIOLOGIA CELLULARE E DELLO SVILUPPO (corso B)

CELL AND DEVELOPMENTAL BIOLOGY

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	SVB0028
Docente:	Dott. Federico Luzzati Dott. Claudio Dati
Contatti docente:	011 6704683 /6632, Federico.Luzzati@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	2° anno 3° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	BIO/06 - anatomia comparata e citologia
Erogazione:	Mista (tradizionale e online)
Lingua:	Italiano/Inglese
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Test

PREREQUISITI

Inglese scientifico Chimica organica Biologia della cellula e dei tessuti Biochimica Biologia molecolare e genetica

OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso introdurrà gli studenti ai principi e agli approcci sperimentali, in rapida evoluzione, della biologia cellulare e dello sviluppo. Il corso si propone di consolidare e ampliare le conoscenze di base sul funzionamento delle cellule (di come le cellule interagiscono, come si differenziano e come si sviluppano nei tessuti e organismi complessi), fornendo un quadro di riferimento per la comprensione di temi scientifici attuali (ad es. le cellule staminali ed il loro potenziale applicativo in ambito biomedico) e fornire la base per ulteriori studi specializzati nell'ambito della biologia molecolare, cellulare e dello sviluppo.

Course objectives

The course will introduce students to the principles and experimental approaches, continuously evolving, of developmental and cellular biology. This course is intended to strengthen basic knowledge on cellular biology (their reciprocal interactions, the mechanisms that regulates their differentiation and development in tissues and organs), by offering a framework to approach current scientific problems (i.e. stem cells and their applications in the field of biomedicine) and also provide a basis for specialistic studies in the field of molecular, developmental and cellular biology

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE Aver sviluppato la conoscenza dei principi di biologia cellulare e biologia dello sviluppo. Conoscenze dei principi della comunicazione inter- e intra-cellulare, delle principali vie di trasduzione del segnale; dei meccanismi molecolari della regolazione del ciclo cellulare, della migrazione, della sopravvivenza cellulare e del differenziamento. Cellule staminali embrionali e adulte .

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE Avere una comprensione degli approcci sperimentali della biologia cellulare e dello sviluppo discussi a lezione e delle loro applicazioni a problemi specifici.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO Essere in grado di interpretare risultati sperimentali di biologia cellulare e dello sviluppo analoghi a quelli discussi a lezione.

CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO Essere in grado di descrivere temi scientifici inerenti la biologia della cellula e dello sviluppo nella forma scritta. Tale abilità verrà sviluppata grazie alla valutazione tra pari di compiti svolti su la piattaforma di elearning.

Learning Outcomes

KNOWLEDGE AND COMPREHENSION ABILITY To have developed knowledge of principles of cellular and developmental biology. Principles of cell communication, cell-cell communication and intracellular communication, signal transduction pathways; molecular mechanisms of the cell cycle regulation, cell migration, cell survival and differentiation. Embryonic and adult stem cells

ABILITY TO USE KNOWLEDGE AND COMPREHENSION: To have understood the experimental approaches and their application to specific problems of cellular and developmental biology

INDEPENDENCE OF JUDGEMENT To have developed the ability of interpreting cellular and developmental biology experiments

LEARNING ABILITIES To have developed the ability to describe scientific problems of cellular and developmental biology in written form. This ability will be developed by peer reviewed homework on the e-learning platform.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Lezioni frontali in aula, presentazioni (ppt o Inkscape) con illustrazioni grafiche, fotografie, oggetti tridimensionali virtuali, video, animazioni. A distanza (moodle, google docs), videocasting di alcune lezioni, forum, quiz.

Teaching methods

On-site lectures, ppt/Inkscape presentations schematic representations, photographs, virtual 3D objects, video, animations. Online (moodle, google docs), videocasting, forum, quiz

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

]]

Le domande avranno come obiettivo la verifica degli obiettivi di apprendimento: Conoscenza dei principi della comunicazione inter- e intra-cellulare, delle principali vie di trasduzione del segnale; dei meccanismi molecolari della regolazione del ciclo cellulare, della migrazione, della sopravvivenza cellulare e del differenziamento; conoscenza degli approcci sperimentali discussi a lezione e capacità di interpretare e discutere esperimenti di biologia cellulare e dello sviluppo. Esempi di prove scritte di esame fanno parte delle attività online.

MODALITA' DI SVOLGIMENTO DELLA PROVA FINALE:

L'esame finale è una prova scritta su moodle della durata di 70 min per un totale di 30 domande svolte in aula informatica sulla piattaforma moodle (i-learn). La prova finale verte per tutti gli studenti sull'ultima edizione dell'intero programma di Biologia Cellulare e dello Sviluppo.

Le domande sono delle seguenti tipologie: aperte, a risposta multipla, completamento di leggende o testi, ordinamento, corrispondenze, risoluzione di esercizi e interpretazione di risultati scientifici. Risposte errate non danno luogo a punteggi negativi, salvo per la tipologia di domanda a scelta multipla con una o più risposte corrette.

Studenti con la sufficienza alla prova scritta hanno la facoltà di chiedere di sostenere una prova orale. La prova orale verte sull'intero programma. Il voto finale corrisponde alla media tra i voti della prova scritta e della prova orale.

Attività a distanza non sono obbligatorie per l'accesso alla prova finale ma potranno eventualmente dare luogo a punti aggiuntivi.

Il calendario degli appelli e l'iscrizione agli appelli di esame viene fatta tramite il portale di Ateneo.

Ciascuno studente ha facoltà di sostenere l'esame non più di 3 volte all'anno (1° ott-1° ott).

[[Assessment

Assessment is a final exam focusing on the principles of inter- and intra-cellular communication, the main signal transduction pathways; the molecular mechanisms of cell cycle regulation, migration, cell survival and differentiation; knowledge of experimental approaches discussed in class and the capacity to interpret and discuss experiments in cell and developmental biology. Examples of written examination are part of the online activities.

METHOD 'OF CONDUCT OF FINAL ASSESSMENT:

Learning is normally verified through a quiz on moodle platform lasting 70 min for a total of 30 questions (1/3 cell biology and 2/3 developmental biology). The final exam regards the latest edition of the entire program of Cell Biology and Development. The questions are the following types: open, multiple choice, completion of legends or texts, sorting, matching, resolution of exercises and interpretation of scientific results.

Calendar and registration are on the University website.

If you pass the moodle quiz you can take an optional oral examination. In that case final mark will be the mean value between quiz and oral examination.

You can register to exam session no more than 3 times a year (Oct. 1st-Oct 1st).

Online activities are not mandatory .

Examples of exam quiz are provided in the learning material on Moodle.

Be sure to be enrolled on moodle platform early enough. For any problem, contact the manager of the teaching degree program.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

online resources

Essentials of Cell Biology (html)

Cell Signalling, ebook from Open University (htm)

PROGRAMMA

BIOLOGIA CELLUARE - 16 ore, I. Perroteau: Comunicazione cellulare e trasduzione del segnale. Sorting molecolare, trasporti e localizzazione intracellulari. Regolazione della proliferazione, della migrazione, della sopravvivenza e del differenziamento cellulare.

BIOLOGIA DELLO SVILUPPO - 32 ore, F. Luzzati: Introduzione e principi di base della biologia dello sviluppo. Organismi modello Gametogenesi e fecondazione Drosophila come organismo modello per lo studio della genetica alla base della specificazione degli assi corporei La specificazione degli assi corporei nei vertebrati. Organogenesi: lo sviluppo dell'arto nei vertebrati e lo sviluppo dei dischi imaginali in drosophila Meccanismi cellulari e molecolari alla base dello sviluppo del sistema nervoso: (induzione, patterning, neurogenesi, formazione delle connessioni neurali).

Program

Cell Biology - 16 hrs, I. Perroteau

Cellular communication and signal transduction . Molecular sorting , transport and intracellular localization . Regulation of proliferation , migration, survival and differentiation.

Developmental Biology - 32 hrs, F. Luzzati (coordinator)

The study of developmental biology involves the concerted application of all the Life Sciences, integrating molecular, cellular, tissue, organismal and evolutionary aspects to address aspects of development in both plants and animals. In this course we will focus on animal development, and try to address the main principles of embryonic development in well established experimental model systems including: Drosophila, C. elegans, and mice. Topics under study include pattern formation, gametogenesis and fertilization, nervous system development, cell migration, limb formation and stem cell biology.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

]]

Biologia cellulare

Cell Signalling, Open University, ebook (kindle)

Biologia Molecolare della Cellula, Bruce Alberts, Zanichelli

Biologia dello sviluppo

Developmental Biology by Scott F. Gilbert - 2013 Sinauer (10° edizione - originale)

Biologia dello Sviluppo - Scott F. Gilbert - 2012 Zanichelli (4 ed. italiana)

Principles of Development - L.Wolpert (3° edizione-originale)

Biologia dello Sviluppo - L. Wolpert -2000 Zanichelli (traduzione italiana)

[[Text books

Cell Biology

Molecular Biology of the Cell, Bruce Alberts

Developmental Biology

Developmental Biology by Scott F. Gilbert - 2013 Sinauer (10° edizione - originale)

Biologia dello Sviluppo - Scott F. Gilbert - 2012 Zanichelli (4 ed. italiana)

Principles of Development - L.Wolpert (3° edizione-originale)

Biologia dello Sviluppo - L. Wolpert -2000 Zanichelli (traduzione italiana)

NOTA

Curriculum Cellulare Biomolecolare

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=uwe9

BIOLOGIA CELLULARE E DELLO SVILUPPO (non più attivo dal 2016/17)

CELL AND DEVELOPMENTAL BIOLOGY

Anno accademico:	2017/2018
Codice attività didattica:	MFN1292
Docente:	Dott. Federico Luzzati (Titolare) Prof. Isabelle Perroteau
Contatti docente:	011 6704683 /6632, Federico.Luzzati@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	5
SSD attività didattica:	BIO/06 - anatomia comparata e citologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Conoscenze di base di biologia della cellula e dei tessuti. Conoscenze di base sui meccanismi molecolari responsabili del mantenimento, replicazione, trascrizione e traduzione dell'informazione genetica. Conoscenze di base sull'anatomia dei metazoi.

Requirements

Basic knowledge of cellular and tissue biology. Basic knowledge of the molecular mechanisms of maintenance, replication, transcription and translation of genetic information. Basic knowledge of the anatomy of metazoa.

OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso introdurrà gli studenti ai principi e agli approcci sperimentali, in rapida evoluzione, della biologia cellulare e dello sviluppo. Il corso si propone di consolidare e ampliare le conoscenze di base sul funzionamento delle cellule (di come le cellule interagiscono, come si differenziano e come si sviluppano nei tessuti e organismi complessi), fornendo un quadro di riferimento per la comprensione di temi scientifici attuali (ad es. le cellule staminali ed il loro potenziale applicativo in ambito biomedico) e fornire la base per ulteriori studi specializzati nell'ambito della biologia molecolare, cellulare e dello sviluppo.

Course objectives

The course will introduce students to the principles and experimental approaches, continuously evolving, of developmental and cellular biology. This course is intended to strengthen basic knowledge on cellular biology (their reciprocal interactions, the mechanisms that regulate their differentiation and development in tissues and organs), by offering a framework to approach current scientific problems (i.e. stem cells and their applications in the field of biomedicine) and also provide a basis for specialized studies in the field of molecular, developmental and cellular biology.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRESIONE Aver sviluppato la conoscenza dei principi di biologia cellulare e biologia dello sviluppo. Conoscenze dei principi della comunicazione inter- e intra-cellulare, delle principali vie di trasduzione del segnale; dei meccanismi molecolari della regolazione del ciclo cellulare, della migrazione, della sopravvivenza cellulare e del differenziamento. Cellule staminali embrionali e adulte .

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE Avere una comprensione degli approcci sperimentali della biologia cellulare e dello sviluppo discussi a lezione e delle loro applicazioni a problemi specifici.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO Essere in grado di interpretare risultati sperimentali di biologia cellulare e dello sviluppo analoghi a quelli discussi a lezione.

CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO Essere in grado di descrivere temi scientifici inerenti la biologia della cellula e dello sviluppo nella forma scritta e orale. Tale abilità verrà sviluppata mediante il coinvolgimento attivo degli studenti attraverso discussioni orali in aula ed esercizi scritti su temi specifici inerenti il corso.

Dublin Descriptors

KNOWLEDGE AND COMPREHENSION ABILITY To have developed knowledge of principles of cellular and developmental biology. Principles of cell communication, cell-cell communication and intracellular communication, signal transduction pathways; molecular mechanisms of the cell cycle regulation, cell migration, cell survival and differentiation. Embryonic and adult stem cells

ABILITY TO USE KNOWLEDGE AND COMPREHENSION: To have understood the experimental approaches and their application to specific problems of cellular and developmental biology

INDEPENDENCE OF JUDGEMENT To have developed the ability of interpreting cellular and developmental biology experiments

LEARNING ABILITIES To have developed the ability to describe scientific problems of cellular and developmental biology in both written and oral form.

MODALITÀ DI INSEGNAMENTO

Lezioni frontali in aula, presentazioni (ppt o Inkscape) con illustrazioni grafiche, fotografie, oggetti tridimensionali virtuali, video, animazioni. A distanza (moodle), videocasting di alcune lezioni, forum, quiz.

Teaching methods

On-site lectures, ppt/Inkscape presentations schematic representations, photographs, virtual 3D objects, video, animations. Online (moodle), videocasting, forum, quiz

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

]] L'apprendimento viene verificato di norma attraverso una prova finale della durata di 70 min per un totale di 20 domande svolte in aula informatica sulla piattaforma moodle (i-learn). Le domande sono equamente distribuite tra la biologia cellulare e la biologia dello sviluppo. La prova finale verte per tutti gli studenti sull'ultima edizione dell'intero programma di Biologia Cellulare e dello Sviluppo.

Lo svolgimento delle attività online non è obbligatorio per l'accesso alla prova finale. Le domande sono delle seguenti tipologie: aperte, a risposta multipla, completamento di leggende o testi, ordinamento, corrispondenze, risoluzione di esercizi e interpretazione di risultati scientifici. Le domande avranno come obiettivo la verifica della conoscenza dei principi della comunicazione inter- e intra-cellulare, delle principali vie di trasduzione del segnale; dei meccanismi molecolari della regolazione del ciclo cellulare, della migrazione, della sopravvivenza cellulare e del differenziamento; la conoscenza degli approcci sperimentali discussi a lezione e la capacità di interpretare e discutere esperimenti di biologia cellulare e dello sviluppo. Esempi di prove scritte di esame fanno parte delle attività online.

MODALITA' DI SVOLGIMENTO DELLA PROVA FINALE:

L'esame finale è una prova scritta,

Il calendario degli appelli e l'iscrizione agli appelli di esame viene fatta tramite il portale di Ateneo. Ciascuno studente ha facoltà di sostenere l'esame non più di 3 volte all'anno (1° ott-1° ott).

Studenti con la sufficienza alla prova scritta hanno la facoltà di chiedere di sostenere una prova orale integrativa.

Il calendario degli appelli sono pubblicati sul portale di Ateneo.

[[Assessment

Learning is normally verified through a final trial lasting 70 min for a total of 20 questions in the classroom computing platform Moodle (i-learn). Applications are equally distributed between cell biology and developmental biology. The final exam concerns for all students on the latest edition of the entire program of Cell Biology and Development. The performance of online activities is not required for access to the final round. The questions are the following types: open, multiple choice, completion of legends or texts, sorting, matching, resolution of exercises and interpretation of scientific results. Applications avranno objective verification of knowledge of the principles of inter- and intra-cellular communication, the main signal transduction pathways; the molecular mechanisms of cell cycle regulation, migration, cell survival and differentiation; knowledge of experimental approaches discussed in class and the capacity not to interpret and discuss experiments in cell and developmental biology. Examples of written examination are part of the online activities.

METHOD 'OF CONDUCT OF FINAL:

The final exam is a written test,

The timing of the calls and appeals of the registration examination is done through the University website. Each student has the right to sostenere examination no more than 3 times a year (Oct. 1-Oct 1).

Students with enough in the written test have the right to request to support an oral exam.

The timing of the calls are published on the University website.

A Test is provided concerning the last version of the entire program of the Cellular and Developmental Biology class. Questions are equally distributed between the parts of Prof. Perroteau and Dr. Luzzati, and respectively centered on cell biology and developmental biology. Online activities are not mandatory

Final exam quiz comprise 20 questions last 70 minutes and is held in a computer room on the platform moodle (i- learn).

The questions are the following types : multiple choice or matching , completion of legends or texts, recognition of cell and tissue structures in light and electron microscopy, resolution of exercises, interpretation of information from databases and scientific papers. Examples of exam quiz are provided in the learning material on Moodle .

The exam takes place on the platform Moodle , so to avoid technical problems on the day of the appeal , all students must be enrolled in the course on the platform moodle early enough. In the event of a problem contact the manager of the teaching degree program.

PROGRAMMA

Comunicazione cellulare e trasduzione del segnale. Sorting molecolare, trasporti e localizzazione intracellulari. Regolazione della proliferazione, della migrazione, della sopravvivenza e del differenziamento cellulare. Introduzione e principi di base della biologia dello sviluppo. Organismi modello Gametogenesi e fecondazione Drosophila come organismo modello per lo studio della genetica alla base della specificazione degli assi corporei La specificazione degli assi corporei nei vertebrati. Organogenesi: lo sviluppo dell'arto nei vertebrati e lo sviluppo dei dischi imaginali in drosophila Meccanismi cellulari e molecolari alla base dello sviluppo del sistema nervoso: (induzione, patterning, neurogenesi, formazione delle connessioni neurali).

Program

Cellular communication and signal transduction . Molecular sorting , transport and intracellular localization . Regulation of proliferation , migration, survival and differentiation. The study of developmental biology involves the concerted application of all the Life Sciences, integrating molecular, cellular, tissue, organismal and evolutionary aspects to address aspects of development in both plants and animals. In this course we will focus on animal development, and try to address the main principles of embryonic development in well established experimental model systems including: Drosophila, C. elegans, and mice. Topics under study include pattern formation, gametogenesis and fertilization, nervous system development, cell migration, limb formation and stem cell biology.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

]]

Biologia Molecolare della Cellula, Bruce Alberts, V edizione, Zanichelli

Essential Cell Biology (html)

Developmental Biology by Scott F. Gilbert – 2013 Sinauer (10° edizione - originale)

Biologia dello Sviluppo – Scott F. Gilbert – 2012 Zanichelli (4 ed. italiana)

Principles of Development – L.Wolpert (3° edizione-originale)

Biologia dello Sviluppo – L. Wolpert -2000 Zanichelli (traduzione italiana) [[Text books

Molecular Biology of the Cell, Bruce Alberts

Essential Cell Biology (html)

Developmental Biology by Scott F. Gilbert – 2013 Sinauer (10° edizione - originale)

Biologia dello Sviluppo – Scott F. Gilbert – 2012 Zanichelli (4 ed. italiana)

Principles of Development – L.Wolpert (3° edizione-originale)

Biologia dello Sviluppo – L. Wolpert -2000 Zanichelli (traduzione italiana)

NOTA

Curriculum Cellulare Biomolecolare

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=n2aj

BIOLOGIA DELLA CELLULA E DEI TESSUTI (corso A-G)

Cell and Tissue Biology

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN0366
Docente:	Prof. Isabelle Perroteau (Titolare, Responsabile del corso) Dott. Federico Luzzati (Titolare) Dott. Claudio Dati (Titolare)
Contatti docente:	011 6704683 /6632, Federico.Luzzati@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	12
SSD attività didattica:	BIO/06 - anatomia comparata e citologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano/Inglese
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Quiz

PREREQUISITI

nessuno

PROPEDEUTICO A

Tutti gli insegnamenti del 2° anno. Quindi è necessario aver superato l'esame di questo insegnamento per poter sostenere uno qualsiasi esame del 2° anno.

OBIETTIVI FORMATIVI

]]

Questo insegnamento concorre agli obiettivi formativi dell'ambito morfo-funzionale del corso di laurea in Scienze Biologiche, fornendo conoscenze e capacità applicative a livello cellulare e tissutale che sono propedeutiche a tutti gli altri insegnamenti biologici e che potranno essere utilizzate in tutti gli ambiti professionali dei laureati in scienze biologiche (classe L-13) non che per il proseguimento degli studi nelle lauree magistrali in biologia (classe LM-06) o lauree magistrali affini.

[[

OBJECTIVES

The primary objective of the course is to provide a basic knowledge of cell structure and function and the organization of cells into tissues:

Basic knowledge about morphological techniques and microscopy;
Structural organisation of eukaryotic animal cells providing students with a general

framework of the functional significance and the relationships between different cellular organelles.

Organisation of animal tissues: Providing the future biologists with the ability to identify the different animal tissues.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE:

Alla fine di questo insegnamento lo studente saprà:

- Riconoscere le macromolecole biologiche
- Associare domanda scientifica, approccio sperimentale e strumentazione.
- Rappresentare organelli cellulari e sorting molecolare
- Localizzare processi di sintesi e maturazione delle macromolecole biologiche.
- Associare strutture e funzioni cellulari, e principali molecole regolatrici e processi cellulari
- Ricostruire processi di trasporto transmembrana e di comunicazione cellulare
- Ordinare le fasi del metabolismo energetico, del ciclo cellulare e della morte cellulare programmata.
- Classificare i tessuti in base alle loro caratteristiche strutturali e funzionali
- Riconoscere strutture cellulari e tissutali in preparati di microscopia ottica o elettronica.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

Alla fine di questo insegnamento lo studente saprà:

- Scegliere approcci sperimentali più idonei a rispondere ad una domanda scientifica
- Scegliere anticorpo primario, secondario, modalità di rivelazione e tipologia di microscopio per allestire una specifica reazione di immunostochimica.
- Identificare ed interpretare modifiche morfo-funzionali e risposte cellulari dovute a mutazioni o indotte da tecnologie ricombinanti.
- Utilizzare un microscopio ottico per osservazioni citologiche ed istologiche
- Selezionare specifici campi in preparati istologici reali o virtuali
- Utilizzare un lessico scientifico appropriato
- Utilizzare materiale didattico e scientifico in lingua inglese.

LEARNING OUTCOMES

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

- Recognition of biological macromolecules
- Association of scientific demand, experimental approach and instrumentation.
- Representation of cellular organelles and molecular sorting
- Localization of synthesis and maturation of biological macromolecules.
- Association of cell structures and processes
- Reconstruction of transmembrane transport and cellular communication processes
- Sorting of the phases of energy metabolism, cell cycle and programmed cell death.
- Tissue classification on the basis of structural and functional characteristics
- Recognition of cellular and tissue structures in optical or electronic microscopy preparations.

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

- Ability to select an appropriate experimental approach to answer a scientific question
- Ability to choose primary, secondary antibody, detection mode and microscope type to set up a specific immunohistochemical reaction
- Identification and interpretation of morfo-functional cell response induced by spontaneous or experimental mutations.

- Ability to use an optical microscope for cytological and histological observations
- Ability to select specific fields in real or virtual histological preparations
- Appropriate scientific lexicon
- Understanding of educational and scientific material in English language.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Le modalità di insegnamento comprendono: lezioni frontali, attività in aula e a distanza, esercitazioni di laboratorio.

Lezioni frontali e attività in aula*:

Lezioni magistrali supportate da presentazioni (ppt o prezi) con illustrazioni grafiche, mappe mentali, fotografie di preparati istologici e di microscopia elettronica, filmati di animazioni dei processi cellulari; filmati di registrazione in timelapse di costrutti di fusione con GFP.

Attività in aula* con partecipazione attiva degli studenti (rappresentazione di processi cellulari, clickers o equivalente, risoluzione di esercizi).

Attività e materiale online (moodle**):

Materiale didattico presentato a lezione, compreso dei podcast delle lezioni frontali. Videoregistrazioni sostitutive delle lezioni frontali per argomenti erogati in modalità inversa (flipped).

Videoteca e istoteca virtuali.

Quiz, forum e workshop per l'apprendimento e l'autovalutazione

Materiale opzionale per approfondimento

N.10 esercitazioni di cui 4 al computer e n.6 al microscopio, in presenza di docente e tutor durante le quali ciascuno studente:

acquisisce nozioni propedeutiche sulle macromolecole biologiche.

ricerca e osserva strutture cellulari in microscopia elettronica al computer mediante vetrini scannerizzati e strumenti di navigazione (virtual slide).

osserva in autonomia preparati istologici con l'uso di microscopi ottici.

(*) possesso di smartphone, notebook o tablet raccomandato per interattività in aula via WIFI di Ateneo.

(**) le attività su Moodle sono tracciate e l'avanzamento nelle attività soggetto al superamento di specifiche condizioni, quindi personalizzato per ciascuno studente .

On-site lectures:

ppt/prezi presentations , mindmaps, comments on histological micrographs, illustration of cell function with animations and GFP constructs timelapse recordings.

some classroom activities * with active participation of students (mimed cellular processes, clickers , in class exercises)

laboratory practice in the presence of teacher and tutor (10 sessions; 90 min each)

identification of cellular structures in virtual slides electron microscopy

use of optical microscope

identification of cell and tissue with the optical microscope

A distanza (moodle)

Basic notions and exercises on biological macromolecules on the platform Molecular Workbench

Resources : learning materials , additional material with links to relevant websites and virtual slides , movies and animations,

Online atlas of cytology and histology

Activities : news , forum , mind maps , quizzes , workshops

(*) smartphone, notebook or tablet recommended for in-class activities via university WIFI.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

]]

MONITORAGGIO IN ITINERE (ONLINE): le attività tracciate si svolgono sulla piattaforma Moodle e consistono nella visione di video, animazioni, microscopio virtuale e altro materiale didattico, quiz di autoapprendimento e di verifica, forum. Lo stato di avanzamento delle attività di ciascuno studente viene monitorato automaticamente. Le attività online sono propedeutiche alla prova in itinere.

MONITORAGGIO IN ITINERE (LABORATORIO): La capacità di utilizzare un microscopio ottico di routine per osservazioni citologiche ed istologiche viene monitorata durante le esercitazioni ed è propedeutica per l'accesso alla prova finale.

PROVA IN ITINERE: La prova in itinere verte sul modulo di biologia della cellula ed è riservata agli studenti iscritti per la prima volta al corso di laurea che abbiano svolto tutte le attività tracciate su Moodle relative alla biologia della cellula. La prova in itinere non è obbligatoria e può, a scelta dello studente, essere considerata come "Esonero cellula" (50% del voto finale) oppure dare luogo a "Punteggio aggiuntivo". Il punteggio aggiuntivo è proporzionale al voto della prova in itinere ($\leq 18/30$: 0 punti, $\geq 30/30$: 2 punti). La prova in itinere si svolgerà al rientro delle vacanze di Natale e sarà valida soltanto per gli appelli della prima sessione di esame (febbraio-marzo 2020).

PROVA FINALE: La prova finale verte, per tutti gli studenti, sull'ultima edizione dell'intero programma di Biologia della Cellula e dei Tessuti, compreso il programma delle esercitazioni. Le domande sono equamente distribuite tra biologia della cellula e biologia dei tessuti. Lo svolgimento delle attività online non è obbligatorio per l'accesso alla prova finale.

Alla prima sessione di esame, lo studente che intende fare valere la prova in itinere come

"Esonero Cellula" sostiene una prova finale "Tessuti".

"Punteggio aggiuntivo" sostiene una prova finale "Cellula e Tessuti".

VOTO FINALE:

Prima sessione di esame (appelli febbraio-marzo 2020)

Voto prova finale "Cellula e Tessuti", arrotondato per eccesso

Somma arrotondata per eccesso: voto prova finale "Cellula e Tessuti" + "Punteggio aggiuntivo"

Media aritmetica arrotondata per eccesso: voto prova itinere "Cellula" e voto prova finale "Tessuti"

Sessioni successive:

MODALITA' DI SVOLGIMENTO DELLE PROVE IN ITINERE E FINALI:

La prova in itinere e l'esame finale sono prove scritte, della durata rispettiva di 30 e 60 min per un totale di 20 e 40 domande, svolte in aula informatica sulla piattaforma moodle (i-learn) e vertono su argomenti del programma sia delle lezioni che delle esercitazioni.

Le domande hanno lo scopo di verificare il grado di raggiungimento dei risultati di apprendimento attesi e sono delle seguenti tipologie: a risposta multipla o corrispondenze, completamento di figure o testi, riconoscimento di strutture cellulari e tessutali in microscopia ottica ed elettronica, domande chiuse o aperte per la risoluzione di esercizi su indirizzamento molecolare, tecniche immunoistochimiche, strutture e fenomeni biologici in condizioni normali e sperimentali.

CALENDARIO E ISCRIZIONE: Il calendario degli appelli di esame finale e della prova in itinere sono pubblicati sul portale di Ateneo. Si attira l'attenzione degli studenti sul fatto che l'iscrizione alla prova in itinere e agli appelli chiude entro la data prestabilita indicata sul portale e per quanto riguarda l'iscrizione alle prove finali, è subordinata alla compilato del questionario opinione studenti.

Nota bene: Per evitare problemi il giorno dell'appello si invitano tutti gli studenti a:

Iscrivere a questo insegnamento sulla piattaforma moodle con sufficiente anticipo. In caso di problema con le proprie credenziali unite per l'accesso, rivolgersi al manager didattico del corso di laurea.

Presentarsi alle prove di esame, in itinere o finali, munito di un documento di riconoscimento

//

ASSESSMENT:

Ongoing activities and final quiz on the e-learning platform with multiple choice and short text questions. Recognition of histological and electron micrography.

IMPORTANT:

Early registration to the e-learning platform (moodle) is mandatory !

Progress test and final exam quiz are held in a computer room on the platform moodle (i-learn) and cover topics of both lectures and practice. Enrolment for the progress test and final exam through the University website .

The questions are the following types : multiple choice or matching , completion of legends or texts, recognition of cell and tissue structures in light and electron microscopy, resolution of exercises, interpretation of information from nucleotide databases. Examples of exam quiz are provided in the learning material on Moodle .

- The progress test focuses on the biology of the cell and is recommended but not mandatory.
- Access to the progress test is restricted to students who attend this training for the first time and is subject to the completion of the ongoing activities on the platform Moodle .
- Gain points from the progress test will be added to the final vote of the first final exam in the first session available (January-February) . The mode of assignment of gain points is as follows :

vote of the test in progress :

< 22 : 0 points

22-23 : 0.5 points

24-25 : 1 point

26-27 : 1.5 point

28-30 : 2 points

Program of the progress test: Cell Biology

Program of the final exam: Cell and Tissue Biology

The exam takes place on the platform Moodle , so to avoid technical problems on the day of the appeal , all students must be enrolled in the course on the platform moodle early enough. In the event of a problem contact the manager of the teaching degree program.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Tutorato:

Alle attività in laboratorio partecipa uno studente part-time, iscritto al 3° anno del corso di laurea in Biologia o a una delle laurea magistrale in biologia, che svolge la funzione di tutor oltre al docente.

Gi studenti possono porre domande e trovare un sostegno allo studio attraverso il forum dell'insegnamento su moodle

Esempi di prove di esame sono forniti nelle attività online su moodle.

Programma di integrazione:

Studenti provenienti da altri corsi di studio o altri Atenei che devono integrare i crediti riconosciuti sono invitati a contattare i docenti appena possibile per conoscere il programma integrativo richiesto.

Le modalità di verifica dell'integrazione sono identiche a quanto indicato per gli studenti regolari che seguono il corso, proporzionalmente al numero di crediti da integrare.

Le date per sostenere l'integrazione sono quelle degli appelli del corso, compresa la data dell'esonero che in questo caso corrisponde ad un appello vero e proprio.

Studenti con disturbi

Studenti con disturbi che possono condizionare l'apprendimento (ad esempio studenti daltonici, ipovedenti, ipoudenti, dislessici o con disabilità fisica) sono invitati a prendere contatto con i docenti in modo da adeguare il materiale didattico, le attività in presenza e online e le loro modalità di verifica.

Studenti lavoratori

Studenti lavoratori o comunque non frequentanti sono invitati a contattare i docenti per determinare le modalità di raggiungimento delle competenze attese.

During laboratory practice, a part-time student enrolled in the 3rd year of the Bachelor degree in biology or one of the master degree in biology acts as tutor .

Example of test are available on moodle

Additional online resources to support student learning:

Molecular Workbench: useful to study macromolecules

Atlas for cytology and histology

Students from other degree programs or other universities that have to integrate the missing ECTS are encouraged to contact teachers as soon as possible to learn about the integrative required program. Procedures and calendar for verification of the integration are the same as described for the regular students who attend the course.

Students with disorders that may affect learning (eg students color blind, visually impaired, hearing impaired, dyslexic or with physical disabilities) are encouraged to contact teachers to adapt learning materials, activities and test mode.

Workers and students that for other reasons are unable to attend the course are encouraged to contact teachers to determine how to achieve the expected outcomes.

PROGRAMMA

METODOLOGIE MORFOLOGICHE: microscopio ottico (in campo chiaro e in campo scuro, a contrasto di fase, a fluorescenza) ed elettronico (TEM e SEM), microscopia confocale. Piani di sezione e ricostruzione tridimensionale da sezioni sottili. Preparati stabili; colorazioni istologiche; immunocitochimica; ibridazione in situ. Western blotting. Colture cellulari e tecnologie ricombinanti (GFP).

BIOLOGIA DELLA CELLULA: Principali caratteristiche delle macromolecole biologiche utili alla comprensione dell'organizzazione e del funzionamento cellulare. Teoria cellulare. Procarioti ed eucarioti. Dimensioni delle cellule animali. Legge di Driesch. Diploidia, poliploidia, plasmodi, sincizi. Citosol e organuli cellulari. Le membrane: composizione chimica, ultrastruttura, organizzazione molecolare. Nucleo interfascio: involucro nucleare, complesso del poro nucleare, cromatina, nucleolo, cenni sulla trascrizione, trasporto nucleo citoplasma. Ribosomi e traduzione delle proteine. Indirizzamento molecolare. Trasporto citoplasma-nucleo. Via secretoria. Reticolo endoplasmatico granuloso. Reticolo endoplasmatico liscio e sintesi dei lipidi di membrana. Complesso del Golgi. Trasporto, smistamento e fusione delle vescicole. Esocitosi: secrezioni e turnover della membrana plasmatica, Mantello cellulare (glicocalice). Recettori di membrana: trasporti, adesione e comunicazione cellulare. Cenni di trasduzione del segnale: tipologie recettoriali e principali vie di trasduzione. Endocitosi. Endosomi. Lisosomi. Autofagosomi e turnover degli organelli cellulari. Perossisomi. Citoscheletro. Specializzazioni della superficie cellulare: microvilli, ciglia e flagelli. Sistemi di giunzione fra cellule e fra cellule e matrice. Citologia dei mitocondri. Metabolismo chemiotrofo. Morte cellulare programmata e regolazione della sopravvivenza cellulare. La proliferazione delle cellule somatiche: la duplicazione del DNA, le fasi del ciclo cellulare e della mitosi, cenni di regolazione del ciclo cellulare. Differenziamento cellulare. Il differenziamento della linea germinale. Meiosi. Cenni alle prime fasi dello sviluppo embrionale.

BIOLOGIA DEI TESSUTI: Cellule staminali e cellule differenziate. Tessuti ad elementi labili, stabili, perenni. Derivazione dei diversi tessuti dai tre foglietti embrionali. Caratteristiche morfologiche e classificazioni dei tessuti: Tessuto epiteliale: Organizzazione strutturale e funzionale, epiteli di rivestimento, epiteli secernenti, epiteli sensoriali. Rinnovamento degli epiteli. Tessuti connettivi: tipi cellulari, sostanza fondamentale anisotropa, fibre. Giunzioni cellulari. Classificazione e descrizione dei vari tipi di tessuto connettivo. Tessuto connettivo propriamente detto. Tessuto adiposo. Tessuto

cordoide. Tessuto cartilagineo: classificazione e descrizione dei vari tipi. Tessuto osseo: costituzione, criteri di classificazione, processi di ossificazione. Il sangue: caratteristiche morfologiche e funzionali dei vari tipi cellulari e cenni al processo di emopoiesi. Tessuto muscolare: classificazione e descrizione dei vari tipi, tessuto muscolare liscio, scheletrico e cardiaco. Cenni al processo di contrazione muscolare. Tessuto nervoso: sistema nervoso centrale e periferico. Il neurone. Le fibre nervose. Processo di mielinizzazione e funzione della mielina. I principi della trasmissione dell'impulso nervoso. Sinapsi. Giunzione mioneurale. Neuroglia.

ESERCITAZIONI: Nozioni propedeutiche sulle macromolecole biologiche (N. 3 esercitazioni, in aula, 150 min ca.). In laboratorio morfologico al computer (N.1 esercitazione, posto singolo): identificazione di organelli cellulari in microscopia elettronica a partire da preparati scannerizzati, in autonomia da parte di ciascuno studente. Ricostruzioni tridimensionali e misurazione degli organelli cellulari. In laboratorio morfologico al microscopio ottico (N.6 esercitazioni, posto singolo, 90 min ca.): ciascun studente impara l'uso del microscopio ottico, ingrandimento e limite di risoluzione, ingrandimento utile e osserva tessuti epiteliali di rivestimento e secernenti, tessuti connettivi propriamente detti, tessuto elastico, adiposo e corioide, sangue, cartilagine, osso e processo di ossificazione, tessuto muscolare scheletrico, cardiaco e liscio, tessuto nervoso, gameti e gonadi.

Il programma è coerente con il syllabus del Collegio dei Biologi delle Università Italiane (CBUI), settore BIO/06 - biologia della cellula e biologia dei tessuti : pdf

DETAILED PROGRAM

Basic characteristics of biological macromolecules useful for the understanding of cell function. Introduction to the study of cell biology: procaryotic and eucaryotic cells; diploidy, polyploidy; plasmodia, syncytia.

The light microscope: bright-field microscope, dark-field microscope, phase-contrast microscope, fluorescence microscope; confocal microscope; the electron microscope: transmission electron microscope (TEM), scanning electron microscope (SEM). Magnification, limit of resolution. Three-dimensional interpretation from thin serial sections.

Preparation of permanent tissue samples: fixation, embedding, sectioning, staining. Histochemistry, histoenzymology, immunocytochemistry, autoradiography.

Cell culture; green fluorescent protein (GFP) and recombinant technology.

Biomembranes: structural organization and basic functions; the plasma membrane; transport across cell membranes; cell signalling.

The cell nucleus: nuclear envelope, pores, chromatin structure; nucleolus structure and function.

Cytoplasmic membrane systems: structure and function of smooth and rough endoplasmic reticulum, translation, protein sorting; structure and function of the Golgi complex, intracellular vesicular traffic, exocytosis, cell coat; endocytosis, endosomes, lysosomes, peroxisomes.

The cytoskeleton. Cell surface specializations: microvilli, cilia and flagella. Cell junctions, cell adhesion and the extracellular matrix.

Chemotrophic energy metabolism: glycolysis and fermentation; aerobic respiration ; structure and functions of mitochondria.

Somatic cell renewal: from DNA replication to mitosis; the cell cycle.

Sexual reproduction: meiosis, germ cell differentiation.

What is a tissue? Cell renewal: nonrenewing, continuously renewing, potentially renewable populations.

Epithelial tissue: Epithelial membranes. Glands: exocrine glands, endocrine glands. Sensory epithelia. Cell renewal in epithelia.

Connective tissue: cells; intercellular components: fibers, amorphous component. Classification.

Adipose tissue: white fat and brown fat. Notochord tissue.

Cartilage: hyaline, elastic, fibrocartilage.

Bone: bone cells, bone matrix composition; macroscopic and microscopic structure: cancellous and compact bone. Intramembranous ossification, perichondral and endochondral ossification. The teeth.

Blood: blood cells, bone marrow, hematopoiesis.

Muscle tissue: skeletal muscle, cardiac muscle, smooth muscle. The ultrastructural basis of contraction.

Nervous tissue: central and peripheral nervous system. The structure of neurons and neuroglial cells. Central and peripheral nerve fibres; myelination; nerve impulses; synapses; the neuromuscular junction.

Laboratory practice:

reading of electronic micrography, optical microscopic observations, computer assisted exercises on virtual slides.

Constructive learning activities on Molecular Workbench and Moodle.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

DALLE DONNE "Citologia e Istologia", EDISES (2019)

Numerosi altri libri di testo di biologia cellulare e molecolare e di istologia sono consultabili nelle biblioteche dei dipartimenti dell'area biomedica e dell'EDISU.

Text books

ALBERTS et al: "Essential Cell Biology, Fourth Edition, Garland 2013 (kindle edition available)

ROSS M.H., PAWLINA W. Histology: A text and atlas, sixth edition, Lippincott Williams & Wilkins, 2014 (kindle edition available)

- All the material of the course is published on the e-learning platform (moodle)

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=7469

BIOLOGIA DELLA CELLULA E DEI TESSUTI (corso B)

Cell and Tissue Biology

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN0366
Docente:	Prof. Silvia De Marchis (Titolare, Responsabile del corso) Dott. Claudio Dati (Titolare)
Contatti docente:	0116704677, claudio.dati@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	12
SSD attività didattica:	BIO/06 - anatomia comparata e citologia
Erogazione:	Mista (tradizionale e online)
Lingua:	Italiano/Inglese
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Quiz

PREREQUISITI

Nessuno

PROPEDEUTICO A

Tutti gli insegnamenti del 2° anno. E' necessario aver superato l'esame di questo insegnamento per poter sostenere gli esami del 2° anno.

OBIETTIVI FORMATIVI

]]

Questo insegnamento concorre agli obiettivi formativi dell'ambito morfo-funzionale del corso di laurea in Scienze Biologiche, fornendo conoscenze e capacità applicative a livello cellulare e tissutale che sono propedeutiche a tutti gli altri insegnamenti biologici e che potranno essere utilizzate in tutti gli ambiti professionali dei laureati in scienze biologiche (classe L-13) nonché per il proseguimento degli studi nelle lauree magistrali in biologia (classe LM-06) o LM affini.

[[

This course contributes to the learning goals in the morpho-functional field of the degree program in Biological Sciences. It will provide knowledge and application skills at the cellular and tissue level that are propaedeutic to all other biological courses and can be applied in all professional fields related to the degree in biological sciences (class L-13) as well as for pursuing studies in master biology courses (class LM-06) or similar master degree.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà saper descrivere l'organizzazione strutturale delle cellule animali e le principali tecniche di studio applicate. Inoltre, dovrà saper classificare i diversi tipi di tessuto animale sulla base di caratteristiche strutturali e funzionali.

Nello specifico, è atteso che lo studente sappia:

- Riconoscere le macromolecole biologiche*
- Rappresentare organelli cellulari e sorting molecolare*
- Spiegare processi di sintesi e maturazione delle macromolecole biologiche*
- Associare strutture e funzioni cellulari, molecole regolatrici e processi cellulari*
- Esemplificare processi di trasporto transmembrana e di comunicazione cellulare*
- Ordinare le fasi del metabolismo energetico, del ciclo cellulare e della morte cellulare programmata*
- Descrivere i principi dello sviluppo embrionale, del differenziamento cellulare e della staminalità*
- Descrivere le caratteristiche morfo-funzionali dei tessuti animali*
- Associare domanda scientifica, approccio sperimentale e strumentazione*

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

Alla fine di questo insegnamento lo studente saprà:

- Utilizzare un microscopio ottico per osservazioni citologiche ed istologiche*
- Selezionare specifici campi in preparati istologici reali o virtuali e riconoscere tipi cellulari e tessuti*
- Riconoscere organuli cellulari in immagini di microscopia elettronica*
- Ipotizzare strutture tridimensionali e partire da informazioni bi-dimensionali.*
- Calcolare un fattore d'ingrandimento*
- Identificare ed interpretare modifiche morfo-funzionali e risposte cellulari dovute a mutazioni o indotte da tecnologie ricombinanti.*
- Utilizzare un lessico scientifico appropriato.*

AUTONOMIA NELLA PRODUZIONE INTELLETTUALE E NEL GIUDIZIO CRITICO

Alla fine di questo insegnamento lo studente saprà:

- Scegliere un metodo/tecnica adeguati per l'analisi di specifici aspetti di biologia della cellula o dei tessuti.*
- Identificare concetti chiave, sintetizzarli ed esemplificarli.*
- Fare un uso consapevole delle risorse in rete per sviluppare approfondimenti della materia in autonomia.*

ABILITÀ COMUNICATIVE

Alla fine di questo insegnamento lo studente avrà sviluppato capacità di sintesi, rappresentazione ed esemplificazione di processi biologici.

CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO

Alla fine di questo insegnamento lo studente avrà sviluppato capacità di:

*Confrontarsi tra pari nella risoluzione di quesiti, esercizi e peer review.
Riflettere sul proprio metodo di studio sviluppando un pensiero critico e migliorando le performance future attraverso l'analisi della propria esperienza.
Integrare risorse di diverso tipo per lo studio della materia.*

[[

LEARNING OUTCOMES, KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING -

At the end of the course the student should be able to describe the structural organization of the animal cells and the main techniques. Furthermore, the student must know how to classify the different types of animal tissue based on structural and functional characteristics.

Specifically, the student is expected to be able to:

Recognize biological macromolecules.
Representing cellular organelles and molecular sorting.
Explaining processes of synthesis and maturation of biological macromolecules.
Combine cell structures and functions, regulatory molecules and cellular processes.
To exemplify transmembrane transport and cellular communication processes.
Order the phases of energy metabolism, cell cycle and programmed cell death.
Explain the principles of embryonic development, cell differentiation and staminality.
Describe the morpho-functional characteristics of animal tissues.
Associate scientific question, experimental approaches and instrumentation.

CAPACITY TO APPLY KNOWLEDGE -

At the end of the course the student should be able to:

Use an optical microscope for cytological and histological observations
Select specific fields in real or virtual histological preparations and recognize cell types and tissues
Recognize cellular organelles in electron microscopy images
Assume three-dimensional structures starting from bi-dimensional information
Calculate a magnification factor
Identify and interpret morpho-functional changes and cellular responses due to mutations or induced by recombinant technologies
Use an appropriate scientific vocabulary

INDEPENDENT JUDGEMENT

At the end of this course the student will be able to:

Choose an appropriate method/technique for the analysis of specific aspects of cell or tissue biology
Identify key concepts, synthesize and exemplify them

Make conscious use of the resources on the WEB to develop in-depth studies of the subject

COMMUNICATION SKILLS

At the end of this course the student is expected to develop skills to enable the synthesis, representation and exemplification of biological processes.

LEARNING SKILLS

At the end of this course the student is expected to:

Develop critical thinking skills and improve on future performance by analysing his own experience

Collaborate with peers in solving questions, exercises and in peer reviews

Integrate different types of resources for the study of the subject

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

Scrivi testo qui...

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Scrivi testo qui...

ABILITÀ COMUNICATIVE

Scrivi testo qui...

CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO

Scrivi testo qui...

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Write text here...

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Write text here...

INDEPENDENT JUDGEMENT

Write text here...

COMMUNICATION SKILLS

Write text here...

LEARNING SKILLS

Write text here...

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

]]

Lezioni frontali in aula:

Presentazioni (ppt) con illustrazioni grafiche, fotografie di preparati istologici, registrazioni time-lapse, animazioni, video.

Alcune attività in aula con partecipazione attiva degli studenti (possesso di smartphone, notebook o tablet raccomandato per interattività in aula via WIFI di Ateneo).

Laboratorio:

Attività in laboratorio morfologico in presenza di docente e tutor durante le quali ciascuno studente

ricerca e osserva strutture cellulari in microscopia elettronica al computer mediante virtual slide.

osserva in autonomia preparati istologici con l'uso di microscopi ottici.

A distanza (moodle):

Risorse: materiale didattico presentato a lezione, materiale integrativo con link a siti web, filmati e animazioni, molecole 3D.

Attività: forum, quiz di apprendimento e di autovalutazione, virtual slides di microscopia elettronica e ottica.

Molecular Workbench: nozioni propedeutiche ed esercizi sulle macromolecole biologiche

[[

On-site lectures:

ppt presentations, electron microscopy and histological micrographs, illustration of cell function with animations.

Active participation of the students (needs for smartphone, notebook or tablet to interact through UNITO WIFI)

Laboratory practice:

In the presence of teacher and tutor

identification of cellular structures in electron microscopy virtual slides

use of light microscope, identification of cells and tissues with the light microscope

E-learning (moodle)

Basic notions and exercises on biological macromolecules on the platform Molecular Workbench

Resources : learning materials , additional material with links to relevant websites and virtual slides , movies and animations,
Online atlas of cytology and histology
Activities : forum, quizzes

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

]]L'apprendimento viene verificato di norma attraverso delle attività online, una prova in itinere e una prova finale.

ATTIVITA' ONLINE: le attività online si svolgono su due piattaforme: Molecular Workbench e Moodle e consistono nella visione di video, animazioni e altro materiale didattico, quiz di autoapprendimento e di verifica.

PROVA IN ITINERE: La prova in itinere verte sul modulo di biologia della cellula ed è riservata agli studenti iscritti per la prima volta al corso di laurea. Si svolgerà al rientro delle vacanze di Natale e sarà valida soltanto per gli appelli della prima sessione di esame (febbraio-marzo 2020). La prova in itinere non è obbligatoria e può, a scelta dello studente, essere considerata come "Esonero cellula" (50% del voto finale) oppure dare luogo a "Punteggio aggiuntivo". Il punteggio aggiuntivo è proporzionale al voto della prova in itinere ($\leq 18/30$: 0 punti, $\geq 30/30$: 2 punti).

PROVA FINALE: La prova finale verte sull'ultima edizione dell'intero programma di Biologia della Cellula e dei Tessuti, compreso il programma delle esercitazioni. Le domande sono equamente distribuite tra biologia della cellula e biologia dei tessuti.

Alla prima sessione di esame , lo studente che intende fare valere la prova in itinere come

"Esonero Cellula" sostiene una prova finale "Tessuti".

"Punteggio aggiuntivo" sostiene una prova finale "Cellula e Tessuti".

VOTO FINALE:

Prima sessione di esame (appelli febbraio-marzo 2020)

Voto prova finale "Cellula e Tessuti", arrotondato per eccesso

Somma arrotondata per eccesso: voto prova finale "Cellula e Tessuti" + "Punteggio aggiuntivo"

Media aritmetica arrotondata per eccesso: voto prova itinere "Cellula" e voto prova finale "Tessuti"

Sessioni successive:

Voto prova finale "Cellula e Tessuti", arrotondato per eccesso

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELLE PROVE IN ITINERE E FINALI:

La prova in itinere e l'esame finale sono prove scritte, della durata rispettiva di 30 e 60 min per un totale di 20 e 40 domande, svolte in aula informatica sulla piattaforma moodle (i-learn) e vertono su argomenti del programma sia delle lezioni che delle esercitazioni.

Le domande hanno lo scopo di verificare il grado di raggiungimento dei risultati di apprendimento

attesi e sono delle seguenti tipologie: a risposta multipla o corrispondenze, completamento di figure o testi, riconoscimento di strutture cellulari e tessutali in microscopia ottica ed elettronica, domande chiuse o aperte per la risoluzione di esercizi su indirizzamento molecolare, tecniche immunoistochimiche, strutture e fenomeni biologici in condizioni normali e sperimentali.

CALENDARIO E ISCRIZIONE: Il calendario degli appelli di esame finale e della prova in itinere sono pubblicati sul portale di Ateneo.

IMPORTANTE! l'iscrizione alla prova in itinere e agli appelli chiude entro la data prestabilita indicata sul portale e per quanto riguarda l'iscrizione alle prove finali, è subordinata alla compilato del questionario opinione studenti.

Nota bene: Per evitare problemi il giorno dell'appello si invitano tutti gli studenti a:

Iscrivere a questo insegnamento sulla piattaforma moodle con sufficiente anticipo. In caso di problema con le proprie credenziali unite per l'accesso, rivolgersi al manager didattico del corso di laurea.

Presentarsi alle prove di esame, in itinere o finali, munito di un documento di riconoscimento

[[

ONLINE ACTIVITIES: the online activities are carried out on two platforms: Molecular Workbench and Moodle and consist of watching videos, animations and other educational material, self-learning and verification quizzes.

IN ITINERE TEST: The in itinere test relates to the cell biology module and usually takes place in the first week of December. The in itinere test is reserved for students enrolled for the first time in the degree course. The in itinere test is not compulsory and can, at the student's choice, be considered as a "cell exemption" or give rise to an "additional score" for the first exam session. The additional score is proportional to the grade of the test in progress ($\leq 18 / 30$: 0 points, $\geq 30 / 30$: 2 points).

FINAL EXAM: The final exam covers, for all students, the latest edition of the whole program of Cell and Tissue Biology, including the program of the laboratory. The questions are equally distributed between cell biology and tissue biology.

At the first exam session, the student who intends to keep the test in itinere as

"Esonero Cellula" will choose a final test "Tessuti".

"Additional score" will choose a final test "Cellula e Tessuti".

FINAL EVALUATION:

First examination session (February-March 2020):

Final test mark "Cellula e Tessuti", rounded up

Rounded up sum: final test mark "Cell and Textiles" + "Additional Score"

Rounded-up arithmetic average: test score "Cell" and final test vote "Text"

Subsequent sessions:

Final test mark "Cellula e Tessuti", rounded up

EXAM DESCRIPTION:

The in itinere test and the final exam are written tests, of a respective duration of 30 and 60 minutes for a total of 20 and 40 questions, held in the computer room on the moodle platform (i-learn) and focused on topics of the program including the laboratory lessons.

The questions are intended to verify the degree of achievement of the expected learning outcomes and are of the following types: multiple choice or correspondence, completion of figures or texts, recognition of cellular and tissue structures in light and optical microscopy, closed or open questions for the resolution of exercises on molecular addressing, immunohistochemical techniques, biological structures and phenomena under normal and experimental conditions.

CALENDAR AND ENROLLMENT: The calendar of the final exam sessions and of the in itinere exam are published on the University portal.

IMPORTANT! enrollment in the in itinere test and the final exams closes within the date of admission indicated on the portal and as regards the registration to the final tests, is subject to the completion of the student opinion questionnaire.

Please note: To avoid problems on the day of the call, all students are invited to subscribe to this teaching on the moodle platform well in advance. If you have a problem with your login credentials, contact the course manager of the degree program.

Introduce yourself to the exam, in itinere or final tests, with an identification document

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

]]

Tutorato:

Alle attività in laboratorio partecipa, oltre al docente, uno studente part-time iscritto al 3° anno del corso di laurea in Biologia o a una delle laurea magistrale in biologia che svolge la funzione di tutor.

Gi studenti possono porre domande e trovare un sostegno allo studio attraverso il forum dell'insegnamento su moodle

Esempi di prove di esame sono forniti nelle attività online su moodle.

Ulteriori risorse a supporto dello studio: Atlante online di citologia e istologia

Programma di integrazione:

Studenti provenienti da altri corsi di studio o altri Atenei che devono integrare i crediti

riconosciuti sono invitati a contattare i docenti appena possibile per conoscere il programma integrativo richiesto.

Le modalità di verifica dell'integrazione sono identiche a quanto indicato per gli studenti regolari che seguono il corso, proporzionalmente al numero di crediti da integrare.

Le date per sostenere l'integrazione sono quelle degli appelli del corso, compresa la data dell'esonero che in questo caso corrisponde ad un appello vero e proprio.

Studenti DSA o con disabilità:

Studenti con disturbi che possono condizionare l'apprendimento (ad esempio studenti daltonici, ipovedenti, ipoudenti, dislessici ...) sono invitati a prendere contatto con i docenti all'inizio del corso in modo da adeguare il materiale didattico, le attività in presenza e online e le loro modalità di verifica.

Studenti lavoratori:

Studenti lavoratori o comunque non frequentanti sono invitati a contattare i docenti per determinare le modalità di raggiungimento delle competenze attese.

[[

During laboratory practice, a part-time student enrolled in the 3rd year of the Bachelor degree in biology or one of the master degree in biology acts as tutor.

Example of test are available on moodle

Additional online resources to support student learning:

Atlas for cytology and histology

Students from other degree programs or other universities that have to integrate the missing ECTS are encouraged to contact teachers as soon as possible to learn about the integrative required program. Procedures and calendar for verification of the integration are the same as described for the regular students who attend the course.

Students with disabilities that may affect learning (eg students color blind, visually impaired, hearing impaired, dyslexic or with other physical disabilities) are encouraged to contact teachers at the beginning of the course to adapt learning materials, activities and test mode.

Workers and students that for other reasons are unable to attend the course are encouraged to contact teachers to determine how to achieve the expected outcomes.

PROGRAMMA

]]

STRUMENTI E METODI DI STUDIO: microscopio ottico (in campo chiaro e in campo scuro, a contrasto di fase, a fluorescenza) ed elettronico (TEM e SEM), microscopia confocale. Ingrandimento e limite di risoluzione. Piani di sezione e ricostruzione tridimensionale da sezioni sottili. Tecniche di allestimento di preparati istologici, colorazioni istologiche, immunoistochimica, ibridazione in situ. Western blotting, colture cellulari e tecnologie ricombinanti (GFP).

BIOLOGIA DELLA CELLULA: Nozioni propedeutiche sulle principali caratteristiche delle macromolecole biologiche utili alla comprensione dell'organizzazione e del funzionamento cellulare. Teoria cellulare. Procarioti ed eucarioti. Dimensione e forma delle cellule animali. Legge di Driesch. Diploidia, poliploidia, plasmodi, sincizi. Le membrane: composizione chimica, ultrastruttura, organizzazione molecolare. La membrana plasmatica: sistemi di trasporto e comunicazione cellulare. Citosol ed organuli cellulari: ultrastruttura, funzioni e genesi. Nucleo interfascio: involucro nucleare, pori, cromatina, nucleolo, cenni sulla trascrizione, trasporto nucleo-citoplasma. Ribosomi e traduzione delle proteine. Indirizzamento molecolare. Trasporto citoplasma-nucleo. Via secretoria. Reticolo endoplasmatico granulare e liscio, sintesi dei lipidi di membrana. Complesso del Golgi. Trasporto, smistamento e fusione delle vescicole. Esocitosi. Mantello cellulare (glicocalice). Endocitosi e turnover della membrana plasmatica. Endosomi. Lisosomi. Perossisomi. Citoscheletro. Specializzazioni della superficie cellulare: microvilli, ciglia e flagelli. Sistemi di giunzione fra cellule e fra cellule e matrice. Cenni di trasduzione del segnale: tipologie recettoriali e principali vie di trasduzione. Metabolismo chemiotrofo: i mitocondri. Morte cellulare programmata e regolazione della sopravvivenza cellulare. La proliferazione delle cellule somatiche: la duplicazione del DNA, le fasi del ciclo cellulare e della mitosi, cenni di regolazione del ciclo cellulare. Differenziamento cellulare. Il differenziamento della linea germinale. Meiosi. Cenni alle prime fasi dello sviluppo embrionale.

BIOLOGIA DEI TESSUTI: Cellule staminali e cellule differenziate. Tessuti ad elementi labili, stabili, perenni. Derivazione dei diversi tessuti dai tre foglietti embrionali. Caratteristiche morfologiche e classificazione dei tessuti. Tessuto epiteliale: organizzazione strutturale e funzionale degli epiteli di rivestimento, epiteli secernenti, epiteli sensoriali. Rinnovamento degli epiteli. Tessuti connettivi: tipi cellulari, sostanza fondamentale anista, fibre. Classificazione e descrizione dei vari tipi di tessuto connettivo. Tessuto adiposo. Tessuto cordoide. Tessuto cartilagineo: classificazione e descrizione dei vari tipi. Tessuto osseo: costituzione, criteri di classificazione, processi di ossificazione. Il sangue: plasma ed elementi figurati. Caratteristiche morfologiche e funzionali dei vari tipi cellulari. Cenni al processo di emopoiesi. Tessuto muscolare: classificazione e descrizione del tessuto muscolare striato scheletrico, liscio e cardiaco. Cenni al processo di contrazione muscolare. Tessuto nervoso: sistema nervoso centrale e periferico. Il neurone. Le fibre nervose. Le cellule gliali. Mielinizzazione e funzione della mielina. Trasmissione dell'impulso nervoso. Cenni sulla Sinapsi e giunzione mioneurale.

LABORATORIO ed ESERCITAZIONI

In laboratorio morfologico:

1) Identificazione di organelli cellulari su immagini di microscopia elettronica, ricostruzione tridimensionale e misurazione degli organelli cellulari in autonomia da parte di ciascuno studente al computer (postazione singola; N.1, 90 min ca.);

2) utilizzo in autonomia del microscopio ottico, osservazione di preparati di tessuti epiteliali, connettivi, muscolari e nervosi (N.6, 90 min ca. a volta). Il laboratorio prevede lavoro a piccoli gruppi con procedure guidate per l'osservazione e l'identificazione dei tessuti .

Sulla piattaforma moodle o in aula:

esercizi inerenti le macromolecole biologiche (Molecular Workbench) - quiz di apprendimento e di autovalutazione sui temi trattati a lezione, virtual slides di microscopia elettronica e ottica.

Il programma è coerente con il syllabus del CBUI , settore BIO/06 - biologia della cellula e biologia dei tessuti.

[[

INSTRUMENTS and METHODOLOGY

The light microscope: bright-field microscope, dark-field microscope, phase-contrast microscope, fluorescence microscope; confocal microscope; the electron microscope: transmission electron microscope (TEM), scanning electron microscope (SEM). Magnification, limit of resolution. Three-dimensional interpretation from thin serial sections. Histological techniques, histochemistry, immunohistochemistry, in situ hybridization. Western blotting, cell culture, and recombinant technology (GFP).

CELL BIOLOGY

The main characteristics of biological macromolecules useful for understanding cell organization and function. Cellular Theory. Prokaryotes and eukaryotes. Size and shape of animal cells. Driesch's Law. Diploidy, polyploidy, plasmodium, syncytium. Membranes: chemical composition, ultrastructure, molecular organization. The plasma membrane: transport systems and cellular communication. Cytosol and cell organelles: ultrastructure, functions and genesis. Interphase nucleus: nuclear envelope, pores, chromatin, nucleolus, basic of transcription, nucleus-cytoplasmic transport. Ribosomes and protein translation. Molecular sorting. Cytoplasmic-nucleus transport. Secretory pathway. Granular and smooth endoplasmic reticulum, membrane lipid synthesis. Golgi Complex. Vesicular transport and sorting . Exocytosis. The glycocalyx. Endocytosis and turnover of the plasma membrane. Endosomes. Lysosomes. Peroxisomes. Cytoskeleton. Cell surface specialization: microvilli, flagella and cilia. Cell-cell and cell-matrix junction systems. Signal transduction: receptor types and major transduction pathways. Mitochondria. Apoptosis and cell survival regulation. Somatic cell proliferation: DNA duplication, the cell cycle regulation and the mitosis . Cell differentiation. The germline differentiation. Meiosis. Introduction to early stages of embryonic development.

HISTOLOGY

Stem cells and differentiated cells. Labile, stable and everlasting tissues . Derivation of the different tissues from the three embryonic layers. Morphological characteristics and tissue classification. Epithelia: structural and functional organization of lining epithelia, glandular epithelia, sensory epithelia. Renewal of epithelia. Connective tissue: cell types, matrix, fibers. Classification and description of the various types of connective tissue. Adipose tissue. Chordoid tissue. Cartilage: classification and description of the main types. Bone: constitution, classification criteria, ossification processes. Blood: Plasma and figurative elements. Morphological and functional characteristics of the various cell types. Notes on the process of emopoiesis. Muscle tissue: classification and description of skeletal, smooth and cardiac striated muscle tissue. Basics of muscle contraction. Nervous tissue: central and peripheral nervous system. The neuron. The nerve fibers. Glial cells. Myelination and myelin function. Transmission of nervous impulse. Basics on the synapse and neuro-muscular junction.

LABORATORY PRACTICE

Reading of electronic micrography, optical microscopic observations, computer assisted exercises on virtual slides.

Constructive learning activities on Molecular Workbench and Moodle.

The program is consistent with the CBUI syllabus, BIO / 06 - cell biology and tissue biology.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

]]

Testi base

Per il supporto allo studio del corso si consiglia l'utilizzo di uno dei seguenti testi:

- COLOMBO R., OLMO E. "Biologia - Cellula e Tessuti", II ediz. (2014), edi-ermes

- DALLE DONNE et al. "Citologia e Istologia"(2019), EdiSES

(I libri di testo sono consultabili nelle biblioteche dei dipartimenti e dell'EDISU - se ne suggerisce la consultazione prima dell'acquisto)

Altri testi Biologia cellulare e molecolare e Istologia:

BECKER: Il mondo della cellula", IX ediz., Pearson;

ALBERTS et al: "L'essenziale di biologia molecolare della cellula", IV ediz., ZANICHELLI;

MONESI et al. "Istologia" Edizione VI, Piccin.

ROSS M.H., PAWLINA W., "Istologia, testo e atlante", Ed. Ambrosiana;

Milo R, PHILLIPS R. "I numeri della Biologia" Zanichelli;

- il materiale presentato a lezione è disponibile sulla piattaforma di e-learning (Moodle)

Per la preparazione dell'esame è inoltre utile la consultazione sia degli atlanti disponibili in biblioteca sia di quelli on-line:

<http://www.atlanteistologia.unito.it/page.asp>

http://www.bu.edu/histology/m/i_main00.htm

<http://histologyatlas.wisc.edu/archive/uw/histo.htm>

[[

Text books

ALBERTS et al: "Essential Cell Biology, Fourth Edition, Garland 2013 (kindle edition available)

ROSS M.H., PAWLINA W. Histology: A text and atlas, sixth edition, Lippincott Williams & Wilkins, 2014 (kindle edition available)

- All the material of the course is published on the e-learning platform (moodle)

Also available:

<http://www.atlanteistologia.unito.it/page.asp>

italiano

Scrivi testo qui...

english

Write text here...

NOTA

]]

Gli studenti, per ricevere informazioni, avvisi, comunicazioni relative al corso devono effettuare la "Registrazione al corso" cliccando in fondo alla pagina. Registrati al corso

Le informazioni generali sul corso, il programma dettagliato delle lezioni ed il materiale didattico (presentazioni, filmati ecc.) si trovano su Moodle

Le date degli appelli d'esame si trovano sul portale d'Ateneo; al medesimo indirizzo ci si iscrive agli appelli d'esame.

//

To receive all news and updated information on the course all the students must enroll by selecting "Registrazione al corso" at the bottom of this page Registrati al corso

Please go to the moodle page of the course to find all the teaching material (ppt presentations, movies...)

to find out the dates for the exams go to portale d'Ateneo; at the same address you can enroll for the exam.

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=a56a

BIOLOGIA DELLE POPOLAZIONI ED EVOLUZIONISTICA

POPULATION AND EVOLUTIONARY BIOLOGY

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	SVB0026
Docente:	Alfredo Santovito
Contatti docente:	011-6704554, alfredo.santovito@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	5
SSD attività didattica:	BIO/05 - zoologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

italiano

Possedere conoscenze di base fornite dai corsi di Zoologia Generale e di Biologia Molecolare e Genetica

english

Basic knowledges in Zoology - Molecular Biology and Genetics

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Questo insegnamento concorre agli obiettivi formativi dell'area Ecologico-Ambientale del corso di Laurea in Scienze Biologiche, fornendo agli studenti conoscenze e capacità applicative sulla genetica di popolazioni, evidenziando le interazioni tra i processi evolutivi basilari (mutazione, selezione naturale, deriva genetica, inincrocio, ricombinazione, flusso genico) nel modellare la struttura genetica e le traiettorie evolutive delle popolazioni naturali.

Le attività pratiche verranno svolte in laboratorio biomolecolare. Gli studenti dovranno acquisire la capacità di raccogliere e organizzare autonomamente i dati relativi alle attività di laboratorio e di interpretare e sintetizzare i risultati ottenuti.

english

This course contributes to the educational objectives of the Ecological-Environmental area of the Degree in Biological Sciences, providing students with knowledge and application skills on population genetics, highlighting the interactions between basic evolutionary processes (mutation,

natural selection, genetic drift, inincrocio , recombination, gene flow) in modeling the genetic structure and evolutionary trajectories of natural populations.

Practical activities will be carried out in the biomolecular laboratory. Students must acquire the ability to collect and organize data related to laboratory activities independently and to interpret and synthesise the results obtained.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRESIONE - Al termine di questo insegnamento lo studente dovrà conoscere i fondamenti teorici e alcune metodologie pratiche della biologia e genetica delle popolazioni naturali. L'esame delle a volte discordanti ipotesi e teorie elaborate per interpretare e spiegare i processi popolazionistici aiuterà gli studenti a considerare criticamente gli argomenti affrontati.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE - Al termine di questo insegnamento lo studente dovrà essere in grado di integrare le conoscenze e le capacità acquisite durante questo insegnamento con quelle derivate da altri insegnamenti (in particolare Zoologia Generale, Ecologia, Biologia Molecolare e Genetica). Al termine delle lezioni e delle esercitazioni di laboratorio dovrà inoltre dimostrare di aver acquisito dimestichezza con alcune metodiche biomolecolari e con i principali strumenti e apparecchiature utilizzati in un laboratorio biomolecolare. Dovrà inoltre aver acquisito rudimenti di elaborazione dei dati.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO - Al termine di questo insegnamento lo studente dovrà aver acquisito la capacità di discutere criticamente le varie ipotesi e metodologie di indagine, e di applicarle correttamente ai diversi problemi di carattere genetico- popolazionistico, tassonomico ed evolutivo.

ABILITÀ COMUNICATIVE - Si tenterà di stimolare il confronto su alcuni opportuni argomenti. La lettura comune di passi di articoli scientifici emblematici aiuterà a sviluppare le abilità comunicative. Ulteriore incentivo verrà dallo svolgimento delle attività di laboratorio in piccoli gruppi (max. 2-3 persone).

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING - At the end of this course the student will have learned the theoretical foundations and some practical methodologies of the biology and genetics of the natural populations. The analysis of the sometimes discordant hypotheses and theories proposed to interpret and explain the population processes will help the students to critically consider the topics dealt with.

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING - At the end of this course the student must be able to integrate the knowledge and skills acquired with those derived from other courses (in particular General Zoology, Ecology, Molecular Biology and Genetics). At the end of the lessons and laboratory activities he/she will also demonstrate that they have gained familiarity with some biomolecular methods and with the main tools and equipment used in a biomolecular laboratory.

Students must also have acquired rudiments of data processing.

MAKING JUDGMENTS - At the end of this course the student must have acquired the ability to critically discuss the various hypotheses and methodologies of investigation, and to apply them correctly to the various genetic, populationist, taxonomic and evolutionary problems.

COMMUNICATION SKILLS - We will try to stimulate the discussion on some appropriate topics. The common reading of passages of emblematic scientific articles will help to develop communication skills. Further incentive will come from the laboratory activities in small groups (up to 2-3 people).

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

L'insegnamento è tenuto in italiano con diapositive e materiale didattico supplementare in inglese. Il libro di testo suggerito è in inglese.

L'insegnamento si articola in 32 ore di lezioni frontali e in 14 ore di attività di laboratorio.

Il laboratorio è obbligatorio e consiste nell'ottenimento e nell'analisi di dimorfismi genetici in popolazioni umane.

La frequenza ai laboratori e alle attività di esercitazione non può comunque essere inferiore al 70% delle ore previste.

english

The course will be taught in italian, with slides and supplementary material in english. The suggested textbook is also in english.

The course consists of 32 hours of frontal lessons (attendance is non-mandatory) and 14 hours of mandatory laboratory work.

During laboratory activity students will obtain and analyse some genetic polymorphisms in human populations.

Attendance of laboratory and practical activities cannot be less than 70% of the scheduled hours.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

L'accesso all'esame è vincolato alla consegna di una relazione scritta sull'attività di laboratorio. A tale relazione verrà attribuito un punteggio tra 0 e 3.

L'esame vero e proprio consiste in una prova scritta e in un esame orale.

La prova scritta preliminare avrà durata di 60 minuti, e verterà sulla soluzione di 2 problemi di genetica di popolazioni e sulla risposta a 3 domande a risposta multipla + 3 domande con parole omesse + 2 domande aperte. A ciascuna risposta verranno attribuiti 0-2 punti.

La prova orale avrà durata di 30 minuti e consisterà nella discussione della prova scritta e in approfondimenti su argomenti svolti a lezione. La prova orale verrà valutata tra 0 e 7 punti.

Il punteggio finale sarà dato dalla somma delle votazioni riportate nelle singole prove.

english

Accessing the exam is dependent on the delivery of a written report on the laboratory activity. This report will be given a score between 0 and 3 marks.

The exam will consist of a written test and an oral examination.

The preliminary written test will last for 60', and will focus on 2 population genetics problems and 3 multiple choice questions + 3 questions with omitted words + 2 open questions. Each answer will be awarded 0-2 marks.

The oral test will last 30 minutes and will consist in an in-depth discussion about the written test and the main topics of the lectures. The oral test will be awarded 0-7 marks.

The final score will be the sum of the marks obtained in the three distinct trials.

PROGRAMMA

italiano

Lezioni frontali

Introduzione al corso. (2 ore)

Struttura e obiettivi del corso. Modalità di esame. Argomenti delle esercitazioni. Origini della genetica.

Le origini dell'evoluzionismo moderno e la controversia mendeliani-darwinisti. (4 ore)

La teoria Darwiniana. La riscoperta delle leggi di Mendel. La teoria di deVries. Caratteri fenotipici qualitativi e quantitativi.

Origine della variazione genetica. (8 ore)

Fonti di variabilità fenotipica. Mutazioni della linea somatica e della linea germinale. Classificazione delle mutazioni.

Mutazioni puntiformi, segmentali, cromosomiche. Mutazioni puntiformi: esempio dell'anemia falciforme.

Mutazioni da espansione di triplette: esempi della corea di Huntington e della sindrome dell'X fragile.

Mutazioni indotte da elementi trasponibili. Ricombinazione reciproca e non-reciproca. Evoluzione concertata delle famiglie geniche. Meccanismi di evoluzione concertata.

Dinamiche geniche nelle popolazioni. (10 ore)

Il principio dell'equilibrio di Hardy-Weinberg. Frequenze alleliche e frequenze genotipiche. Calcolo delle frequenze alleliche e dalle frequenze genotipiche.

Assunti di validità della legge di HW. Esercizi in classe sulla legge di HW.

La "sintesi moderna". Le assunzioni di Fisher. La varianza genetica additiva.

Coefficienti di selezione e di fitness. Esempi sperimentali di deviazione dall'HWE.

Selezione naturale e modelli di interazione fra alleli in regimi di dominanza-recessività, codominanza, sovra- e sotto-dominanza.

Definizione ed esempi di selezione direzionale, stabilizzante e disruptiva. Polimorfismo bilanciato. Definizione ed esempi di selezione frequenza-dipendente.

La variazione genetica in natura. "Standing genetic variation" e il principio di assimilazione genetica di Waddington.

La deriva genetica. Definizione ed esempi di "founder effect" e di "bottleneck effect".

Inincrocio ed "effective population size". Effetti dell'accoppiamento non casuale.

Sewall Wright e la teoria dello "shifting balance".

Il grado di polimorfismo nelle popolazioni naturali. La teoria neutrale dell'evoluzione molecolare. La teoria dell'orologio molecolare.

Evoluzione molecolare. (8 ore)

Meccanismi di origine di nuovi geni. Geni ortologhi, paraloghi e xenologhi. Formazione di famiglie geniche. Diversi destini cui vanno incontro i geni duplicati.

Conseguenze evolutive della duplicazione genica e della pseudogenizzazione. Esempi; rDNA, DHFR, AMY1, MYH16, GLO, CMAH.

Neofunzionalizzazione e subfunzionalizzazione delle copie geniche. Esempi: geni per le globine, geni hox, geni per i recettori olfattivi e gli antigeni di istocompatibilità, geni per le opsine.

Duplicazione interna ai geni. L'esempio delle AFGP. "Exaptation" a livello molecolare. L'evoluzione di ASPM.

Frequenze aploipiche di ASPM e di MCPH nelle popolazioni umane. Aplotipi e "blocchi aploipici".

Possibili funzioni di ASPM. Possibili pressioni selettive alla base dell'evoluzione di ASPM nell'uomo.

Controversie riguardo all'evoluzione di Homo sapiens.

Laboratorio

Norme di comportamento e sicurezza in laboratorio. Uso dei DPI e della strumentazione. Estrazione di DNA genomico da cellule di mucosa boccale. Osservazione del risultato mediante elettroforesi su gel di agarosio. (4 ore)

Introduzione ai marcatori genetici a locus singolo e a loci multipli. Origine, evoluzione e polimorfismi di inserzione degli elementi Alu nell'uomo. Allestimento di reazioni volte a evidenziare distinti loci interessati da inserzioni di elementi Alu. (3 ore)

Caricamento su gel di agarosio. Migrazione elettroforetica. Osservazione dei gel. Commenti sui risultati ottenuti. (3 ore)

Ripasso del principio di Hardy-Weinberg. Elaborazione dei dati. Frequenze alleliche e genotipiche. Calcolo del chi-quadro. Considerazioni sui risultati ottenuti dall'attività pratica. (4 ore)

english

Lecture Schedule

Introduction to the course. (2 hours)

Structure and objectives of the course. Procedures for the final examination. Topics of the laboratory activities. Origins of genetics.

Origins of modern evolutionism and the "mendelian vs. darwinist" controversy. (4 hours)

The Darwinian theory. Mendel's experiments and insights. The rediscovery of Mendel's laws . The deVries' theory. The contributions of cytology and embryology. Qualitative and quantitative phenotypic traits.

Origins of genetic variation. (8 hours)

Sources of phenotypic variability. Somatic and germline mutations. Classification of mutations. Point, segmental and chromosomal mutations.

Mutations from triplet expansion: examples of Huntington's and Fragile-X syndromes.

Mutations induced by transposable elements. Reciprocal and non-reciprocal recombination. Concerted evolution of gene families. Mechanisms of concerted evolution: gene conversion and unequal crossing-over.

Dynamics of genes in populations. (10 hours)

The origins of population genetics.

The principle of Hardy-Weinberg equilibrium. Allele frequencies and genotype frequencies. Calculating allele frequencies from genotype frequencies.

Premises of the HW principle.

Class exercises on the Hardy-Weinberg law.

The "modern synthesis". The Fisher's assumptions. The additive genetic variance.

Selection and fitness coefficients. Experimental examples of departures from the HWE.

The eugenics movement. Impossibility of eradication of recessive disadvantageous alleles.

Natural selection and patterns of interaction between alleles in regimes of complete dominance-recessive, co-dominance, over- and under-dominance.

Definition and examples of directional, stabilizing and disruptive selection. Balanced polymorphism.

Definition and examples of frequency-dependent selection.

Genetic variation in nature. "Standing genetic variation" and the principle of genetic assimilation.

Genetic drift. Definition and examples of "founder effect" and "bottleneck effect".

Inbreeding and "effective population size". Non-random mating effects.

Sewall Wright and the "shifting balance theory".

The amount of enzyme polymorphisms in natural populations. The neutral theory of molecular evolution. The molecular clock theory.

Molecular evolution. (8 hours)

Origin of new genes. Orthology, paralogy and xenology. Formation of gene families by gene duplication . The different fates of duplicated genes. Evolutionary consequences of gene duplication and pseudogenes formation. Examples; rDNA , DHFR , AMY1 , MYH16 , GLO , CMAH . Neo- and subfunctionalization of duplicated genes. Examples for globin genes, hox genes, genes encoding olfactory receptors and the major histocompatibility antigens, genes for opsins.

Internally duplicated genes. The example of AFGPs. "Exaptation" at the molecular level. The evolution of ASPM.

Haplotype frequencies of ASPM and MCPH in human populations. Haplotypes and "haplotype

blocks".

Possible ASPM functions. Possible selective pressures driving the evolution of ASPM in humans.

Disputes about the evolution of modern humans.

Laboratory Schedule

Rules of conduct and safety in the laboratory. Genomic DNA extraction from buccal swabs. Observation of DNA by agarose gel electrophoresis. (4 hours)

Introduction to single- and multi-locus genetic markers. Origin and evolution of Alu elements. Insertional dimorphism in humans. Set-up of PCR reactions for obtaining loci involved in Alu insertional dimorphisms. (3 hours)

Electrophoretic migration of PCR reactions. Observation and comments on the results obtained. (3 hours)

The Hardy-Weinberg law. Scoring of dimorphic bands. Calculating the observed and expected allele and genotype frequencies. Calculating the chi-square values. Final comments on the results obtained. (4 hours)

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Il materiale utilizzato per il corso è tratto per la massima parte da articoli pubblicati su riviste scientifiche, reso disponibile agli studenti.

Come testo di riferimento si consiglia:

Zimmer & Emlen - Evolution: Making Sense of Life (2013) Roberts and Company Publishers ISBN 9781936221172

english

The material used for the course for the most part is taken from articles published in scientific journals, made available to students. As a reference text

Zimmer & Emlen - Evolution: Making Sense of Life (2013) Roberts and Company Publishers ISBN 9781936221172

is suggested.

NOTA

Curriculum Ecologico Ambientale

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=k28y

Biologia dello Sviluppo

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	MFN0406B
Docente:	Prof. Aldo (1943 - 2014) Fasolo
Contatti docente:	0116704642, aldo.fasolo@unito.it
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	3 - TAF "B"
SSD attività didattica:	BIO/06 - anatomia comparata e citologia M-FIL/03 - filosofia morale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

PROGRAMMA

Programma

Modulo DI ANATOMIA COMPARATA

Concetti base dell'Anatomia comparata, evoluzione e classificazione dei vertebrati

Principi di embriologia dei Vertebrati

Apparato tegumentale

Apparato scheletrico

Apparato endocrino

Sistema Nervoso

Apparato digerente

Sistema escretore

Apparato genitale

Apparato respiratorio

Apparato circolatorio

Ripassi e simulazioni esame, esonerazione vetrini

Modulo di BIOLOGIA DELLO SVILUPPO

I principi della biologia dello sviluppo

Evoluzione e sviluppo

I modelli animali

La genetica dello sviluppo di drosophila

I modelli dei vertebrati: xenopus, pollo, mammiferi

Modulo di BIOETICA

Introduzione all'etica

Etica della disponibilità e dell'indisponibilità della vita

Introduzione alla bioetica e ambito della bioetica

Questioni morali della nascita e del potenziamento

Programma in inglese

COMPARATIVE ANATOMY: Introductory concepts of the comparative anatomy to understand the evolution of vertebrate structure and function. Protochordates and origin of Vertebrates. Phylogeny and Ontogeny. Elements of vertebrate embryology. Vertebrate classification. The Central and Peripheral Nervous Systems (NS). Spinal nerves and spinal cord. The brain and major trends in vertebrate brain evolution. Major sensory (with sensory organs) and motor pathways. Principal endocrine glands. The neurosecretion and the hypothalamo-hypophysial complex. The skeletal system: Vertebral axis and the appendicular skeleton. Basic elements of the skull organization. The circulatory system: Hearts and vascular systems. The respiratory system; gills, swim bladder and evolution of lungs. The integumentary system: skin and its derivatives in the different classes. The excretory system and osmoregulation. Evolution of the renal tubules and urinary tracts. The reproductive system and reproduction in vertebrates. The digestive system and its specializations. Teeth and their evolution. The course is accompanied by five lab sessions (concerning practical exercises on the Nervous system, the study at light microscope of integumentary and digestive system sections, the study of different vertebral axes and components of the appendicular skeleton) and tutorials on Evolution and Phylogeny and concluding discussion on the program of the course.

DEVELOPMENTAL BIOLOGY:

The goal of the teaching module is to introduce to developmental biology, explaining basic mechanisms of development and cell differentiation. After some introduction on the historical background of the discipline (comparative and experimental embryology, foundations of genetics in development) a few experimental animal models (*C. elegans*, *Drosophila*, *Xenopus*, chicken, mammals) will be discussed, focussing on the commonalities as well as on the differences among them. The interdisciplinary approach to development and evolution (EvoDevo) will be used in order to understand the role of embryology in building up a modern evolution theory.

BIOETHICS:

Provide the conceptual tools and theoretical framework for orientation of bioethics, with particular attention to the issues of the beginning of human life and issues of animal testing. In this sense, it requires the ability to make appropriate semantic distinctions in order to understand the different positions present in contemporary bioethics, acquiring the ability to articulate their speech.

Obiettivi formativi

Modulo di ANATOMIA COMPARATA: Fornire le conoscenze anatomiche di base degli apparati dei Vertebrati in chiave evolutiva e con cenni di embriologia descrittiva. L'allievo dovrà essere in grado di riconoscere le strutture anatomiche principali nei vari gruppi di Vertebrati e di interpretare le differenti specializzazioni morfologiche in termini di funzioni svolte.

Modulo di BIOLOGIA DELLO SVILUPPO: Spiegare i meccanismi alla base dei processi di sviluppo e di differenziamento cellulare. Relazioni fra forma e biologia cellulare e genetica. Comprensione del significato dei modelli animali. Relazioni fra embriologia, biologia dello sviluppo e teoria dell'evoluzione, nella storia della scienza e nella ricerca attuale. Biologia dello sviluppo e applicazioni bio-mediche e tecnologiche.

Modulo di BIOETICA: Fornire gli strumenti concettuali e teoriche per orientarsi nell'ambito della bioetica, con particolare riguardo ai temi di inizio della vita umana e le questioni concernenti la sperimentazione animale. In questo senso si richiede la capacità di operare le adeguate distinzioni semantiche al fine di poter comprendere le diverse posizioni presenti nell'ambito bioetico contemporaneo, acquisendo la possibilità di articolare un discorso proprio.

Testi consigliati

Modulo di ANATOMIA COMPARATA:

Il materiale didattico presentato a lezione/esercitazione è scaricabile dalla pagina web del corso

Le immagini dei preparati scheletrici e dei vetrini istologici sono disponibili all'indirizzo <http://www.atlanteanatcomp.unito.it/>

Il testo base consigliato per il corso :

Zavanella T. e R. Cardani :Manuale di Anatomia dei vertebrati. 2009. Delfino Editore

Altri testi:

LIEM et al.: Anatomia comparata dei Vertebrati. EDISES

HILDEBRANDT et al: Anatomia comparata dei Vertebrati, ZANICHELLI

GIAVINI et al.: Atlante di Anatomia Macroscopica dei Vertebrati, Springer

Modulo di BIOLOGIA DELLO SVILUPPO:

Il materiale didattico presentato a lezione è scaricabile dalla pagina web del corso

Il testo base consigliato per il corso :

Gilbert S. Biologia dello sviluppo, Zanichelli

Modulo di BIOETICA:

Testi consigliati:

I testi base consigliati per il modulo sono:

M. Balistreri, Etica e romanziere, Firenze 2010;

M. Balistreri, Superumani, Edizioni Espress, Torino 2011;

M. Mori, Bioetica, Le Lettere, Firenze 2010

Modalità d'esame

Alla fine delle esercitazioni di microscopia (modulo di Anatomia Comparata) si svolge una prova (esonero) di riconoscimento, in forma scritta, dei vetrini studiati, che concorre al voto finale.

Periodo di validità: un anno solare.

L'esame di profitto si svolge in forma scritta e consiste in una serie di domande sia a scelta multipla sia aperte (prevalentemente aperte per i moduli di Bioetica e Biologia dello Sviluppo) relative al programma dei tre moduli.

Propedeuticità e Frequenza

Per immatricolati 2010/2011:

Biologia della cellula e dei tessuti - Chimica Organica

Per immatricolati 2011/2012:

Biologia della cellula e dei tessuti - Chimica Organica - Chimica generale e inorganica

La frequenza alle lezioni non è obbligatoria; per i corsi di laboratorio e le attività di esercitazione relative ai corsi la frequenza è obbligatoria e non può essere inferiore al 70% delle ore previste.

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=878f

BIOLOGIA E DIVERSITA' VEGETALE (corso A)

Plant Biology and Diversity

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN0370
Docente:	Prof. Silvia Perotto
Contatti docente:	0116705987, silvia.perotto@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	9
SSD attività didattica:	BIO/01 - botanica generale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

italiano

Conoscenza delle caratteristiche della cellula animale e dei principi di microscopia. Basi fisico-chimiche degli organismi viventi.

english

Knowledge of the general features of animal cells and of principles of microscopy. Knowledge of physico-chemical aspects of living beings.

PROPEDEUTICO A

Fortemente consigliato per il corso di Fisiologia vegetale

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

L'insegnamento concorre agli obiettivi formativi dell'ambito morfologico-funzionale del corso di laurea in quanto si propone di formare lo studente alla comprensione delle forme di vita vegetali. Lo studente dovrà essere in grado di riconoscere e discutere i vari livelli della morfologia dei vegetali, partendo dall'ultrastruttura della cellule ai tessuti e agli organi, di inquadrare correttamente gli organismi vegetali più rappresentativi in termini tassonomici, di correlare le forme alle funzioni e alle peculiarità di biologia dello sviluppo.

english

The course contributes to the objectives of the study course because it introduces students to plant life forms. The student should be able to recognize and discuss the various levels of plant morphology - starting from the ultrastructure of individual cells to tissues and whole organs; to place the most representative organisms in the correct taxonomic groups; to correlate shapes with functions and with the peculiarities of plant development.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

Al termine del corso lo studente dovrà dimostrare di:

- 1) Aver compreso quali sono le caratteristiche che differenziano organismi vegetali e organismi animali dal punto di vista dell'organizzazione cellulare, del metabolismo e della biologia dello sviluppo.
- 2) Conoscere l'organizzazione morfologica dei diversi tessuti e organi vegetali, e saperla correlare con la funzione svolta.
- 3) Aver compreso i meccanismi della riproduzione vegetativa e sessuale e conoscere le principali tappe nell'evoluzione delle piante. Saper interpretare il ciclo vitale di organismi fotosintetici (alghe e piante) e funghi.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

Attraverso le attività pratiche, lo studente dovrà dimostrare di aver acquisito le seguenti capacità:

- 1) Essere in grado di allestire diversi tipi di preparati a fresco (in toto, spellature e sezioni)
- 2) Saper utilizzare correttamente il microscopio ottico
- 3) Saper interpretare i preparati anatomici sulla base delle conoscenze apprese a lezione
- 4) Saper schematizzare con disegni e diagrammi i preparati osservati

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

At the end of the course the student should have acquired the ability to:

- 1) understand and recognize the traits that characterize plants vs animals in terms of cell organization, metabolism and developmental biology.
- 2) recognize the morphological organization and function of different plant tissues and organs.
- 3) understand the mechanisms of sexual and vegetative reproduction in plants and know the major steps in plant evolution. Be able to describe the life cycle of photosynthetic organisms (plants, algae) and fungi.

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Through practical activities, the student should learn to:

- 1) prepare different samples for optical microscopy (in toto, stripping and sections)
- 2) correctly use an optical microscope
- 3) recognize and describe plant anatomical samples based on the knowledge acquired during the practical lessons
- 4) schematize the observed samples with diagrams and drawings

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Tradizionale

Sono previste:

Lezioni frontali in aula:

presentazioni ppt con illustrazioni grafiche, mappe concettuali, fotografie di preparati istologici

N.6 esercitazioni di laboratorio morfologico (da 2 ore ciascuna), in presenza di un docente e di un tutor, durante le quali ciascuno studente:

prepara campioni vegetali utilizzando diverse tecniche (preparati in toto, spellature,

sezioni), con o senza l'uso di coloranti
osserva in autonomia preparati istologici con l'uso di microscopi ottici o
stereomicroscopi.
esegue semplici esperimenti (es. plasmolisi)

english

On-site lectures:

ppt presentations , mindmaps, comments on histological micrographs.

N.6 laboratory practice (2 hours each) in the presence of teacher and tutor (2 hours each).

setting up of plant specimens for microscope observation (in toto, epidermal strips,
sections) with or without staining

identification of cells and tissues with optical and stereomicroscope

simple experiments (e.g. plasmolysis)

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

L'apprendimento viene verificato attraverso una prova scritta. Il tempo a disposizione è di 2 ore, e il punteggio massimo è di 30/30. Nella determinazione del voto finale viene anche tenuto conto delle attività svolte in laboratorio e di eventuali verifiche in itinere sostenute dagli studenti. Il voto complessivo di Biologia e Diversità vegetale, ottenuto con l'aggiunta di eventuali punti derivati dalle verifiche in itinere e dalla verifica di laboratorio al voto dell'esame scritto, è stato concepito in modo da consentire di attribuire la lode.

ESAME SCRITTO - E' costituito da di varie tipologie di domande:

- Domande a scelta multipla, definizioni, riconoscimento di strutture. Queste domande ricoprono tutti gli argomenti svolti nel corso allo scopo di valutare le nozioni acquisite.
- Domande a risposta aperta con spazio contenuto. Alle risposte aperte è attribuito un punteggio maggiore in quanto permettono di valutare, in aggiunta alle conoscenze specifiche, proprietà di linguaggio e capacità di sintesi.
- Riconoscimento e descrizione di schemi, preparati anatomici e cicli vitali tratti dal materiale fornito a lezione, per valutare la capacità di analizzare strutture morfologiche e/o il livello di approfondimento.

In dettaglio, la prova scritta prevede le seguenti parti:

Modulo di Biologia cellulare:

Parte 1. Domande a risposta multipla (o completamento di frase) e a breve risposta aperta

Parte 2. Riconoscimento di strutture cellulari da immagini o schemi

Modulo di Istologia e Anatomia:

Parte 1. Domande a risposta multipla (o completamento di frase) e a breve risposta aperta

Parte 2. Riconoscimento di schemi e preparati istologici e anatomici

Modulo di Diversità vegetale:

Parte 1. Domande a risposta multipla (o completamento di frase) e a breve risposta aperta

Parte 2. Riconoscimento e descrizione di due cicli vitali

VERIFICHE IN ITINERE - Sono previste due verifiche in itinere facoltative sugli argomenti di Citologia e di Diversità. Entrambe le verifiche comprendono domande a risposta chiuse o a breve

risposta aperta, e il riconoscimento e le descrizione di schemi presentati a lezione. Il tempo a disposizione è di 45 minuti. Il punteggio massimo ottenibile per ciascuna verifica è di un punto, che viene sommato a quello riportato nell'esame scritto. Le verifiche in itinere sono riservate esclusivamente agli studenti immatricolati al primo anno.

AUTOVALUTAZIONE E VERIFICA DI LABORATORIO: Al termine del laboratorio di microscopia viene valutata la comprensione delle caratteristiche morfologiche dei tessuti e degli organi esaminati mediante un test di autovalutazione in cui gli studenti devono allestire e/o riconoscere dei vetrini al microscopio ottico. Segue una verifica facoltativa che prevede, oltre a domande a risposta multipla e breve risposta aperte, il riconoscimento di immagini proiettate su schermo. Il punteggio massimo ottenibile è di un punto, che viene sommato a quello riportato nell'esame scritto.

Per gli studenti che non raggiungano la frequenza minima delle esercitazioni di laboratorio, è prevista una prova orale di verifica sulla parte di esercitazioni prima della registrazione del voto. La verifica orale fa media con il voto dello scritto.

Gli studenti con DSA che lo desiderano possono sostenere l'esame in forma orale o richiedere tempi supplementari per l'esame scritto inviando una mail ai docenti circa una settimana prima della data prevista per l'appello.

english

Knowledge acquisition is verified through a written test. The final note also considers the laboratory activities and 'in itinere' tests during the teaching term.

WRITTEN EXAMINATION - The test is composed of a list of questions (multiple choices, definitions, structure recognition, short open questions) covering all the major topics illustrated during the classes. Open questions will be given higher scores because they allow the combined evaluation of technical knowledge, language use and synthesis ability. Candidates are allowed 2 hours to complete the test and the maximum score is 30/30.

Cell Biology

Part 1. Multiple choice, fill in missing word or short open questions

Part 2. Recognition of cellular structures from pictures and schemes

Hystology and anatomy:

Part 1. Multiple choice, fill in missing word or short open questions

Part 2. Recognition of schemes and images from hystological or anatomical samples

Plant diversity:

Part 1. Multiple choice, fill in missing word or short open questions

Part 2. Recognition and description of two life cycle

IN ITINERE TESTS - two optional tests are scheduled during the teaching term; they focus on cytology and diversity, respectively. Both tests include closed and short open questions as well as the recognition and description of schemes illustrated in the lectures. Students are allowed 45 minutes. The maximum evaluation is 1, and will be added to the results of the final written examination. In itinere tests are restricted to first year students.

LABORATORY ACTIVITY TEST: A test will be scheduled at the end of the practical lab activities to

evaluate if the students have learned to identify and describe the morphological traits of tissues and organs that have been observed in the practical sessions. Students are requested to prepare and/or recognize a few samples by optical microscopy. The maximum evaluation is 1, and will be added to the results of the final written examination.

The final score is calculated as the sum of the written examination, in itinere tests and lab activity test, and can reach 30/30 cum laude.

Students affected by learning disorders may ask for an oral examination or request extra time for the written test through an email message to the lecturer about one week before the examination date.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

italiano

Alle attività in laboratorio partecipa, oltre al docente, uno studente part-time generalmente iscritto al 3° anno del corso di laurea in Scienze biologiche o a una delle laurea magistrale in biologia che svolge la funzione di tutor.

Tutto il materiale didattico, come anche esempi di prove di esame, sono forniti sulla piattaforma moodle.

english

During laboratory practice, a part-time student generally enrolled in the 3rd year of the Bachelor degree in biology or one of the master degree in biology acts as tutor .

All teaching material, together with examples of the test, are available on moodle

PROGRAMMA

italiano

Introduzione generale al corso: caratteristiche degli organismi vegetali.
Importanza degli organismi vegetali in biologia e in biotecnologia.

Parte 1. Citologia e Istologia vegetale

Citologia vegetale: Le peculiarità delle cellule vegetali in confronto a quelli animali, organizzazione del nucleo e meccanismi della divisione cellulare.

I comparti cellulari caratteristici della cellula vegetale (Parete cellulare, Vacuolo, Plastidi).

Istologia vegetale: origine e differenziamento dei tessuti nei vegetali; tessuti meristemati e tessuti differenziati (parenchimatici, di sostegno, di conduzione, di rivestimento e secretori).

Parte 2. Evoluzione e Diversità degli organismi vegetali

La diversità degli organismi vegetali: concetti generali di sistematica. La nomenclatura binomia.
Posizione degli organismi vegetali nella classificazione del vivente. I cicli vitali.

I funghi: caratteristiche generali, Chitridiomyceti, Zigomiceti, Ascomyceti, Basidiomyceti e Deuteromyceti. Simbiosi dei funghi.

I procarioti fotosintetici: caratteristiche generali, i cianobatteri e l'origine dei cloroplasti.

Le alghe. Criteri di classificazione e caratteristiche vegetative e riproduttive dei gruppi principali.

Comparsa ed evoluzione delle piante terrestri: le tappe principali della colonizzazione delle terre emerse. Evoluzione molecolare ed evoluzione biologica. Gruppi principali di piante: Briofite, Pteridofite, Gimnosperme, Angiosperme. Strategie riproduttive.

Parte 3. Struttura e funzione delle piante

Piano di organizzazione generale delle Angiosperme: dall'embrione alla pianta adulta. Crescita definita e indefinita.

Morfologia e morfogenesi degli organi vegetativi: Struttura e funzione di radice, fusto, foglia. Plasticità fenotipica e metamorfosi, interazioni tra piante ed altri organismi, strategie nutrizionali.

Riproduzione delle Angiosperme: riproduzione vegetativa e riproduzione sessuale. Il ciclo vitale. Morfologia e morfogenesi degli organi riproduttivi e di dispersione.

Aspetti di botanica applicata.

english

Part 1. Plant cells and tissues

Plant cells: plant cells versus animal cells. Nuclear organization and mechanisms of cell division.

Distinctive components of the plant cell: cell wall, vacuole and plastids.

Plant tissues: meristematic and differentiated tissues (parenchyma, mechanical tissues, xylem and phloem, epidermis, periderm and secretory tissues). Plant tissue origin and differentiation.

Part 2. Evolution and diversity of plant

The major groups of organisms. General concepts of systematic. The binomial system of nomenclature. Classification of living organisms (except the kingdom Animalia). The life cycle.

Fungi. General features. Distinctive characters of Chytridiomycota, Zygomycota, Glomeromycota, Ascomycota, Basidiomycota, Deuteromycota. The symbiosis of fungi.

Photosynthetic prokaryotes: Cyanobacteria and the origin of chloroplasts.

Algae: Vegetative body and reproduction of the main algal groups: common features and differences.

Land plants: The main stages of land colonization. Molecular and biological evolution. Reproductive strategies of Bryophytes, Pteridophytes, Gymnosperms and Angiosperms.

Part 3. Plant structures and functions

General body organization in the Angiosperms: from embryo to plant.

Determinate and indeterminate growth.

Morphology and morphogenesis of the plant organs: origin, development, structure and function of roots, shoots and leaves. Phenotypic plasticity.

Interactions between plants and other organisms. Nutritional strategies. Reproduction in the Angiosperms: vegetative and sexual reproduction. The alternation of generations. Morphology and morphogenesis of reproductive organs and seed dispersion.

Aspects of applied botany.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Mauseth- Botanica (Parte generale)- Idelson Gnocchi
Campbell et al - Biologia: La forma e la funzione nelle piante- Zanichelli
Pasqua, Abbate, Forni, Botanica generale e diversità vegetale- Piccin-
Nuova Libreria

Infine sono di seguito indicati altri siti internet di interesse:

<http://www.atlantebotanica.unito.it>

http://www.bioveg.unito.it/atlante_sb/

<http://www.biologie.uni-hamburg.de/b-online>

NOTA

italiano

Studenti provenienti da altri corsi di studio o altri Atenei che devono integrare i crediti riconosciuti sono invitati a contattare i docenti appena possibile per conoscere il programma integrativo richiesto. Le modalità di verifica dell'integrazione sono identiche a quanto indicato per gli studenti regolari che seguono il corso, proporzionalmente al numero di crediti da integrare. Le date per sostenere l'integrazione sono quelle degli appelli del corso

Studenti con patologie che possono condizionare l'apprendimento (ad esempio studenti daltonici, ipovedenti, ipoudenti, dislessici o con disabilità fisica) sono invitati a prendere contatto con i docenti in modo da adeguare il materiale didattico e le loro modalità di verifica.

Studenti lavoratori o che per altri motivi non possono frequentare sono invitati a contattare i docenti per determinare le modalità di raggiungimento delle competenze attese.

english

Students from other degree programs or other universities that have to integrate the missing ECTS are encouraged to contact teachers as soon as possible to learn about the integrative required program. Procedures and calendar for verification of the integration are the same as described for the regular students who attend the course.

Students with disorders that may affect learning (eg students color blind, visually impaired, hearing impaired, dyslexic or with physical disabilities) are encouraged to contact teachers to adapt learning materials, activities and test mode.

Workers and students that for other reasons are unable to attend the course are encouraged to contact teachers to determine how to achieve the expected outcomes.

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=a943

BIOLOGIA E DIVERSITA' VEGETALE (corso B)

Plant Biology and Diversity

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN0370
Docente:	Prof. Anna Fusconi Prof. Marco Mucciarelli
Contatti docente:	0116705968, anna.fusconi@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	9
SSD attività didattica:	BIO/01 - botanica generale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

italiano

Conoscenza delle caratteristiche delle cellule e dei tessuti animali, e dei principi di microscopia. Basi fisico-chimiche degli organismi viventi.

english

Knowledge of the general features of animal cells and tissues and of principles of microscopy. Knowledge on physic-chemical aspects of living beings.

PROPEDEUTICO A

Fortemente consigliato per il corso di Fisiologia vegetale

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

L'insegnamento concorre alla realizzazione degli obiettivi formativi del Corso di Laurea in Scienze Biologiche poiché fornisce conoscenze di base nel campo della Botanica, e forma lo studente alla comprensione delle diverse forme di vita vegetali, dai microorganismi alle forme più complesse. Fornisce gli strumenti per riconoscere e discutere i vari livelli della morfologia dei vegetali, partendo dall'ultrastruttura della cellule ai tessuti e agli organi, di inquadrare correttamente gli organismi vegetali più rappresentativi in termini tassonomici, di correlare le forme alle funzioni e alle peculiarità di biologia dello sviluppo.

L'insegnamento inoltre fornisce, attraverso le attività di laboratorio, competenze tecniche di base per l'esecuzione in autonomia di procedure inerenti l'allestimento di preparati microscopici e la loro interpretazione.

english

The course contributes to the general aims of the course in Biological Sciences because it introduces students to the plant life forms and the understanding of the different forms of plant life, from microorganisms to more complex forms. It provides tools for recognizing and discussing the various levels of plant morphology, starting from the ultrastructure of individual cells to tissues

and whole organs; to place the most representative organisms in the correct taxonomic groups; to correlate shapes with functions and with the peculiarities of plant development.

The course also provides, through laboratory activities, basic technical skills for the autonomous execution of procedures relating to the preparation of microscopic slides and their interpretation.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà:

- 1) capire e riconoscere le caratteristiche che differenziano dal punto di vista dell'organizzazione cellulare, del metabolismo e della biologia dello sviluppo: organismi autotrofi ed eterotrofi, organismi procarioti ed eucarioti, organismi vegetali ed animali ;
- 2) conoscere l'organizzazione morfologica dei diversi tessuti e organi vegetali, e saperla correlare con la funzione svolta;
- 3) conoscere le basi della biologia dello sviluppo delle Angiosperme;
- 4) aver compreso i meccanismi della riproduzione vegetativa e sessuale e saper interpretare il ciclo vitale di organismi fotosintetici (alghe e piante) e fungini;
- 5) conoscere le principali tappe nell'evoluzione delle piante terrestri.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

Attraverso le attività pratiche, lo studente dovrà dimostrare di aver acquisito le seguenti capacità:

- 1) allestire diversi tipi di preparati a fresco (in toto, spellature e sezioni);
- 2) utilizzare il microscopio ottico;
- 3) interpretare i preparati istologici sulla base delle conoscenze apprese a lezione;
- 4) schematizzare con disegni e diagrammi i preparati osservati;
- 5) analizzare e identificare materiali di origine vegetale (legno, fibre tessili, ecc.).

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

At the end of the course the student should have acquired the ability to:

- 1) understand and recognize the traits that characterize in terms of cell organization, metabolism and developmental biology: autotrophic vs heterotrophic, prokaryotes vs eukaryotes, plants vs animals;
- 2) recognize the morphological organization and function of different plant tissues and organs;
- 3) know the basics of biology of the development of Angiosperm;
- 4) understand the mechanisms of sexual and vegetative reproduction; be able to describe the life cycle of photosynthetic organisms (plants, algae) and fungi;
- 5) know the main stages in the evolution of the terrestrial plants.

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Through practical activities, the student should learn to:

- 1) prepare simple samples for light microscopy (in toto, stripping and sections);
- 2) use a light microscope;
- 3) recognize and describe plant anatomical samples based on the knowledge acquired during the

lessons;

4) schematize the observed samples with diagrams and drawings lessons;

5) analyze and identify materials of plant origin (wood, textile fibers, etc)

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

L'insegnamento si articola in 64 ore di lezioni frontali, 2 di esercitazioni scritte e 12 ore di laboratorio morfologico (6 sedute di 2 ore ciascuna).

- Lezioni frontali in aula: presentazioni ppt con illustrazioni grafiche, mappe concettuali, fotografie di preparati istologici.

- Esercitazioni scritte in aula: compilazione di schede con domande a scelta multipla e riconoscimento di schemi e figure relative al materiale presentato durante le lezioni frontali.

- Laboratorio morfologico: prevede esclusivamente attività pratiche, gli studenti dovranno allestire preparati istologici/anatomici a fresco, utilizzando semplici tecniche di colorazione, osservarli al microscopio e compilare schede loro fornite. Il laboratorio è obbligatorio; gli studenti dovranno frequentare almeno 5 lezioni di laboratorio, sulle 6 previste, per poter sostenere l'esame. Verrà effettuato un recupero al termine delle lezioni per gli studenti che hanno frequentato solo 4 laboratori. Per informazioni relative al corso e ai laboratori (turni, date, iscrizioni) consultare il MATERIALE DIDATTICO >> INFORMAZIONI.

english

The course consists of 64 hours of lectures, 2 of written exercises and 12 hours of morphological laboratory (6 sessions of 2 hours each).

- On-site lectures: ppt presentations , mindmaps, comments on histological micrographs.

- Classroom tutorials: compiling questionnaires with multiple-choice questions and recognizing patterns and figures related to the material presented during the lectures.

- Laboratory practice: it includes exclusively practical activities, students will have to prepare histological/anatomic fresh samples, using simple staining techniques, to observe them through light microscope and to fill the provided forms. Students must attend at least 5 lab lessons, on the 6 provided, to take the exam. A recovery session will be scheduled at the end of the lessons for students who attended 4 labs. For information on the course and the laboratories (dates , shifts, inscriptions) consult MATERIALE DIDATTICO > INFORMAZIONI .

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

L'esame consiste in una prova scritta che comprende una serie di domande di varie tipologie relative a tutti gli argomenti svolti nel corso. Nella determinazione del voto finale si tiene conto delle prove in itinere sostenute dagli studenti.

ESAME SCRITTO:

- MODULO DI BIOLOGIA CELLULARE E ISTOLOGIA

Parte 1. Domande aperte, a scelta multipla o completamento di frase

Parte 2. Riconoscimento e breve descrizione di strutture cellulari e preparati (immagini o schemi)

- MODULO DI ANATOMIA

Parte 1. Domande aperte, a scelta multipla o completamento di frase

Parte 2. Riconoscimento e breve descrizione di schemi e preparati

- MODULO DI EVOLUZIONE E DIVERSITA'

Parte 1. Domande aperte, a scelta multipla o completamento di frase

Parte 2. Riconoscimento e breve descrizione di schemi, immagini e cicli vitali

Le domande aperte sono di carattere generale e lo studente dovrà dimostrare di aver compreso le basi morfologiche/fisiologiche dell'argomento trattato e di possedere un'adeguata capacità di comunicazione scritta, ad esse è attribuito un punteggio maggiore. Le domande a scelta multipla prevedono 4 opzioni possibili, con possibilità di 0-4 opzioni corrette. Le immagini sono state tutte mostrate a lezione e sono in bianco e nero. Il tempo a disposizione è di 2 ore. Il punteggio massimo ottenibile è 30/30 lode.

VERIFICA IN ITINERE: sugli argomenti di BIOLOGIA CELLULARE e ISTOLOGIA, può valere un punto aggiuntivo sul voto dell'esame finale. La verifica comprende le stesse tipologie di quesiti previsti per l'esame. Il tempo a disposizione è di 45 minuti. La verifica in itinere è riservata agli studenti immatricolati al primo anno.

VERIFICA DI LABORATORIO: Viene svolta durante la 5a seduta di laboratorio ed ha lo scopo di verificare l'acquisizione delle competenze necessarie per la preparazione e interpretazione di semplici preparati microscopici di materiali vegetali ed è obbligatoria per sostenere l'esame. Il punteggio massimo ottenibile è di 1 punto. Gli studenti dovranno allestire e/o riconoscere dei preparati citologici, istologici e anatomici. Dovranno fare una diagnosi dei preparati e, su una scheda predisposta, schematizzare il materiale osservato indicando le varie parti del tessuto o dell'organo in esame. Il laboratorio durante il quale viene svolto il test contribuisce al raggiungimento delle 5 presenze richieste per sostenere l'esame e, per gli studenti assenti, verrà svolto un recupero alla fine delle lezioni.

Gli eventuali punti conseguiti nella verifica in itinere e in quella di laboratorio saranno validi per gli appelli dell'anno accademico in corso (fino a febbraio), verranno aggiunti al voto dell'esame scritto.

Gli STUDENTI CON DSA sono invitati a prendere contatto con le docenti, inviando una mail ai docenti una settimana prima della data prevista per l'appello, per concordare idonee modalità d'esame.

english

The exam consists of a written test. It includes various types of questions that cover all the topics explained in the course. The determination of the final grade also takes into account the results of the intermediate tests.

WRITTEN EXAMINATION:

- CELL BIOLOGY AND HISTOLOGY

Part 1. Open and multiple choice questions, fill in missing word or questions with short-answer

Part 2. Identification and brief description of cellular structures and histological images - ANATOMY

Part 1. Open and multiple choice questions, fill in missing word or questions with short-answer

Part 2. Identification and brief description of anatomical images - EVOLUTION AND DIVERSITY

Part 1. Open and multiple choice questions, fill in missing word or questions with short-answer

Part 2. Identification and brief description of diagrams, images and life cycles.

Open questions are on general topics, the student must prove to have understand their morphological/physiological basis, and to have adequate written communication skills; a higher score is attributed to the open questions. Multiple choice questions include 4 options, with the possibility of 0-4 correct options. All the figures were shown in class and images are in black/white. The examination lasts two hours. The maximum possible score is 30/30 and honour.

INTERMEDIATE TEST: on the topics of CELL BIOLOGY and HISTOLOGY. It may give rise to an additional point on the final vote. The test includes the same types of questions of the written examination . The time available is 45 minutes . It is reserved for students matriculated in the first year .

LABORATORY TEST: It aims to verify the acquisition of the skills necessary for the preparation and interpretation of simple microscopic samples of plant materials and is mandatory for the examination. Students will set up and/or identify some slides during the 5th laboratory session of the course. They will make a diagnosis of the samples and, on a form provided to them, they will schematize and indicate the various parts of the tissue or organ under examination. The maximum score is 1 point. The 5th laboratory, during which the test is performed, contributes to reach the 5 frequencies required to take the exam; a recovery session for absentee will be planned at the end of the course.

The points achieved in the intermediate and laboratory tests are valid for the academic year in which they have been achieved (up to February of the following year). They will be added to the grade obtained from the written examination.

STUDENTS WITH DSA. Students affected by learning disability are invited to get in touch with the lecturers in order to agree on an appropriate modality for the examination.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

italiano

Alle attività in laboratorio partecipa, oltre al docente, uno studente part-time generalmente iscritto al 3° anno del corso di laurea in Scienze biologiche o a una delle lauree magistrali in biologia che svolge la funzione di tutor.

english

During laboratory practice, a part-time student generally enrolled in the 3rd year of the Bachelor degree in biology or one of the master degree in biology acts as tutor .

PROGRAMMA

italiano

Introduzione generale al corso: caratteristiche degli organismi vegetali. Importanza degli organismi vegetali in biologia e in biotecnologia.

Parte 1. BIOLOGIA CELLULARE E ISTOLOGIA

Citologia vegetale: Le peculiarità delle cellule vegetali in confronto a quelli animali, organizzazione

del nucleo e meccanismi della divisione cellulare.

I compartimenti cellulari caratteristici della cellula vegetale (Parete cellulare, Vacuolo, Plastidi).

Istologia vegetale: origine e differenziamento dei tessuti nei vegetali; tessuti meristemati e tessuti differenziati (parenchimatici, di sostegno, di conduzione, di rivestimento e secretori). Aspetti di botanica applicata.

Parte 2. ANATOMIA (STRUTTURA E FUNZIONE DELLE PIANTE)

Piano di organizzazione generale delle Angiosperme: dall'embrione alla pianta adulta. Crescita definita e indefinita.

Funzioni, morfologia e morfogenesi degli organi della pianta: radice, fusto, foglia, fiore. Plasticità fenotipica e metamorfosi, risposte delle piante, interazioni tra piante ed altri organismi, strategie nutrizionali.

Parte 3. EVOLUZIONE E DIVERSITÀ

La diversità degli organismi vegetali: concetti generali di sistematica. La nomenclatura binomia.

Posizione degli organismi vegetali nella classificazione del vivente. I cicli vitali.

1) GLI ORGANISMI FOTOSINTETICI:

- I procarioti fotosintetici: caratteristiche generali, i cianobatteri.

- Le alghe. L'origine dei cloroplasti. Caratteristiche vegetative e riproduttive dei gruppi principali.

- Comparsa ed evoluzione delle piante terrestri: le tappe principali della colonizzazione delle terre emerse. Evoluzione molecolare ed evoluzione biologica. Gruppi principali di piante: Briofite, Pteridofite, Gimnosperme, Angiosperme. Riproduzione delle Angiosperme: riproduzione vegetativa e riproduzione sessuale. Morfologia e morfogenesi degli organi riproduttivi e di dispersione. Strategie riproduttive.

2) GLI ORGANISMI ETEROTROFI:

- I funghi: caratteristiche generali, ruolo ecologico ed importanza economica. Caratteristiche di Chitridiomyceti, Zigomiceti, Ascomyceti, Basidiomiceti e Deuteromiceti. Simbiosi dei funghi.

english

General Introduction to the course: the characteristics of plants. Importance of plant organisms in biology and biotechnology.

Part 1. CELL BIOLOGY AND HISTOLOGY

Plant cells: plant cells versus animal cells. Nuclear organization and mechanisms of cell division.

Distinctive components of the plant cell: cell wall, vacuole and plastids.

Plant tissues: meristematic and differentiated tissues (parenchyma, mechanical tissues, xylem and phloem, epidermis, periderm and secretory tissues). Plant tissue origin and differentiation. Aspects of applied botany.

Part 2. ANATOMY (PLANT STRUCTURES AND FUNCTIONS)

General body organization in the Angiosperms: from embryo to plant. Determinate and indeterminate growth.

Origin, development, structure and function of the plant organs: roots, shoots, leaves and flowers.

Phenotypic plasticity. Plant responses. Interactions between plants and other organisms.

Nutritional strategies.

Part 3. EVOLUTION AND DIVERSITY

The major groups of organisms. General concepts of systematic. The binomial system of nomenclature. Classification of living organisms (except the kingdom Animalia). The life cycles.

1) AUTOTROPHIC ORGANISMS:

Photosynthetic prokaryotes: Cyanobacteria.

Algae: Vegetative body and reproduction of the main algal groups. The origin of chloroplasts.

Land plants: The alternation of generations. The main stages of land colonization. Molecular and biological evolution. Structure, ecology and reproduction of the main groups of Bryophytes, Pteridophytes, Gymnosperms and Angiosperms. Reproduction in the Angiosperms: vegetative and sexual reproduction. Morphology and morphogenesis of reproductive organs and seed dispersion.

1) HETEROTROPHIC ORGANISMS :

Fungi: General features. Distinctive characters of Chytridiomycota, Zygomycota, Glomeromycota, Ascomycota, Basidiomycota, Deuteromycota. Ecological role and economic importance. The symbiosis of fungi.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Mauseth- Botanica, fondamenti di biologia delle piante- Idelson Gnocchi;
Campbell & Reece, Vol. 1: La chimica della vita e la cellula; Vol. 3: Meccanismi dell'evoluzione e origini della diversità. Pearson Editore; vol. 4: Biologia: La forma e la funzione nelle piante ;
Pasqua, Abbate, Forni, Botanica generale e diversità vegetale- Piccin-Nuova Libreria.

Diapositive mostrate a lezioni e testi relativi (Campusnet, materiale didattico)

Siti internet di interesse:

<http://www.atlantebotanica.unito.it>

http://www.bioveg.unito.it/atlante_sb/

english

Mauseth- Botanica, fondamenti di biologia delle piante- Idelson Gnocchi;
Campbell & Reece, Vol. 1: La chimica della vita e la cellula; Vol. 3: Meccanismi dell'evoluzione e origini della diversità. Pearson Editore; vol. 4: Biologia: La forma e la funzione nelle piante ;
Pasqua, Abbate, Forni, Botanica generale e diversità vegetale- Piccin-Nuova Libreria

Slides shown during the lectures and related texts (Campusnet, teaching materials)

Websites of interest:

<http://www.atlantebotanica.unito.it>

http://www.bioveg.unito.it/atlante_sb/

NOTA

Curriculum Biomolecolare Cellulare, Curriculum Ecologico Ambientale, Curriculum Tecnico Analitico

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=b357

BIOLOGIA MARINA

MARINE BIOLOGY

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN0724
Docente:	Prof. Daniela Pessani
Contatti docente:	0116704539, daniela.pessani@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche
Anno:	3° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	BIO/07 - ecologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Conoscenze di botanica sistematica, zoologia sistematica, fisiologia vegetale ed animale. Conoscenze di base di meteorologia e idrologia, di chimica ed idrodinamica, di ecologia.

PROPEDEUTICO A

Il corso serve a completare le conoscenze che un naturalista deve avere su tutti gli ambienti e le specie che li abitano. Fornisce conoscenze utilizzabili in campo lavorativo (aree protette, operatori nella protezione ambientale, ecoturismo, corsi di addestramento per operatori subacquei, etc.)

OBIETTIVI FORMATIVI

Conoscere l'ambiente marino mediterraneo attraverso l'analisi dei principali parametri chimico-fisici che lo caratterizzano e le componenti floristiche e faunistiche che lo popolano, inserite nelle diverse tipologie ambientali (pleuston, plancton, benthos e necton). Riconoscere ed apprezzare la biodiversità mediterranea attraverso lo studio delle principali e peculiari biocenosi, delle specie alloctone, delle specie rare e/o protette. Conoscere i fattori di disturbo (antropici e naturali), comprenderne gli effetti su biocenosi e specie e valutare i mezzi per contrastarli.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Acquisire competenze sui concetti di base della materia, soprattutto conoscere le esigenze degli organismi marini in relazione all'utilizzo proficuo del loro ambiente. Saper valutare lo stato di salute di una determinata area marina. Riconoscere i principali taxa marini, saperli collocare nell'ambiente idoneo e conoscere le principali cause di degrado dell'ambiente marino. Utilizzare un appropriato linguaggio specialistico.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Verifica delle conoscenze acquisite mediante interrogazione orale.

Verifica delle conoscenze acquisite mediante interrogazione orale.

PROGRAMMA

italiano

Introduzione. Caratteristiche chimico-fisiche ed idrodinamiche dell'acqua marina. Genesi del Mar Mediterraneo. Esigenze organismi marini Pleuston. Plancton. Campionamento plancton. Analisi campioni planctonici. Ciclo materia organica.

Necton. Selacei e teleostei

Benthos. Organismi bentonici di fondi molli e duri e loro caratteristiche.

Bioconcrezionamenti. Zonazione. Posidonia oceanica, l'ecosistema, le specie associate

Simbiosi. Concetti di biogeografia marina

Specie alloctone Biocenosi e specie protette

Cause naturali ed antropiche di alterazione dell'ambiente marino e loro possibili rimedi.

english

The knowledge of the marine environment. Origin of the Mediterranean Sea and its evolution. Main parameters describing the marine habitat.

Features, composition, necessities, life histories, interactions in vegetal and animal organisms belonging to plankton, benthos and necton. Study methods. The division into zones of the benthic environment of hard and soft substrata. Posidonia oceanica meadows and the relevant organisms.

Notes on biogeography. The allochthonous species. The problem of pollution in Mediterranean. Protected species. Problems of conservation.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Il materiale didattico presentato a lezione è disponibile sul sito internet:

<http://naturali.campusnet.unito.it/do/didattica.pl>

I testi base consigliati per il corso sono:

Castro P., Huber M., 2011. Biologia marina. McGraw-Hill

Danovaro R., 2013. Biologia marina. CittàStudi ed.

E' fortemente consigliato l'utilizzo del seguente materiale per approfondimenti e integrazioni: <http://www.atlantezoolinv.unito.it/>

NOTA

Durante il corso vengono tenuti seminari da parte di biologi marini.

Al termine del corso viene fatta un'escursione in campo per osservare organismi viventi e tracciare una carta bionomica del sito oggetto dell'escursione.

Le informazioni relative al corso sono inserite sul sito di Scienze Naturali.

Chiedere l'accesso al sito ai Manager Didattici.

MUTUATO DA

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=d70f

BIOLOGIA MOLECOLARE (non attivato nel 2016/17)

MOLECULAR BIOLOGY

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	MFN1352
Docente:	Prof. Salvatore Oliviero (Titolare)
Contatti docente:	0116704516/9533, salvatore.oliviero@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	8
SSD attività didattica:	BIO/11 - biologia molecolare
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Orale

OBIETTIVI FORMATIVI

non attivato nell'anno 2015/16

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

x

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

x

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

x

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

x

PROGRAMMA

x

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

x

NOTA

x

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=d965

BIOLOGIA MOLECOLARE E GENETICA (corso A)

Molecular Biology and Genetics

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	SVB0130
Docente:	Prof. Salvatore Oliviero Dott. Giacomo Donati
Contatti docente:	0116704516/9533, salvatore.oliviero@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	11
SSD attività didattica:	BIO/11 - biologia molecolare BIO/18 - genetica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano/Inglese
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

italiano

Sono necessarie conoscenze di base di Matematica, Chimica e Biochimica.

english

Basic knowledge of mathematics, chemistry and biochemistry are required.

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Questo insegnamento concorre agli obiettivi formativi dell'area Biochimico molecolare del corso di laurea in Scienze Biologiche fornendo conoscenze, capacità di apprendere, capacità applicative, autonomia di giudizio ed abilità comunicative nei campi della Biologia Molecolare e Genetica. Lo studente sarà in grado di comprendere le basi dell'ereditarietà, la regolazione dell'espressione genica nel funzionamento cellulare e nello sviluppo in condizioni fisiologiche e patologiche. In particolare sarà approfondito lo studio della trasmissione e ricombinazione dei caratteri ereditari, della struttura e le aberrazioni dei cromosomi. Imparerà a interpretare i risultati di incroci genetici (in piante e animali), valutare il significato dei vari tipi di mutazioni geniche e verificare le ipotesi. Acquisirà conoscenze sull'organizzazione dei genomi, i meccanismi molecolari della trascrizione, traduzione e replicazione dell'informazione genetica in procarioti ed eucarioti. Il ruolo delle modificazioni epigenetiche nel controllo dell'espressione genica. Inoltre, lo studente apprenderà le basi della comunicazione cellulare, della trasduzione del segnale e la genetica del cancro.

La prospettiva metodologica si focalizza sull'uso di enzimi, la clonazione, il sequenziamento del DNA e trasfezioni insieme ad una acquisizione di manualità pratica di base in laboratorio mediante l'amplificazione ed analisi del DNA.

Il corso fornisce strumenti formativi per l'esecuzione di procedure analitico-strumentali necessarie per effettuare indagini biologiche. Lo studente acquisirà capacità di ragionamento critico e competenza nell'impiego del lessico relativo alla materia. L'esperienza diretta nel laboratorio è orientato all'acquisizione di principi di sicurezza e procedure tecnico-analitiche per analisi di acidi nucleici.

english

This course contributes to the formative objectives of the molecular biochemical area of the bachelor degree in Biological sciences providing knowledge, ability to learn, applicative skills, autonomy of judgment and communication skills in the fields of Molecular and Genetic Biology. The student will acquire solid basic knowledge of Molecular Biology and Genetics. The student will be able to understand the basics of heredity, regulation of gene expression in cellular functioning and development in physiological and pathological conditions. In particular, the study of transmission and recombination of hereditary characters, structure and aberrations of chromosomes will be studied. The students will learn to interpret the results of genetic crossings (in plants and animals), to evaluate the meaning of various types of gene mutations and to verify hypotheses. The students will acquire knowledge about the organization of genomes, the molecular mechanisms of transcription, translation and replication of genetic information in prokaryotes and eukaryotes. The role of epigenetic modifications in gene expression control. In addition, the student will learn the basics of cellular communication, signal transduction and cancer genetics.

The methodological perspective focuses on the use of enzymes, cloning, DNA sequencing, and transfection along with a basic manual laboratory acquisition by amplifying and analyzing DNA.

The course provides training tools for performing analytical-instrumental procedures needed to carry out biological surveys. The student will acquire critical thinking skills and competence in the use of the lexicon of molecular biology and genetics. The direct experience in the laboratory is geared towards the acquisition of safety principles and technical-analytical procedures for nucleic acid analysis.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

Al termine di questo insegnamento lo studente dovrà conoscere/essere in grado di:

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE, ANALISI CRITICA E CONOSCENZA DEL LESSICO DELLA MATERIA

1) Analisi della trasmissione e ricombinazione dei caratteri ereditari,

- 2) Interpretare i risultati di incroci genetici,
- 3) Verificare le ipotesi di trasmissione dei caratteri.
- 4) Comprendere i meccanismi molecolari della regolazione genica in procarioti ed eucarioti.
- 5) Comprendere i principi e metodiche della biologia molecolare.

CAPACITA' DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE

Attraverso le esercitazioni ed attività pratiche,

- 1) Estrarre DNA da cellule o tessuti
- 2) Effettuare una amplificazione enzimatica del DNA
- 3) Analizzare DNA mediante elettroforesi.

english

At the end of the course the student will acquire the necessary tools to:

KNOWLEDGE AND CAPACITY OF COMPRESSION, CRITICAL ANALYSIS AND THE LEXICON OF MOLECULAR BIOLOGY AND GENETICS

1) Analyse the transmission and recombination of hereditary characters, 2) Interpret the results of genetic crossings, 3) Check the character transmission hypotheses. 4) Understand the molecular mechanisms of gene regulation in prokaryotes and eukaryotes. 5) Understand the principles and methods of molecular biology. ABILITY TO APPLY KNOWLEDGE AND COMPREHENSION

Through exercises and laboratory, 1) Extract DNA from cells or tissues 2) Enzymatic amplification of DNA 3) Analyze DNA by electrophoresis.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Il corso è articolato in 80 ore di lezioni frontali, n 8 ore di sperimentazione pratica in laboratorio. Il

corso integra le conoscenze sulla struttura del genoma, ereditarietà dei caratteri e meccanismi molecolari che controllano l'espressione dei geni per comprendere i fenotipi determinati dai geni e mutazioni geniche.

Argomenti della sperimentazione pratica: Estrazione e amplificazione del DNA, analisi di VNTR. La frequenza in laboratorio è obbligatoria.

english

The course is articulated in 80 hours of lesson and 8 hours of practical experience in the laboratory. The course integrates the knowledge of genome structure, inheritance of characters and molecular mechanisms that control the expression of genes to understand the phenotypes determined by genes and gene mutations.

Topics of practical experimentation: DNA extraction and amplification, VNTR analysis. The attendance in the laboratory is mandatory.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Esame scritto con 12 domande aperte. Parametri di valutazione : le domande sono tese a valutare l'acquisizione dei concetti di base della genetica e biologia molecolare e la capacità di applicare le nozioni acquisite con esercizi. Capacità di sintesi. Capacità di ragionamento critico. Competenza nell'impiego del lessico specialistico. Tempo di svolgimento 60 minuti.

english

Written exam with 12 open questions. Evaluation Parameters: the questions aim to evaluate the acquisition of the basic concepts of genetics and molecular biology and the ability to apply the notions acquired through exercises. Ability to synthesize. Critical reasoning capacity. Competence in the use of the specialized vocabulary. Unwinding time 60 minutes.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

italian

Laboratorio per analisi del DNA. Estrazione, purificazione del DNA, Amplificazione enzimatica (PCR) analisi del DNA amplificato mediante elettroforesi.

english

Laboratory for DNA analysis. Extraction, purification of DNA, Enzymatic Amplification of DNA (PCR) analysis of the amplified DNA by electrophoresis.

PROGRAMMA

italiano

Struttura e topologia di DNA e RNA.
Impaccamento del DNA.
Metilazione ed idrossimetilazione del DNA.
Il nucleosoma, modificazioni delle proteine istoniche.
Le tecnologie della biologia molecolare.
PCR principi ed applicazioni.
Sequenziamento del DNA.
Analisi dell'espressione genica a livello genomico.
Controllo trascrizionale in procarioti.
Ciclo litico e lisogenico del fago lambda.
Controllo trascrizionale in eucarioti.
Struttura della cromatina ed espressione genica.
Modificazioni epigenetiche che controllano l'espressione genica. Maturazione degli RNA in eucarioti.
La traduzione in procarioti ed eucarioti.
La replicazione del DNA in batteri, eucarioti e retrovirus.
Comunicazione cellulare, trasduzione del segnale.

Leggi della trasmissione dei caratteri ereditari.

Meccanismi di ricombinazione negli eucarioti e nei procarioti.
Mappatura dei geni sui cromosomi.
Meccanismi genetici di determinazione del sesso.
Morfologia dei cromosomi.
Il cariotipo dell'uomo.
Mutazioni cromosomiche di numero e di struttura.
I gruppi sanguigni dell'uomo.
Patologie genetiche umane.
Ricombinazione somatica.
Organizzazione ed evoluzione dei genomi.
Genetica del cancro, oncogeni ed oncosoppressori.

english

Structure and topology of DNA and RNA.

Packing of DNA.

DNA methylation and hydroxymethylation.

The nucleosome, modifications of histone proteins.

The technologies of molecular biology.

PCR principles and applications.

DNA sequencing.

Analysis of gene expression.

Transcriptional control in prokaryotes.

Lytic and lysogenic cycle of lambda phage.

Transcriptional control in eukaryotes.

Chromatin structure and gene expression.

Epigenetic modifications that control gene expression.

Maturation of RNA in eukaryotes.

Translation in prokaryotes and eukaryotes.

The replication of DNA in bacteria, eukaryotes, and retroviruses.

Cellular communication, signal transduction.

The transmission of hereditary characters.

Recombination in eukaryotes and prokaryotes.

Mapping of genes on chromosomes.

Mechanism of sex determination.

Morphology of the chromosomes.

The karyotype of man.

Chromosomal changes in number and structure.

The blood groups of man.

Human genetic diseases.

Somatic recombination.

Organization and evolution of genomes.

Genetics of cancer, oncogenes, and tumor suppressor genes.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Materiale on line delle lezioni.

Genetica - B.A. Pierce Ed. Zanichelli

Genes XII - B. Lewin (ed. Oxford University press in lingua inglese).

english

Text on line of the lessons.

Genetica - B.A. Pierce Ed. Zanichelli

Genes XII - B. Lewin (ed. Oxford University press).

NOTA

Curriculum Cellulare Biomolecolare e Ecologico Ambientale

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=d7fd

BIOLOGIA MOLECOLARE E GENETICA (corso B)

Molecular Biology and Genetics

Anno accademico:	2020/2021
Codice attività didattica:	SVB0130
Docente:	Prof. Salvatore Oliviero Valentina Proserpio
Contatti docente:	0116704516/9533, salvatore.oliviero@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	11
SSD attività didattica:	BIO/11 - biologia molecolare BIO/18 - genetica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano/Inglese
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

italiano

Sono necessarie conoscenze di base di Matematica, Chimica e Biochimica.

english

Basic knowledge of mathematics, chemistry and biochemistry are required.

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Questo insegnamento concorre agli obiettivi formativi dell'area Biochimico molecolare del corso di laurea in Scienze Biologiche fornendo conoscenze, capacità di apprendere, capacità applicative, autonomia di giudizio ed abilità comunicative nei campi della Biologia Molecolare e Genetica. Lo studente sarà in grado di comprendere le basi dell'ereditarietà, la regolazione dell'espressione genica nel funzionamento cellulare e nello sviluppo in condizioni fisiologiche e patologiche. In particolare sarà approfondito lo studio della trasmissione e ricombinazione dei caratteri ereditari, della struttura e le aberrazioni dei cromosomi. Imparerà a interpretare i risultati di incroci genetici (in piante e animali), valutare il significato dei vari tipi di mutazioni geniche e verificare le ipotesi. Acquisirà conoscenze sull'organizzazione dei genomi, i meccanismi molecolari della trascrizione, traduzione e replicazione dell'informazione genetica in procarioti ed eucarioti. Il ruolo delle modificazioni epigenetiche nel controllo dell'espressione genica. Inoltre, lo studente apprenderà le basi della comunicazione cellulare, della trasduzione del segnale e la genetica del cancro.

La prospettiva metodologica si focalizza sull'uso di enzimi, la clonazione, il sequenziamento del DNA e trasfezioni insieme ad una acquisizione di manualità pratica di base in laboratorio mediante l'amplificazione ed analisi del DNA.

Il corso fornisce strumenti formativi per l'esecuzione di procedure analitico-strumentali necessarie per effettuare indagini biologiche. Lo studente acquisirà capacità di ragionamento critico e competenza nell'impiego del lessico relativo alla materia. L'esperienza diretta nel laboratorio è orientato all'acquisizione di principi di sicurezza e procedure tecnico-analitiche per analisi di acidi nucleici.

english

This course contributes to the formative objectives of the molecular biochemical area of the bachelor degree in Biological sciences providing knowledge, ability to learn, applicative skills, autonomy of judgment and communication skills in the fields of Molecular and Genetic Biology. The student will acquire solid basic knowledge of Molecular Biology and Genetics. The student will be able to understand the basics of heredity, regulation of gene expression in cellular functioning and development in physiological and pathological conditions. In particular, the study of transmission and recombination of hereditary characters, structure and aberrations of chromosomes will be studied. The students will learn to interpret the results of genetic crossings (in plants and animals), to evaluate the meaning of various types of gene mutations and to verify hypotheses. The students will acquire knowledge about the organization of genomes, the molecular mechanisms of transcription, translation and replication of genetic information in prokaryotes and eukaryotes. The role of epigenetic modifications in gene expression control. In addition, the student will learn the basics of cellular communication, signal transduction and cancer genetics.

The methodological perspective focuses on the use of enzymes, cloning, DNA sequencing, and transfection along with a basic manual laboratory acquisition by amplifying and analyzing DNA.

The course provides training tools for performing analytical-instrumental procedures needed to carry out biological surveys. The student will acquire critical thinking skills and competence in the use of the lexicon of molecular biology and genetics. The direct experience in the laboratory is geared towards the acquisition of safety principles and technical-analytical procedures for nucleic acid analysis.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

Al termine di questo insegnamento lo studente dovrà conoscere/essere in grado di:

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRESIONE, ANALISI CRITICA E CONOSCENZA DEL LESSICO DELLA MATERIA

1) Analisi della trasmissione e ricombinazione dei caratteri ereditari,

- 2) Interpretare i risultati di incroci genetici,
- 3) Verificare le ipotesi di trasmissione dei caratteri.
- 4) Comprendere i meccanismi molecolari della regolazione genica in procarioti ed eucarioti.
- 5) Comprendere i principi e metodiche della biologia molecolare.

CAPACITA' DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE

Attraverso le esercitazioni ed attività pratiche,

- 1) Estrarre DNA da cellule o tessuti
- 2) Effettuare una amplificazione enzimatica del DNA
- 3) Analizzare DNA mediante elettroforesi.

english

At the end of the course the student will acquire the necessary tools to:

KNOWLEDGE AND CAPACITY OF COMPRESSION, CRITICAL ANALYSIS AND THE LEXICON OF MOLECULAR BIOLOGY AND GENETICS

1) Analyse the transmission and recombination of hereditary characters, 2) Interpret the results of genetic crossings, 3) Check the character transmission hypotheses. 4) Understand the molecular mechanisms of gene regulation in prokaryotes and eukaryotes. 5) Understand the principles and methods of molecular biology. ABILITY TO APPLY KNOWLEDGE AND COMPREHENSION

Through exercises and laboratory, 1) Extract DNA from cells or tissues 2) Enzymatic amplification of DNA 3) Analyze DNA by electrophoresis.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Il corso è articolato in 80 ore di lezioni frontali, n 8 ore di sperimentazione pratica in laboratorio. Il

corso integra le conoscenze sulla struttura del genoma, ereditarietà dei caratteri e meccanismi molecolari che controllano l'espressione dei geni per comprendere i fenotipi determinati dai geni e mutazioni geniche.

Argomenti della sperimentazione pratica: Estrazione e amplificazione del DNA, analisi di VNTR. La frequenza in laboratorio è obbligatoria.

english

The course is articulated in 80 hours of lesson and 8 hours of practical experience in the laboratory. The course integrates the knowledge of genome structure, inheritance of characters and molecular mechanisms that control the expression of genes to understand the phenotypes determined by genes and gene mutations.

Topics of practical experimentation: DNA extraction and amplification, VNTR analysis. The attendance in the laboratory is mandatory.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Esame scritto con 12 domande aperte. Parametri di valutazione : le domande sono tese a valutare l'acquisizione dei concetti di base della genetica e biologia molecolare e la capacità di applicare le nozioni acquisite con esercizi. Capacità di sintesi. Capacità di ragionamento critico. Competenza nell'impiego del lessico specialistico. Tempo di svolgimento 60 minuti.

english

Written exam with 12 open questions. Evaluation Parameters: the questions aim to evaluate the acquisition of the basic concepts of genetics and molecular biology and the ability to apply the notions acquired through exercises. Ability to synthesize. Critical reasoning capacity. Competence in the use of the specialized vocabulary. Unwinding time 60 minutes.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

italian

Laboratorio per analisi del DNA. Estrazione, purificazione del DNA, Amplificazione enzimatica (PCR) analisi del DNA amplificato mediante elettroforesi.

english

Laboratory for DNA analysis. Extraction, purification of DNA, Enzymatic Amplification of DNA (PCR) analysis of the amplified DNA by electrophoresis.

PROGRAMMA

italiano

Struttura e topologia di DNA e RNA.
Impaccamento del DNA.
Metilazione ed idrossimetilazione del DNA.
Il nucleosoma, modificazioni delle proteine istoniche.
Le tecnologie della biologia molecolare.
PCR principi ed applicazioni.
Sequenziamento del DNA.
Analisi dell'espressione genica a livello genomico.
Controllo trascrizionale in procarioti.
Ciclo litico e lisogenico del fago lambda.
Controllo trascrizionale in eucarioti.
Struttura della cromatina ed espressione genica.
Modificazioni epigenetiche che controllano l'espressione genica. Maturazione degli RNA in eucarioti.
La traduzione in procarioti ed eucarioti.
La replicazione del DNA in batteri, eucarioti e retrovirus.
Comunicazione cellulare, trasduzione del segnale.

Leggi della trasmissione dei caratteri ereditari.

Meccanismi di ricombinazione negli eucarioti e nei procarioti.
Mappatura dei geni sui cromosomi.
Meccanismi genetici di determinazione del sesso.
Morfologia dei cromosomi.
Il cariotipo dell'uomo.
Mutazioni cromosomiche di numero e di struttura.
I gruppi sanguigni dell'uomo.
Patologie genetiche umane.
Ricombinazione somatica.
Organizzazione ed evoluzione dei genomi.
Genetica del cancro, oncogeni ed oncosoppressori.

english

Structure and topology of DNA and RNA.

Packing of DNA.

DNA methylation and hydroxymethylation.

The nucleosome, modifications of histone proteins.

The technologies of molecular biology.

PCR principles and applications.

DNA sequencing.

Analysis of gene expression.

Transcriptional control in prokaryotes.

Lytic and lysogenic cycle of lambda phage.

Transcriptional control in eukaryotes.

Chromatin structure and gene expression.

Epigenetic modifications that control gene expression.

Maturation of RNA in eukaryotes.

Translation in prokaryotes and eukaryotes.

The replication of DNA in bacteria, eukaryotes, and retroviruses.

Cellular communication, signal transduction.

The transmission of hereditary characters.

Recombination in eukaryotes and prokaryotes.

Mapping of genes on chromosomes.

Mechanism of sex determination.

Morphology of the chromosomes.

The karyotype of man.

Chromosomal changes in number and structure.

The blood groups of man.

Human genetic diseases.

Somatic recombination.

Organization and evolution of genomes.

Genetics of cancer, oncogenes, and tumor suppressor genes.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Materiale on line delle lezioni.

Genetica - B.A. Pierce Ed. Zanichelli

Genes XII - B. Lewin (ed. Oxford University press in lingua inglese).

english

Text on line of the lessons.

Genetica - B.A. Pierce Ed. Zanichelli

Genes XII - B. Lewin (ed. Oxford University press).

NOTA

Curriculum Cellulare Biomolecolare e Ecologico Ambientale

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=k07m

BIOTECNOLOGIE VEGETALI

PLANT BIOTECHNOLOGY

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN0429A
Docente:	Prof. Luisa Lanfranco (Titolare) Prof. Andrea Genre
Contatti docente:	+39 011 6705969, luisa.lanfranco@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	Propedeutico
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	BIO/01 - botanica generale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Italiano

Conoscenze di base di biologia vegetale

English

Basic knowledge on plant biology

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Il modulo ha come finalità di fornire le conoscenze teoriche di base sulle colture in vitro di cellule e tessuti vegetali e sulla trasformazione genetica di funghi e piante, oltre alle competenze specifiche di procedure sperimentali relative agli argomenti trattati.

English

To provide:

- knowledge on the in vitro cultures of plant cells and tissues and on the genetic transformation of plants and fungi
- specific competence of the experimental procedures of in vitro culture and plant and fungal genetic transformation

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

Competenze teoriche sulla biologia di organismi vegetali e fungini (aspetti molecolari) e sulle loro

applicazioni biotecnologiche

Conoscenza delle tecniche di colture di cellule e tessuti vegetali

Conoscenza delle principali metodologie di trasformazione genetica di piante e funghi

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE

Capacità di interpretare ed eseguire protocolli di esperimenti di trasformazione genetica di piante e funghi

Capacità di applicare norme di sicurezza di laboratorio, eseguire procedure sperimentali in condizione di sterilità e di manipolazione di organismi geneticamente modificati.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Acquisizione di consapevole autonomia di giudizio con riferimento: all'interpretazione di protocolli di trasformazione genetica e dei dati sperimentali di laboratorio, ad aspetti di sicurezza in laboratorio.

ABILITÀ COMUNICATIVE

Acquisizione di adeguate competenze e strumenti per la comunicazione con riferimento a: elaborazione e presentazione dati, capacità di lavorare in gruppo

English

KNOWLEDGE & UNDERSTANDING

Theoretical knowledge on the biology of plant and fungal organisms (molecular aspects) and their biotechnological applications

Knowledge of cell and plant tissue culture techniques

Knowledge of plant and fungal genetic transformation methods

APPLYING KNOWLEDGE & UNDERSTANDING

Ability to understand and apply basic protocols for plant and fungal genetic transformation experiments

Ability to apply safety laboratory rules, follow experimental procedures in sterility conditions and manipulate genetically modified organisms

INDIPENDENCE IN JUDGMENT

Acquisition of conscious judgment independence with respect to: interpretation of protocols for

genetic transformation, interpretation of experimental data, safety laboratory aspects.

COMMUNICATION SKILLS

Acquisition of appropriate skills and tools to present processed data, ability to work in a team

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Il modulo è articolato in 14 ore di lezioni teoriche e 29 ore di esercitazioni in laboratorio. Le lezioni teoriche sono facoltative, le esercitazioni di laboratorio obbligatorie. Le slide presentate a lezione sono fornite agli studenti nei materiali didattici online.

English

The course consists of 14 hours of lectures and 29 hours of practical activity in the lab. Lectures are optional, practical activities in the lab are mandatory. The slides presented during lectures are available to students as online materials.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

L'esame finale del modulo "Biotecnologie Vegetali" è una prova scritta e consiste di quattro domande aperte che coprono gli ambiti trattati da questo modulo. Ogni risposta viene valutata con un voto da 0 a 30 e la valutazione complessiva per questo modulo viene calcolata come media matematica.

English

The final exam of the "Plant Biotechnology" module is a written test consisting of four open questions covering the major topics of this module. Each reply is assigned a grade between 0 and 30 and their average is used as the global evaluation for this module.

PROGRAMMA

Italiano

Introduzione alle Biotecnologie Vegetali

Tecniche di colture di cellule e tessuti vegetali
Miglioramento genetico tradizionale e biotecnologie

Trasformazione genetica di organismi vegetali: metodi di trasformazione, costrutti, marcatori di selezione
Laboratorio: Trasformazione con *Agrobacterium rhizogenes* (espianto, co-cultura, rigenerazione su terreno selettivo, verifica dell'avvenuta trasformazione tramite saggio GUS/GFP).

I funghi: organismi modello nella ricerca di base e applicata
Il lievito *Saccharomyces cerevisiae*: dal ciclo cellulare agli studi di post-genomica

La trasformazione di organismi fungini (metodi di trasformazione, marcatori di selezione)

Il saggio della complementazione funzionale
Laboratorio: saggio di complementazione funzionale in cellule di lievito (preparazione dei terreni, allestimento della coltura, preparazione delle cellule di lievito competenti, trasformazione genetica con metodo PEG, crescita su terreni selettivi).

English

Introduction to plant biotechnology

Cell and tissue culture techniques
Classical breeding and biotechnology
Genetic transformation of plants (methods, constructs, selection markers)
Laboratory: Genetic transformation with *Agrobacterium rhizogenes*: explant, co-culture, regeneration on selective media, assay to check transformation events (GUS/GFP assay)
Fungi as model organisms for basic and applied research

Saccharomyces cerevisiae: from cell cycle to post-genomics studies

Fungal genetic transformation (methods and selection markers)

Functional complementation assays
Laboratory: Yeast complementation assays (culture establishment, preparation of competent cells, PEG-mediated transformation, growth on selective media)

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Pasqua, *Biologia cellulare e biotecnologie vegetali*. Piccin, Padova
Saranno anche fornite: diapositive delle lezioni, protocolli sperimentali e articoli scientifici inerenti gli argomenti trattati a lezione.

English

Pasqua, Biologia cellulare e biotecnologie vegetali. Piccin, Padova
Slides of the lectures, experimental protocols and scientific publications
will be provided.

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=843c

CERTIFICAZIONE LINGUISTICA

LANGUAGE CERTIFICATION

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN0372
Docente:	Jeanne Marie Griffin
Contatti docente:	jeanne.griffin@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Per la prova finale e per la conoscenza della lingua straniera
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	L-LIN/12 - lingua e traduzione - lingua inglese
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Inglese
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Test

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Gli studenti del nuovo ordinamento devono sostenere la prova di conoscenza della lingua inglese su computer, elaborata appositamente dalla nostra Scuola.

Il test è diviso in due parti: la parte A (70 domande, di difficoltà progressiva) riguarda la conoscenza della grammatica e del lessico non specialistico; per superarla occorre dare almeno 35 risposte giuste.

La parte B (24 domande) riguarda la comprensione di testi di contenuto scientifico (in particolare matematico), e per superarla si devono dare almeno 15 risposte giuste.

Parte A e parte B possono essere sostenute anche in momenti successivi (per accedere alla parte B bisogna aver prima superato la parte A).

Se, dopo aver superato la parte A, non si raggiunge la sufficienza nella parte B, ci si deve ripresentare nella sessione successiva per sostenere nuovamente quest'ultima (la parte A, già superata, resta comunque valida).

Dopo la conclusione positiva di entrambe le parti l'esame viene registrato come "superato" (senza voto) e sono accreditati i 4 CFU previsti.

Gli studenti in possesso del First Certificate, o di certificati equivalenti, potranno presentarsi il giorno dell'esame con il certificato per registrare direttamente l'esame.

Gli studenti in possesso del PET devono sostenere SOLO la parte B dell'esame di Inglese e devono presentarsi il giorno dell'esame col certificato. Potranno sostenere il test solo dopo che il docente li avrà autorizzati a sostenere la parte B senza aver superato la parte A.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

La Scuola ha messo a disposizione degli studenti delle ore di lezione frontale e tutoraggio di lingua inglese per ciascun livello (base, intermedio, avanzato). Gli studenti della Scuola di Scienze della Natura possono scegliere la sede o l'orario più comodo alle esigenze personali

PROGRAMMA

Parte "1": Inglese Generale

Parte "2": Inglese Scientifico

Gli studenti devono essere prenotati via Internet dando il loro numero di matricola (controllare periodicamente il sito nella parte degli avvisi, di solito "in primo piano", dove saranno indicate le modalità di prenotazione).

Visto il numero di prenotazioni si richiede la massima puntualità per iniziare l'esame all'inizio del turno e finire entro le due ore concesse per lo svolgimento.

Chi è in possesso del PET farà solo la 2° parte e cioè la comprensione del testo scientifico, dovrà presentare l'originale dell'attestato il giorno della prova ma è necessario prenotarsi ugualmente per tempo ad entrambe le parti per una corretta gestione dei posti in Aula.

Coloro che sono in possesso del FIRST NON dovranno sostenere la prova, basterà presentarsi con l'originale (e una fotocopia) del diploma e un documento d'identità qualche giorno prima della prova presso l'ufficio di Edoardo Calabrò (Ufficio Manager Didattici).

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Per effettuare un test di autovalutazione sul programma di grammatica è possibile collegarsi al sito <http://tarm.dm.unito.it/tuexam07/tuexhome.asp> selezionare Inglese 1 (sc. biologiche) ed accedere alla sezione "Autovalutazione".

NOTA

Curriculum Biomolecolare Cellulare, Curriculum Ecologico Ambientale, Curriculum Tecnico Analitico

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=2e7f

Chimica Biologica (Gilardi)

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	
Docente:	Prof. Gianfranco Gilardi
Contatti docente:	0116704593, gianfranco.gilardi@unito.it
Anno:	
Tipologia:	--- Nuovo Ordinamento ---
Crediti/Valenza:	5CFU
SSD attività didattica:	
Erogazione:	
Lingua:	
Frequenza:	
Tipologia esame:	

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=e1cf

Chimica Biologica (Giunta)

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	
Docente:	Prof. Carlo Giunta
Contatti docente:	0116704644, carlo.giunta@unito.it
Anno:	
Tipologia:	--- Nuovo Ordinamento ---
Crediti/Valenza:	5CFU
SSD attività didattica:	
Erogazione:	
Lingua:	
Frequenza:	
Tipologia esame:	

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=e766

CHIMICA GENERALE ED INORGANICA (corso A)

General and Inorganic Chemistry

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN0365
Docente:	Dott. Elena Maria Ghibaudi
Contatti docente:	011-6707951, elena.ghibaudi@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	CHIM/03 - chimica generale e inorganica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

italiano

Conoscere le diverse unità di misura ed essere in grado di eseguire equivalenze. Saper risolvere equazioni di primo e secondo grado.

English

To know measure units and to be able to do equivalences. To be able to solve 1st- and 2nd-order equations.

PROPEDEUTICO A

italiano

Tutti gli insegnamenti del secondo anno.

English

All second-year teaching.

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

In linea con gli obiettivi formativi del corso di laurea, l'insegnamento è mirato a fornire agli studenti solide conoscenze di base in chimica, propedeutiche all'acquisizione di conoscenze avanzate di chimica organica e biochimica e alla comprensione di una svariata gamma di fenomeni di interesse biologico. In particolare, l'insegnamento si propone di fornire agli studenti:

- una introduzione al linguaggio e alla metodologia scientifica con particolare riguardo ai fenomeni chimici, al loro ruolo nei sistemi biologici e agli aspetti applicativi;
- una conoscenza approfondita del comportamento delle soluzioni acquose e degli equilibri chimici in soluzione allo scopo di acquisire le basi necessarie per comprendere i fenomeni biochimici.

english

In compliance with the training objectives of the Course in biological sciences, the present

teaching aims at providing students with robust basic chemical skills, preparatory for the acquisition of advanced skills in organic chemistry and biochemistry, as well as for the comprehension of a wide range of biologically relevant phenomena. More in details, this teaching aims at providing students with:

an introduction to chemical language and to the scientific methodology, with a specific focus on chemical phenomena and their involvement in the biological world as well as on more applicative aspects.

an in-depth knowledge of the behaviour of aqueous solutions and chemical equilibria, in order to acquire the chemical bases needed to understand biochemical phenomena.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRESIONE Acquisizione di competenze teoriche e operative relative alla chimica di base, con specifico riferimento a tematiche di rilievo biologico

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE Acquisizione della capacità di applicare le conoscenze teoriche relative alla chimica di base alla risoluzione di esercizi e di problemi, con specifico riferimento a tematiche di rilievo biologico.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO Acquisizione di consapevole autonomia di giudizio con riferimento a valutazione e interpretazione di dati sperimentali

ABILITÀ COMUNICATIVE Acquisizione di competenze e strumenti per la comunicazione nella forma scritta e orale, in lingua italiana, unitamente all'utilizzo di linguaggi grafici e formali

CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO Acquisizione di capacità autonome di apprendimento e di autovalutazione della propria preparazione, atte ad intraprendere gli studi successivi con un alto grado di autonomia.

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING Acquisition of theoretical and applicative skills concerning general chemistry principles, with a focus on biologically relevant issues.

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING Acquisition of the ability to apply the theoretical chemical knowledge to the solution of problems and exercises, with a focus on biologically relevant issues.

MAKING JUDGEMENTS Acquisition of aware judgment autonomy concerning the evaluation and interpretation of experimental data.

COMMUNICATION SKILLS Acquisition of oral and written communications skills and expertise, in Italian, as well as the ability to use graphical and formal languages.

LEARNING SKILLS Acquisition of autonomous learning capacity and self-assessment of its preparation, in order to undertake subsequent studies with a high degree of autonomy.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

L'insegnamento consiste di 58 ore di attività in aula, distribuite al 50% tra lezioni ed esercitazioni di stechiometria.

La frequenza è facoltativa.

english

58-hours course, splitted in about 50% theoretical lessons and 50% stoichiometry training.

The attendance is optional.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Esame scritto (obbligatorio) e orale (facoltativo).

Prova scritta: Consiste di 6 domande sulla teoria della Chimica Generale (14 punti) e 4 problemi di stechiometria (16 punti) sugli argomenti svolti in aula. Nelle domande, oltre all'enunciazione e descrizione dei principi teorici, si richiede anche un esempio di applicazione della teoria descritta. Con le domande s'intende valutare sia la comprensione dei principi fondamentali della chimica sia la capacità dello studente di applicare a casi reali quanto descritto in teoria. I problemi di stechiometria sono invece volti a verificare la familiarità dello studente con le grandezze chimiche e l'abilità acquisita nell'utilizzarle. Il voto, espresso in trentesimi, è valido fino all'inizio dell'anno accademico successivo. Il risultato positivo (>18/30) di questa prova consente l'accesso alla prova orale.

Prova orale: Lo studente si sottopone alla prova orale per migliorare il voto della prova scritta. La prova contribuisce a verificare la validità della valutazione dell'esame scritto e consta di almeno una domanda teorica e un problema della stessa tipologia di quelli proposti dell'esame scritto, ma su argomenti diversi.

Note:

- In ciascuno dei periodi di esame previsti dal calendario delle attività didattiche viene fissata almeno una coppia di date per la prova scritta e la prova orale.

Gli studenti sono tenuti ad iscriversi alla prova scritta seguendo la procedura di Ateneo. In caso di problemi e difficoltà gli studenti sono invitati a contattare i docenti.

- In caso di esito positivo della prova scritta lo studente può sostenere la prova orale nello stesso appello, oppure può decidere di posticipare la prova orale ad uno degli appelli successivi purché entro l'inizio dei corsi dell'anno accademico successivo.

Non è necessario iscriversi per la prova orale, ma è sufficiente presentarsi in aula nel giorno ed ora fissati.

english

Written test (compulsory) and oral interview (optional).

The written test consists in 6 questions (14 points) and 4 stoichiometric problems (16 points) on the main theoretical and practical issues related with general chemistry tackled by this teaching. The questions may deal with the enunciation and explanation of theoretical principles, as well as with examples of applications of such principles. The positive outcome (>18/30) of the written test allows students to access the oral interview; the test is valid until the end of the academic year.

Oral examination: Aim of the oral examination is to provide the student with the opportunity to improve the score of the written test. It implies at least one theoretical question and one problem; it is aimed at checking the skills acquired by the student and the trustworthiness of the score of the written test.

Remarks:

· In each examination period, at least one written and one oral session are proposed. In order to attend the written test, students need to register on the MYUNITO platform. In case of problems, students may contact their teacher.

· The oral exam may be taken in any examination period within the current academic year. Students do not need to register for it.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

italiano

Durante l'intera durata dell'insegnamento si svolgono anche attività di tutorato, facoltative e aggiuntive rispetto a quelle proprie dell'insegnamento (2 ore alla settimana), per la revisione in aula di alcuni argomenti e lo svolgimento di ulteriori problemi di stechiometria rispetto a quelli proposti dal docente. Tali attività sono in genere tenute da giovani laureati.

english

Parallel to the course, students may attend an optional tutorship (2 hours/week) wherein a tutor (usually a student with a M.Sc. in Chemistry) resumes some topics treated in the course and trains students to solve stoichiometric problems.

PROGRAMMA

italiano

Introduzione all'insegnamento. Il rapporto tra livelli macroscopico, microscopico e simbolico in chimica. Le relazioni tra chimica e biologia.

La materia. Dal punto di vista macroscopico (definizione di sostanza, miscuglio, miscela omogenea e eterogenea) e dal punto di vista microscopico (struttura particellare, l'atomo e la sua struttura).

Gli elementi chimici: la tavola periodica e le proprietà periodiche. Ruolo degli elementi nei sistemi biologici.

Il legame chimico. I tipi di legame e le loro caratteristiche principali. Interazioni intra- e inter-molecolari e loro rilevanza per i sistemi biologici. La struttura delle molecole e la relazione tra struttura e proprietà (polarità, punto di fusione, solubilità in solventi, ecc.). Formule molecolari.

Gli stati della materia, le loro proprietà e le trasformazioni fisiche. I sistemi gassosi e le loro leggi. Lo stato liquido, le soluzioni ed il loro comportamento. La legge di Raoult, l'espressione della concentrazione delle soluzioni. I solidi e la loro struttura. I diagrammi di stato dell'acqua, del biossido di carbonio e dello iodio.

Le trasformazioni chimiche. Classificazione delle trasformazioni chimiche. Formalizzazione delle reazioni chimiche. Rapporti ponderali tra reagenti e prodotti, reagente limitante, resa di reazione. Il numero di Avogadro e la mole.

L'equilibrio chimico. Definizione e identificazione dei parametri che lo caratterizzano (la costante di equilibrio). Esempi di processi di equilibrio in soluzione acquosa (le reazioni tra acidi e basi, le soluzioni tampone, gli equilibri di solubilità) e la loro relazione con il mondo biologico.

Gli aspetti termodinamici delle trasformazioni chimiche. Identificazione delle condizioni di spontaneità di un processo chimico. Energia libera, entalpia ed entropia (funzioni di stato). Gli aspetti cinetici delle trasformazioni chimiche. Concetto di velocità di una trasformazione chimica e fattori che la influenzano. La catalisi ed il suo ruolo in biochimica (gli enzimi). Cenni di radiochimica: i fenomeni di decadimento radioattivo ed il loro utilizzo in ambito biologico (datazioni, marcature radioattive, traccianti radioattivi).

Elettrochimica. Le reazioni redox e il loro bilanciamento. Energia chimica vs. energia elettrica: pile e processi elettrolitici. I potenziali standard di riduzione e il loro utilizzo. La legge di Nernst e il calcolo della f.e.m. in condizioni standard e non standard.

Cenni di chimica descrittiva. Uno sguardo sugli elementi che la natura ha selezionato e sul loro ruolo nella biosfera.

english

Introduction. The relationships between macroscopic, microscopic and symbolic levels in chemistry. The relation between chemistry and biology.

The matter. Macroscopic view (definition of chemical substance, homogeneous and heterogeneous mixture, etc.) and microscopic view (particle structure of matter, the atom and its structure).

Chemical elements: the Periodic System and the periodic properties. Role of elements in biological systems.

The chemical bond. Types of bonds and their main features. Intra- and inter-molecular interactions, and their role in biological systems. Molecular structure and structure-function relationships (polarity, melting points, solubility, etc.). Molecular formula and Lewis structures.

The physical states of matter, their properties and physical transformations. Gaseous systems and their laws. The liquid state, solutions and their behavior, Raoult's law. The expression of concentration of a solution. Solids and their structure. Phase diagrams of water, carbon dioxide and iodine.

Chemical transformations and their classification. Formalization of chemical reactions. Stoichiometric ratios between reagents and products, limiting reactant, reaction yield. Avogadro's number and the mole concept.

Chemical equilibrium: the concept and the parameters that characterize it (equilibrium constant). Examples of equilibria in solutions (acid-base reactions, buffer solutions, solubility equilibria) and their relevance for the biological world.

thermodynamic aspects of chemical transformations. Criteria of spontaneity for a chemical process. Gibbs free energy, enthalpy and entropy (state functions).

Kinetic aspects of chemical transformations: the concept of reaction rate and the factors that influence it. Catalysis and its role in biochemistry (enzymes). Hints of radiochemistry: radioactive decay and its use in the bio-medical domain.

Electrochemistry: redox reaction and their balancing. Electric vs. chemical energy: voltaic cells and electrolysis. Standard reduction potentials and their use. Nernst's law and the determination of electromotive force in standard and non-standard conditions.

Hints of descriptive chemistry. A glance to the natural selection of the chemical elements and the role of the selected elements in the biosphere.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Tro, Chimica, un approccio molecolare, EdiSES

Kotz, Treichel, Chimica, EdiSES

Petrucci, Herring, Madura, Bissonette, Chimica generale, PICCIN

Caselli, Rizzato, Tessore, Stechiometria - EdiSES

Sistema periodico degli elementi

english

Tro, Chimica, un approccio molecolare, EdiSES

Kotz, Treichel, Chimica, EdiSES

Petrucci, Herring, Madura, Bissonette, Chimica generale, PICCIN

Caselli, Rizzato, Tessore, Stechiometria - EdiSES

Sistema periodico degli elementi

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=6de2

CHIMICA GENERALE ED INORGANICA (corso B)

General and Inorganic Chemistry

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN0365
Docente:	Prof. Lorenza Operti
Contatti docente:	011-670 7510, 011-670 2076, lorenza.operti@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	CHIM/03 - chimica generale e inorganica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

italiano

Conoscere le diverse unità di misura ed essere in grado di eseguire equivalenze. Saper risolvere equazioni di primo e secondo grado.

english

Knowledge of the principal measurement units and ability to perform equivalence operations. To be able to solve first and second degree equations.

PROPEDEUTICO A

Tutti gli esami del 2° anno.

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

In linea con gli obiettivi formativi del corso di laurea, l'insegnamento è mirato a fornire agli studenti solide conoscenze di base in chimica, propedeutiche all'acquisizione di conoscenze avanzate di chimica organica e biochimica e alla comprensione di una svariata gamma di fenomeni di interesse biologico. In particolare, l'insegnamento si propone di fornire agli studenti:

- una introduzione al linguaggio e alla metodologia scientifica con particolare riguardo ai fenomeni chimici, al loro ruolo nei sistemi biologici e agli aspetti applicativi;
- una conoscenza approfondita del comportamento delle soluzioni acquose e degli equilibri chimici in soluzione allo scopo di acquisire le basi necessarie per comprendere i fenomeni biochimici.

english

In compliance with the training objectives of the Course in biological sciences, the present module aims at providing students with robust basic chemical skills, preparatory for the acquisition of advanced skills in organic chemistry and biochemistry, as well as for the comprehension of a wide range of biologically relevant phenomena. More in details, this module aims at providing students

with:

- an overview of the scientific language and methodology, with a special attention to chemical processes, their role in biological systems, and their applicative aspects;
- a deep knowledge of the behaviour of aqueous solutions and of chemical equilibria in solution in order to learn the base concepts necessary to study biochemical processes.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRESIONE Acquisizione di competenze teoriche e operative con riferimento a aspetti chimici/biochimici AUTONOMIA DI GIUDIZIO Acquisizione di consapevole autonomia di giudizio con riferimento a valutazione e interpretazione di dati sperimentali di laboratorio ABILITÀ COMUNICATIVE Acquisizione di adeguate competenze e strumenti per la comunicazione con riferimento a: elaborazione e presentazione dati

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING Acquisition of theoretical and applicative skills concerning chemical and biochemical perspectives MAKING JUDGEMENTS Acquisition of aware judgment autonomy concerning evaluation and interpretation of laboratory experimental data. COMMUNICATION SKILLS Acquisition of suitable expertise and skills for the communications concerning data presentation and elaboration.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

L'insegnamento consiste di 58 ore di attività in aula, distribuite al 50% tra lezioni ed esercitazioni .

La frequenza è facoltativa.

inglese

The course consists in 58 hours of activity divided in theoretical lessons (50%) and training (50%).

The attendance is optional.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Esame scritto (obbligatorio) e orale (facoltativo).

Prova scritta: Consiste di 6 domande sulla teoria della Chimica Generale (14 punti) e 4 problemi di stechiometria (16 punti) sugli argomenti svolti in aula. Nelle domande, oltre all'enunciazione e descrizione dei principi teorici, si richiede anche un esempio di applicazione della teoria descritta. Con le domande s'intende valutare sia la comprensione dei principi fondamentali della chimica sia la capacità dello studente di applicare a casi reali quanto descritto in teoria. I problemi di stechiometria sono invece volti a verificare la familiarità dello studente con le grandezze chimiche e l'abilità acquisita nell'utilizzarle. Il voto, espresso in trentesimi, è valido fino all'inizio dell'anno accademico successivo. Il risultato positivo (>18/30) di questa prova consente l'accesso alla prova orale.

Prova orale: Lo studente si sottopone alla prova orale per migliorare il voto della prova scritta. La prova contribuisce a verificare la validità della valutazione dell'esame scritto e consta di almeno una domanda teorica e un problema della stessa tipologia di quelli proposti dell'esame scritto, ma su argomenti diversi.

Note:

- In ciascuno dei periodi di esame previsti dal calendario delle attività didattiche viene fissata almeno una coppia di date per la prova scritta e la prova orale.

Gli studenti sono tenuti ad iscriversi alla prova scritta seguendo la procedura di Ateneo. In caso di problemi e difficoltà gli studenti sono invitati a contattare i docenti.

- In caso di esito positivo della prova scritta lo studente può sostenere la prova orale nello stesso appello, oppure può decidere di posticipare la prova orale ad uno degli appelli successivi purché entro l'inizio dei corsi dell'anno accademico successivo.

Non è necessario iscriversi per la prova orale, ma è sufficiente presentarsi in aula nel giorno ed ora fissati.

inglese

Written test (compulsory) and oral interview (optional).

The written test consists in 6 questions (14 points) and 4 stoichiometric problems (16 points) on the main theoretical and practical issues related with general chemistry tackled by this teaching. The questions may deal with the enunciation and explanation of theoretical principles, as well as with examples of applications of such principles. The positive outcome (>18/30) of the written test allows students to access the oral interview; the test is valid until the end of the academic year.

Oral examination: Aim of the oral examination is to provide the student with the opportunity to improve the score of the written test. It implies at least one theoretical question and one problem; it is aimed at checking the skills acquired by the student and the trustworthiness of the score of the written test.

Remarks:

· In each examination period, at least one written and one oral session are proposed. In order to attend the written test, students need to register on the MYUNITO platform. In case of problems, students may contact their teacher.

· The oral exam may be taken in any examination period within the current academic year. Students do not need to register for it.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

italiano

Durante l'intera durata dell'insegnamento si svolgono anche attività di tutorato, facoltative e aggiuntive rispetto a quelle proprie dell'insegnamento (2 ore alla settimana), per la revisione in aula di alcuni argomenti e lo svolgimento di ulteriori problemi di stechiometria rispetto a quelli proposti dal docente. Tali attività sono in genere tenute da giovani laureati.

inglese

Parallel to the course, students may attend an optional tutorship (2 hours/week) wherein a tutor (usually a student with a M.Sc. in Chemistry) resumes some topics treated in the course and trains students to solve stoichiometric problems.

PROGRAMMA

italiano

Introduzione al corso. Ripasso su cifre significative, notazione scientifica e calcolo esponenziale.

La materia. Struttura dell'atomo (descrizione generale, struttura elettronica, i numeri quantici).

Sistema periodico degli elementi (descrizione e proprietà periodiche)

Il legame chimico. Legame ionico e legame covalente (regola dell'ottetto, strutture di Lewis, risonanza, geometria molecolare, orbitali atomici ibridi). Legame metallico. Legame coordinativo.

Aspetti quali-quantitativi delle reazioni chimiche. Masse atomiche e molecolari, il numero di Avogadro, formule, bilanciamenti delle reazioni, la resa di reazione.

Lo stato gassoso. Equazione di stato e leggi dei gas ideali e reali. Miscele di gas.

Lo stato liquido. Proprietà dei liquidi puri. Le soluzioni (generalità, concentrazioni, proprietà colligative).

Lo stato solido. Classificazione dei solidi e loro proprietà. Le celle elementari. I diagrammi di stato (acqua, biossido di carbonio).

Cenni di cinetica chimica. Velocità di reazione e fattori che la influenzano.

Cenni di termochimica. Funzioni di stato e criteri di spontaneità delle reazioni chimiche.

L'equilibrio chimico. Definizione, costanti di equilibrio, equilibri in fase gassosa e in soluzione acquosa (acidi e basi, pH, titolazioni, soluzioni tampone, idrolisi, solubilità).

Elettrochimica. Elettrolisi: le leggi di Faraday. Celle voltaiche: differenza di potenziale in condizioni standard e non (legge di Nernst), il pHmetro.

Cenni di radiochimica e di chimica nucleare. Tipi di decadimento, cinetica e tempo di dimezzamento.

Utilizzi delle reazioni nucleari in biologia.

english

Introduction to the course. Revision on simple mathematical notions.

The matter. Structure of the atom (general description, electronic structure, quantum numbers).

The periodic table of elements (description and periodic properties).

The chemical bond. Ionic and covalent bond (the octet rule, Lewis structures, resonant structures, molecular geometry, hybrid atomic orbitals). Metallic bond. Coordinative bond.

Quali-quantitative aspects of chemical reactions. Atomic and molecular weights, the Avogadro number, formula, equations balance, reaction yield.

The gaseous state. Equation of perfect gases, the laws of ideal gases. Mixture of gases.

The liquid state. Properties of pure liquids. Solutions (generalities, concentrations, colligative properties).

The solid state. Classification of solids and of their properties. The elementary cells. The state diagrams (water, carbon dioxide).

Hints on chemical kinetics. Reaction rate and factors affecting it.

Hints on thermochemistry. State functions and criterions of spontaneity of chemical reactions.

The chemical equilibrium. Definition, equilibrium constants, equilibria in the gas phase and aqueous solutions (acids, bases, pH, buffer solutions, hydrolysis, solubility).

Electrochemistry. Electrolysis and voltaic cells (Faraday laws, difference of potentials, Nernst equation), the pHmeter.

Hints on radiochemistry and nuclear chemistry. Types of decays, kinetics and half life time. Nuclear reactions in biology.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Tro, Chimica, un approccio molecolare, EdiSES

Kotz, Treichel, Chimica, EdiSES

Petrucci, Herring, Madura, Bissonette, Chimica generale, PICCIN

Michelin Lausarot, Vaglio, Stechiometria per la Chimica Generale, PICCIN

Tavola periodica degli elementi

inglese

Tro, Chimica, un approccio molecolare, EdiSES

Kotz, Treichel, Chimica, EdiSES

Petrucci, Herring, Madura, Bissonette, Chimica generale, PICCIN

Michelin Lausarot, Vaglio, Stechiometria per la Chimica Generale, PICCIN

Periodic table of elements

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=2ff8

CHIMICA ORGANICA (corso A)

Organic Chemistry

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN0368
Docente:	Dott. Nadia Barbero
Contatti docente:	0116707597 / 0116705323, nadia.barbero@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	CHIM/06 - chimica organica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

italiano

Per affrontare lo studio della Chimica Organica, lo studente deve possedere i concetti fondamentali di Chimica Generale

english

Students are required to have a good knowledge of Inorganic Chemistry, acid-base and bond theory

PROPEDEUTICO A

italiano

Tutti gli esami del 2° anno

english

2nd year courses

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

In linea con gli obiettivi formativi del corso di laurea, questo corso è mirato a fornire agli studenti solide conoscenze di base in chimica organica, propedeutiche all'acquisizione di conoscenze di biochimica e alla comprensione dei principali fenomeni biologici. In particolare, l'insegnamento si propone di fornire strumenti agli studenti per:

saper assegnare il nome ai composti organici;

analizzare le proprietà strutturali delle molecole organiche;

saper riconoscere i principali gruppi funzionali;

impadronirsi del concetto di nucleofilia ed elettrofilia come basi della reattività.

english

In line with the training objectives of the Course in biological sciences, this course aims to provide students with fundamental knowledge in organic chemistry, preparing the students for the acquisition of biochemistry knowledge and understanding of a variety of phenomena of biological interest. In particular, teaching aims to provide students with tools for:

IUPAC nomenclature, understanding the structural properties of organic molecules, functional groups and stereochemistry, definition of nucleophilicity and electrophilicity as key concepts to understand reactivity in organic reactions.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRESIONE Acquisizione di competenze teoriche e operative con riferimento specifico ai processi chimici nelle scienze biologiche

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE Acquisizione di competenze relative all'aspetto chimico dei processi biologici

AUTONOMIA DI GIUDIZIO Acquisizione di consapevole autonomia di giudizio con riferimento a composti e reazioni chimiche

ABILITÀ COMUNICATIVE Acquisizione di adeguate competenze e strumenti per la comunicazione con riferimento all'impatto chimico nel mondo biologico

CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO Acquisizione di capacità autonome di apprendimento e di autovalutazione della propria preparazione, atte ad intraprendere gli studi successivi con un alto grado di autonomia.

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING Acquisition of theoretical and applicative skills concerning chemical and biochemical perspectives

MAKING JUDGEMENTS Acquisition of aware judgment autonomy concerning evaluation and interpretation of the reactivity of organic compounds

COMMUNICATION SKILLS Acquisition of suitable expertise and skills for the communications concerning the importance of chemistry in biology

LEARNING SKILLS Acquisition of autonomous learning capacity and self-assessment of its preparation, in order to undertake subsequent studies with a high degree of autonomy.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

L' insegnamento consiste in lezioni frontali per 48 ore. La frequenza è facoltativa

english

Teaching methods Lectures: 48 hours. Attendance is optional.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Esame scritto (obbligatorio) e orale (facoltativo).

Prova scritta: Consiste di 10 problemi sugli argomenti svolti in aula. Con le domande si intende valutare sia la comprensione dei principi fondamentali della chimica sia la capacità dello studente di applicare a casi reali quanto descritto in teoria. I problemi invece volti a verificare la familiarità dello studente con le aree tematiche affrontate nel corso e l'abilità acquisita nell'utilizzarle. I problemi vertono sulla nomenclatura, stereochimica e reattività con semplici applicazioni di retrosintesi. Il voto, espresso in trentesimi, è valido fino all'inizio dell'anno accademico successivo. Il risultato positivo(> 18/30) di questa prova consente l'accesso alla prova orale.

Prova orale: Lo studente si sottopone alla prova orale per migliorare il voto della prova scritta ma non è escluso a priori che il risultato possa essere peggiorativo. La prova contribuisce a verificare la validità della valutazione dell'esame scritto e consta di almeno una domanda teorica e un problema della stessa tipologia di quelli proposti dell'esame scritto, ma su argomenti diversi.

Note:

- In ciascuno dei periodi di esame previsti dal calendario delle attività didattiche viene fissata almeno una coppia di date per la prova scritta e la prova orale.

Gli studenti sono tenuti ad iscriversi alla prova scritta seguendo la procedura di Ateneo. In caso di problemi e difficoltà gli studenti sono invitati a contattare i docenti.

- In caso di esito positivo della prova scritta lo studente deve sostenere la prova orale nello stesso appello.

E' necessario contattare il docente per fissare un appuntamento per la prova orale.

english

Written test: It consists of 10 problems on the arguments developed in the classroom. With questions meant to determine both the understanding of the fundamental principles of chemistry as well as the student's ability to apply to real cases as described in theory. The problems instead are aimed at testing the student's familiarity with the subject areas addressed in the course and the skills acquired in using them. The problems concern the nomenclature, stereochemistry and reactivity with simple applications. The vote, out of thirty, is valid until the beginning of the academic year. The positive result ($> 18/30$) of this test allows access to the oral test.

Interview: The student submits to the oral exam to improve the written test but is not ruled out that the result can be worse. The test helps to verify the validity of the evaluation of the written examination and consists of at least a theoretical question and a problem of the same type as those proposed for the written exam, but on different topics.

Notes:

- In each of the examination periods provided in the schedule of educational activities at least a couple of dates are available for the written test and the oral examination. Students are required to enroll in the written test following the procedures of the University. In case of problems and difficulties students are encouraged to contact teachers.
- In case of a positive result of the written test, the student must take the oral examination in the same appeal.

It is necessary to contact the teacher to make an appointment for the oral exam.

PROGRAMMA

italiano

La struttura elettronica ed il legame covalente: struttura di un atomo, distribuzione degli elettroni, legami covalenti e ionici, orbitali atomici, formazione di un legame covalente, legami singoli, doppi e tripli, ibridazioni sp^3 , sp^2 e sp , legami nei cationi, radicali e anioni, ammoniaca e ione ammonio.

Acidi e basi: pK_a e pH , acidi e basi organici, fattori che determinano l'acidità di un acido (struttura, sostituenti, elettronegatività, ibridazione).

Introduzione ai composti organici: nomenclatura alcani, cicloalcani, alogenuri alchilici, classificazione dei gruppi funzionali, proprietà fisiche e rappresentazioni strutturali. Rotazione intorno al legame semplice C-C, conformazioni degli alcani, dei cicloalcani (ciclopentano, cicloesano, cicloesani monosostituiti e disostituiti).

Isomeri e stereochimica: tipi di isomeria, chiralità, enantiomeri, distereoisomeri, configurazione di un C stereogenico, regole di Cahn-Ingold e Prelog (CIP), proiezioni di Fisher, proprietà fisiche di enantiomeri e diastereoisomeri, anelli cis-trans, attività ottica, luce polarizzata, rotazione specifica.

Alcheni: struttura (isomeria cis, trans, E-Z), nomenclatura, dieni e trieni, stabilità degli alcheni ed introduzione alla reattività, addizione elettrofila, introduzione al concetto di nucleofilo ed elettrofilo.

Reazioni degli alcheni e degli alchini: meccanismo di addizione elettrofila, regola di Markovnikoff,

stabilità dei carbocationi, addizione di HX, addizione di Bromo, idrogenazione degli alcheni, meccanismo, sintesi da acetilene.

Reazioni di ossidazione e riduzione degli alcheni e alchini: formazione di dioli, glicoli sin e anti. Peracidi.

Elettroni delocalizzati e loro effetti sulla stabilità, reattività e pKa: concetto di risonanza, sistemi coniugati e aromatici, effetti della risonanza, ione fenato.

Aromaticità, reazioni del benzene e dei benzeni sostituiti. Aromaticità, regola di Huckel, composti eterociclici, nomenclatura composti aromatici, meccanismo della sostituzione elettrofila aromatica, alogenazione, alchilazione ed acilazione di Friedel-Crafts, nitratura, solfonazione, sostituenti orto, para e meta orientanti, pKa in fenoli e acidi benzoici sostituiti.

Reazioni degli alcani: i radicali. Clorurazione e bromurazione degli alcani, reazioni radicaliche nei sistemi biologici.

Reazioni di sostituzione ed eliminazione degli alogenuri alchilici. Meccanismo della sostituzione nucleofila bimolecolare e monomolecolare (SN2 e SN1) ed eliminazione mono e bimolecolare (E1 e E2), stereochimica, influenza del gruppo uscente, influenza della struttura.

Reazioni di alcoli, ammine, eteri ed epossidi. Nomenclatura, proprietà fisiche, conversioni di alcoli ad alogenuri, meccanismo della disidratazione, ossidazione e riduzione, la sintesi di Williamson degli eteri, alchilazione e basicità delle ammine, apertura degli anelli in condizioni acide e basiche e con buoni nucleofili.

Composti carbonilici I: acidi carbossilici proprietà e nomenclatura, nomenclatura esteri, ammidi, alogenuri acilici, acidità degli acidi carbossilici. Meccanismo della sostituzione nucleofila acilica. Reazioni di idrolisi e trans-esterificazione degli esteri, idrolisi delle ammidi. Idrolisi dei nitrili.

Composti carbonilici II: nomenclatura di aldeidi e chetoni, addizione nucleofila al carbonile in soluzione neutra, basica e acida, reazioni di aldeidi e chetoni con i composti organometallici, ossidazioni e riduzioni, addizioni di ammine, acqua e alcoli ai composti carbonilici, addizione di coniugata.

Composti carbonilici III: reazioni del carbonio in alfa, alogenazione ed alchilazione, ioni enolato, tautomeria cheto-enolica, condensazione aldolica, condensazione di Claisen, decarbossilazione di β -chetoacidi.

Glicidi e carboidrati. Nomenclatura, serie L- e D-, configurazione relativa, assoluta e rotazione specifica, proiezione di Fisher, ciclizzazione dei monosaccaridi, mutarotazione, disaccaridi, oligosaccaridi, polisaccaridi.

Amminoacidi, peptidi e proteine. Nomenclatura, configurazione relativa, determinazione del punto isoelettrico.

I lipidi. Grassi e olii, le cere, i trigliceridi. Idrogenazione dei grassi, irrancimento, saponificazione. Fosfolipidi, terpeni, steroidi e ormoni con relativa classificazione.

Nucleosidi, nucleotidi e acidi nucleici. Struttura di basi azotate, nucleosidi, nucleotidi. Gli acidi nucleici. Timina, uracile, DNA e RNA.

Esercizi di preparazione all'esame.

english

Bonds, Isomery, Resonance

sp³, sp², sp hybridation and molecular geometry

Substitution and addition reactions

Alkanes, Name, Conformational analysis, Newman structures,

Cycloalkanes

Stereochemistry, Configurational isomers, Enantiomers,

Diastereoisomers, Cahn, Ingold e Prelog rules

Double bond C=C additions and carbocations

Meso forms, racemate resolution

Mono and bimolecular substitution reactions

Alkenes, Name, addition reactions and carbocation transposition,

Halohydrins compounds, Ozonization, Oxydation, Epoxidation

Alkynes. Name. Addition of H₂O, Tautomerism

Alcohols, Ethers, Structure, Name, Acidic cleavage, Epoxides cleavage,

Alcohol oxidation

Aldehydes and Ketones. Name. Nucleophilic addition, Reactions with NH₃ and derivatives.

Carboxylic acids and derivatives. Name. Nucleophilic substitution,

Hydrolysis

Enolates, Aldolic condensation

Conjugated systems, Isoprene, Terpenes, Squalenes, Steroides

Michael conjugated addition, Michael donors and acceptors.

Aromaticity. Electrophilic substitution

Amines, Name, Basicity, Nucleophilicity

Nucleophilic aromatic substitution, addition-elimination mechanism

Phenols, Acidity, Arenes oxidation

Carbohydrates, Aminoacids and fats

Training exercises

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Fondamenti di chimica organica

Autore: J. Gorzynski Smith Edizione: Terza

Casa editrice: Mc Graw Hill

ISBN: 9788838668258

Chimica organica essenziale

a cura di Bruno Botta

Casa editrice: edi-ermes
ISBN: 9788870515336

Elementi di chimica organica
Autore: Paola Yurkanis Bruice
Casa editrice: EdiSES
ISBN: 978887959276
Url: <http://www.edises.it/universitario/elementi-di-chimica-organica.html>

Fondamenti di Chimica Organica
Autore: D. Klein Edizione: Prima
Casa editrice: Pearson
ISBN: 9788891900968
Url: http://www.pearson.it/opera/pearson/0-6244-fondamenti_di_chimica_organica

Eserciziario di Chimica Organica
Autrici: F. Nicotra, L. Cipolla Edizione:
Casa editrice: EdiSES
ISBN: 9788879597746
Url: <http://www.edises.it/universitario/catalogo/chimica-e-biochimica-74/chimica-organica/eserciziario-di-chimica-organica.html>

Guida Ragionata alla Svolgimento di Esercizi di Chimica Organica
Autore: M. V. D'Auria
Casa editrice: Loghia
ISBN: 9788895122038
Url: http://www.loghia.it/publishing/scheda_volume.php?id=85&cat=13

Esercizi risolti di chimica organica
Autori: Peter C Vollhardt, Neil E Schore
Casa editrice: Zanichelli
Url: <http://online.universita.zanichelli.it/schore/>

E' fortemente consigliato l'utilizzo del seguente materiale per approfondimenti e integrazioni:
<http://www.iorgchem.unito.it/index.php/it/>

Infine sono di seguito indicati siti internet di interesse:
<http://www.jce.divched.org/JCEDLib/QBank/collection/ConcepTests/>
<http://www.organic-chemistry.org/>
<http://www.acdlabs.com/iupac/nomenclature/>
<http://www.chem.wisc.edu/areas/reich/chem547/>

english

Fondamenti di chimica organica

Autore: J. Gorzynski Smith Edizione: Terza
Casa editrice: Mc Graw Hill
ISBN: 9788838668258

Chimica organica essenziale
a cura di Bruno Botta
Casa editrice: edi-ermes
ISBN: 9788870515336

Elementi di chimica organica
Autore: Paola Yurkanis Bruice
Casa editrice: EdiSES
ISBN: 978887959276
Url: <http://www.edises.it/universitario/elementi-di-chimica-organica.html>

Fondamenti di Chimica Organica
Autore: D. Klein Edizione: Prima
Casa editrice: Pearson
ISBN: 9788891900968
Url: http://www.pearson.it/opera/pearson/0-6244-fondamenti_di_chimica_organica

Eserciziario di Chimica Organica
Autrici: F. Nicotra, L. Cipolla Edizione:
Casa editrice: EdiSES
ISBN: 9788879597746
Url: <http://www.edises.it/universitario/catalogo/chimica-e-biochimica-74/chimica-organica/eserciziario-di-chimica-organica.html>

Guida Ragionata alla Svolgimento di Esercizi di Chimica Organica
Autore: M. V. D'Auria
Casa editrice: Loghia
ISBN: 9788895122038
Url: http://www.loghia.it/publishing/scheda_volume.php?id=85&cat=13

Esercizi risolti di chimica organica
Autori: Peter C Vollhardt, Neil E Schore
Casa editrice: Zanichelli
Url: <http://online.universita.zanichelli.it/schore/>

web sites of interests

<http://www.iorgchem.unito.it/index.php/it/>

<http://www.jce.divched.org/JCEDLib/QBank/collection/ConcepTests/>
<http://www.organic-chemistry.org/>
<http://www.acdlabs.com/iupac/nomenclature/>
<http://www.chem.wisc.edu/areas/reich/chem547/>

NOTA

Curriculum Biomolecolare Cellulare, Curriculum Ecologico Ambientale, Curriculum Tecnico Analitico

Il corso sarà tenuto nel II semestre.

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=80df

CHIMICA ORGANICA (corso B)

Organic Chemistry

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN0368
Docente:	Prof. Annamaria Deagostino
Contatti docente:	0116707647, annamaria.deagostino@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	CHIM/06 - chimica organica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

italiano

Per affrontare lo studio della Chimica Organica, lo studente deve possedere i concetti fondamentali di Chimica Generale.

english

Students are required to have a good knowledge of Inorganic Chemistry, acid-base and bond theory

PROPEDEUTICO A

italiano

Tutti gli esami del 2° anno.

english

2nd year courses

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

In linea con gli obiettivi formativi del corso di laurea, questo corso è mirato a fornire agli studenti solide conoscenze di base in chimica organica, propedeutiche all'acquisizione di conoscenze di biochimica e alla comprensione dei principali fenomeni biologici. In particolare, l'insegnamento si propone di fornire strumenti agli studenti per:

saper assegnare il nome ai composti organici;

analizzare le proprietà strutturali delle molecole organiche;

saper riconoscere i principali gruppi funzionali;

impadronirsi del concetto di nucleofilia ed elettrofilia come basi della reattività.

english

At the end of the course students should have skills in: naming the organic compounds, analyzing the structural properties of organic molecules, recognizing the functional groups and understanding the electrophilicity and nucleophilicity concepts as background for the reactivity.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE Acquisizione di competenze teoriche e operative con riferimento specifico ai processi chimici nelle scienze biologiche

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE Acquisizione di competenze relative all'aspetto chimico dei processi biologici

AUTONOMIA DI GIUDIZIO Acquisizione di consapevole autonomia di giudizio con riferimento a composti e reazioni chimiche

ABILITÀ COMUNICATIVE Acquisizione di adeguate competenze e strumenti per la comunicazione con riferimento all'impatto chimico nel mondo biologico

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING Acquisition of theoretical and practical skills with specific reference to chemical processes in biological sciences

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING Acquisition of expertise relating to the chemical aspect of biological processes

JUDGEMENT Acquisition aware of independent judgment with respect to compounds and chemical reactions

COMMUNICATION SKILLS acquisition of adequate skills and tools for communication with reference to 'chemical impact in the biological world

MODALITÀ DI INSEGNAMENTO

italiano

L'insegnamento consiste in lezioni frontali per 48 ore. La frequenza è facoltativa

english

Teaching methods Lectures: 48 hours ;

Attendance is optional

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Esame scritto (obbligatorio) e orale (facoltativo).

Prova scritta: Consiste di 10 problemi sugli argomenti svolti in aula. Con le domande s'intende valutare sia la comprensione dei principi fondamentali della chimica sia la capacità dello studente di

applicare a casi reali quanto descritto in teoria. I problemi sono volti a verificare la familiarità dello studente con le aree tematiche affrontate nel corso e l'abilità acquisita nell'utilizzarle. I problemi vertono sulla nomenclatura, stereochemica e reattività con semplici applicazioni di retrosintesi. Il voto, espresso in trentesimi, è valido fino all'inizio dell'anno accademico successivo. Il risultato positivo (> 18/30) di questa prova consente l'accesso alla prova orale. L'esame non è comunque superato se lo studente, pur avendo raggiunto i 18/30, non consegue i punteggi minimi di 5 su 9 nei primi 3 esercizi (nomenclatura e struttura) e 10/15 negli esercizi 4 -8 (reattività).

Prova orale: Lo studente si sottopone alla prova orale per migliorare il voto della prova scritta ma non è escluso a priori che il risultato possa essere peggiorativo. La prova contribuisce a verificare la validità della valutazione dell'esame scritto e consta di almeno una domanda teorica e un problema della stessa tipologia di quelli proposti dell'esame scritto, ma su argomenti diversi.

Note:

- In ciascuno dei periodi di esame previsti dal calendario delle attività didattiche viene fissata almeno una coppia di date per la prova scritta e la prova orale.

Gli studenti sono tenuti ad iscriversi alla prova scritta seguendo la procedura di Ateneo. In caso di problemi e difficoltà gli studenti sono invitati a contattare i docenti.

- In caso di esito positivo della prova scritta lo studente deve sostenere la prova orale nello stesso appello.

E' necessario contattare il docente per fissare un appuntamento per la prova orale.

english

Written test: It consists of 10 problems on the arguments developed in the classroom. With questions meant to determine both the understanding of the fundamental principles of chemistry as well as the student's ability to apply to real cases as described in theory. The problems instead are aimed at testing the student's familiarity with the subject areas addressed in the course and the skills acquired in using them. The problems concern the nomenclature, stereochemistry and reactivity with simple applications. The vote, out of thirty, is valid until the beginning of the academic year. The positive result (> 18/30) of this test allows access to the oral test. In order to have a positive outcome, the student must obtain at least 5 points in the exercises 1-3 (nomenclature and structure) and 10 points in the exercises 5 - 8 (reactivity)..

Interview: The student submits to the oral exam to improve the written test but is not ruled out that the result can be worse. The test helps to verify the validity of the evaluation of the written examination and consists of at least a theoretical question and a problem of the same type as those proposed for the written exam, but on different topics.

Notes:

- In each of the examination periods provided in the schedule of educational activities at least a couple of dates are available for the written test and the oral examination.

Students are required to enroll in the written test following the procedures of the University. In case of problems and difficulties students are encouraged to contact teachers.

- In case of a positive result of the written test, the student must take the oral examination in the same appeal.

It is necessary to contact the teacher to make an appointment for the oral exam

PROGRAMMA

italiano

La struttura elettronica ed il legame covalente: struttura di un atomo, distribuzione degli elettroni, legami covalenti e ionici, orbitali atomici, formazione di un legame covalente, legami singoli, doppi e tripli, ibridazioni sp^3 , sp^2 e sp , legami nei cationi, radicali e anioni, ammoniaca e ione ammonio.

Acidi e basi: pK_a e pH , acidi e basi organici, fattori che determinano l'acidità di un acido (struttura, sostituenti, elettronegatività, ibridazione).

Introduzione ai composti organici: nomenclatura alcani, cicloalcani, alogenuri alchilici, classificazione dei gruppi funzionali, proprietà fisiche e rappresentazioni strutturali. Rotazione intorno al legame semplice C-C, conformazioni degli alcani, dei cicloalcani (ciclopentano, cicloesano, cicloesani monosostituiti e disostituiti).

Isomeri e stereochimica: tipi di isomeria, chiralità, enantiomeri, distereoisomeri, configurazione di un C stereogenico, regole di Cahn-Ingold e Prelog (CIP), proiezioni di Fisher, proprietà fisiche di enantiomeri e diastereoisomeri, anelli cis-trans, attività ottica, luce polarizzata, rotazione specifica.

Alcheni: struttura (isomeria cis, trans, E-Z), nomenclatura, dieni e trieni, stabilità degli alcheni ed introduzione alla reattività, addizione elettrofila, introduzione al concetto di nucleofilo ed elettrofilo.

Reazioni di ossidazione e riduzione degli alcheni e alchini: formazione di dioli, glicoli sin e anti. Peracidi.

Reazioni degli alcheni e degli alchini: meccanismo di addizione elettrofila, regola di Markovnikoff, stabilità dei carbocationi, addizione di HX, addizione di Bromo, idrogenazione degli alcheni, meccanismo, sintesi da acetilene.

Elettroni delocalizzati e loro effetti sulla stabilità, reattività e pK_a : concetto di risonanza, sistemi coniugati e aromatici, effetti della risonanza, ione fenato.

Aromaticità, reazioni del benzene e dei benzeni sostituiti. Aromaticità, regola di Huckel, composti eterociclici, nomenclatura composti aromatici, meccanismo della sostituzione elettrofila aromatica, alogenazione, alchilazione ed acilazione di Friedel-Crafts, nitratura, solfonazione, sostituenti orto, para e meta orientanti, pK_a in fenoli e acidi benzoici sostituiti.

Reazioni degli alcani: i radicali. Clorurazione e bromurazione degli alcani, reazioni radicaliche nei sistemi biologici.

Reazioni di sostituzione ed eliminazione degli alogenuri alchilici. Meccanismo della sostituzione nucleofila bimolecolare e monomolecolare (SN_2 e SN_1) ed eliminazione mono e bimolecolare (E_1 e E_2), stereochimica, influenza del gruppo uscente, influenza della struttura.

Reazioni di alcoli, ammine, eteri ed epossidi. Nomenclatura, proprietà fisiche, conversioni di alcoli ad alogenuri, meccanismo della disidratazione, ossidazione e riduzione, la sintesi di Williamson degli eteri, alchilazione e basicità delle ammine, apertura degli anelli in condizioni acide e basiche e con

buoni nucleofili.

Composti carbonilici I: acidi carbossilici proprietà e nomenclatura, nomenclatura esteri, ammidi, alogenuri acilici, acidità degli acidi carbossilici. Meccanismo della sostituzione nucleofila acilica. Reazioni di idrolisi e trans-esterificazione degli esteri, idrolisi delle ammidi. Idrolisi dei nitrili.

Composti carbonilici II: nomenclatura di aldeidi e chetoni, addizione nucleofila al carbonile in soluzione neutra, basica e acida, reazioni di aldeidi e chetoni con i composti organometallici, ossidazioni e riduzioni, addizioni di ammine, acqua e alcoli ai composti carbonilici, addizione di coniugata.

Composti carbonilici III: reazioni del carbonio in alfa, alogenazione ed alchilazione, ioni enolato, tautomeria cheto-enolica, condensazione aldolica, condensazione di Claisen.

Glicidi e carboidrati. Nomenclatura, serie L- e D-, configurazione relativa, assoluta e rotazione specifica, proiezione di Fisher, ciclizzazione dei monosaccaridi, mutarotazione, disaccaridi, oligosaccaridi, polisaccaridi.

Amminoacidi, peptidi e proteine. Nomenclatura, configurazione relativa, determinazione del punto isoelettrico.

I lipidi. Grassi e olii, le cere, i trigliceridi. Idrogenazione dei grassi, irrancidimento, saponificazione. Fosfolipidi, terpeni, steroidi e ormoni con relativa classificazione.

Nucleosidi, nucleotidi e acidi nucleici. Struttura di basi azotate, nucleosidi, nucleotidi. Gli acidi nucleici. Timina, uracile, DNA e RNA.

Esercizi di preparazione all'esame.

english

Bonds, Isomery, Resonance

sp³, sp², sp hybridation and molecular geometry

Substitution and addition reactions

Alkanes, Name, Conformational analysis, Newman structures,

Cycloalkanes

Stereochemistry, Configurational isomers, Enantiomers,

Diastereoisomers, Cahn, Ingold e Prelog rules

Double bond C=C additions and carbocations

Meso forms, racemate resolution

Mono and bimolecular substitution reactions, mono e bimolecular elimination reactions.

Alkenes, Name, addition reactions and carbocation transposition,

Halohydrins compounds, Ozonization, Oxidation, Epoxidation

Alkynes. Name. Addition of H₂O, Tautomerism

Alcohols, Ethers, Structure, Name, Acidic cleavage, Epoxides cleavage,

Alcohol oxidation, Williamson reaction

Aldehydes and Ketones. Name. Nucleophilic addition, Reactions with NH₃ and derivatives.

Carboxylic acids and derivatives. Name. Nucleophilic substitution, Hydrolysis
Enolates, Aldolic condensation, Claisen condensation
Conjugated systems, Isoprene, Terpenes, Squalenes, Steroides
Michael conjugated addition, Michael donors and acceptors.
Aromaticity. Electrophilic substitution
Amines, Name, Basicity, Nucleophilicity
Phenols, Acidity, Arenes oxidation
Carbohydrates, Aminoacids and fats
Training exercises.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Elementi di chimica organica

Autore: Paola Yurkanis Bruice

Casa editrice: EdiSES

ISBN: 978887959276

Url: <http://www.edises.it/universitario/elementi-di-chimica-organica.html>

Fondamenti di Chimica Organica

Autore: D. Klein Edizione: Prima

Casa editrice: Pearson

ISBN: 9788891900968

Url: http://www.pearson.it/opera/pearson/0-6244-fondamenti_di_chimica_organica

Fondamenti di chimica organica

Autore: J. Gorzynski Smith Edizione: Seconda

Casa editrice: Mc Graw Hill

ISBN: 9788838668258

Chimica organica essenziale

Autore: B. Botta Edizione: Seconda

Casa editrice: edi-ermes

ISBN: 9788870515336

Eserciziario di Chimica Organica

Autrici: F. Nicotra, L. Cipolla Edizione:

Casa editrice: EdiSES

ISBN: 9788879597746

Url: <http://www.edises.it/universitario/catalogo/chimica-e-biochimica-74/chimica-organica/eserciziario-di-chimica-organica.html>

Guida Ragionata alla Svolgimento di Esercizi di Chimica Organica

Autore: M. V. D'Auria

Casa editrice: Loghia

ISBN: 9788895122038

Url: http://www.loghia.it/publishing/scheda_volume.php?id=85&cat=13

E' fortemente consigliato l'utilizzo del seguente materiale per approfondimenti e integrazioni:

<http://www.biologia.unito.it/chimiorgaAes.pdf>

Infine sono di seguito indicati siti internet di interesse:

<http://www.jce.divched.org/JCEDLib/QBank/collection/ConcepTests/>

<http://www.organic-chemistry.org/>

<http://www.acdlabs.com/iupac/nomenclature/>

<http://www.chem.wisc.edu/areas/reich/chem547/>

english

Slides are available at the course web site

<http://www.biologia.unito.it/chimiorgaAes.pdf>

▪ Suggested books are

H. Brown "Introduzione alla Chimica Organica" Ed. Edises Napoli

H. Brown "Guida alla risoluzione di problemi di Chimica Organica" Ed. Edises

web sites of interests

<http://www.jce.divched.org/JCEDLib/QBank/collection/ConcepTests/>

<http://www.organic-chemistry.org/>

<http://www.acdlabs.com/iupac/nomenclature/>

<http://www.chem.wisc.edu/areas/reich/chem547/>

Elementi di chimica organica

Autore: Paola Yurkanis Bruice

Casa editrice: EdiSES

ISBN: 978887959276

Url: <http://www.edises.it/universitario/elementi-di-chimica-organica.html>

Fondamenti di Chimica Organica

Autore: D. Klein Edizione: Prima

Casa editrice: Pearson

ISBN: 9788891900968

Url: http://www.pearson.it/opera/pearson/0-6244-fondamenti_di_chimica_organica

Fondamenti di chimica organica

Autore: J. Gorzynski Smith Edizione: Seconda

Casa editrice: Mc Graw Hill

ISBN: 9788838668258

Chimica organica essenziale
Autore: B. Botta Edizione: Seconda
Casa editrice: edi-ermes
ISBN: 9788870515336

Eserciziario di Chimica Organica
Autrici: F. Nicotra, L. Cipolla Edizione:
Casa editrice: EdISES
ISBN: 9788879597746
Url: <http://www.edises.it/universitario/catalogo/chimica-e-biochimica-74/chimica-organica/eserciziario-di-chimica-organica.html>

Guida Ragionata alla Svolgimento di Esercizi di Chimica Organica
Autore: M. V. D'Auria
Casa editrice: Loghia
ISBN: 9788895122038
Url: http://www.loghia.it/publishing/scheda_volume.php?id=85&cat=13

NOTA

Curriculum Biomolecolare Cellulare, Curriculum Ecologico Ambientale, Curriculum Tecnico Analitico

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=17d4

CONTROLLO DELLA QUALITA'

QUALITY CONTROL

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN0374B
Docente:	Dott. Francesca Valetti (Titolare) Prof. Tiziana Schilirò Prof. Elisabetta Carraro (Titolare)
Contatti docente:	0116704646, francesca.valetti@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	Propedeutico
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	BIO/13 - biologia applicata
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

italiano

Chimica di base Matematica e Fisica Ecologia

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Lo studente acquisirà le competenze per comprendere i rischi negli ambienti di lavoro propri del laureato in biologia, la normativa in materia ed i fondamenti della prevenzione nonché le procedure di gestione della qualità nei laboratori di ricerca e di analisi chimiche, microbiologiche, cliniche e ambientali. Lo studente acquisirà le competenze per progettare e valutare esperimenti e registrarli in accordo con i processi di controllo della qualità.

english

The student will acquire the skills to understand the risks in the biology graduate's own work environments, the legislation on the subject and the bases of prevention as well as the quality management procedures in the research laboratories and in chemical, microbiological, clinical and environmental analyzes. The student will acquire the skills to design and evaluate experiments and register them in accordance with the quality control processes.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRESIONE

L'insegnamento fornisce allo studente conoscenze specifiche in merito a:

- le procedure di gestione della qualità dei dati analitici nei laboratori di ricerca
- il controllo di qualità e sicurezza occupazionale nei laboratori biologici di ricerca

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE

Al termine dell'insegnamento lo studente sarà in grado di:

- Procedure per l'analisi e il controllo della qualità.
- Procedure metodologiche e strumentali ad ampio spettro per la ricerca biologica.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Questo insegnamento fornisce allo studente le competenze per:

- valutare la qualità dei dati sperimentali di laboratorio;
- riconoscere l'importanza della sicurezza in ambito lavorativo

ABILITÀ COMUNICATIVE

Questo insegnamento fornisce allo studente le competenze per:

- comunicare, anche in forma scritta, in contesti professionali gli argomenti appresi con appropriatezza di linguaggio (corretto uso di termini tecnico-scientifici in ambito igienico-sanitario);

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING SKILLS:

The course provides students with specific knowledge about:

- Analytical data quality management procedures in research laboratories
- Quality and safety control in research laboratories

ABILITY TO APPLY KNOWLEDGE AND TO UNDERSTAND:

At the end of the course students will be able to:

- Integrate the acquired knowledge in General Hygiene and Quality with those learned in the other courses (in particular Cellular Biology and Development, Immunology, General Microbiology);
- Understand and implement the basic procedures for analysing and controlling the quality of analytical data;
- Recognize the safety measures to be implemented and respected in a biological laboratory.

MAKING JUDGMENT

The course provides students with specific knowledge to:

Assess the quality of experimental laboratory data;
Recognize the importance of occupational safety.

COMMUNICATION SKILLS

This teaching provides the student with the skills to:

- communicate with ability of expression in professional contexts with appropriate language with correct use of technical-scientific terms in the hygienic-sanitary field.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

24 ore di lezioni frontali in aula suddivise in due blocchi, uno da 16 ore ed uno da 8 ore, inoltre è prevista un'ora di esercitazione in gruppi.

La frequenza alle lezioni è consigliata ed è facoltativa, mentre la partecipazione alle esercitazioni è obbligatoria.

english

24 hours of lessons in classroom divided into two blocks, one from 16 hours and one 8 hours, it is also provided for an hour of exercise in groups.

Class attendance is recommended and is optional while participation in the exercises is mandatory.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

L'esame consiste in una prova scritta su entrambi i moduli (durata 45 minuti), costituita da 40 domande, prevalentemente a risposta multipla, alcune a risposta aperta ed alcune prevedono lo svolgimento di problemi. La votazione è espressa in trentesimi, assegnando un punteggio ad ogni singola domanda, senza attribuire punteggio negativo alle risposte errate. Gli studenti che supereranno la prova scritta con una votazione buona (maggiore o uguale a 24/30) potranno accedere facoltativamente alla prova orale, mentre gli studenti che supereranno la prova scritta con una votazione sufficiente (maggiore o uguale a 18/30 e minore di 24/30) dovranno svolgere anche la prova orale.

english

The exam consists of a written test concerning both modules (duration 45 minutes), consisting of 40 questions, mostly multiple-choice, some open-ended and some involving problems. The vote will be in thirtieths by assigning a score to each individual question, but without giving a negative score

to the wrong answers. Students who pass the written exam with a good mark (major or equal to 24/30) can optionally access to the oral exam, while students who pass the written exam with a sufficient mark (major or equal to 18/30 and below 24/30) should attend the oral exam.

PROGRAMMA

italiano

Il rischio negli ambienti di vita e di lavoro e aspetti legislativi (D.L.81/08). Sorveglianza sanitaria dei lavoratori. Nozioni di rischio chimico e biologico in laboratorio. La prevenzione del rischio e la protezione da agenti chimici, fisici biologici. La Valutazione del rischio sanitario: Identificazione del Pericolo, valutazione dell'esposizione, caratterizzazione e gestione del Rischio.

Eeguire e registrare misurazioni. Il metodo scientifico e il disegno sperimentale. Analisi e presentazione dei dati. Progettazione di esperimenti e loro registrazione in accordo con processi di controllo della qualità. Esempi di controllo di qualità dei dati e del processo. I dati di laboratorio quantitativi e descrittivi. Il valore normale e il valore soglia. Affidabilità e valutazione dei dati (sensibilità, specificità, valore predittivo positivo e negativo).

english

The risk in living and working conditions and legislative aspects (DL 81/08). Health surveillance of workers. Notions of biological and chemical hazards in the laboratory. Risk prevention and protection from chemical, hysical organic. The health risk assessment: Hazard identification, assessment, risk characterization and risk management.

Perform and record measurements. The scientific method and experimental design. Analysis and presentation of data. Design of experiments and their registration in accordance with the processes of quality control. Examples of quality control data. The laboratory data quantitative and descriptive. The normal values and the threshold value. Reliability and evaluation of data (sensitivity, specificity, positive predictive value and negative).

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Il materiale didattico è disponibile sul sito del corso. Alcune integrazioni sono reperibili sul testo:
Reed Metodologie di base per le scienze biomolecolari Zanichelli

english

Slides will be available on the course site on campusnet. Some topics are covered in: Reed Metodologie di base per le scienze biomolecolari Zanichelli.

NOTA

italiano

Curriculum Biomolecolare Cellulare, Curriculum Ecologico Ambientale, Curriculum Tecnico Analitico.

english

Biomolecular Cellular Curriculum Ecological Environmental Curriculum Analytical Technician Curriculum

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=6fea

Corso Propedeutico al corso di Chimica Generale e Inorganica

Propaedeutic Course to General and Inorganic Chemistry

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	#
Docente:	Dr. Luca Rivoira (Titolare, Responsabile del corso)
Contatti docente:	011-6705245, luca.rivoira@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Propedeutico
Crediti/Valenza:	0
SSD attività didattica:	CHIM/03 - chimica generale e inorganica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

- Uso della calcolatrice scientifica

PROPEDEUTICO A

- Chimica generale ed inorganica - Chimica organica - Biochimica - Biologia molecolare - Laboratorio di biochimica e igiene degli alimenti - Laboratorio di metodologie biochimiche e microbiologiche

OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso, **OBBLIGATORIO PER TUTTI COLORO ABBIANO OTTENUTO IL DEBITO IN CHIMICA NEL TEST DI INGRESSO**, si propone di fornire agli studenti le conoscenze di base necessarie per seguire e assimilare gli argomenti teorici trattati nel corso di "Chimica Generale e Inorganica", insieme a una guida per l'applicazione razionale dei temi trattati alla soluzione di quesiti e problemi.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

In linea col programma del corso (riportato successivamente), lo studente dovrà essere in grado di rispondere a domande e svolgere esercizi per dimostrare di essere idoneo ad affrontare il corso di "Chimica Generale e Inorganica".

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Lezioni frontali ed esercitazioni alla lavagna. Il corso è **OBBLIGATORIO PER TUTTI COLORO ABBIANO OTTENUTO IL DEBITO IN CHIMICA NEL TEST DI INGRESSO**

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Quesiti di teoria ed esercizi numerici

PROGRAMMA

1) CHIMICA:

Definizione

Misure, grandezze e cifre significative

Massa, peso, volume, densità, peso specifico, temperatura, energia, calore, calore specifico

Materia, stati di aggregazione, fasi

Sostanze pure (elementi, composti) e miscugli (omogenei, eterogenei)

2) ATOMI:

Particelle subatomiche (protoni, elettroni, neutroni)

Numero atomico e numero di massa, isotopi

Ioni

Identificazione degli elementi sulla tavola periodica

3) MOLECOLE:

Legame chimico: covalente (puro, polare) e ionico

Numero d'ossidazione e sua attribuzione

Nomenclature IUPAC e tradizionale: composti binari (sali, ossidi basici, perossidi, idruri metallici e covalenti, idracidi, ossidi acidi) e ternari (idrossidi, ossiacidi, sali)

Massa atomica, massa molecolare e massa molare

Mole e numero d'Avogadro

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Dispense redatte dal docente (presenti e scaricabili nel Materiale Didattico a fondo pagina, previa autenticazione)

Per coloro i quali volessero ulteriormente approfondire gli argomenti trattati, si consigliano inoltre i seguenti testi:

Chimica

Autore: J. C. Kotz, P. M. Treichel, J. R. Townsend, D. A. Treichel Edizione: VI

Casa editrice: EdiSES

ISBN: 9788879597777

Url: <http://www.edises.it/universitario/kotz-chimica-vi.html>

Stechiometria per la Chimica generale

Autore: Michelin Lausarot - Vaglio

Casa editrice: Piccin

ISBN: 978-88-299-1727-3

Url: <http://www.piccin.it/libri/9788829917273/stechiometria-per-la-chimica-generale.html>

Quesiti di chimica. Risolti e commentati

Autore: DELMASTRO, RONCHETTI

Casa editrice: Esculapio

ISBN: 9788874884490

NOTA

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=b948

Corso propedeutico al corso di Fisica

CPF

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	000
Docente:	Dr. Antonio Amoroso
Contatti docente:	00390116707481, a.amoroso@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Altre attività
Crediti/Valenza:	0
SSD attività didattica:	FIS/01 - fisica sperimentale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Nessuno

OBIETTIVI FORMATIVI

Finalità:

Il corso si propone di fornire agli studenti: linguaggio e metodologia delle scienze fisiche, buona conoscenza delle leggi fondamentali della Meccanica e capacità di analisi di semplici situazioni fisiche con relativa valutazione o calcolo delle grandezze coinvolte.

Obiettivi:

L'allievo dovrà essere in grado di: possedere una conoscenza di base delle leggi della Meccanica (cinematica e dinamica), eseguire correttamente l'analisi delle forze in semplici sistemi meccanici e applicare a un sistema fisico in modo appropriato le leggi di conservazione dell'energia, usare correttamente le unità di misura delle più comuni grandezze fisiche e conoscere i fattori di conversione tra unità di misura omogenee.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Possedere le basi della Meccanica e saper risolvere esercizi di fisica.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Lezioni frontali

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Esercizi scritti di Meccanica analoghi a quelli svolti durante il corso.

Per sostenere l'esame è sufficiente registrarsi al corso e presentarsi il giorno stesso (14-01-2019).

PROGRAMMA

Cinematica

Fisica, metodo scientifico, grandezze fisiche (fondamentali e derivate), Sistema Internazionale, analisi dimensionale, radianti, errori, notazione scientifica, grandezze scalari e vettoriali, operazioni con i vettori (somma, differenza, opposto), decomposizione di un vettore, prodotto di un vettore per uno scalare, prodotto scalare, prodotto vettoriale, operazioni in componenti. Movimento, velocità media, velocità istantanea, assi cartesiani, moto rettilineo uniforme, accelerazione media, accelerazione istantanea, moto uniformemente accelerato, corpi in caduta libera, moto in due dimensioni, moto parabolico, moto circolare uniforme.

Dinamica

Leggi di Newton, Sistema di Riferimento Inerziale, forza, come misurare una forza, massa, forza risultante, esempi di forze (elastica, peso, gravitazionale), applicazioni leggi di Newton, forza normale, piano inclinato, macchina di Atwood, tensioni, forza di attrito.

Lavoro, Energia e Leggi di Conservazione

Lavoro, Lavoro svolto da una forza variabile, lavoro svolto da una molla, lavoro della forza di attrito, energia, energia cinetica, potenza, energia potenziale, conservazione dell'energia meccanica, forze conservative.

Gravitazione

Legge di gravitazione di Newton, energia potenziale gravitazionale.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Gli studenti possono utilizzare il libro di testo relativo a questi argomenti che hanno utilizzato alle scuole medie superiori (ad esempio LA FISICA DI AMALDI 1, ZANICHELLI).

I testi base consigliati per il corso sono:

- RAGOZZINO, Elementi di Fisica per studenti di scienze biomediche EdISES SERWAY Fisica Vol I e II EdISES;
- CROMER, Fisica per medicina-farmacia e biologia, Piccin Editore Padova;
- BORSA, SCANNICCHIO, Fisica con applicazioni in biologia e in medicina, Edizioni Unicopli;
- HALLIDAY, RESNIK, KRANE, Fisica Vol I e II Casa Editrice Ambrosiana;
- LERNER, Fisica Vol I, II, III, IV Zanichelli;
- WALKER, Fondamenti di Fisica, Ed. Zanichelli.

L'esame consiste in una prova scritta usualmente composta di due/tre esercizi riguardanti gli argomenti trattati nel corso propedeutico.

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=6b26

Corso Propedeutico al Corso di Matematica

Preparatory course to Mathematics

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	xxx
Docente:	Prof. Walter Dambrosio Dott. Cristina Bertone
Contatti docente:	+390110912903, walter.dambrosio@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Altre attività
Crediti/Valenza:	OCFU
SSD attività didattica:	MAT/05 - analisi matematica
Erogazione:	A distanza
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Altro

PROPEDEUTICO A

Matematica

OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso si propone di riallineare la preparazione degli studenti sui contenuti di matematica di base della scuola secondaria di secondo grado.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

A livello di conoscenze e comprensione in ingresso lo studente dovrà:

- conoscere i concetti di base sulla retta, sia dal punto di vista della geometria sintetica sia della geometria analitica, con particolare riferimento al concetto di pendenza;
- conoscere le funzioni quadratiche e le loro proprietà algebriche e grafiche;
- ricordare le proprietà delle potenze e dei logaritmi e conoscere i grafici delle funzioni potenza, esponenziali e logaritmiche;
- conoscere gli elementi essenziali di trigonometria (misure degli angoli in radianti, grafici delle funzioni circolari);
- conoscere i concetti di dominio, immagine, zeri, segno e monotonia per funzioni reali di una variabile reale.

Come applicazione di conoscenza e comprensione, lo studente dovrà saper:

- determinare l'equazione della retta passante per un punto ed avente pendenza assegnata e l'equazione della retta passante per due punti;
- determinare l'equazione di una retta a partire dal suo grafico (calcolo di pendenza e intercetta);
- tracciare il grafico di una funzione lineare e determinare per via grafica dominio, immagine, zeri e segno, monotonia;
- tracciare il grafico di una funzione quadratica e determinare per via grafica dominio, immagine, zeri e segno, monotonia;
- riconoscere come varia la retta tangente al grafico di una funzione quadratica in un suo punto, anche in relazione alla concavità della funzione;
- risolvere equazioni e disequazioni di primo e secondo grado, anche per via grafica;
- tracciare il grafico di funzioni potenza x^a , con a intero positivo o negativo, e determinarne per via grafica dominio, immagine, simmetrie, zeri e segno, monotonia, massimi e minimi;
- tracciare il grafico di funzioni del tipo ax o $\log_a x$, con a positivo, e determinarne per via grafica dominio, immagine, zeri e segno, monotonia;
- risolvere equazioni e disequazioni del tipo $ax=b$, $ax>b$, $ax <b$, $\log_a x=b$, $\log_a x>b$ e $\log_a x<b$;
- trasformare la misura di un angolo da gradi a radianti e viceversa
- tracciare il grafico delle funzioni circolari;
- risolvere equazioni del tipo $\sin x =b$ e $\cos x=b$;
- determinare dominio, immagine, zeri e segno, monotonia di una funzione a partire dal suo grafico.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

In E-Learning, attraverso il "Corso di Riallineamento in Matematica" della piattaforma Orient@mente

Non sono previste lezioni in aula. Lo studente può leggere e studiare in modo autonomo i contenuti

dei Moduli 1-2-3-6-7-8 dell'insegnamento presente in piattaforma ed esercitarsi con gli strumenti messi a disposizione.

Eventuali difficoltà emerse nello studio individuale possono essere discusse in due incontri di tutorato in presenza; date e orario di questi incontri sono disponibili alla pagina Orario del Corso di Laurea.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Non è previsto un esame dedicato e non sono previsti appelli d'esame specifici.

Gli Obblighi Formativi Aggiuntivi si intendono assolti se si supera il Test di accertamento delle competenze di base del modulo "Matematica" dell'insegnamento di Matematica e Fisica.

PROGRAMMA

Programma sintetico

Retta e funzioni lineari.

Parabola e funzioni quadratiche.

Funzioni potenza, funzioni esponenziali e logaritmiche, funzioni circolari.

Funzioni e grafici.

Il programma completo prevede quanto contenuto nei Moduli 1-2-3-6-7-8 del "Corso di Riallineamento in Matematica" disponibile sulla piattaforma Orient@mente

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Corso di Riallineamento in Matematica, disponibile su

<http://orientamente.unito.it/course/index.php?categoryid=1>

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=899b

DEONTOLOGIA E LEGISLAZIONE

ETHICS AND LEGISLATION

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	MFN0413B
Docente:	
Contatti docente:	
Corso di studio:	SCIENZE BIOLOGICHE
Anno:	
Tipologia:	Affine/Integrativa
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	IUS/10 - diritto amministrativo
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

italiano

english

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

L'allievo dovrà raggiungere una conoscenza delle basi dell'ordinamento giuridico italiano e comunitario ed un'adeguata conoscenza della legislazione inerente alla professione di Biologo. Inoltre dovrà conoscere a grandi linee le norme essenziali dei settori di competenza della professione. Infine dovrà conoscere le norme etiche fondamentali delle professioni intellettuali e quelle del Biologo in particolare. In definitiva acquisirà una preparazione idonea per l'esame di abilitazione in Legislazione e Deontologia, materie d'obbligo per il superamento dell'esame di Stato per l'esercizio della professione (DPR 328/2001).

english

The student will get a knowledge of the basics of Italian law and EU and an adequate knowledge of the legislation relating to the profession of Biologist. It must also know in broad terms the main provisions of the areas of competence of the profession. Finally it should know the basic ethical standards of intellectual professions and particularly those of Biologist. Ultimately acquire a suitable preparation for the qualifying examination in Law and Ethics, materials must for the superamento examination of State for the exercise of the profession (DPR 328/2001).

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE: Aspetti di deontologia professionale.

CAPACITA' APPLICATIVE: Norme essenziali dei settori di competenza della professione del Biologo.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO: Principi di deontologia professionale.

ABILITÀ NELLA COMUNICAZIONE: Strumenti conoscitivi di base per l'aggiornamento continuo delle conoscenze.

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING ABILITY: Aspects of professional ethics.

CAPACITY 'APPLICATION: Rules of the essential areas of competence of the profession of Biologist.

JUDGEMENT: Principles of Professional Ethics.

SKILLS IN COMMUNICATION: Tools knowledge base for continuous updating of knowledge.

SKILLS IN COMMUNICATION: Tools knowledge base for continuous updating of knowledge.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Il modulo (3 CFU) sarà svolto attraverso lezioni frontali in aula (24 ore).

english

The module (3 CFU) will be done through lectures in the classroom (24 hours).

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Prova orale sugli argomenti sviluppati durante le lezioni.

english

Oral checking on the topics developed during the lectures.

PROGRAMMA

italiano

Generalità sull'ordinamento giuridico italiano. Le fonti del diritto: la Costituzione, leggi costituzionali

e leggi ordinarie, decreti legislativi, decreti legge, regolamenti; leggi e decreti regionali. Gli atti amministrativi della Pubblica Amministrazione. L'Unione Europea: regolamenti e direttive, con particolare riguardo al settore sanitario, agroalimentare ed ambientale. Il recepimento delle direttive. La legge comunitaria. Definizione di: norma, normativa, illecito, illegittimo, colpa, dolo, etc. Le norme del Codice Civile sulle professioni intellettuali. La responsabilità civile. Le norme del Codice Civile sul rapporto di lavoro. Le società professionali. Lavoro autonomo e lavoro dipendente; alcune tipologie di rapporto di lavoro. Le norme del Codice Penale che interessano maggiormente le professioni intellettuali ed i biologi in particolare. La legge istitutiva della professione di biologo (L. 396/67) e l'istituzione della figura del biologo junior (DPR 328/2001). La tariffa professionale. La deontologia delle professioni intellettuali. Il Codice deontologico del biologo: i principi generali; i rapporti con i clienti e con i colleghi. Il segreto professionale. Il comparaggio. Le norme ufficiali sulle buone prassi di laboratorio. Autorizzazioni, Accreditamenti e Certificazioni. Approfondimento sui settori in cui può operare il biologo e cenni sulla legislazione inerente. Le perizie giudiziarie. Le competenze professionali delle professioni affini a quella del biologo. L'Esame di Abilitazione all'esercizio professionale.

english

General information on the legal Italian. The sources of law: the Constitution, constitutional laws and ordinary laws, decrees, by-laws and regulations; regional laws and decrees. Administrative acts of public administration. The European Union: regulations and directives, particularly with regard to the health sector, food and environment. The transposition of directives. Community Law. Definition: a standard, regulation, unlawful, illegal, negligence, willful default, etc. The rules of the Civil Code on intellectual professions. Civil liability. The rules of the Civil Code on the employment relationship. Professional societies. Self-employment, employment; the employment relationship continued and coordinated. The rules of the Criminal Code that matter most intellectual professions, biologists in particular. The law establishing the profession of biologist (L. 396/67) and the establishment of the post of junior biologist (DPR 328/2001). The professional fees. The ethics of intellectual professions. The Code of Conduct of the biologist: general principles; relationships with clients and colleagues. The professional secrecy. The comparaggio. The official standards on good laboratory practice. Authorizations, accreditations and certifications. Insights on areas where it can operate the biologist and notes on related legislation. The judicial expertise. The professional skills of the professions related to that of the biologist. The exam Admission to professional.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Il docente fornirà il materiale didattico presentato a lezione (sintesi) agli studenti.

Altri testi sono reperibili sui seguenti siti:

<http://www.onb.it>

<http://www.gazzettaufficiale.it/>

www.camera.it/parlam/leggi/home.htm

english

The teacher will provide the training material presented in class (synthesis) students.

Other texts are available on the following websites:

<http://www.onb.it>

<http://www.gazzettaufficiale.it/>

www.camera.it/parlam/leggi/home.htm

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=73fc

DEONTOLOGIA E LEGISLAZIONE (non attivato nell'a.a. 2018/19)

ETHICS AND LEGISLATION

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	SVB0074
Docente:	Marina Giuseppina Garizio (Titolare, Responsabile del corso)
Contatti docente:	n/d, marinagiuseppina.garizio@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	IUS/10 - diritto amministrativo
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

italiano

Nessun particolare requisito, oltre all'interesse per la vita professionale futura.

english

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

L'allievo dovrà raggiungere una conoscenza delle basi dell'ordinamento giuridico italiano e comunitario ed un'adeguata conoscenza della legislazione inerente alla professione di Biologo. Inoltre dovrà conoscere a grandi linee le norme essenziali dei settori di competenza della professione. Infine dovrà conoscere le norme etiche fondamentali delle professioni intellettuali e quelle del Biologo in particolare. In definitiva acquisirà una preparazione idonea per l'esame di abilitazione in Legislazione e Deontologia, materie d'obbligo per il superamento dell'esame di Stato per l'esercizio della professione (DPR 328/2001).

english

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

L'allievo oltre a dimostrare la propria preparazione negli argomenti oggetto del corso, dovrà essere consapevole dell'importanza dei risvolti giuridici delle prestazioni professionali in qualunque settore egli opererà.

english

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Lezioni frontali in cui oltre ad esporre gli argomenti del Programma, verranno fatti dei riferimenti a casi pratici, conosciuti e vissuti dal docente nella sua lunghissima vita professionale.

english

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Esame orale.

english

PROGRAMMA

italiano

Generalità sull'ordinamento giuridico italiano. Le fonti del diritto: la Costituzione, leggi costituzionali e leggi ordinarie, decreti legislativi, decreti legge, regolamenti; leggi e decreti regionali. Gli atti amministrativi della Pubblica Amministrazione. L'Unione Europea: regolamenti e direttive, con particolare riguardo al settore sanitario, agroalimentare ed ambientale. Il recepimento delle direttive. La legge comunitaria. Definizione di: norma, normativa, illecito, illegittimo, colpa, dolo, etc. Le norme del Codice Civile sulle professioni intellettuali. La responsabilità civile. Le norme del Codice Civile sul rapporto di lavoro. Le società professionali. Lavoro autonomo e lavoro dipendente; alcune tipologie di rapporto di lavoro. Le norme del Codice Penale che interessano maggiormente le professioni intellettuali ed i biologi in particolare. La legge istitutiva della professione di biologo (L. 396/67) e l'istituzione della figura del biologo junior (DPR 328/2001). La tariffa professionale. La deontologia delle professioni intellettuali. Il Codice deontologico del biologo: i principi generali; i rapporti con i clienti e con i colleghi. Il segreto professionale. Il comparaggio. Le norme ufficiali sulle buone prassi di laboratorio. Autorizzazioni, Accreditamenti e Certificazioni. Approfondimento sui settori in cui può operare il biologo e cenni sulla legislazione inerente. Le perizie giudiziarie. Le competenze professionali delle professioni affini a quella del biologo. L'Esame di Abilitazione all'esercizio professionale.

english

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Un testo di elementi di Diritto per le scuole secondarie. Le dispense del docente fornite agli allievi.

Altri testi sono reperibili sui seguenti siti:

<http://www.onb.it>

<http://www.gazzettaufficiale.it/>

www.camera.it/parlam/leggi/home.htm

english

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=ojtp

DEONTOLOGIA E LEGISLAZIONE PROFESSIONALE

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN0932
Docente:	
Contatti docente:	
Anno:	
Tipologia:	Propedeutico
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	IUS/10 - diritto amministrativo
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Orale

OBIETTIVI FORMATIVI

VEDERE CORSO MFN0413B

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

VEDERE CORSO MFN0413B

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

VEDERE CORSO MFN0413B

PROGRAMMA

VEDERE CORSO MFN0413B

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

VEDERE CORSO MFN0413B

NOTA

VEDERE CORSO MFN0413B

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=63gq

DIVERSITA' VEGETALE E MICROBICA

DIVERSITY 'PLANT AND MICROBIAL

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	SVB0030
Docente:	Prof. Mariangela Girlanda Dott. Elena Barni
Contatti docente:	0116705968, mariangela.girlanda@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	BIO/03 - botanica ambientale e applicata
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

italiano

Basi di struttura e funzioni della cellula eucariota. Aspetti morfologici/funzionali & meccanismi di riproduzione e di sviluppo degli organismi vegetali. Conoscenze di biologia, evoluzione e diversità vegetale. Conoscenze di biologia, evoluzione e diversità vegetale

english

Fundamentals of eukaryotic cell structure and functions. Basic knowledge of plant biology, diversity and evolution.

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

L'insegnamento ha l'obiettivo di fornire le basi per inquadrare la diversità di piante (Spermatofite) e funghi (di questi ultimi, sarà anche illustrata la diversità biologica ed ecologica). Al termine del corso lo studente dovrà possedere una buona conoscenza: dei diversi approcci allo studio della diversità di piante e funghi; dei caratteri diagnostici delle principali entità tassonomiche di importanza sistematica, economica ed ambientale della flora d'Italia e del Piemonte; della distribuzione, dell'ecologia e del possibile utilizzo dei taxa vegetali presentati durante il corso; di organizzazione strutturale, modalità di crescita, differenziamento e riproduzione, nutrizione e metabolismo fungini; delle strategie ecologiche dei funghi negli ambienti naturali e delle principali possibilità di manipolazione ed applicazione di questi organismi; delle grandi linee della sistematica dei funghi e dei caratteri diagnostici essenziali dei principali taxa.

Tali obiettivi formativi contribuiscono all'approfondimento culturale nell'ambito ecologico-ambientale, finalità generale del corso di laurea per gli studenti che optino per il curriculum corrispondente. Sono inoltre coerenti con l'acquisizione delle competenze della figura professionale del biologo inerenti la classificazione, gestione ed utilizzo di organismi viventi, nonché l'elaborazione di progetti per la conservazione e per il ripristino della biodiversità.

english

The course aims at illustrating plant (spermatophytes) and fungal diversity (for fungi, biological and ecological diversity will also be introduced). By the end of the course students should acquire knowledge on: - different approaches to the study of plant and fungal diversity; - diagnostic features of the main Italian and Piedmont plant taxa - the distribution, ecology and possible applications of these plant taxa - fungal structure, growth, reproduction, nutrition and metabolism - ecological fungal strategies in natural environments, possible exploitation of fungi by humans - fundamentals of fungal taxonomy and diagnostic features of the main fungal taxa.

Such goals contribute to the in-depth study of the ecological-environmental biological disciplines, which is the general objective of the Course in Biological Sciences for the students choosing the corresponding curriculum. They are also consistent with the development of the biologist's skills in the classification, handling and use of living organisms, as well as the setup of projects aiming of conserving and restoring biodiversity.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE: In coerenza con quanto previsto dai Descrittori di Dublino definiti dal Corso di laurea, lo studente dovrà acquisire competenze teoriche e operative in riferimento ai criteri di classificazione di piante e funghi (aspetti sistematici), nonché alle principali caratteristiche biologiche ed ecologiche dei gruppi trattati. Oltre alla conoscenza dei singoli argomenti, è richiesta la capacità di collegare aspetti apparentemente distinti ai fini del riconoscimento delle somiglianze/differenze tra organismi e della composizione di un quadro generale.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE: Lo studente dovrà essere in grado di applicare metodi di base per l'analisi della diversità vegetale e fungina.

ABILITÀ COMUNICATIVE: Lo studente dovrà dimostrare di essere in possesso di una terminologia appropriata.

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: Consistently with the Dublin descriptors defined by the Course in Biological Sciences, the student shall acquire theoretical and practical skills with regard to the criteria for the classification of plants and fungi (systematics), as well as the main biological and ecological features of the taxa considered. The student will be asked not only to demonstrate knowledge and understanding of single subjects, but also to be able to correlate apparently distinct topics in order to highlight similarities/differences among organisms and to depict a global view.

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: The student shall be able to apply basic methods for the analysis of plant and fungal diversity.

COMMUNICATION SKILLS: The student should master an appropriate terminology.

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

Scrivi testo qui...

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

Scrivi testo qui...

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Scrivi testo qui...

ABILITÀ COMUNICATIVE

Scrivi testo qui...

CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO

Scrivi testo qui...

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Write text here...

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Write text here...

INDEPENDENT JUDGEMENT

Write text here...

COMMUNICATION SKILLS

Write text here...

LEARNING SKILLS

Write text here...

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

Scrivi testo qui...

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

Scrivi testo qui...

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Scrivi testo qui...

ABILITÀ COMUNICATIVE

Scrivi testo qui...

CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO

Scrivi testo qui...

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Write text here...

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Write text here...

INDEPENDENT JUDGEMENT

Write text here...

COMMUNICATION SKILLS

Write text here...

LEARNING SKILLS

Write text here...

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Il corso prevede 48 ore di lezioni frontali, articolate come segue: Introduzione generale al corso (2 ore); Diversità vegetale (16 ore); Diversità fungina (30 ore). L'illustrazione delle caratteristiche di alcuni taxa vegetali potrà avvenire in campo (Orto botanico).

english

The course consists in typical lectures (48 hours), as it follows: General introduction (2 hrs); Plant diversity (16 hrs); Fungal diversity (30 hrs). Practical illustration of the features of some plant taxa could be carried out in the field (at the Botanical Garden).

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

L'esame consiste in una verifica orale, con domande relative ad entrambe le parti del programma.

Parte piante: vengono formulate due domande, la prima relativa ai caratteri distintivi di ranghi tassonomici superiori, caratteristici dei sistemi di classificazione tradizionali, la seconda relativa ad una famiglia illustrata durante il corso, di cui vengono richiesti i caratteri diagnostici per il riconoscimento, i generi e le specie principali, le loro caratteristiche ecologiche ed eventuali utilizzi.

Parte funghi: Vengono formulate due domande, la prima relativa alla diversità funzionale ed ecologica (biologia fungina), la seconda alle caratteristiche dei principali taxa (sistematica dei funghi). A partire da tali domande principali possono essere richiesti specifici chiarimenti/approfondimenti.

Al termine dell'esame ciascuna delle docenti formula un voto (espresso in trentesimi) relativo alla parte di pertinenza; il voto complessivo consiste nella media dei due voti. L'esame è superato se viene raggiunta la sufficienza (18/30) in entrambe le parti.

Gli studenti con DSA sono invitati a prendere contatto con le docenti per concordare idonee modalità d'esame.

english

The examination is an oral test focusing on both parts of the syllabus.

Plant diversity: the student will be asked two main questions, the first dealing with the main distinguishing features of high taxonomic ranks in spermatophytes (e.g. Gymnosperms, Angiosperms, Monocots vs. Dicots), the second one with features of a family, considering characteristic morphological features, ecological and economic importance of the most important genera and species included.

Fungal diversity: The student will be asked two main questions, the first dealing with functional and ecological diversity (fungal biology), the second one with features of the main taxa (fungal systematics). These two main questions may represent the starting point for specific clarifications.

At the end of the examination each of the two lecturers will give a mark related to the respective part of the syllabus; the final result will be the average of the two marks. In order to pass the exam, the student has to get a pass mark (at least 18/30) for both parts.

Students affected by learning disability are invited to get in touch with the lecturers in order to agree on an appropriate modality for the examination.

PROGRAMMA

italiano

INTRODUZIONE GENERALE al corso:

Piante e funghi, un gruppo eterogeneo. Metodi per lo studio della diversità.

DIVERSITA' VEGETALE: Identificazione e classificazione delle Spermatofite. Richiamo dei caratteri morfologici relativi a strutture vegetative e riproduttive di importanza tassonomica. Gimnosperme (distribuzione passata ed attuale, caratteri diagnostici, ecologia ed utilizzo) delle seguenti famiglie: Pinaceae, Cupressaceae. Angiosperme Eudicotiledoni (distribuzione passata ed attuale, caratteri diagnostici, ecologia ed utilizzo) delle seguenti famiglie: Fabaceae, Brassicaceae, Lamiaceae, Asteraceae. Eudicotiledoni arboree (distribuzione passata ed attuale, caratteri diagnostici, ecologia ed utilizzo) delle seguenti famiglie: Fagaceae, Betulaceae, Salicaceae, Aceraceae. Monocotiledoni: caratteri differenziali rispetto a Eudicotiledoni. Approfondimento (distribuzione passata ed attuale, caratteri diagnostici, ecologia ed utilizzo) delle seguenti famiglie: Liliaceae (s.l.), Orchidaceae, Poaceae.

DIVERSITA' FUNGINA: Importanza quali- e quantitativa dei funghi. Funghi "sensu stricto" ed organismi "fungoidi": diffusione, varietà ed attività. Criteri tassonomici adottati nella classificazione dei funghi e illustrazione dei principali gruppi fungini. Struttura ed ultrastruttura. Accrescimento.

Differenziamento. Strutture vegetative specializzate e strutture riproduttive. Nutrizione (funghi saprotrofi, biotrofi e necrotrofi). Aspetti generali e particolari del metabolismo. Metaboliti fungini di principale interesse ecologico ed economico.

english

INTRODUCTION: Plants and fungi, a heterogeneous assemblage. Methods for the study of their diversity.

PLANT DIVERSITY: Identification and classification of producing-seeds plants: a look over traits of vegetative and reproductive structures useful in identifying plants. Gymnosperms. Diversity, characteristics, ecology and importance. Selected families: Pinaceae, Cupressaceae s.l. (incl. Taxodiaceae). Angiosperms - Basal angiosperms and Monocots. Differences vs Dicots. Characteristics and importance of selected families: Liliaceae (s.l.), Orchidaceae, Poaceae. Angiosperms - Dicots. Diversity, characteristics, ecology and importance. Selected families: Fabaceae, Brassicaceae, Lamiaceae, Asteraceae. Focus on trees and shrubs in the flora of Piemonte by taxonomic family: Fagaceae, Betulaceae, Salicaceae, Aceraceae.

FUNGAL DIVERSITY: The (qualitative & quantitative) importance of fungi. True fungi and fungus-like organisms: their distribution, diversity and activities. Criteria for the systematic classification of fungi and main features of the major taxa. Fungal structure and ultrastructure. Fungal growth. Differentiation and development of somatic and reproductive structures. Fungal nutrition (saprotrophic, biotrophic and necrotrophic fungi). Fungal primary and secondary metabolism. Fungal products of environmental and economic relevance.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Deacon J. (2005) - Fungal Biology. Fourth Edition. Blackwell Science Ltd, Oxford

Mauseth J.D. (2014)- Botanica, IIIa edizione italiana. Capitolo sui funghi. Idelson Gnocchi ed.

Pasqua G., Abbate G., Forni C. (2008) - Botanica generale e diversità vegetale. Piccin, Padova

E' fortemente consigliato l'utilizzo del seguente materiale per approfondimenti e integrazioni: appunti e presentazioni delle lezioni.

Infine sono di seguito indicati altri siti internet di interesse:

<http://www.mycolog.com/fifthtoc.html>

<http://www.dipbot.unict.it/sistematica/Index.html>

<http://luirig.altervista.org/flora/taxa/regioni.php>

<http://www.piante-e-arbusti.it/>

english

Deacon J. (2005) - Fungal Biology. Fourth Edition. Blackwell Science Ltd, Oxford

Mauseth J.D. (2014)- Botanica, IIIa edizione italiana. Capitolo sui funghi. Idelson Gnocchi ed.

Pasqua G., Abbate G., Forni C. (2008) - Botanica generale e diversità vegetale. Piccin, Padova

Slides shown during lectures

NOTA

Curriculum Ecologico Ambientale

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=ky87

DIVERSITA' VEGETALE E MICROBICA (non attivato nel 2016/17)

DIVERSITY 'PLANT AND MICROBIAL

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	MFN1304
Docente:	Prof. Mariangela Girlanda (Titolare) Dott. Elena Barni
Contatti docente:	0116705968, mariangela.girlanda@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	5
SSD attività didattica:	BIO/03 - botanica ambientale e applicata
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

italiano

Basi di struttura e funzioni della cellula eucariota. Aspetti morfologici/funzionali & meccanismi di riproduzione e di sviluppo degli organismi vegetali. Conoscenze di biologia, evoluzione e diversità vegetale. Conoscenze di biologia, evoluzione e diversità vegetale

english

Fundamentals of eukaryotic cell structure and functions. Basic knowledge of plant biology, diversity and evolution.

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Il corso ha l'obiettivo di fornire le basi per inquadrare la diversità di piante (Spermatofite) e funghi (di questi ultimi, sarà anche illustrata la diversità biologica ed ecologica). Al termine del corso lo studente dovrà possedere una buona conoscenza: dei caratteri diagnostici delle principali entità tassonomiche di importanza sistematica, economica ed ambientale della flora d'Italia e del Piemonte; della distribuzione, dell'ecologia e del possibile utilizzo dei taxa vegetali presentati durante il corso; di organizzazione strutturale, modalità di crescita, differenziamento e riproduzione, nutrizione e metabolismo fungini; delle strategie ecologiche dei funghi negli ambienti naturali e delle principali possibilità di manipolazione ed applicazione di questi organismi; delle grandi linee della sistematica dei funghi e dei caratteri diagnostici essenziali dei principali taxa.

english

The course aims at illustrating plant (spermatophytes) and fungal diversity (for fungi, biological and ecological diversity will also be introduced). By the end of the course students should acquire knowledge on: - diagnostic features of the main Italian and Piedmont plant taxa - the distribution, ecology and possible applications of these plant taxa - fungal structure, growth, reproduction, nutrition and metabolism - ecological fungal strategies in natural environments, possible exploitation of fungi by humans - fundamentals of fungal taxonomy and diagnostic features of the

main fungal taxa.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE: Lo studente dovrà acquisire competenze teoriche e operative in riferimento ai criteri di classificazione di piante e funghi (aspetti sistematici), nonché alle principali caratteristiche biologiche ed ecologiche dei gruppi trattati.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE: Oltre alla conoscenza dei singoli argomenti, è richiesta la capacità di collegare aspetti apparentemente distinti ai fini del riconoscimento delle somiglianze/differenze tra organismi e della composizione di un quadro generale.

ABILITÀ COMUNICATIVE: Lo studente dovrà dimostrare di essere in possesso di una terminologia appropriata.

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: Acquisition of theoretical and practical skills with regard to the criteria for the classification of plants and fungi (systematics), as well as the main biological and ecological features of the taxa considered.

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: The student will be asked not only to demonstrate knowledge and understanding of single subjects, but also to be able to correlate apparently distinct topics in order to highlight similarities/differences among organisms and to depict a global view.

COMMUNICATION SKILLS: The student should master an appropriate terminology.

MODALITÀ DI INSEGNAMENTO

italiano

Il corso prevede 48 ore di lezioni frontali, articolate come segue: Introduzione generale al corso (2 ore); Diversità vegetale (16 ore); Diversità fungina (30 ore). L'illustrazione delle caratteristiche di alcuni taxa vegetali potrà avvenire in campo (Orto botanico).

english

The course consists in typical lectures (48 hours), as it follows: General introduction (2 hrs); Plant diversity (16 hrs); Fungal diversity (30 hrs). Practical illustration of the features of some plant taxa could be carried out in the field (at the Botanical Garden).

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

L'esame consiste in una verifica orale, con domande relative ad entrambe le parti del programma.

Parte piante: vengono formulate due domande, la prima relativa ai caratteri distintivi di ranghi tassonomici superiori, caratteristici dei sistemi di classificazione tradizionali, la seconda relativa ad una famiglia illustrata durante il corso, di cui vengono richiesti i caratteri diagnostici per il riconoscimento, i generi e le specie principali, le loro caratteristiche ecologiche ed eventuali utilizzi.

Parte funghi: Vengono formulate due domande, la prima relativa alla diversità funzionale ed ecologica (biologia fungina), la seconda alle caratteristiche dei principali taxa (sistematica dei funghi). A partire da tali domande principali possono essere richiesti specifici chiarimenti/approfondimenti.

Al termine dell'esame ciascuna delle docenti formula un voto (espresso in trentesimi) relativo alla parte di pertinenza; il voto complessivo consiste nella media dei due voti. L'esame è superato se viene raggiunta la sufficienza (18/30) in entrambe le parti.

Gli studenti con DSA sono invitati a prendere contatto con le docenti per concordare idonee modalità d'esame.

english

The examination is an oral test focusing on both parts of the syllabus. Plant diversity: the student will be asked two main questions, the first dealing with the main distinguishing features of high taxonomic ranks in spermatophytes (e.g. Gymnosperms, Angiosperms, Monocots vs. Dicots), the second one with features of a family, considering characteristic morphological features, ecological and economic importance of the most important genera and species included. Fungal diversity: The student will be asked two main questions, the first dealing with functional and ecological diversity (fungal biology), the second one with features of the main taxa (fungal systematics). These two main questions may represent the starting point for specific clarifications. At the end of the examination each of the two lecturers will give a mark related to the respective part of the syllabus; the final result will be the average of the two marks. In order to pass the exam, the student has to get a pass mark (at least 18/30) for both parts.

Students affected by learning disability are invited to get in touch with the lecturers in order to agree on an appropriate modality for the examination.

PROGRAMMA

italiano

INTRODUZIONE GENERALE al corso:

Piante e funghi, un gruppo eterogeneo. Metodi per lo studio della diversità.

DIVERSITA' VEGETALE: Identificazione e classificazione delle Spermatofite. Richiamo dei caratteri morfologici relativi a strutture vegetative e riproduttive di importanza tassonomica. Gimnosperme (distribuzione passata ed attuale, caratteri diagnostici, ecologia ed utilizzo) delle seguenti famiglie: Pinaceae, Taxodiaceae (ora incluse in Cupressaceae), Taxaceae, Cupressaceae. Angiosperme Eudicotiledoni (distribuzione passata ed attuale, caratteri diagnostici, ecologia ed utilizzo) delle seguenti famiglie: Ranunculaceae, Caryophyllaceae, Fabaceae, Rosaceae, Brassicaceae, Ericaceae, Solanaceae, Lamiaceae, Umbelliferae, Asteraceae. Eudicotiledoni arboree (distribuzione passata ed attuale, caratteri diagnostici, ecologia ed utilizzo) delle seguenti famiglie: Platanaceae, Fagaceae, Betulaceae, Salicaceae, Ulmaceae, Aceraceae. Monocotiledoni: caratteri differenziali rispetto a

Eudicotiledoni. Approfondimento (distribuzione passata ed attuale, caratteri diagnostici, ecologia ed utilizzo) delle seguenti famiglie: Liliaceae (s.l.), Orchidaceae, Poaceae

DIVERSITA' FUNGINA: Importanza quali- e quantitativa dei funghi. Funghi "sensu stricto" ed organismi "fungoidi": diffusione, varietà ed attività. Criteri tassonomici adottati nella classificazione dei funghi e illustrazione dei principali gruppi fungini. Struttura ed ultrastruttura. Accrescimento. Differenziamento. Strutture vegetative specializzate e strutture riproduttive. Nutrizione (funghi saprotrofi, biotrofi e necrotrofi). Aspetti generali e particolari del metabolismo. Metaboliti fungini di principale interesse ecologico ed economico.

english

INTRODUCTION: Plants and fungi, a heterogeneous assemblage. Methods for the study of their diversity.

PLANT DIVERSITY: Identification and classification of producing-seeds plants: a look over traits of vegetative and reproductive structures useful in identifying plants. Gymnosperms. Diversity, characteristics, ecology and importance. Selected families: Pinaceae, Taxaceae, Cupressaceae s.l. (incl. Taxodiaceae) Angiosperms – Basal angiosperms and Monocots. Differences vs Dicots. Characteristics and importance of selected families: Liliaceae (s.l.), Orchidaceae, Poaceae. Angiosperms – Dicots. Diversity, characteristics, ecology and importance. Selected families: Ranunculaceae, Caryophyllaceae, Fabaceae, Rosaceae, Brassicaceae, Ericaceae, Solanaceae, Lamiaceae, Umbelliferae, Asteraceae. Focus on trees and shrubs in the flora of Piemonte by taxonomic family: Fagaceae, Betulaceae, Salicaceae, Ulmaceae, Aceraceae.

FUNGAL DIVERSITY: The (qualitative & quantitative) importance of fungi. True fungi and fungus-like organisms: their distribution, diversity and activities. Criteria for the systematic classification of fungi and main features of the major taxa. Fungal structure and ultrastructure. Fungal growth. Differentiation and development of somatic and reproductive structures. Fungal nutrition (saprotrophic, biotrophic and necrotrophic fungi). Fungal primary and secondary metabolism. Fungal products of environmental and economic relevance.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Deacon J. (2005) - Fungal Biology. Fourth Edition. Blackwell Science Ltd, Oxford

Mauseth J.D. (2014)- Botanica, IIIa edizione italiana. Capitolo sui funghi. Idelson Gnocchi ed.

Pasqua G., Abbate G., Forni C. (2008) – Botanica generale e diversità vegetale. Piccin, Padova

E' fortemente consigliato l'utilizzo del seguente materiale per approfondimenti e integrazioni: appunti e presentazioni delle lezioni.

Infine sono di seguito indicati altri siti internet di interesse:

<http://www.mycolog.com/fifthtoc.html>

<http://www.dipbot.unict.it/sistematica/Index.html>

<http://luirig.altervista.org/flora/taxa/regioni.php>
<http://www.piante-e-arbusti.it/>

english

Deacon J. (2005) - Fungal Biology. Fourth Edition. Blackwell Science Ltd, Oxford

Mauseth J.D. (2014)- Botanica, IIIa edizione italiana. Capitolo sui funghi. Idelson Gnocchi ed.

Pasqua G., Abbate G., Forni C. (2008) – Botanica generale e diversità vegetale. Piccin, Padova

Slides shown during lectures

NOTA

Curriculum Ecologico Ambientale

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=g4wz

ECOLOGIA (corso A)

Ecology

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN0371
Docente:	Prof. Antonio Rolando Dott. Sandro Bertolino
Contatti docente:	0116704533, antonio.rolando@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	BIO/07 - ecologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Conoscenze di base di biologia, chimica, matematica e botanica

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Questo insegnamento concorre agli obiettivi formativi dell'area ecologica del corso di Laurea in Scienze Biologiche, fornendo conoscenze e capacità applicative sulla struttura e sul funzionamento dei sistemi ecologici, a partire dalle popolazioni e comunità biologiche fino agli ecosistemi e agli ecomosaici (ecologia del paesaggio), facendo emergere altresì gli effetti prodotti a livello strutturale e funzionale dalla pressione antropica, incluso il cambiamento globale. Il corso fornirà agli studenti una solida base di conoscenze nell'ambito dell'ecologia pura ed applicata, della conservazione della biodiversità, ed altre scienze ambientali.

english

This course is in-line with the learning objectives of the Ecology-Environment subject area of the degree course Laurea in Scienze Biologiche, providing a conceptual understanding of, and an applied context to, the structure and function of ecological systems, starting from populations and biological communities up to ecosystems and eco-mosaics (landscape ecology), and at the same time highlighting the effects of anthropogenic pressures and how they are linked to the fundamental processes of global change. The course will provide students with a sound basis for advancement in the fields of pure and applied ecology, biodiversity conservation and other environmental sciences.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

Conoscenza e comprensione. Al termine di questo insegnamento lo studente dovrà conoscere:

- la struttura gerarchica dei diversi livelli di organizzazione della vita sulla terra, e come i principi chiave funzionano all'interno e tra i livelli diversi.
- il ruolo dell'energia nella struttura e funzionamento dell'ecosistema.
- i cicli biogeochimici più importanti
- i concetti fondamentali inerenti la biodiversità e la sua misurazione
- i fattori che determinano i tassi e gli andamenti di crescita delle popolazioni
- come le interazioni tra specie e fattori biotici e abiotici diano luogo a effetti sull'abbondanza e sulla distribuzione di popolazioni
- i diversi tipi di sviluppo di ecosistemi, e capire i fattori chiave che li influenzano
- i processi fondamentali che guidano il cambiamento globale

Capacità di applicare conoscenza e comprensione. Al termine di questo insegnamento lo studente dovrà essere in grado di applicare conoscenza e comprensione a tutti i punti citati in precedenza.

english

Knowledge and understanding. At the end of the course, the student should understand:

- the hierarchical structure of different levels of organization of life on earth, and how the key ecological principles operate within and between different levels
- the role of energy in ecosystem structure and function
- the key biogeochemical cycles found in ecosystems
- fundamental concepts in the study and measurement of biodiversity
- the factors that dictate different rates and patterns of population growth
- how interactions between species and both biotic and abiotic factors give rise to effects on population abundance and distribution
- different types of ecosystem development, and the key factors that influence them
- the fundamental processes driving global change

Capacity to apply knowledge and understanding. At the end of the course, the student should be able to apply their knowledge and comprehension of the above listed topics in both theoretical and practical ecological fields.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Lezioni della durata di 48 ore (6 CFU) e 4 ore di esercitazioni in laboratorio.

english

A total of 48 hours (6 CFU) of lectures and 4 hours of lab-based exercises.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Esame scritto della durata di un'ora. Si tratta di rispondere a 20 domande (1 punto ciascuno) a risposta multipla (quattro opzioni) e a 5 domande a risposta aperta (2 punti ciascuno) per un totale di 30 punti. Sono poi proposte anche una domanda facoltativa (1 punto) per la lode. Le domande a risposta multipla sono concepite per testare le conoscenze generali degli studenti nella relativa area tematica. Le domande aperte verificano la capacità degli studenti di capire e comunicare concetti ecologici più complessi, tra cui gli aspetti analitici.

english

A written exam of 1 hour's duration consisting of 20 multiple choice questions with four options (1 point each), and 5 open questions (2 points each) for a total of 30 points, and there is also an optional 'bonus' question (1 point). The multiple choice questions are designed to test the student's broad knowledge of the entire subject area. The open questions test the abilities of the students to understand and communicate more complex ecological concepts, including analytical aspects.

PROGRAMMA

italiano

INTRODUZIONE ALL'ECOLOGIA: cenni storici, livelli gerarchici di organizzazione, le proprietà emergenti, dal riduzionismo all'olismo. IL CONCETTO DI ECOSISTEMA: l'organizzazione trofica, la diversità ecosistemica, classificazione di ecosistemi, esempi di ecosistemi, dalla produzione alla decomposizione, micro-, meso- e macrocosmi, l'impronta ecologica, l'ipotesi di Gaia, servizi ecosistemici. FLUSSO DI ENERGIA NEGLI ECOSISTEMI: le leggi della termodinamica, la ripartizione dell'energia nelle reti trofiche. CICLI BIOGEOCHIMICI: ciclo dell'azoto, dello zolfo, dell'idrogeno, dell'acqua. L'eutrofizzazione delle acque, il ciclo del carbonio e l'effetto serra, effetti del riscaldamento globale su biodiversità. I FATTORI LIMITANTI E DI REGOLAZIONE: la legge del minimo di Liebig, la legge della tolleranza di Shelford; specie stenoecie ed euriecie, i principali fattori ecologici, ecologia degli incendi e del suolo, stress antropogenico. ECOLOGIA DI POPOLAZIONE: tasso di crescita, capacità portante, popolazioni cicliche, dispersione, il principio di Allee, home range e territorialità, meccanismi di regolazione delle popolazioni densità-dipendenti e densità-indipendenti, il concetto di fitness, dinamica di metapopolazione, selezione r e K. ECOLOGIA DI COMUNITÀ: interazione tra specie, coevoluzione, competizione interspecifica, concetti di habitat e nicchia ecologica, guilds, biodiversità, indici di dominanza e diversità. DINAMICA ECOSISTEMICA: stadi serali, concetto di climax, l'ecologia del ripristino, evoluzione della biosfera. ECOLOGIA GLOBALE: problemi di sostenibilità complessiva, ecologia regionale dagli ecosistemi ai biomi locali, approfondimenti su una tipologia ecosistemica, cambiamento climatico.

english

THE SCOPE OF ECOLOGY: historical background, hierarchical levels of organization, the emergent property principle, reductionism and holism. THE ECOSYSTEM: trophic structure, gradients and ecotones, examples of ecosystems, ecosystem diversity, the Gaia Hypothesis, from production to decomposition, microcosms, mesocosms and macrocosms, ecological footprint, classification of

ecosystems, ecosystem services. ENERGY IN ECOLOGICAL SYSTEMS: the laws of thermodynamics, solar radiation, productivity, food chains and food webs, metabolism and size, carrying capacity and sustainability. BIOGEOCHEMICAL CYCLES: cycling of Nitrogen, Phosphorous, Sulphur, the hydrological cycle, eutrophication, the carbon cycle and the greenhouse effect, effects of global warming on biodiversity. LIMITING AND REGULATORY FACTORS: the Liebig Law of the Minimum, the Shelford law of tolerance, factor compensation and ecotypes, soil, fire ecology, other physical limiting factors, anthropogenic stress. POPULATION ECOLOGY: basic concept of rate, concept of carrying capacity, population fluctuations and cyclic oscillations, density-independent and density-dependent regulation, patterns of dispersion, Alee principle, the concept of fitness, home range and territoriality, metapopulations, r- and K-selection. COMMUNITY ECOLOGY: types of interactions between species, coevolution, interspecific competition and coexistence, positive/negative interactions, concepts of habitat and ecological niche, guilds, biodiversity, indices of dominance and diversity. ECOSYSTEM DEVELOPMENT: seral stages, autotrophic and heterotrophic successions, primary and secondary successions, concept of climax, restoration ecology. GLOBAL ECOLOGY: sustainable civilizations, global sustainability, scenarios, climate change.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Il testo consigliato adottato per il corso è:

Odum e Barrett, Fondamenti di Ecologia, 2007 Piccin Editore

english

The recommended course text book is:

Odum & Barrett, Fundamentals of Ecology, 2007 Piccin Editore.

NOTA

Curriculum Biomolecolare Cellulare, Curriculum Ecologico Ambientale, Curriculum Tecnico Analitico

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=1e24

ECOLOGIA (corso B)

Ecology

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN0371
Docente:	Dott. Daniel Edward Chamberlain Dott. Sandro Bertolino
Contatti docente:	0116704534, danieledward.chamberlain@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	BIO/07 - ecologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Conoscenze di base di biologia, chimica, matematica e botanica

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Questo insegnamento concorre agli obiettivi formativi dell'area ecologico-ambientale del corso di Laurea in Scienze Biologiche, fornendo conoscenze e capacità applicative sulla struttura e sul funzionamento dei sistemi ecologici e sulle relazioni ecologiche tra fattori biotici e abiotici negli ecosistemi naturali ed antropici. Vengono considerati diversi livelli di organizzazione biologica, a partire dalle popolazioni e dalle comunità biologiche fino agli ecosistemi e agli ecosistemi (ecologia del paesaggio), facendo emergere altresì gli effetti prodotti a livello strutturale e funzionale dalla pressione antropica, incluso il cambiamento globale. Il corso fornirà agli studenti una solida base di conoscenze e capacità nell'ambito dell'ecologia pura ed applicata, dei metodi analitici di base, della conservazione della biodiversità, e di altre scienze ambientali.

english

This course is in-line with the learning objectives of the Ecology-Environment subject area of the degree course Laurea in Scienze Biologiche, providing a conceptual understanding of, and an applied context to, the structure and function of ecological systems and the ecological relationships between biotic and abiotic factors in both natural and anthropic ecosystems. Different levels of biological organization are considered, starting from populations and biological communities up to ecosystems and eco-mosaics (landscape ecology), and at the same time highlighting the effects of anthropogenic pressures and how they are linked to the fundamental processes of global change. The course will provide students with a sound basis for advancement in the fields of pure and applied ecology, basic analytical methods, biodiversity conservation and other environmental sciences.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

Conoscenza e comprensione. Al termine di questo insegnamento lo studente dovrà conoscere:

- la struttura gerarchica dei diversi livelli di organizzazione della vita sulla terra, e come i principi chiave funzionano all'interno e tra i livelli diversi.
- il ruolo dell'energia nella struttura e funzionamento dell'ecosistema.
- i cicli biogeochimici più importanti
- i concetti fondamentali inerenti la biodiversità e la sua misurazione
- i fattori che determinano i tassi e gli andamenti di crescita delle popolazioni
- come le interazioni tra specie e fattori biotici e abiotici danno luogo a effetti sull'abbondanza e sulla distribuzione di popolazioni
- i diversi tipi di sviluppo di ecosistemi, e capire i fattori chiave che li influenzano
- i processi fondamentali che guidano il cambiamento globale

Capacità di applicare conoscenza e comprensione. Al termine di questo insegnamento lo studente dovrà essere in grado di applicare conoscenza e comprensione a tutti i punti citati in precedenza.

english

Knowledge and understanding. At the end of the course, the student should understand:

- the hierarchical structure of different levels of organization of life on earth, and how the key ecological principles operate within and between different levels
- the role of energy in ecosystem structure and function
- the key biogeochemical cycles found in ecosystems
- fundamental concepts in the study and measurement of biodiversity
- the factors that dictate different rates and patterns of population growth
- how interactions between species and both biotic and abiotic factors give rise to effects on population abundance and distribution
- different types of ecosystem development, and the key factors that influence them
- the fundamental processes driving global change

Capacity to apply knowledge and understanding. At the end of the course, the student should be able to apply their knowledge and comprehension of the above listed topics in both theoretical and practical ecological fields.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Lezioni della durata di 48 ore (6 CFU) e 4 ore di esercitazioni in laboratorio.

english

A total of 48 hours (6 CFU) of lectures and 4 hours of lab-based exercises.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Esame scritto della durata di un'ora. Si tratta di rispondere a 20 domande (1 punto ciascuno) a risposta multipla (quattro opzioni) e a 5 domanda a risposta aperta (2 punti ciascuno) per un totale di 30 punti. Sono poi proposte anche una domanda facoltativa (2 punti) per la lode. Le domande a risposta multipla sono concepite per testare le conoscenze generali degli studenti nella relativa area tematica. Le domande aperte verificano la capacità degli studenti di capire e comunicare concetti ecologici più complessi, tra cui gli aspetti analitici.

english

A written exam of 1 hour's duration consisting of 20 multiple choice questions with four options (1 point each), and 5 open questions (2 points each) for a total of 30 points, and there is also an optional 'bonus' question (2 points). The multiple choice questions are designed to test the student's broad knowledge of the entire subject area. The open questions test the abilities of the students to understand and communicate more complex ecological concepts, including analytical aspects.

PROGRAMMA

italiano

INTRODUZIONE ALL'ECOLOGIA: cenni storici, livelli gerarchici di organizzazione, le proprietà emergenti, dal riduzionismo all' oismo. IL CONCETTO DI ECOSISTEMA: l'organizzazione trofica, la diversità ecosistemica, classificazione di ecosistemi, esempi di ecosistemi, dalla produzione alla decomposizione, micro-, meso- e macrocosmi, l'impronta ecologica, l'ipotesi di Gaia, servizi ecosistemici. FLUSSO DI ENERGIA NEGLI ECOSISTEMI: le leggi della termodinamica, la ripartizione dell'energia nelle reti trofiche. CICLI BIOGEOCHIMICI: ciclo dell'azoto, dello zolfo, dell' idrogeno, dell'acqua. L'eutrofizzazione delle acque, il ciclo del carbonio e l'effetto serra, effetti del riscaldamento globale su biodiversità. I FATTORI LIMITANTI E DI REGOLAZIONE: la legge del minimo di Liebig, la legge della tolleranza di Shelford; specie stenoecie ed euriecie, i principali fattori ecologici, ecologia degli incendi e del suolo, stress antropogenico. ECOLOGIA DI POPOLAZIONE: tasso di crescita, capacità portante, popolazioni cicliche, dispersione, il principio di Allee, home range e territorialità, meccanismi di regolazione delle popolazioni densità-dipendenti e densità-indipendenti, il concetto di fitness, dinamica di metapopolazione, selezione r e K. ECOLOGIA DI COMUNITÀ: interazione tra specie, coevoluzione, competizione interspecifica, concetti di habitat e nicchia ecologica, guilds, biodiversità, indici di dominanza e diversità. DINAMICA ECOSISTEMICA: stadi serali, concetto di climax, l'ecologia del ripristino, evoluzione della biosfera. ECOLOGIA GLOBALE: problemi di sostenibilità complessiva, ecologia regionale dagli ecosistemi ai biomi locali, approfondimenti su una tipologia ecosistemica, cambiamento climatico.

english

THE SCOPE OF ECOLOGY: historical background, hierarchical levels of organization, the emergent property principle, reductionism and holism. THE ECOSYSTEM: trophic structure, gradients and ecotones, examples of ecosystems, ecosystem diversity, the Gaia Hypothesis, from production to

decomposition, microcosms, mesocosms and macrocosms, ecological footprint, classification of ecosystems, ecosystem services. ENERGY IN ECOLOGICAL SYSTEMS: the laws of thermodynamics, solar radiation, productivity, food chains and food webs, metabolism and size, carrying capacity and sustainability. BIOGEOCHEMICAL CYCLES: cycling of Nitrogen, Phosphorous, Sulphur, the hydrological cycle, eutrophication, the carbon cycle and the greenhouse effect, effects of global warming on biodiversity. LIMITING AND REGULATORY FACTORS: the Liebig Law of the Minimum, the Shelford law of tolerance, factor compensation and ecotypes, soil, fire ecology, other physical limiting factors, anthropogenic stress. POPULATION ECOLOGY: basic concept of rate, concept of carrying capacity, population fluctuations and cyclic oscillations, density-independent and density-dependent regulation, patterns of dispersion, Alee principle, the concept of fitness, home range and territoriality, metapopulations, r- and K-selection. COMMUNITY ECOLOGY: types of interactions between species, coevolution, interspecific competition and coexistence, positive/negative interactions, concepts of habitat and ecological niche, guilds, biodiversity, indices of dominance and diversity. ECOSYSTEM DEVELOPMENT: seral stages, autotrophic and heterotrophic successions, primary and secondary successions, concept of climax, restoration ecology. GLOBAL ECOLOGY: sustainable civilizations, global sustainability, scenarios, climate change.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Il testo consigliato adottato per il corso è:

Odum e Barrett, Fondamenti di Ecologia, 2007 Piccin Editore

english

The recommended course text book is:

Odum & Barrett, Fundamentals of Ecology, 2007 Piccin Editore.

NOTA

Curriculum Biomolecolare Cellulare, Curriculum Ecologico Ambientale, Curriculum Tecnico Analitico

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=a83c

ECOLOGIA APPLICATA

APPLIED ECOLOGY

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN0412
Docente:	Prof. Consolata Siniscalco (Titolare) Prof. Francesca Bona (Titolare) Dott. Valentina La Morgia
Contatti docente:	0116705970, consolata.siniscalco@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	9
SSD attività didattica:	BIO/03 - botanica ambientale e applicata BIO/07 - ecologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

[Italiano] Ecologia [English] Ecology

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Come previsto negli obiettivi formativi del curriculum ecologico-ambientale, il corso mira a formare lo studente a comprendere le relazioni ecologiche tra fattori biotici e abiotici negli ecosistemi naturali ed antropici. Fornisce le conoscenze fondamentali sulle problematiche ambientali derivanti dall'impatto antropico sulla biosfera, con particolare riguardo all'inquinamento di aria ed acqua. Inoltre, il modulo di ecologia quantitativa ha come obiettivo quello di fornire gli strumenti di analisi necessari per garantire un approccio scientifico alle problematiche di gestione e conservazione delle singole specie e di tutela della biodiversità. Queste competenze potranno essere utili agli studenti che si affacceranno al mondo del lavoro, ad esempio per svolgere attività tecniche all'interno di Enti pubblici locali o aree protette.

Per il modulo di Ecologia vegetale: L'insegnamento concorre agli obiettivi formativi del corso di Laurea nell'ambito ecologico, in quanto si propone di formare lo studente alla comprensione dei rapporti tra singole specie e comunità vegetali e fattori ambientali. Lo studente dovrà essere in grado, sulla base del riconoscimento delle specie vegetali e dell'osservazione del relativo tipo funzionale, di ricavare indicazioni sulle condizioni climatiche, pedologiche e di uso del territorio nonché di evidenziarne l'importanza nell'ambito dei cicli biogeochimici.

English

According to the general objectives of the ecological curriculum, this course aims at forming students to the comprehension of the relationships between biotic and abiotic elements in natural and anthropized ecosystems. It provides knowledge on environmental issues stemming from anthropogenic impacts on the biosphere, with specific regard to the pollution of soil, air and

water. The objective of quantitative ecology lessons is to provide analytical tools to tackle issues related to single species management and conservation, and for the protection of biodiversity. These skills can be useful for access to employment, for example to carry out technical activities within local public bodies or protected areas.

For the part on Plant ecology: This course contributes to the objectives of the study course in its ecological part since it aims at forming students in understanding and discussing the relationships between single plant species and communities and environmental factors. At the end of the course the student should be able, recognizing the most common plant species and their functional type, to acquire indication/information on climate, soil and land use in the study area. Moreover he should be able to highlight the role of plants in the biogeochemical cycles.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

Modulo generale: Alla fine del corso, lo studente dovrebbe aver acquisito le seguenti competenze:

- Capire la struttura generale delle principali matrici della biosfera: atmosfera, pedosfera, idrosfera e gli scambi di materia ed energia tra di esse
 - Capire il funzionamento degli ecosistemi nelle tre matrici
 - Possedere conoscenze specialistiche su alcuni ecosistemi: fiumi, laghi, agroecosistemi
 - Comprendere l'effetto delle attività umane sulle tre matrici: uso dell'energia, del suolo, delle acque, inquinamento, effetti sul cambiamento climatico globale e sulla biodiversità
 - Conoscenza dei principali strumenti e indici dell'ecologia quantitativa per le applicazioni concernenti lo studio delle popolazioni e delle comunità biologiche.
 - Capacità di utilizzare autonomamente approcci analitici per la valutazione dello stato delle specie della biodiversità
- Per il modulo di Ecologia vegetale: Al termine del corso lo studente dovrà dimostrare di:
- 1) Aver compreso le relazioni esistenti tra singole specie e comunità vegetali e vari fattori ambientali (climatici, pedologici e di uso del suolo)
 - 2) Aver compreso il ruolo dell'evoluzione nella definizione di tali relazioni e della plasticità ecologica delle specie al variare dei fattori ambientali
 - 3) Conoscere le caratteristiche delle più importanti comunità vegetali (prati, zone umide e boschi) e il loro ruolo nei cicli biogeochimici definendone anche i servizi ecosistemici forniti anche in relazione alla dinamica vegetazionale nel tempo

- 4) Conoscere le definizioni di biodiversità vegetale e saper evidenziare alcuni dei ruoli della biodiversità nella risposta alle variazioni ambientali nel tempo

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

Lo studente dovrà dimostrare di aver acquisito le seguenti capacità:

- 1) Essere in grado di fare elaborazioni semplici su dati relativi alla bioindicazione
- 2) Saper rappresentare in grafici i dati climatici e le relazioni tra fattori biologici e fattori ambientali
- 3) Saper utilizzare correttamente i nomi scientifici delle specie e delle comunità vegetali

English

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

At the end of the course, the student should possess the knowledge and skills to be able to:

Understand the overall structure of the three main matrices of the biosphere: atmosphere, pedosphere and hydrosphere, and the energy and material fluxes between them

Understand the functioning of the ecosystems in the three matrices

Achieve a specialized knowledge of some ecosystems such as rivers, lakes and agroecosystems

Knowledge of the main tools and indices of quantitative ecology for the study of populations and biological communities.

Ability to autonomously use analytical approaches to assess the conservation status of species and for biodiversity assessments.

Understand the influence of human activities on natural resources: energy, soil, water, pollution, global change, biodiversity

Part on plant ecology:

At the end of the course the student should have acquired the ability to:

1) understand the relationships between plant species (single species and communities) and the most important environmental factors (climate, soil and land use)

2) understand the role of evolution in defining those relationships and ecological plasticity of plant species at varying environmental factors

3) analyze the properties of the most important plant communities (prairies, wetlands and woods) and their role in biogeochemical cycles also considering the provided ecosystem services during the vegetational dynamic stages

4) analyze the definitions of plant biodiversity and highlight some of the roles that biodiversity has in response to environmental variation in time

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Through practical activities, the student should learn to:

1) elaborate data on bioindication based on the presence of plant species and indices

2) draw graphs on climatic data and on the relationships between biological and environmental factors

3) use the correct scientific names for single species and for communities

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

Modulo generale: 44 ore di lezioni frontali e 8 di esercitazione (6 cfu) che consistono di 4 uscite in campo. Gli studenti devono partecipare ad almeno 3 uscite. Il modulo di ecologia quantitativa occupa 8 delle 44 ore di lezione frontale.

Modulo vegetale: 22 ore di lezione frontale e 6 di escursione in campo

English

General Applied Ecology: A total of 44 hours of lectures and 8 hours of field-based experiences (6 cfu). Students must participate in at least 3/4 of the field experiences. The quantitative ecology module is carried out in 8 of the 44 hours of lectures.

Applied plant ecology: 22 hours of lectures and 6 hours of field experience.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

Modulo generale: Esame scritto della durata di un'ora. Si tratta di rispondere a 18 domande (1 punto ciascuna) a risposta multipla (quattro opzioni) e 4 domande a risposta aperta (3 punti ciascuna). Le domande dello scritto permettono la valutazione anche delle attività svolte durante il modulo di ecologia quantitativa.

Il voto dello scritto è dato dalla somma dei punteggi ottenuti nelle singole domande. Per il modulo relativo alla parte vegetale gli studenti devono rispondere a 10 domande a risposta aperta (3 punti ciascuna) in 1 ora.

Il punteggio complessivo del modulo generale è dato dal voto allo scritto e dalle attività pratiche (esposizione degli articoli su temi specifici concordati e compilazione della scheda IFF durante l'uscita alla Mandria).

English

General Applied Ecology: A written exam of 1 hour's duration, consisting of 18 multiple choice questions with four options (1 point each), 4 open questions (3 points each). The written questions also allow the evaluation of the activities carried out during the quantitative ecology module.

The score is the sum of the scores obtained for each answer. The overall score of the general module is given by the grade obtained at the written exam and the results achieved in the practical activities (powerpoint presentation of scientific papers and IFF application during the field activity in Parco La Mandria IFF)

Applied plant ecology: a written exam with 10 questions with open answers (3 points each) in a one hour test.

Il voto finale dell'esame è dato dalla media ponderata sui cfu dei due voti conseguiti nei due moduli.

The final score is made of the weighted average (weights based on cfu) of scores achieved for the two modules

PROGRAMMA

italiano

Modulo generale

Prof Bona

Composizione dell'atmosfera. Strato dell'ozono. Caratteristiche fisiche dell'atmosfera. Il clima. Zone climatiche terrestri. Variazioni nel tempo della composizione dell'atmosfera. I CFC e il buco dell'ozono. L'effetto serra e il riscaldamento globale. principali gas serra. Proiezioni future dell'IPPC. Conseguenze su specie ed ecosistemi. Effetti sulle piante e sulla produzione agricola, la downregulation. Modificazioni nella distribuzione globale degli ecosistemi terrestri. Effetti sulla fenologia delle specie. Impatti sociali e sulla salute umana. Effetti sugli ecosistemi acquatici: acque costiere, acque interne e di transizione. Effetti sugli ecosistemi forestali. Inquinamento dell'aria. Principali fonti inquinanti nelle aree urbane. Inquinanti primari e secondari. Lo smog fotochimico. Le deposizioni acide. La qualità dell'aria in provincia di Torino

Articolo Robinson and Erickson 2015 buco ozono

Classificazione dei corpi idrici: acque lentiche e lotiche, acque interne, di transizione, costiere. proprietà fisiche e chimiche, alterazioni (temperatura, pH, ossigeno disciolto). Caso studio Liming nel Lago d'Orta (articolo Calderoni & Tartari 2000 Limnol., 60 (Suppl 2): 69-78). L' autodepurazione dei fiumi, curva a sacco. Il sistema saprobico di classificazione. Carichi inquinanti diffusi e puntuali e parametri di misura. Trattamento delle acque reflue: trattamenti primari, secondari, terziari. Trattamento dei fanghi. L'impianto di depurazione SMAT. La fitodepurazione. Il contesto normativo, sistemi principali. Rimozione di azoto, fosforo, carico organico. Vantaggi e svantaggi. Acque potabili, parametri di controllo. L'impianto di potabilizzazione della SMAT. Ecologia fluviale. L'indice di funzionalità fluviale: concetti ed applicazione. L'ecologia dei laghi. L'eutrofizzazione, cause, conseguenze e metodi di misura. L'eutrofizzazione costiera

Articolo Schindler et al., 2016 su Eutrofizzazione laghi

La matrice suolo. Fattori fisici, biologici, chimici. Gli orizzonti del suolo. la fauna del suolo: ruolo ecologico e come indicatore biologico. Cenni all'indice QBS. l'erosione del suolo. Cause principali. Effetti della perdita di materia organica; la desertificazione, cause e conseguenze. La conservazione del suolo. La contaminazione: vie di inquinamento, normativa vigente. Le sostanze più tossiche: diossine, PCB, micotossine. I pesticidi: usi storici e attuali. Principali tipologie: insetticidi, erbicidi, fungicidi. Classificazione in base alla composizione. Meccanismi d'azione. Vantaggi e pericoli dell'uso di pesticidi. L'incidente di Seveso. Gestione sostenibile agroecosistemi e lotta biologica. Articolo Wetzel et al. Agron. Sustain. Dev. (2014) 34: 1-20 sulle pratiche agroecologiche. Gestione dei rifiuti: smaltimento in discarica, termovalorizzatore (funzionamento, recupero energetico, vd impianto trm), filosofia delle 5R

Gradienti della biodiversità e minacce globali. Criteri di conservazione delle specie. Calcolo dei principali indici di ricchezza e diversità: Margalef, Shannon, Pielou, Simpson

USCITE

Termovalorizzatore rifiuti

Potabilizzatore SMAT

Ecologia quantitativa Prof La Morgia

Modelli matematici per lo studio della dinamica di popolazione e la conservazione delle popolazioni animali. Incertezza demografica, ambientale e spaziale per le piccole popolazioni. Concetto di popolazione minima vitale: metodi per la sua determinazione (simulazioni). Crescita densità-indipendente: modelli discreti e proiezioni della crescita di una popolazione in R. Cenni di analisi di vitalità (PVA). Modelli di popolazione strutturati per età: matrici di Leslie e grafici di cicli vitali. Distribuzione stabile di struttura. Valore riproduttivo, sensitività ed elasticità dei parametri demografici (analisi in R). Esempi di applicazione di metodi quantitativi alla gestione faunistica, con cenni alla crescita densità-dipendente e analisi di interazioni competitive. Caso studio – specie aliene invasive – definizione, normativa, modelli matematici per la gestione.

Misurare la biodiversità. Campionamento e organizzazione dei dati. Analisi della ricchezza specifica, diagrammi rango-abbondanza e profili di diversità. Indici di diversità - esercitazione in R con il pacchetto vegan. Distanze ecologiche e loro analisi (Mantel test e ANOSIM) in R.

Modulo vegetale:

Relazioni tra le specie vegetali e i principali fattori ambientali: luce, acqua, temperatura, vento, suolo. I climi sulla terra: relazioni con i diversi tipi di vegetazione. Disturbo antropico e vegetazione. Le specie vegetali come bioindicatori.

Le comunità vegetali: caratteristiche (fisionomia, struttura e composizione, dinamismo) delle comunità e metodi di analisi. La situazione delle foreste europee ed italiane. Le foreste e il ciclo del carbonio. I vegetali e le altre fonti di energia. L'impatto delle attività umane sulle comunità vegetali. Risposte dei vegetali ai diversi tipi di impatto (disturbo meccanico, inquinanti, nutrienti.) in relazione alle loro strategie vegetative e riproduttive. Dinamismo delle comunità vegetali ed evoluzione del suolo. Conservazione del suolo e degli ecosistemi. I diversi livelli della biodiversità vegetale. Biodiversità

English

General Applied Ecology:

Composition of the atmosphere. The Ozone layer. Physical characteristics of the atmosphere. The climate . Climatic zones. Long term variation in the atmosphere composition. CFCs and the ozone hole . The greenhouse effect and global warming. Greenhouse gases. IPCC future projections . Consequences on species and ecosystems. Air Pollution . Main sources of pollution in urban areas.

Primary and secondary pollutants . Photochemical smog . The acid deposition . The air quality in the province of Turin.

Article: Robinson & Erickson *Global Change Biology* 2015 21:515-527

Municipal solid waste. Differentiated wastes collection.

The soil matrix . Physical, biological factors . Soil layers. Soil fauna : ecological role and as a biological indicator . The index QBs . Soil erosion, main causes . Effects of the loss of organic matter ; desertification , causes and consequences. The soil conservation. Contamination : pathways of pollution. Italian regulations. The most toxic substances : dioxins , PCB, mycotoxins. Pesticides : historical and current uses. Main types : insecticides , herbicides, fungicides. Classification according to the composition. Mechanisms of action . Benefits and dangers of pesticide use . The Seveso accident . Sustainable management of agro-ecosystems and biological control . Article Wetzel et al . *Agron . Sustain . Dev .* (2014) 34: 1-20 on agro-ecological practices .

Classification of water bodies : lentic and lotic waters , inland waters, transitional, coastal.. Physical and chemical properties , changes (temperature, pH , dissolved oxygen) . Liming case study in Lake Orta (Article Calderoni & Tatars in 2000 *Limnol .* , 60 (Suppl 2): 69-78) . The autopurification of rivers. The Saprobic system classification . Point and diffuse pollution loads and measurement parameters . Wastewater treatment : primary treatment , secondary, tertiary . Sludge treatment . The wastewater plant at SMAT . Constructed wetlands . Current regulations, main systems . Removal of nitrogen , phosphorus, organic load . Advantages and disadvantages. Eutrophication of waters. Concept of limiting factor. Sources of phosphorus. Lake stratifications. Effects and indicators of eutrophication. The coastal eutrophication . Drinking water , control parameters. The water treatment plant of the SMAT . River ecology . The index of river functionality IFF : concepts and application.

Quantitative Ecology : Conservation of animal populations. Mathematical models for the study of population dynamics . Uncertainty demographic , environmental and space for small populations . Concept of minimum viable population : methods for its determination (simulations) . Density - independent growth : discrete and continuous models in R. Projections of population growth in R. Simulations of stochastic extinction (Vortex) . Relationship between inbreeding and fitness. Density -dependent growth . Shares of restocking / reintroduction and withdrawal for the conservation of populations. Brief analysis of viability (PVA) . Population models structured by age: Leslie matrices and diagrams of life cycles . Distribution of stable structure . Reproductive value , sensitivity and elasticity of demographic parameters (analysis in R). Evaluation of richness and diversity : Margalef , Shannon, Pielou , Simpson, Sorensen indices .

Part on Plant ecology:

Relationships between plant species and environmental factors: light, temperature, water, soil.
Response of plant species to the variations of these factors. Climate on earth and in Italy,
distribution of the plant species in relation to climate, soil and land use.

Plant communities: properties, definitions, physiognomy, structure and dynamic stages of plant communities and methods of analysis. Woods in Italy and Europe. Forests and Carbon cycle. Human impact on plant communities and ecosystems. Ecosystem services. Dynamic stages of plant communities and evolution of the soil. Soil and plant community conservation. Biodiversity.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

1) Modulo generale

Il materiale illustrato a lezione è disponibile sulla piattaforma moodle (vedi link a fondo pagina)

E' fortemente consigliato l'acquisto di uno dei seguenti testi:

Bargagli Ecologia Applicata Amos Edizioni

Galassi Ferrari Viaroli Introduzione all'ecologia applicata Città Studi Edizioni

Miller Scienze Ambientali Edises

Smith and Smith Elementi di ecologia Pearson Editore

2) Modulo vegetale

Pignatti S. (ed.), 1994. Ecologia vegetale. UTET.

English

1) General applied ecology:

Slides are provided on the moodle learning platform (see link at the bottom of the page)

Students should choose one of the following textbooks:

Bargagli Ecologia Applicata Amos Edizioni

Galassi Ferrari Viaroli Introduzione all'ecologia applicata Città Studi Edizioni

Miller Scienze Ambientali Edises

Smith and Smith Elementi di ecologia Pearson Editore

NOTA

Curriculum Ecologico Ambientale

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=8a88

ELABORAZIONE INFORMATICA DEI DATI SPERIMENTALI

COMPUTER PROCESSING OF EXPERIMENTAL DATA

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN1306
Docente:	Dott. Marco Beccuti Prof. Maria Teresa Giraudò
Contatti docente:	+39 011 6706780, marco.beccuti@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	9
SSD attività didattica:	INF/01 - informatica MAT/06 - probabilità e statistica matematica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Italiano

MODULO ELEMENTI DI STATISTICA - Conoscenze matematiche di base fornite attraverso l'insegnamento di Matematica del primo anno. MODULO ELEMENTI DI INFORMATICA - Non è richiesta alcuna conoscenza di informatica.

English

ELEMENTS OF STATISTICS Basic knowledge in Calculus as provided by the first year Mathematics course. ELEMENTS OF COMPUTER SCIENCE No specific computer science knowledge is required.

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Coerentemente con gli obiettivi formativi del Corso di Studio previsti dalla scheda SUA-CdS, il corso si prefigge l'obiettivo di descrivere le metodologie, le tecniche ed i relativi strumenti informatici che permettono l'analisi di dati sperimentali.

MODULO ELEMENTI DI STATISTICA - L'insegnamento si prefigge di introdurre lo studente alle metodologie, alle tecniche ed ai relativi strumenti informatici che consentono l'analisi di dati sperimentali. Il modulo di Statistica permetterà allo studente di analizzare risultati sperimentali di natura non complessa utilizzando le tecniche statistiche adeguate e facendo uso di software dedicato.

MODULO ELEMENTI DI INFORMATICA - Il modulo elementi di Informatica fornirà agli studenti le conoscenze di base per utilizzare strumenti informatici quali foglio di calcolo (quali per esempio Excel e Calc) ed ambienti di sviluppo specifici per l'analisi statistica dei dati (quali per esempio R).

English

In accordance with the educational goals of the degree program envisaged in the SUA-CdS file, the aim of the course is to introduce methods, techniques and related computer science instruments for the analysis of experimental data coming from biological sciences.

ELEMENTS OF STATISTICS

The course aims at introducing the student to methods, techniques and related computer science instruments that allow to analyze experimental data from biological sciences. The Statistics section is organized to enable students to study and analyze experimental results of mildly complex nature employing suitable statistical procedures and resorting to dedicated software.

ELEMENTS OF COMPUTER SCIENCE

It provides the basic knowledge to use computer science applications as Spreadsheet (e.g. Excel, Calc,...) and programming languages for statistical computing and graphics (e.g. R programming language)

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

CONOSCENZA E CAPACITA' DI COMPrensIONE - Al termine del corso lo studente dovrà dimostrare di:

1) saper utilizzare le tecniche di analisi descrittiva e inferenziale di base utili alla comprensione dei fenomeni di volta in volta in esame:

2) avere acquisito una buona padronanza degli strumenti informatici quali fogli di calcolo o ambienti di sviluppo per l'analisi statistica dei dati.

CAPACITA' DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE - Lo studente dovrà essere in grado di eseguire autonomamente le analisi statistiche richieste dal problema specifico trattato identificando e utilizzando lo strumento informatico più adatto.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO - Lo studente dovrà stabilire quali metodologie informatiche e quali tecniche di analisi statistiche utilizzare in base ai dati disponibili per descrivere e interpretare i fenomeni in esame.

ABILITA' COMUNICATIVE - Lo studente saprà fornire una giustificazione delle scelte di elaborazione effettuate e una descrizione sintetica delle metodologie utilizzate e dei risultati ottenuti dall'analisi dei dati.

English

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING - Completing the course students will be able to:

- 1) use suitable descriptive and inferential statistics techniques to describe and understand the phenomena being studied;
- 2) manage suitable computer science instruments such as worksheet or dedicated software programs for statistical data analysis.

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING - Students will perform the statistical analyses required by the problem under study by selecting the most computationally and graphically suitable computer science support.

MAKING JUDGEMENTS - Students will decide which statistical techniques to use according to the available data sets to describe and understand the phenomena under consideration.

COMMUNICATION - The student will be able to justify the choices for the analysis to be performed and to give a synthetic description of the techniques employed and of the results obtained.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

MODULO ELEMENTI DI STATISTICA - L'insegnamento prevede lezioni durante le quali l'apprendimento dei concetti base viene presentato in parallelo all'uso specifico del software introdotto nel modulo di Elementi di informatica e all'analisi di dati biologici reali. Il programma calendarizzato dell'insegnamento è scaricabile dal materiale didattico. Al termine di ognuna delle quattro sezioni del corsoi verranno svolte delle esercitazioni pratiche specifiche di uso del software in preparazione all'esame. Le date di tali lezioni verranno comunicate all'inizio del corso.

La frequenza alle lezioni è facoltativa, ma fortemente consigliata vista la necessità di apprendere l'utilizzo di software dedicato. La frequenza alle esercitazioni pratiche è obbligatoria; viene richiesta la partecipazione ad almeno il 75% di tali lezioni.

MODULO ELEMENTI DI INFORMATICA - L'insegnamento si articola in 10 ore di lezioni frontali e 18 ore di laboratorio. Il laboratorio prevede esclusivamente attività pratiche.

Le slide presentate a lezione sono fornite agli studenti nei materiali didattici online.

La frequenza alle lezioni e alle esercitazioni è facoltativa, ma fortemente consigliata vista la necessità di apprendere l'utilizzo di software dedicati.

English

ELEMENTS OF STATISTICS

The course entails lessons where the main statistical subjects are proposed in parallel with the learning of the corresponding capabilities of the software that has been introduced during the Computer Science module and with the analysis of real biological data. The detailed program of the lessons will be available on the web site of the course. At the end of each one of the four sections of the program there will be practice exercise lessons in which the students will use the software to prepare for the final examination. The dates of these lessons will be communicated at the beginning of the course.

Attendance to lessons is not compulsory, but highly recommended due to the necessity of learning and employing specific computer science instruments. Attendance to practice lessons is compulsory and the students will be required to follow at least 75% of them.

ELEMENTS OF COMPUTER SCIENCE

The course consists of 10 hours of lectures, and 19 hours of laboratory. Laboratory includes exclusively practical activities.

The slides presented during lectures are available to students as online materials.

Attendance to lessons is not mandatory, but highly recommended due to the necessity of learning and employing specific computer science instruments.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

L'apprendimento viene verificato tramite una prova scritta svolta in un'aula informatizzata del Dipartimento di Matematica. E' suddiviso in due parti corrispondenti ai due moduli dell'insegnamento, a ognuna delle quali viene assegnato un voto. L'iscrizione online è obbligatoria per poter sostenere l'esame. L'esame costituisce una prova unica, quindi non è consentito sostenere separatamente i due moduli.

MODULO DI ELEMENTI DI STATISTICA -

Modalità: scritto. L'esame richiederà anche un'esercitazione pratica di analisi statistica dei dati con il software.

L'esame viene svolto in modalità informatizzata con una durata di 60 minuti. Verrà richiesto

- di rispondere a 3 domande multiple guidate relative all'analisi effettuata su un set di dati fornito
- di rispondere ad alcune brevi domande relative alla lettura di una tabella estratta da un articolo scientifico.

Verranno specificati i punteggi massimi conseguibili per ogni punto di ogni domanda. Il punteggio massimo attribuibile è 32 (30 e lode).

Simulazioni della prova d'esame saranno fornite agli studenti durante il corso e tramite la pagina Moodle del corso.

MODULO ELEMENTI DI INFORMATICA - Modalità: scritto L'esame richiederà anche un'esercitazione pratica sui fogli di calcolo o sugli ambienti di sviluppo per l'analisi statistica dei dati.

ESAME SCRITTO:

- dieci domande a scelta multipla sugli argomenti del corso (5 opzioni possibili, con possibilità di 0-5 opzioni corrette);
- un'esercitazione pratica sui fogli di calcolo o sull'ambiente di sviluppo per l'analisi statistica dei dati.

Il punteggio massimo ottenibile è 30 e lode.

VOTO GLOBALE - E' costituito dalla media pesata dei punteggi riportati per i due moduli. L'esame è considerato superato se il punteggio risultante è pari almeno a 18 e se nessuno dei punteggi dei singoli moduli è inferiore a 17.

English

The exam consists in a written test which takes place in a computer room of the Mathematics Department. It is composed of a distinct part for each module of the course; each one of them is assigned a single mark. It is not possible to pass only one part of the exam at a time. The online registration is mandatory to take the exam. The exam is unified, hence it is not allowed to take the two parts separately.

ELEMENTS OF STATISTICS -

The exam consists of a written test and requires a practice exercise of statistical data analysis with the software.

WRITTEN EXAMINATION:

This part lasts 60 minutes. It is required:

- to answer to 3 guided multiple questions concerning the analysis of a given data set
- to answer to some quick questions about a table extracted from a scientific paper.

The scores assigned to each point in all the questions will be explicitly specified. The maximum possible score is 32 (30 cum laude).

Simulations of the exam will be proposed to the students during the lessons and through the Moodle page of the course.

ELEMENTS OF COMPUTER SCIENCE - The exam consists of a written test and requires a practice exercise on Spreadsheet or programming languages for statistical computing and graphics.

WRITTEN EXAMINATION:

- ten multiple choice questions on course topics (4 options, with the possibility of 0-4 correct options);
- a practice exercise on Spreadsheet or programming languages for statistical computing and graphics

The maximum possible score is 30 cum laude.

FINAL MARK

It is computed as the weighted mean of the marks obtained in the two parts of the course. The exam is passed if the total mark is at least 18 and none of the single marks is less than 17.

PROGRAMMA

Italiano

MODULO ELEMENTI DI STATISTICA

Statistica descrittiva: Dati ed errori. Campionamento. Frequenze. Rappresentazione grafica dei dati. Misure di centralità, di dispersione e di posizione. Analisi esplorativa dei dati. Dati bivariati e tabelle. Esercitazione relativa.

Elementi di calcolo delle probabilità: Eventi e variabili casuali. Esempi di famiglie di distribuzioni. Media e varianza di variabili casuali.

Statistica inferenziale: Distribuzioni campionarie e stimatori. Stime con un campione: proporzione, media e varianza. Stime con due campioni: differenza tra proporzioni, differenza tra medie, rapporto tra varianze.

Verifica di ipotesi: Concetti basilari. Test con un campione e con due campioni (media e differenza tra medie, varianza e rapporto di varianze, proporzione e differenza di proporzioni). Test per la verifica di normalità. Test per la bontà del fit e per l'indipendenza. Cenni ai test non parametrici. Esercitazione relativa.

Correlazione e regressione lineare. Esercitazione relativa.

Analisi della varianza a una via. Esercitazione relativa.

MODULO ELEMENTI DI INFORMATICA

Introduzione all'informatica:

- breve storia delle macchine di calcolo,
- struttura di un elaboratore,
- concetto di algoritmo,
- introduzione alla teoria della complessita',
- linguaggi di programmazione,
- cenni di algebra Booleana.

Fogli di calcolo:

- introduzione all'utilizzo di un foglio di calcolo,
- funzioni avanzate: funzioni, grafici, filtri.

Introduzione all'ambiente di sviluppo R:

- installazione;
- strutture dati;
- principi di programmazione;
- grafici in R;
- introduzione alla statistica in R.

English

ELEMENTS OF STATISTICS

Descriptive statistics: Data and errors. Sampling. Frequencies. Graphical representation of sample data. Centrality, dispersion and position indexes. Exploratory data analysis. Bivariate data and tables. Practice exercises.

Introduction to probability: Events and random variables. Examples of probability distributions. Mean and variance of random variables.

Inferential statistics: Sample distributions and estimators. Interval estimators. Hypothesis testing: one sample and two sample tests (mean and difference of means, variance and ratio of variances, proportion and difference of proportions). Test for normality. Test for goodness of fit and for independence. Introduction to non parametric tests. Practice exercises.

Linear correlation and regression. Practice exercises.

One way analysis of variance. Practice exercises.

ELEMENTS OF COMPUTER SCIENCE

Introduction to computer science:

- History of computing machines;
- Computer architecture;

- Introduction to algorithms;
- Introduction to complexity theory;
- Basic concepts of any programming language;
- Boolean algebra.

Spreadsheets:

- Introduction to spreadsheet;
- Advanced functionalities: functions, graphics, filters.

Introduction to R programming language:

- R installation;
- R data structures;
- R programming principles;
- Graphics in R;
- Introduction to statistics in R.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

- J. Verzani, Using R for Introductory Statistics, CRC Press 2014
- M.M. Triola e M.F. Triola, Statistica per le discipline biosanitarie, Pearson 2009
- P. Dalgaard, Introductory Statistics with R, Springer 2008
- Paolo Camagni, Algoritmi e basi della programmazione, Hoepli
- J. Glenn Brookeshear, "Informatica Una Panoramica Generale", Pearson/Addison Wesley
- The R Manuals: An Introduction to R (<http://cran.r-project.org/doc/manuals/r-releases/Rintro.pdf>)

Il materiale didattico presentato a lezione e una serie di esercitazioni sono scaricabili dalla pagina web del corso.

English

- M.M. Triola e M.F. Triola, Statistica per le discipline biosanitarie, Pearson 2009
- P. Dalgaard, Introductory Statistics with R, Springer 2008
- Paolo Camagni, Algoritmi e basi della programmazione, Hoepli
- J. Glenn Brookeshear, "Informatica Una Panoramica Generale", Pearson/Addison Wesley

- The R Manuals: An Introduction to R (<http://cran.r-project.org/doc/manuals/r-releases/Rintro.pdf>)

The teaching material used for lessons and a series of practical exercises are available on the web site of the course.

NOTA

Italiano

Curriculum Cellulare Biomolecolare, Curriculum Ecologico Ambientale, Curriculum Tecnico Analitico

English

Cellular Biomolecular Curriculum, Ecology and Environment Curriculum, Technical Analytical Curriculum

Moduli didattici:

ELEMENTI DI INFORMATICA
ELEMENTI DI STATISTICA

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=ihfs

ELEMENTI DI INFORMATICA

ELEMENTS OF INFORMATICS

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN1306A
Docente:	Dott. Marco Beccuti
Contatti docente:	+39 011 6706780, marco.beccuti@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	Propedeutico
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	INF/01 - informatica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Scritto

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Il corso si prefigge l'obiettivo di descrivere le metodologie, le tecniche ed i relativi strumenti informatici che permettono l'analisi di dati sperimentali.

Il modulo elementi di Informatica fornirà agli studenti le conoscenze di base per utilizzare strumenti informatici quali foglio di calcolo (quali per esempio Excel e Calc) ed ambienti di sviluppo specifici per l'analisi statistica dei dati (quali per esempio R).

english

Aim of the course is to introduce methods, techniques and related computer science instruments for the analysis of experimental data coming from biological sciences.

Elements of computer science module provides the basic knowledge to use computer science applications as Spreadsheet (e.g. Excel, Calc,...) and programming languages for statistical computing and graphics (e.g. R programming language)

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

Utilizzo degli strumenti informatici quali fogli di calcolo o ambienti di sviluppo per l'analisi statistica dei dati.

Eseguire le analisi statistiche richieste dal problema trattato identificando lo strumento informatico più adatto.

Fornire una descrizione sintetica delle metodologie utilizzate e dei risultati ottenuti

La frequenza alle lezioni e alle esercitazioni è facoltativa, ma fortemente consigliata vista la necessità di apprendere l'utilizzo di software dedicati.

english

The basic knowledge to use application as Spreadsheet and programming languages for statistical computing and graphics.

The ability to identify the most appropriate IT tool for the analysis of specific biological data.

The capability to provide a synthetic description of the techniques employed and of the results obtained from the statistical analysis performed.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

L'insegnamento si articola in 10 ore di lezioni frontali e 18 ore di laboratorio. Il laboratorio prevede esclusivamente attività pratiche.

Le slide presentate a lezione sono fornite agli studenti nei materiali didattici online.

english

The course consists of 10 hours of lectures, and 19 hours of laboratory. Laboratory includes exclusively practical activities.

The slides presented during lectures are available to students as online materials.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Modalità: scritto L'esame richiederà anche un'esercitazione pratica sui fogli di calcolo o sugli ambienti di sviluppo per l'analisi statistica dei dati.

ESAME SCRITTO:

- dieci domande a scelta multipla sugli argomenti del corso (5 opzioni possibili, con possibilità di 0-5 opzioni corrette);
- un'esercitazione pratica sui fogli di calcolo o sull'ambiente di sviluppo per l'analisi statistica dei dati.

Il punteggio massimo ottenibile è 30 e lode.

english

The exam consists of a written test and requires a practice exercise on Spreadsheet or programming languages for statistical computing and graphics.

WRITTEN EXAMINATION:

- ten multiple choice questions on course topics (4 options, with the possibility of 0-4 correct options);
- a practice exercise on Spreadsheet or programming languages for statistical computing and graphics

The maximum possible score is 30 cum laude .

PROGRAMMA

italiano

Introduzione all'informatica:

- breve storia delle macchine di calcolo,
- struttura di un elaboratore,
- concetto di algoritmo,
- introduzione alla teoria della complessita',
- linguaggi di programmazione,
- cenni di algebra Booleana.

Fogli di calcolo:

- introduzione all'utilizzo di un foglio di calcolo,
- funzioni avanzate: funzioni, grafici, filtri.

Introduzione all'ambiente di sviluppo R:

- installazione;
- strutture dati;
- principi di programmazione;
- grafici in R;
- introduzione alla statistica in R.

english

Introduction to computer science:

- History of computing machines;
- Computer architecture;
- Introduction to algorithms;
- Introduction to complexity theory;
- Basic concepts of any programming language;
- Boolean algebra.

Spreadsheets:

- Introduction to spreadsheet;
- Advanced functionalities: functions, graphics, filters.

Introduction to R programming language:

- R installation;
- R data structures;
- R programming principles;
- Graphics in R;
- Introduction to statistics in R.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

- Paolo Camagni, Algoritmi e basi della programmazione, Hoepli
- J. Glenn Brookeshear, "Informatica Una Panoramica Generale", Pearson/Addison Wesley
- The R Manuals: An Introduction to R (<http://cran.r-project.org/doc/manuals/r-releas/Rintro.pdf>)

- Diapositive mostrate a lezioni e testi relativi (Campusnet, materiale didattico)

english

- Paolo Camagni, Algoritmi e basi della programmazione, Hoepli

- J. Glenn Brookshear, "Informatica Una Panoramica Generale", Pearson/Addison Wesley

- The R Manuals: An Introduction to R (<http://cran.r-project.org/doc/manuals/r-releases/Rintro.pdf>)

- Slides shown during the lectures and related texts (Campusnet, teaching materials)

NOTA

Italiano

Curriculum Cellulare Biomolecolare, Curriculum Ecologico Ambientale, Curriculum Tecnico Analitico

English

Cellular Biomolecular Curriculum, Ecology and Environment Curriculum, Technical Analytical Curriculum

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=pn87

ELEMENTI DI STATISTICA

ELEMENTS OF STATISTICS

Anno accademico:	2016/2017
Codice attività didattica:	MFN1306B
Docente:	Prof. Maria Teresa Giraudo
Contatti docente:	0116702898, mariateresa.giraudo@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	Propedeutico
Crediti/Valenza:	5
SSD attività didattica:	MAT/06 - probabilita' e statistica matematica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Italiano

MODULO ELEMENTI DI STATISTICA - Conoscenze matematiche di base fornite attraverso l'insegnamento di Matematica del primo anno.

English

BASIC STATISTICS Basic knowledge in Calculus as provided by the first year Mathematics course.

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

L'insegnamento si prefigge di introdurre lo studente alle metodologie, alle tecniche ed ai relativi strumenti informatici che consentono l'analisi di dati sperimentali. Il modulo di Statistica permetterà allo studente di analizzare risultati sperimentali di natura non complessa utilizzando le tecniche statistiche adeguate e facendo uso di software dedicato.

English

The course aims at introducing the student to methods, techniques and related computer science instruments that allow to analyze experimental data from biological sciences. The Statistics section is organized to enable students to study and analyze experimental results of mildly complex nature employing suitable statistical procedures and resorting to dedicated software.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Al termine del corso lo studente dovrà dimostrare di:

1) saper utilizzare le tecniche di analisi descrittiva e inferenziale di base utili alla comprensione dei fenomeni di volta in volta in esame:

2) avere acquisito una buona padronanza degli strumenti informatici quali fogli di calcolo o ambienti di sviluppo per l'analisi statistica dei dati.

CAPACITA' DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE - Lo studente dovrà essere in grado di eseguire autonomamente le analisi statistiche richieste dal problema specifico trattato identificando e utilizzando lo strumento informatico più adatto.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO - Lo studente dovrà stabilire quali metodologie informatiche e quali tecniche di analisi statistiche utilizzare in base ai dati disponibili per descrivere e interpretare i fenomeni in esame.

ABILITA' COMUNICATIVE - Lo studente saprà fornire una giustificazione delle scelte di elaborazione effettuate e una descrizione sintetica delle metodologie utilizzate e dei risultati ottenuti dall'analisi dei dati.

English

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING – Completing the course students will be able to:

1) use suitable descriptive and inferential statistics techniques to describe and understand the phenomena being studied;

2) manage suitable computer science instruments such as worksheet or dedicated software programs for statistical data analysis.

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING – Students will perform the statistical analyses required by the problem under study by selecting the most computationally and graphically suitable computer science support.

MAKING JUDGEMENTS – Students will decide which statistical techniques to use according to the available data sets to describe and understand the phenomena under consideration.

COMMUNICATION – The student will be able to justify the choices for the analysis to be performed and to give a synthetic description of the techniques employed and of the results obtained.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

Questo insegnamento prevede lezioni frontali (16 ore) affiancate in parallelo da esercitazioni in aula informatizzata (24 ore), all'interno delle quali sono previste anche attività pratiche di analisi di dati provenienti da esperimenti. Il programma calendarizzato dell'insegnamento è scaricabile dal

materiale didattico.

La frequenza alle lezioni e alle esercitazioni è facoltativa, ma fortemente consigliata vista la necessità di apprendere l'utilizzo di software dedicati.

English

This part of the course entails theory lessons (16 hours) and practical lessons in the computer room (24 hours). Within the later also some analysis of real biological data will be performed. The detailed program of the lessons will be available on the web site of the course.

attendance to lessons is not compulsory, but highly recommended due to the necessity of learning and employing specific computer science instruments.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

L'esame viene svolto in aula informatizzata e consiste nell'analisi di un set di dati fornito. Viene richiesto di rispondere a una serie di domande che implicano aspetti diversi della teoria e dell'analisi statistica e che necessitano dell'uso del software dedicato. Per ogni domanda viene indicato specificamente il punteggio massimo ottenibile. Il voto massimo (32/30) è concepito in modo da consentire di attribuire la lode.

English

The exam takes place in the computer room and is based on the analysis of a given data set. Students will be asked to answer to a series of questions on different aspects of the statistical methodology and analysis, for which they will use the software. Each question corresponds to a specified score and the total maximum grade is fixed at 32/30 to allow obtaining the cum laude.

PROGRAMMA

Italiano

Statistica descrittiva: Dati ed errori. Campionamento. Frequenze. Rappresentazione grafica dei dati. Misure di centralità, di dispersione e di posizione. Analisi esplorativa dei dati.

Elementi di calcolo delle probabilità: Eventi e variabili casuali. Distribuzione di probabilità normale.

Statistica inferenziale: Distribuzioni campionarie e stimatori. Stime con un campione: proporzione, media e varianza. Stime con due campioni: differenza tra proporzioni, differenza tra medie, rapporto tra varianze.

Verifica di ipotesi: Concetti basilari. Test con un campione e con due campioni. Test per la verifica di normalità. Tavole di contingenza e test per l'indipendenza. Cenni ai test non parametrici.

Correlazione e regressione lineare.

Analisi della varianza a una via.

English

Descriptive statistics: Data and errors. Sampling. Frequencies. Graphical representation of sample data. Centrality, dispersion and position indexes. Exploratory data analysis.

Inferential statistics: Sample distributions and estimators. Interval estimators. One sample estimation: proportions, means and variances. Two sample estimation: difference of proportions, difference of means, ratio of variances. Hypothesis testing: one sample and two sample tests. Test for normality. Contingency tables and test for independence. Introduction to non parametric tests.

Linear correlation and regression.

One way analysis of variance.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

M.M. Triola e M.F. Triola, Statistica per le discipline biosanitarie, Pearson 2009

P. Dalgaard, Introductory Statistics with R, Springer 2008

Il materiale didattico presentato a lezione e una serie di esercitazioni sono scaricabili dalla pagina web del corso.

English

M.M. Triola e M.F. Triola, Statistica per le discipline biosanitarie, Pearson 2009

P. Dalgaard, Introductory Statistics with R, Springer 2008

The teaching material used for lessons and a series of practical exercises are available on the web site of the course.

NOTA

Italiano

Curriculum Cellulare Biomolecolare, Curriculum Ecologico Ambientale, Curriculum Tecnico Analitico

English

Cellular Biomolecular Curriculum, Ecology and Environment Curriculum, Technical Analytical Curriculum

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=73yr

ELEMENTI DI INFORMATICA

ELEMENTS OF INFORMATICS

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN1306A
Docente:	Dott. Marco Beccuti
Contatti docente:	+39 011 6706780, marco.beccuti@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	Propedeutico
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	INF/01 - informatica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Scritto

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Il corso si prefigge l'obiettivo di descrivere le metodologie, le tecniche ed i relativi strumenti informatici che permettono l'analisi di dati sperimentali.

Il modulo elementi di Informatica fornirà agli studenti le conoscenze di base per utilizzare strumenti informatici quali foglio di calcolo (quali per esempio Excel e Calc) ed ambienti di sviluppo specifici per l'analisi statistica dei dati (quali per esempio R).

english

Aim of the course is to introduce methods, techniques and related computer science instruments for the analysis of experimental data coming from biological sciences.

Elements of computer science module provides the basic knowledge to use computer science applications as Spreadsheet (e.g. Excel, Calc,...) and programming languages for statistical computing and graphics (e.g. R programming language)

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

Utilizzo degli strumenti informatici quali fogli di calcolo o ambienti di sviluppo per l'analisi statistica dei dati.

Eseguire le analisi statistiche richieste dal problema trattato identificando lo strumento informatico

piu' adatto.

Fornire una descrizione sintetica delle metodologie utilizzate e dei risultati ottenuti

La frequenza alle lezioni e alle esercitazioni è facoltativa, ma fortemente consigliata vista la necessità di apprendere l'utilizzo di software dedicati.

english

The basic knowledge to use application as Spreadsheet and programming languages for statistical computing and graphics.

The ability to identify the most appropriate IT tool for the analysis of specific biological data.

The capability to provide a synthetic description of the techniques employed and of the results obtained from the statistical analysis performed.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

L'insegnamento si articola in 10 ore di lezioni frontali e 18 ore di laboratorio. Il laboratorio prevede esclusivamente attività pratiche.

Le slide presentate a lezione sono fornite agli studenti nei materiali didattici online.

english

The course consists of 10 hours of lectures, and 19 hours of laboratory. Laboratory includes exclusively practical activities.

The slides presented during lectures are available to students as online materials.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Modalita': scritto L'esame richiederà anche un'esercitazione pratica sui fogli di calcolo o sugli ambienti di sviluppo per l'analisi statistica dei dati.

ESAME SCRITTO:

- dieci domande a scelta multipla sugli argomenti del corso (5 opzioni possibili, con possibilità di 0-5 opzioni corrette);
- un'esercitazione pratica sui fogli di calcolo o sull'ambiente di sviluppo per l'analisi statistica dei dati.

Il punteggio massimo ottenibile è 30 e lode.

english

The exam consists of a written test and requires a practice exercise on Spreadsheet or programming languages for statistical computing and graphics.

WRITTEN EXAMINATION:

- ten multiple choice questions on course topics (4 options, with the possibility of 0-4 correct options);
- a practice exercise on Spreadsheet or programming languages for statistical computing and graphics

The maximum possible score is 30 cum laude .

PROGRAMMA

italiano

Introduzione all'informatica:

- breve storia delle macchine di calcolo,
- struttura di un elaboratore,
- concetto di algoritmo,
- introduzione alla teoria della complessita',
- linguaggi di programmazione,
- cenni di algebra Booleana.

Fogli di calcolo:

- introduzione all'utilizzo di un foglio di calcolo,
- funzioni avanzate: funzioni, grafici, filtri.

Introduzione all'ambiente di sviluppo R:

- installazione;
- strutture dati;
- principi di programmazione;
- grafici in R;
- introduzione alla statistica in R.

english

Introduction to computer science:

- History of computing machines;
- Computer architecture;
- Introduction to algorithms;
- Introduction to complexity theory;
- Basic concepts of any programming language;

- Boolean algebra.

Spreadsheets:

- Introduction to spreadsheet;
- Advanced functionalities: functions, graphics, filters.

Introduction to R programming language:

- R installation;
- R data structures;
- R programming principles;
- Graphics in R;
- Introduction to statistics in R.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

- Paolo Camagni, Algoritmi e basi della programmazione, Hoepli
- J. Glenn Brookeshear, "Informatica Una Panoramica Generale", Pearson/Addison Wesley
- The R Manuals: An Introduction to R (<http://cran.r-project.org/doc/manuals/r-releases/Rintro.pdf>)
- Diapositive mostrate a lezioni e testi relativi (Campusnet, materiale didattico)

english

- Paolo Camagni, Algoritmi e basi della programmazione, Hoepli
- J. Glenn Brookeshear, "Informatica Una Panoramica Generale", Pearson/Addison Wesley
- The R Manuals: An Introduction to R (<http://cran.r-project.org/doc/manuals/r-releases/Rintro.pdf>)
- Slides shown during the lectures and related texts (Campusnet, teaching materials)

NOTA

Italiano

Curriculum Cellulare Biomolecolare, Curriculum Ecologico Ambientale, Curriculum Tecnico Analitico

English

Cellular Biomolecular Curriculum, Ecology and Environment Curriculum, Technical Analytical

Curriculum

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=pn87

ELEMENTI DI STATISTICA

ELEMENTS OF STATISTICS

Anno accademico:	2016/2017
Codice attività didattica:	MFN1306B
Docente:	Prof. Maria Teresa Giraudo
Contatti docente:	0116702898, mariateresa.giraudo@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	Propedeutico
Crediti/Valenza:	5
SSD attività didattica:	MAT/06 - probabilita' e statistica matematica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Italiano

MODULO ELEMENTI DI STATISTICA - Conoscenze matematiche di base fornite attraverso l'insegnamento di Matematica del primo anno.

English

BASIC STATISTICS Basic knowledge in Calculus as provided by the first year Mathematics course.

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

L'insegnamento si prefigge di introdurre lo studente alle metodologie, alle tecniche ed ai relativi strumenti informatici che consentono l'analisi di dati sperimentali. Il modulo di Statistica permetterà allo studente di analizzare risultati sperimentali di natura non complessa utilizzando le tecniche statistiche adeguate e facendo uso di software dedicato.

English

The course aims at introducing the student to methods, techniques and related computer science instruments that allow to analyze experimental data from biological sciences. The Statistics section is organized to enable students to study and analyze experimental results of mildly complex nature employing suitable statistical procedures and resorting to dedicated software.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Al termine del corso lo studente dovrà dimostrare di:

1) saper utilizzare le tecniche di analisi descrittiva e inferenziale di base utili alla comprensione dei fenomeni di volta in volta in esame:

2) avere acquisito una buona padronanza degli strumenti informatici quali fogli di calcolo o ambienti di sviluppo per l'analisi statistica dei dati.

CAPACITA' DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE - Lo studente dovrà essere in grado di eseguire autonomamente le analisi statistiche richieste dal problema specifico trattato identificando e utilizzando lo strumento informatico più adatto.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO - Lo studente dovrà stabilire quali metodologie informatiche e quali tecniche di analisi statistiche utilizzare in base ai dati disponibili per descrivere e interpretare i fenomeni in esame.

ABILITA' COMUNICATIVE - Lo studente saprà fornire una giustificazione delle scelte di elaborazione effettuate e una descrizione sintetica delle metodologie utilizzate e dei risultati ottenuti dall'analisi dei dati.

English

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING – Completing the course students will be able to:

1) use suitable descriptive and inferential statistics techniques to describe and understand the phenomena being studied;

2) manage suitable computer science instruments such as worksheet or dedicated software programs for statistical data analysis.

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING – Students will perform the statistical analyses required by the problem under study by selecting the most computationally and graphically suitable computer science support.

MAKING JUDGEMENTS – Students will decide which statistical techniques to use according to the available data sets to describe and understand the phenomena under consideration.

COMMUNICATION – The student will be able to justify the choices for the analysis to be performed and to give a synthetic description of the techniques employed and of the results obtained.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

Questo insegnamento prevede lezioni frontali (16 ore) affiancate in parallelo da esercitazioni in aula informatizzata (24 ore), all'interno delle quali sono previste anche attività pratiche di analisi di dati provenienti da esperimenti. Il programma calendarizzato dell'insegnamento è scaricabile dal

materiale didattico.

La frequenza alle lezioni e alle esercitazioni è facoltativa, ma fortemente consigliata vista la necessità di apprendere l'utilizzo di software dedicati.

English

This part of the course entails theory lessons (16 hours) and practical lessons in the computer room (24 hours). Within the later also some analysis of real biological data will be performed. The detailed program of the lessons will be available on the web site of the course.

attendance to lessons is not compulsory, but highly recommended due to the necessity of learning and employing specific computer science instruments.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

L'esame viene svolto in aula informatizzata e consiste nell'analisi di un set di dati fornito. Viene richiesto di rispondere a una serie di domande che implicano aspetti diversi della teoria e dell'analisi statistica e che necessitano dell'uso del software dedicato. Per ogni domanda viene indicato specificamente il punteggio massimo ottenibile. Il voto massimo (32/30) è concepito in modo da consentire di attribuire la lode.

English

The exam takes place in the computer room and is based on the analysis of a given data set. Students will be asked to answer to a series of questions on different aspects of the statistical methodology and analysis, for which they will use the software. Each question corresponds to a specified score and the total maximum grade is fixed at 32/30 to allow obtaining the cum laude.

PROGRAMMA

Italiano

Statistica descrittiva: Dati ed errori. Campionamento. Frequenze. Rappresentazione grafica dei dati. Misure di centralità, di dispersione e di posizione. Analisi esplorativa dei dati.

Elementi di calcolo delle probabilità: Eventi e variabili casuali. Distribuzione di probabilità normale.

Statistica inferenziale: Distribuzioni campionarie e stimatori. Stime con un campione: proporzione, media e varianza. Stime con due campioni: differenza tra proporzioni, differenza tra medie, rapporto tra varianze.

Verifica di ipotesi: Concetti basilari. Test con un campione e con due campioni. Test per la verifica di normalità. Tavole di contingenza e test per l'indipendenza. Cenni ai test non parametrici.

Correlazione e regressione lineare.

Analisi della varianza a una via.

English

Descriptive statistics: Data and errors. Sampling. Frequencies. Graphical representation of sample data. Centrality, dispersion and position indexes. Exploratory data analysis.

Inferential statistics: Sample distributions and estimators. Interval estimators. One sample estimation: proportions, means and variances. Two sample estimation: difference of proportions, difference of means, ratio of variances. Hypothesis testing: one sample and two sample tests. Test for normality. Contingency tables and test for independence. Introduction to non parametric tests.

Linear correlation and regression.

One way analysis of variance.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

M.M. Triola e M.F. Triola, Statistica per le discipline biosanitarie, Pearson 2009

P. Dalgaard, Introductory Statistics with R, Springer 2008

Il materiale didattico presentato a lezione e una serie di esercitazioni sono scaricabili dalla pagina web del corso.

English

M.M. Triola e M.F. Triola, Statistica per le discipline biosanitarie, Pearson 2009

P. Dalgaard, Introductory Statistics with R, Springer 2008

The teaching material used for lessons and a series of practical exercises are available on the web site of the course.

NOTA

Italiano

Curriculum Cellulare Biomolecolare, Curriculum Ecologico Ambientale, Curriculum Tecnico Analitico

English

Cellular Biomolecular Curriculum, Ecology and Environment Curriculum, Technical Analytical Curriculum

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=73yr

Esercitazioni di Botanica generale

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	
Docente:	Prof. Andrea Genre (Titolare)
Contatti docente:	0116705083, andrea.genre@unito.it
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	BIO/01 - botanica generale
Erogazione:	
Lingua:	
Frequenza:	
Tipologia esame:	

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=64b6

Esercitazioni di Citologia B

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	
Docente:	
Contatti docente:	
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	0
SSD attività didattica:	
Erogazione:	
Lingua:	
Frequenza:	
Tipologia esame:	

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=1064

Evoluzione molecolare

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	MFN0401B
Docente:	Gabriella Sella
Contatti docente:	0116704511, gabriella.sella@unito.it
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	3 - TAF "C"
SSD attività didattica:	BIO/13 - biologia applicata
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

PROGRAMMA

Programma

L'evoluzione molecolare come studio dell'evoluzione dei geni e dei genomi nei contesti organismici ed ecologici.

Struttura dei genomi. C-values. Evoluzione della struttura e della regolazione dei geni. DNA genico e non-genico.

Meccanismi di evoluzione genica. Omologia e analogia genica. Tipi di duplicazione genica. Esempi di geni codificanti proteine multidominio e a mosaico. Origine delle famiglie geniche. Esempi di famiglie geniche. Pseudogeni. Meccanismi e limitazioni dell'exon-shuffling. Geni sovrapposti. Splicing alternativo. Condivisione genica. Evoluzione concertata nelle famiglie geniche.

Evoluzione per trasposizione. Diversi tipi di elementi genetici mobili. Diversi meccanismi di trasposizione. Ruolo degli elementi genetici mobili nel modellare i genomi e nel modificare l'espressione genica. Disgenesesi degli ibridi.

Cenni di filogenesi molecolare.

Programma in inglese

Molecular evolution as the study of gene and genomic evolution in the organismal and ecologic context.

Evolution of genome organisation. C-values. Genic and non-genic DNA.

Mechanisms of gene evolution. Orthology and paralogy. Convergent gene evolution. Gene duplications and the origin of gene families. Pseudogenes. Concerted evolution. Genes encoding multidomain and mosaic proteins. Mechanisms and restrictions of exon shuffling. Overlapping genes. Gene sharing.

Evolution by transposition. Classes of mobile genetic elements and different mechanism of transposition. Influence of mobile genetic elements in shaping host genomes and in affecting gene regulation.

Use of molecular diversity/divergence to infer phylogenetic relationships among organisms.

Obiettivi formativi

Nel modulo di Evoluzione Molecolare verrà fornito un panorama delle dinamiche evolutive a livello molecolare, delle forze che determinano i processi evolutivi, dei processi evolutivi rivelati dai dati molecolari, degli effetti dei diversi meccanismi molecolari sulla struttura dei geni e dei genomi in una prospettiva evolutiva. Lo studente dovrà essere in grado di riconoscere e di saper correttamente e criticamente interpretare le dinamiche genomiche e geniche nel contesto evolutivo.

Testi consigliati

D.L. Hartl & E.W. Jones, Genetica in una prospettiva genomica, Idelson-Gnocchi Editore, 2006

Modalità d'esame

Il corso viene diviso in tre parti che costituiscono gli argomenti di tre prove scritte, organizzate secondo un modello a risposta multipla e domande aperte. A richiesta dello studente un risultato positivo ottenuto nelle prove scritte può essere integrato mediante colloquio orale. Il mancato superamento di una o più prove scritte richiede una verifica orale sulle parti corrispondenti. Il voto finale sarà calcolato in base all'esito delle prove scritte (se sufficienti), oppure in base ad una prova orale su tutto il programma.

Propedeuticità e Frequenza

Propedeuticità per immatricolati 2010/2011: Biologia della cellula e dei tessuti - Chimica Organica
Propedeuticità per immatricolati 2011/2012: Biologia della cellula e dei tessuti - Chimica Organica - Chimica generale e inorganica

La frequenza alle lezioni non è obbligatoria; per i corsi di laboratorio e le attività di esercitazione relative ai corsi la frequenza è obbligatoria e non può essere inferiore al 70% delle ore previste.

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=0a83

Fisica (corso A)

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	MFN0367A
Docente:	
Contatti docente:	
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	6 - TAF "A"
SSD attività didattica:	FIS/01 - fisica sperimentale
Erogazione:	---Seleziona---
Lingua:	Italiano
Frequenza:	---Seleziona---
Tipologia esame:	---Seleziona---

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

- Conoscenza di concetti fondamentali di matematica e fisica. - Capacità di applicare tali conoscenze a semplici problemi di interesse biologico. - Capacità di interpretare dati tramite l'utilizzo dei concetti di matematica e fisica appresi. - Capacità di dialogare con specialisti su tali concetti.

english

- Knowledge of basic concepts of physics - Application of this knowledge to biology - To be able to interpret the data by using the physical methodology - to talk with specialist in the field.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

prova scritta con la possibilità di una prova orale facoltativa

english

e written examination with the possibility of an oral presentation

PROGRAMMA

Programma

Liquidi: Pressione. Legge di Stevino. Principi di Pascal e di Archimede. Liquidi ideali. Equazione di continuità. Teorema di Bernoulli. Cenni sui fluidi reali. Viscosità. Applicazioni biomediche: sedimentazione e centrifugazione. Tensione superficiale. Capillarità.

I gas. Temperatura. Leggi di Gay-Lussac e Boyle-Mariotte. Equazione di stato dei gas perfetti. Scala assoluta delle temperature. Cenni sui gas reali. Cenni di teoria cinetica dei gas.

Termodinamica: Calore e capacità termica. Calore specifico. Energia interna. Equivalente meccanico della caloria. Principio zero della Termodinamica. Primo principio della termodinamica.

Trasformazioni termodinamiche. Trasformazioni isocore, isobare, isoterme e adiabatiche.

Cambiamenti di stato. Il secondo principio della termodinamica. Macchine termiche e refrigeranti. Il ciclo di Carnot. Teorema di Carnot. Cenni sul concetto di entropia.

Circuiti elettrici. Elettrostatica. Carica Elettrica. Distribuzioni continue di carica. Isolanti e

conduttori. Legge di Coulomb. Legge di Gauss. Condensatori. Conduttori e conducibilità elettrica. Forza elettromotrice. Legge di Ohm. Potenza elettrica. Effetto Joule. Cenni di magnetismo. Onde elettromagnetiche. Fenomeni ondulatori: onde trasversali e longitudinali. Onde piane. Leggi della riflessione e rifrazione. Dispersione. Interferenza e diffrazione. Polarizzazione. Ottica Geometrica. Lenti e specchi. Microscopio.

Il suono. Natura del suono. Definizione di decibel. Effetto Doppler. Ultrasuoni e loro applicazioni alla diagnostica medica.

Fisica atomica: La nascita della fisica moderna. Esperimento di Rutherford.

L'atomo di Bohr. Lo spettro dell'atomo di idrogeno.

Numeri quantici, orbitali e livelli energetici. Emissione e assorbimento della radiazione

Fisica nucleare: Caratteristiche dei nuclei. Particelle elementari e interazioni fondamentali.

Radioattività e stabilità dei nuclei. Decadimenti alfa, beta e gamma. Processi di fissione e fusione nucleare. Effetti biologici delle radiazioni e dosimetria.

Programma in inglese

Fluids: Pressure, Stevino Law, Pascal Principle, Archimedean Principle.

Ideal fluids. Continuity equation. Bernoulli Theorem. An outline of Real fluids.

Viscosity. Biomedical applications: settling and centrifugation. Surface tension.

Capillarity.

Gas: Temperature. Gay-Lussac and Boyle-Mariotte laws. Ideal gas law. Absolute temperature scale. An outline of real gas and gas kinetic theory .

Thermodynamics: Heat and heat capacity. Specific heat. Internal energy. Mechanical equivalent of heat.

Zeroth law of thermodynamics, First law of thermodynamics. Thermodynamic processes: isochore, isobar, isotherm and adiabat. Phase changes. Second law of thermodynamics. Thermal engine and refrigerator.

Carnot cycle. Carnot theorem. An outline of entropy.

Electric circuits: Electrostatics. Electric charge. Continuous charge distribution. Insulators and conductors.

Coulomb law . Gauss law. Capacitors and capacitance. Conductors and electric conductivity.

Electromotive force. Ohm laws. Electric power. Joule effect. An outline of magnetism.

Electromagnetic waves: transverse waves and longitudinal waves. Plane waves. Reflection and refraction laws. Dispersion. Interference and Diffraction. Geometrical optics. Lenses and Mirrors.

Compound Microscope.

Sound: Sound Nature. Loudness and sound level: definition of decibel. Doppler effect. Ultrasonic waves and their application in medicine.

Atomic Physics: The birth of modern physics. Rutherford experiment. Atomic Models: Thomson, Rutherford, Bohr. Quantic numbers, orbitals and energy levels. Radiation emission and absorption.

Nuclear Physics: Nuclei features. Elementary particles and fundamental interactions. Radioactivity and nuclei stability. Alfa, Beta and Gamma decays. Nuclear fission and fusion. Radiation-matter interaction. Biological effects of radiation and dosimetry.

Obiettivi formativi

Il corso si propone di fornire agli studenti: i concetti e gli strumenti matematici fondamentali necessari per descrivere, schematizzare e interpretare i principali aspetti della realtà che ci circonda, con particolare riferimento ai problemi di interesse biologico, il linguaggio e la metodologia delle scienze fisiche, una buona conoscenza delle leggi fondamentali della fisica e una capacità di analisi di semplici situazioni fisiche con relativa valutazione o calcolo delle grandezze coinvolte.

L'allievo dovrà essere in grado innanzitutto di acquisire un modo rigoroso e analitico di ragionare e di affrontare i problemi. In particolare dovrà saper costruire e interpretare grafici di funzioni reali di una variabile reale e applicare i concetti acquisiti a problemi semplici di interesse biologico. Lo studente dovrà possedere una conoscenza di base delle leggi della Fisica Classica (Meccanica, Fluidi, Termodinamica, Elettricità, Ottica e Acustica), applicandole in modo appropriato ad un sistema fisico semplice, usare correttamente le unità di misura delle più comuni grandezze fisiche e conoscere i fattori di conversione tra unità di misura omogenee.

Testi consigliati

- E. RAGOZZINO, Elementi di Fisica per studenti di scienze biomediche, EdISES
- CROMER, Fisica per medicina-farmacologia e biologia, Piccin Editore Padova
- SERWAY Fisica Vol I e II, EdISES
- BORSA, SCANNICCHIO, Fisica con applicazioni in biologia e in medicina, Edizioni Unicopli
- HALLIDAY, RESNIK, KRANE, Fisica Vol I e II, Casa Editrice Ambrosiana
- WALKER, Fondamenti di Fisica, Ed. Zanichelli

Infine sono di seguito indicati altri siti internet di interesse:

- www.ph.unito.it

Modalità d'esame

Una prova scritta concernente gli argomenti di matematica e di fisica trattati nel corso ed una eventuale prova orale facoltativa.

Propedeuticità e Frequenza

Per poter sostenere l'esame è necessario aver superato i corsi propedeutici di Matematica e di Fisica, qualora non sia stato superato il test di ammissione in tali materie.

La frequenza alle lezioni non è obbligatoria; per i corsi di laboratorio e le attività di esercitazione relative ai corsi la frequenza è obbligatoria e non può essere inferiore al 70% delle ore previste.

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=09a4

Fisica (corso B)

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	MFN0367A
Docente:	Prof. Piero Galeotti
Contatti docente:	0116707491, piero.galeotti@unito.it
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	6 - TAF "A"
SSD attività didattica:	FIS/01 - fisica sperimentale
Erogazione:	
Lingua:	
Frequenza:	
Tipologia esame:	

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

- Conoscenza di concetti fondamentali di matematica e fisica. - Capacità di applicare tali conoscenze a semplici problemi di interesse biologico. - Capacità di interpretare dati tramite utilizzo dei concetti di matematica e fisica appresi. - Capacità di dialogare con specialisti su tali concetti.

english

- Knowledge of basic concepts of physics - Application of this knowledge to biology - To be able to interpret the data by using the physical methodology - to talk with specialist in the field.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

prova scritta con la possibilità di una prova orale facoltativa

english

e written examination with the possibility of an oral presentation

PROGRAMMA

Programma

Liquidi: Pressione. Legge di Stevino. Principi di Pascal e di Archimede. Liquidi ideali. Equazione di continuità. Teorema di Bernoulli. Cenni sui fluidi reali. Viscosità. Applicazioni biomediche: sedimentazione e centrifugazione. Tensione superficiale. Capillarità.

I gas. Temperatura. Leggi di Gay-Lussac e Boyle-Mariotte. Equazione di stato dei gas perfetti. Scala assoluta delle temperature. Cenni sui gas reali. Cenni di teoria cinetica dei gas.

Termodinamica: Calore e capacità termica. Calore specifico. Energia interna. Equivalente meccanico della caloria. Principio zero della Termodinamica. Primo principio della termodinamica.

Trasformazioni termodinamiche. Trasformazioni isocore, isobare, isoterme e adiabatiche.

Cambiamenti di stato. Il secondo principio della termodinamica. Macchine termiche e refrigeranti. Il ciclo di Carnot. Teorema di Carnot. Cenni sul concetto di entropia.

Circuiti elettrici. Elettrostatica. Carica Elettrica. Distribuzioni continue di carica. Isolanti e

conduttori. Legge di Coulomb. Legge di Gauss. Condensatori. Conduttori e conducibilità elettrica. Forza elettromotrice. Legge di Ohm. Potenza elettrica. Effetto Joule. Cenni di magnetismo. Onde elettromagnetiche. Fenomeni ondulatori: onde trasversali e longitudinali. Onde piane. Leggi della riflessione e rifrazione. Dispersione. Interferenza e diffrazione. Polarizzazione. Ottica Geometrica. Lenti e specchi. Microscopio.

Il suono. Natura del suono. Definizione di decibel. Effetto Doppler. Ultrasuoni e loro applicazioni alla diagnostica medica.

Fisica atomica: La nascita della fisica moderna. Esperimento di Rutherford.

L'atomo di Bohr. Lo spettro dell'atomo di idrogeno.

Numeri quantici, orbitali e livelli energetici. Emissione e assorbimento della radiazione

Fisica nucleare: Caratteristiche dei nuclei. Particelle elementari e interazioni fondamentali.

Radioattività e stabilità dei nuclei. Decadimenti alfa, beta e gamma. Processi di fissione e fusione nucleare. Effetti biologici delle radiazioni e dosimetria.

Programma in inglese

Fluids: Pressure, Stevino Law, Pascal Principle, Archimedean Principle.

Ideal fluids. Continuity equation. Bernoulli Theorem. An outline of Real fluids.

Viscosity. Biomedical applications: settling and centrifugation. Surface tension.

Capillarity.

Gas: Temperature. Gay-Lussac and Boyle-Mariotte laws. Ideal gas law. Absolute temperature scale. An outline of real gas and gas kinetic theory .

Thermodynamics: Heat and heat capacity. Specific heat. Internal energy. Mechanical equivalent of heat.

Zeroth law of thermodynamics, First law of thermodynamics. Thermodynamic processes: isochore, isobar, isotherm and adiabat. Phase changes. Second law of thermodynamics. Thermal engine and refrigerator.

Carnot cycle. Carnot theorem. An outline of entropy.

Electric circuits: Electrostatics. Electric charge. Continuous charge distribution. Insulators and conductors.

Coulomb law . Gauss law. Capacitors and capacitance. Conductors and electric conductivity.

Electromotive force. Ohm laws. Electric power. Joule effect. An outline of magnetism.

Electromagnetic waves: transverse waves and longitudinal waves. Plane waves. Reflection and refraction laws. Dispersion. Interference and Diffraction. Geometrical optics. Lenses and Mirrors.

Compound Microscope.

Sound: Sound Nature. Loudness and sound level: definition of decibel. Doppler effect. Ultrasonic waves and their application in medicine.

Atomic Physics: The birth of modern physics. Rutherford experiment. Atomic Models: Thomson, Rutherford, Bohr. Quantic numbers, orbitals and energy levels. Radiation emission and absorption.

Nuclear Physics: Nuclei features. Elementary particles and fundamental interactions. Radioactivity and nuclei stability. Alfa, Beta and Gamma decays. Nuclear fission and fusion. Radiation-matter interaction. Biological effects of radiation and dosimetry.

Obiettivi formativi

Il corso si propone di fornire agli studenti: i concetti e gli strumenti matematici fondamentali necessari per descrivere, schematizzare e interpretare i principali aspetti della realtà che ci circonda, con particolare riferimento ai problemi di interesse biologico, il linguaggio e la metodologia delle scienze fisiche, una buona conoscenza delle leggi fondamentali della fisica e una capacità di analisi di semplici situazioni fisiche con relativa valutazione o calcolo delle grandezze coinvolte.

L'allievo dovrà essere in grado innanzitutto di acquisire un modo rigoroso e analitico di ragionare e di affrontare i problemi. In particolare dovrà saper costruire e interpretare grafici di funzioni reali di una variabile reale e applicare i concetti acquisiti a problemi semplici di interesse biologico. Lo studente dovrà possedere una conoscenza di base delle leggi della Fisica Classica (Meccanica, Fluidi, Termodinamica, Elettricità, Ottica e Acustica), applicandole in modo appropriato ad un sistema fisico semplice, usare correttamente le unità di misura delle più comuni grandezze fisiche e conoscere i fattori di conversione tra unità di misura omogenee.

Testi consigliati

- E. RAGOZZINO, Elementi di Fisica per studenti di scienze biomediche, EdISES
- CROMER, Fisica per medicina-farmacologia e biologia, Piccin Editore Padova
- SERWAY Fisica Vol I e II, EdISES
- BORSA, SCANNICCHIO, Fisica con applicazioni in biologia e in medicina, Edizioni Unicopli
- HALLIDAY, RESNIK, KRANE, Fisica Vol I e II, Casa Editrice Ambrosiana
- WALKER, Fondamenti di Fisica, Ed. Zanichelli

Infine sono di seguito indicati altri siti internet di interesse:

- www.ph.unito.it

Modalità d'esame

Una prova scritta concernente gli argomenti di matematica e di fisica trattati nel corso ed una eventuale prova orale facoltativa.

Propedeuticità e Frequenza

Per poter sostenere l'esame è necessario aver superato i corsi propedeutici di Matematica e di Fisica, qualora non sia stato superato il test di ammissione in tali materie.

La frequenza alle lezioni non è obbligatoria; per i corsi di laboratorio e le attività di esercitazione relative ai corsi la frequenza è obbligatoria e non può essere inferiore al 70% delle ore previste.

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=2dc2

FISIOLOGIA GENERALE (corso A)

GENERAL PHYSIOLOGY

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN0408
Docente:	Prof. Maria Pia Gallo (Titolare) Prof. Alessandra Fiorio Pla (Titolare)
Contatti docente:	0116704671, mariapia.gallo@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	9
SSD attività didattica:	BIO/09 - fisiologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

italiano

Lo studente dovrà essere in possesso delle nozioni di base di Chimica Generale ed Organica, Fisica, Biochimica e di Biologia della Cellula e dei Tessuti.

english

The student would be familiar with general principles of General and Organic Chemistry, Physics, Biochemistry and Cellular and Tissue Biology.

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

L'insegnamento concorre alla realizzazione degli obiettivi formativi dell'ambito morfologico-funzionale del Corso di Laurea in Scienze Biologiche. In particolare acquisiti i fondamenti della Fisiologia cellulare, lo studente dovrà essere in grado di affrontare lo studio dei sistemi e degli apparati, conoscendo i meccanismi con cui le cellule esercitano la propria funzione e, integrandosi, regolano la propria attività in base all'interazione con altri elementi dell'organismo. Le conoscenze di Fisiologia degli organi e delle loro interazioni sono necessarie per comprendere la genesi dei fenomeni fisiopatologici che conseguono all'incapacità di mantenere i processi omeostatici.

L'insegnamento si propone di fornire una visione completa della Fisiologia generale, a partire dai meccanismi di funzionamento della cellula, fino alla Fisiologia integrata. Gli aspetti cellulari di cui si occupa la prima parte sono necessari per comprendere la Fisiologia degli organi e apparati che verrà affrontata nella seconda, sia dal punto di vista comparato che umano, con particolare riguardo ai meccanismi di regolazione e mantenimento della omeostasi.

english

The course contributes to the realization of the training objectives of the Biological Sciences Study Course concerning the morphological-functional area. In particular, once acquired basic principles of cellular physiology, the student will be able to understand the physiology of organs and systems, moving from the cellular to tissue, organ and whole organism level. The knowledge of organ and integrative physiology is essential to understand pathophysiological mechanisms resulting from loss of homeostasis. This course aims to supply an overview of General Physiology, from cellular to

integrative level. The cellular level explained in the first part of the Course is required to understand organ physiology, both human and animal, in particular respect to the regulation and preservation of homeostasis.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

Conoscenza e comprensione

Al termine dell'Insegnamento lo studente dovrà conoscere:

i principi di base della fisiologia cellulare
la fisiologia d'organo e di sistema, sia dal punto di vista comparato che umano
i meccanismi che regolano l'equilibrio interno dell'organismo

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Al termine dell'insegnamento, lo studente sarà in grado di:

saper evidenziare ed interpretare i parametri fisiologici relativi ai vari tipi cellulari e apparati e le conseguenze della loro alterazione
applicare le conoscenze acquisite in attività di ricerca, sia di base che applicata, così come in attività produttive e di servizio

Autonomia di giudizio

Alla fine di questo insegnamento lo studente saprà:

interpretare dati sperimentali riguardanti la fisiologia sia cellulare che di apparato

Abilità comunicative

Alla fine di questo insegnamento, lo studente sarà in grado di:

utilizzare in modo appropriato il linguaggio scientifico, in particolare per quanto riguarda i termini della Fisiologia
schematizzare e presentare in contesti professionali i principali meccanismi fisiologici

english

Knowledge & understanding

At the end of the course, the student will have to know:

the general principles of cellular physiology
organ and system physiology, both comparative and human
the mechanisms of internal homeostasis regulation

Applying knowledge & understanding

At the end of the course the student will be able to:

recognize and understand physiological parameters of the different cellular types and organs and the outcomes of their alteration
apply the acquired knowledges in the research field, both general and applied, and in the production area

Making judgements

At the end of this teaching, the student will be able to:

interpret experimental data in both cellular and organ physiology

Communications skills

At the end of this teaching, the student will be able to:

utilize properly scientific language, in particular respect to physiological terms
outline and show in a professional context the main physiological mechanisms

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

L'insegnamento consiste di lezioni teoriche per un totale di 68 ore e di esercitazioni basate su simulazioni al computer o prove pratiche in laboratorio per un totale di 8 ore. Per quanto riguarda la parte dedicata ad esercitazioni e prove pratiche è obbligatoria la frequenza ad almeno il 75% delle ore previste.

english

The Course consists of 68 hours of frontal lectures + 8 hours of practice exercises (computer simulations and laboratory work). It is necessary to attend at least 75% of time assigned to practice exercises

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

A scelta dello studente, l'esame può essere svolto in forma scritta oppure orale. Nel primo caso, la prova consiste in 40 domande a scelta multipla (4 risposte, di cui una giusta) su tutti gli argomenti trattati nel corso, più 4 domande aperte su di un argomento specifico. Oltre al livello di preparazione generale, con queste domande si intende valutare la capacità di esporre un argomento specifico in maniera sintetica. Per la prova scritta vengono concessi 60 minuti. Nelle domande a scelta multipla ogni risposta giusta vale 0.5 punti, la risposta sbagliata 0. Le risposte alle domande aperte vengono valutate da 0 a 3 punti ciascuna, in modo da permettere allo studente il raggiungimento del 30 lode qualora tutte le risposte alle domande a scelta multipla risultino corrette e tutte le risposte alle domande aperte siano ottime.

english

The student can opt for written or oral test. Written test consist in 40 multiple-choice quizzes (4 answers with only 1 correct answer), concerning all the topics of the Course, + 4 open questions concerning specific themes. The answers to the open questions could allow the teacher to evaluate not only the general skills, but also the ability to explain briefly a specific theme. Written test lasts 60 min. Each correct multiple-choice quiz counts 0,5 pt, each incorrect quiz counts 0. Open questions count from 0 to 3 each, to allow the student the achievement of "30 cum laude" if all multiple-choice quizzes are corrected and open questions are laudable.

PROGRAMMA

italiano

Introduzione allo studio della Fisiologia. Gli ambienti intra ed extracellulare della cellula e degli organismi. Regolazione e conformità, concetto di omeostasi.

La membrana plasmatica e gli scambi di materia ed energia fra interno ed esterno.

Meccanismi di trasporto di molecole neutre e cariche: canali ionici e carriers. Struttura e funzione dei trasportatori. Trasporti attivi e passivi. Flussi di acqua. Pressione osmotica. Epiteli assorbenti e secernenti. Trasporti transepiteliali. Comunicazione intercellulare: giunzioni comunicanti, segnali paracrini e autocrini. Vie di ricezione dei segnali: tipi di recettori di membrana e relative vie di trasduzione intracellulare.

Proprietà elettriche della membrana e fisiologia dei neuroni. Gradienti ionici ai capi della membrana plasmatica e origine dei fenomeni bioelettrici. Selettività ionica delle membrane

biologiche. Circuito equivalente della membrana plasmatica. Variazioni transienti del potenziale di membrana, generazione di segnali elettrici e regolazione di funzioni cellulari. Elettrofisiologia cellulare. Potenziale di membrana a riposo e potenziale d'azione. Canali e correnti ioniche. Trasmissione dei segnali negli assoni. Sinapsi chimiche e elettriche. Sinapsi neuromuscolare. Sinapsi tra cellule nervose e integrazione dei segnali. Sinapsi elettriche. Fisiologia sensoriale: principi generali di trasduzione sensoriale. Potenziale di recettore ed adattamento. Meccanorecezione: sistema uditivo e organo dell'equilibrio, propriocettori, barocettori. Trasduzione sensoriale nei fotorecettori retinici. Sensi chimici: gusto e olfatto. recettori viscerali. Termocettori e nocicettori.

Il muscolo: classificazione e proprietà generali dei muscoli. Aspetti microscopici della contrazione. Accoppiamento eccitamento-contrazione. Controllo dello sviluppo di forza. Tipologia delle fibre muscolari e metabolismo muscolare. Muscolo liscio e cardiaco.

Sistema nervoso. Controllo del movimento su base involontaria: riflessi spinali. Movimento volontario: aree corticali, nuclei della base e cervelletto. Funzioni superiori dell'encefalo: EEG, sonno e veglia, memoria e linguaggio. Aree limbiche, istinti ed emozioni. Ipotalamo e funzioni vegetative. Sistema nervoso autonomo I liquidi circolanti: funzioni della parte liquida e cellulare del sangue

Sistema circolatorio: struttura e funzione del sistema cardiocircolatorio nei vertebrati (cenni sugli invertebrati); il cuore come pompa (attività elettrica e meccanica del cuore), I vasi sanguigni e la circolazione: pressione e velocità del sangue, i capillari e gli scambi con i tessuti. Regolazione ed adattamenti del sistema cardiocircolatorio.

Sistema respiratorio: principi generali. Meccanica della respirazione e diffusione dei gas attraverso le superfici respiratorie. Funzione respiratoria del sangue: trasporto di ossigeno e anidride carbonica, funzione tampone del sangue. Regolazione nervosa e chimica della respirazione, aggiustamenti respiratori ed attività muscolare.

Sistema digerente: anatomia funzionale del canale alimentare, controllo della funzione gastrointestinale, motilità, secrezione e assorbimento nei diversi distretti del sistema digerente, concetti di bilancio energetico e metabolismo, evoluzione del sistema digerente.

Funzione renale: organizzazione morfofunzionale, processi di filtrazione, assorbimento e secrezione nel nefrone, varietà delle strutture tubulari. Bilancio idrico e salino.

Programma delle esercitazioni:

- Simulazione al computer di esperimenti sui meccanismi di trasporto di membrana
- Esperimento di contrazione della fibra muscolare scheletrica in funzione della concentrazione di ATP e relativa analisi dei dati ottenuti
- Simulazione della prova scritta

english

General concepts and principles of physiology. Intra- and extracellular fluids composition and adaptations to the external environment. Homeostasis.

Plasma membrane: energy and materials transports across cell membrane. How charged or uncharged molecules are transported: ionic channels and carriers. Structure and function of membrane transporters. Active and passive mechanisms. Water movements. Osmotic pressure. Transports across epithelia. Cell communication: how chemical messengers work. Electric properties of plasma membrane and physiology of neurons. Resting membrane potential. Ionic selectivity of biological membranes. Transient variations of membrane potential, generation of electrical signals and effects on cell functions. Neurons and nervous signals: cell excitation, synapsis and neuronal integration. Signal processing and general

principles of neuronal networks: convergence and divergence, inhibitory and excitatory interneurons in feedback/forward pathways. Transmission along the axon.

Sensory physiology: general principles of sensory transduction. Electrical events in receptors, coding and adaptation. Mechanoreceptors: hearing and equilibrium, proprioception, baroreceptors. Sensory transduction in photoreceptors. Chemical senses: smell and taste, visceral receptors. Temperature and pain receptors.

Muscle physiology. The skeletal muscle in vertebrates: molecular basis of contraction. Calcium release from sarcoplasmic reticulum and excitation-contraction coupling. Mechanical events in muscle contraction. Muscle contraction regulation in the different types of muscle fibers (skeletal, smooth and cardiac muscle).

Brain physiology. Control of motor activity, spinal reflexes. Cerebral cortex, reticular activating system and the electrical activity of the brain (EEG). Higher functions of the nervous system: conditioned reflexes, learning and memory. Central regulation of vegetative functions: hypothalamus, autonomic nervous system and endocrine system. Circulating body fluids: their composition and functions of plasma and blood cells.

Circulatory system. Structure and functions of the heart and circulatory system in vertebrates. The heart as a pump (electrical and mechanical activities of the heart). Blood vessels and circulation: pressure and velocity of blood, the capillaries and equilibration with interstitial fluid. Regulatory mechanisms and adaptations of the heart and circulatory system.

Respiratory physiology: general principles, structure and functions of air passages and respiratory surfaces; the effect of environment of respiration and comparative physiology of respiration. Mechanics of respiration and gas exchanges. Gas transport between the lungs and tissues: structure and function of hemoglobin, the transport of carbon dioxide and the blood as a buffer. Regulation of the respiration: neural and chemical control of the breathing, respiratory adjustments during exercise.

Digestion: structure and functions of the gastrointestinal system, regulation of the gastrointestinal function, motility, the processes of secretion and absorption in the different tracts of digestive system: The basis of energy balance and metabolism, evolution of digestive system

Renal physiology. Functional anatomy of the kidney, glomerular filtration, tubular processes of absorption and secretion, comparative properties of the nephron, water-salts balance.

Program of Laboratory:

- Computer simulation of membrane transport experiments
- Skeletal muscle contraction experiments with different ATP concentrations and data analysis
- Written test simulation

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

DU Silverthorn: Fisiologia umana - Un approccio integrato, Pearson, 7/Ed

CL Stanfield: Fisiologia, EdiSes, 2017

CD Moyes, PM Schulte: Principles of animal physiology, Pearson, 3/Ed, 2016

english

DU Silverthorn: Fisiologia umana - Un approccio integrato, Pearson, 7/Ed

CL Stanfield: Fisiologia, EdiSes, 2017

CD Moyes, PM Schulte: Principles of animal physiology, Pearson, 3/Ed, 2016

NOTA

Curriculum Cellulare Biomolecolare, Ecologico Ambientale, Tecnico Analitico

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=7d48

FISIOLOGIA GENERALE (corso B)

GENERAL PHYSIOLOGY

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN0408
Docente:	Prof. Maria Pia Gallo (Titolare) Prof. Alessandra Fiorio Pla (Titolare)
Contatti docente:	0116704671, mariapia.gallo@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	9
SSD attività didattica:	BIO/09 - fisiologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

italiano

Lo studente dovrà essere in possesso delle nozioni di base di Chimica Generale ed Organica, Fisica, Biochimica e di Biologia della Cellula e dei Tessuti.

english

The student would be familiar with general principles of General and Organic Chemistry, Physics, Biochemistry and Cellular and Tissue Biology.

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

L'insegnamento concorre alla realizzazione degli obiettivi formativi dell'ambito morfologico-funzionale del Corso di Laurea in Scienze Biologiche. In particolare acquisiti i fondamenti della Fisiologia cellulare, lo studente dovrà essere in grado di affrontare lo studio dei sistemi e degli apparati, conoscendo i meccanismi con cui le cellule esercitano la propria funzione e, integrandosi, regolano la propria attività in base all'interazione con altri elementi dell'organismo. Le conoscenze di Fisiologia degli organi e delle loro interazioni sono necessarie per comprendere la genesi dei fenomeni fisiopatologici che conseguono all'incapacità di mantenere i processi omeostatici.

L'insegnamento si propone di fornire una visione completa della Fisiologia generale, a partire dai meccanismi di funzionamento della cellula, fino alla Fisiologia integrata. Gli aspetti cellulari di cui si occupa la prima parte sono necessari per comprendere la Fisiologia degli organi e apparati che verrà affrontata nella seconda, sia dal punto di vista comparato che umano, con particolare riguardo ai meccanismi di regolazione e mantenimento della omeostasi.

english

The course contributes to the realization of the training objectives of the Biological Sciences Study Course concerning the morphological-functional area. In particular, once acquired basic principles of cellular physiology, the student will be able to understand the physiology of organs and systems, moving from the cellular to tissue, organ and whole organism level. The knowledge of organ and integrative physiology is essential to understand pathophysiological mechanisms resulting from loss of homeostasis. This course aims to supply an overview of General Physiology, from cellular to

integrative level. The cellular level explained in the first part of the Course is required to understand organ physiology, both human and animal, in particular respect to the regulation and preservation of homeostasis.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

Conoscenza e comprensione

Al termine dell'Insegnamento lo studente dovrà conoscere:

i principi di base della fisiologia cellulare
la fisiologia d'organo e di sistema, sia dal punto di vista comparato che umano
i meccanismi che regolano l'equilibrio interno dell'organismo

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Al termine dell'insegnamento, lo studente sarà in grado di:

saper evidenziare ed interpretare i parametri fisiologici relativi ai vari tipi cellulari e apparati e le conseguenze della loro alterazione
applicare le conoscenze acquisite in attività di ricerca, sia di base che applicata, così come in attività produttive e di servizio

Autonomia di giudizio

Alla fine di questo insegnamento lo studente saprà:

interpretare dati sperimentali riguardanti la fisiologia sia cellulare che di apparato

Abilità comunicative

Alla fine di questo insegnamento, lo studente sarà in grado di:

utilizzare in modo appropriato il linguaggio scientifico, in particolare per quanto riguarda i termini della Fisiologia
schematizzare e presentare in contesti professionali i principali meccanismi fisiologici

english

Knowledge & understanding

At the end of the course, the student will have to know:

the general principles of cellular physiology
organ and system physiology, both comparative and human
the mechanisms of internal homeostasis regulation

Applying knowledge & understanding

At the end of the course the student will be able to:

recognize and understand physiological parameters of the different cellular types and organs and the outcomes of their alteration
apply the acquired knowledges in the research field, both general and applied, and in the production area

Making judgements

At the end of this teaching, the student will be able to:

interpret experimental data in both cellular and organ physiology

Communications skills

At the end of this teaching, the student will be able to:

utilize properly scientific language, in particular respect to physiological terms
outline and show in a professional context the main physiological mechanisms

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

L'insegnamento consiste di lezioni teoriche per un totale di 68 ore e di esercitazioni basate su simulazioni al computer o prove pratiche in laboratorio per un totale di 8 ore. Per quanto riguarda la parte dedicata ad esercitazioni e prove pratiche è obbligatoria la frequenza ad almeno il 75% delle ore previste.

english

The Course consists of 68 hours of frontal lectures + 8 hours of practice exercises (computer simulations and laboratory work). It is necessary to attend at least 75% of time assigned to practice exercises

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

A scelta dello studente, l'esame può essere svolto in forma scritta oppure orale. Nel primo caso, la prova consiste in 40 domande a scelta multipla (4 risposte, di cui una giusta) su tutti gli argomenti trattati nel corso, più 4 domande aperte su di un argomento specifico. Oltre al livello di preparazione generale, con queste domande si intende valutare la capacità di esporre un argomento specifico in maniera sintetica. Per la prova scritta vengono concessi 60 minuti. Nelle domande a scelta multipla ogni risposta giusta vale 0.5 punti, la risposta sbagliata 0. Le risposte alle domande aperte vengono valutate da 0 a 3 punti ciascuna, in modo da permettere allo studente il raggiungimento del 30 lode qualora tutte le risposte alle domande a scelta multipla risultino corrette e tutte le risposte alle domande aperte siano ottime.

english

The student can opt for written or oral test. Written test consist in 40 multiple-choice quizzes (4 answers with only 1 correct answer), concerning all the topics of the Course, + 4 open questions concerning specific themes. The answers to the open questions could allow the teacher to evaluate not only the general skills, but also the ability to explain briefly a specific theme. Written test lasts 60 min. Each correct multiple-choice quiz counts 0,5 pt, each incorrect quiz counts 0. Open questions count from 0 to 3 each, to allow the student the achievement of "30 cum laude" if all multiple-choice quizzes are corrected and open questions are laudable.

PROGRAMMA

italiano

Introduzione allo studio della Fisiologia. Gli ambienti intra ed extracellulare della cellula e degli organismi. Regolazione e conformità, concetto di omeostasi.

La membrana plasmatica e gli scambi di materia ed energia fra interno ed esterno.

Meccanismi di trasporto di molecole neutre e cariche: canali ionici e carriers. Struttura e funzione dei trasportatori. Trasporti attivi e passivi. Flussi di acqua. Pressione osmotica. Epiteli assorbenti e secernenti. Trasporti transepiteliali. Comunicazione intercellulare: giunzioni comunicanti, segnali paracrini e autocrini. Vie di ricezione dei segnali: tipi di recettori di membrana e relative vie di trasduzione intracellulare.

Proprietà elettriche della membrana e fisiologia dei neuroni. Gradienti ionici ai capi della membrana plasmatica e origine dei fenomeni bioelettrici. Selettività ionica delle membrane

biologiche. Circuito equivalente della membrana plasmatica. Variazioni transienti del potenziale di membrana, generazione di segnali elettrici e regolazione di funzioni cellulari. Elettrofisiologia cellulare. Potenziale di membrana a riposo e potenziale d'azione. Canali e correnti ioniche. Trasmissione dei segnali negli assoni. Sinapsi chimiche e elettriche. Sinapsi neuromuscolare. Sinapsi tra cellule nervose e integrazione dei segnali. Sinapsi elettriche. Fisiologia sensoriale: principi generali di trasduzione sensoriale. Potenziale di recettore ed adattamento. Meccanorecezione: sistema uditivo e organo dell'equilibrio, propriocettori, barocettori. Trasduzione sensoriale nei fotorecettori retinici. Sensi chimici: gusto e olfatto. recettori viscerali. Termocettori e nocicettori.

Il muscolo: classificazione e proprietà generali dei muscoli. Aspetti microscopici della contrazione. Accoppiamento eccitamento-contrazione. Controllo dello sviluppo di forza. Tipologia delle fibre muscolari e metabolismo muscolare. Muscolo liscio e cardiaco.

Sistema nervoso. Controllo del movimento su base involontaria: riflessi spinali. Movimento volontario: aree corticali, nuclei della base e cervelletto. Funzioni superiori dell'encefalo: EEG, sonno e veglia, memoria e linguaggio. Aree limbiche, istinti ed emozioni. Ipotalamo e funzioni vegetative. Sistema nervoso autonomo I liquidi circolanti: funzioni della parte liquida e cellulare del sangue

Sistema circolatorio: struttura e funzione del sistema cardiocircolatorio nei vertebrati (cenni sugli invertebrati); il cuore come pompa (attività elettrica e meccanica del cuore), I vasi sanguigni e la circolazione: pressione e velocità del sangue, i capillari e gli scambi con i tessuti. Regolazione ed adattamenti del sistema cardiocircolatorio.

Sistema respiratorio: principi generali. Meccanica della respirazione e diffusione dei gas attraverso le superfici respiratorie. Funzione respiratoria del sangue: trasporto di ossigeno e anidride carbonica, funzione tampone del sangue. Regolazione nervosa e chimica della respirazione, aggiustamenti respiratori ed attività muscolare.

Sistema digerente: anatomia funzionale del canale alimentare, controllo della funzione gastrointestinale, motilità, secrezione e assorbimento nei diversi distretti del sistema digerente, concetti di bilancio energetico e metabolismo, evoluzione del sistema digerente.

Funzione renale: organizzazione morfofunzionale, processi di filtrazione, assorbimento e secrezione nel nefrone, varietà delle strutture tubulari. Bilancio idrico e salino.

Programma delle esercitazioni:

- Simulazione al computer di esperimenti sui meccanismi di trasporto di membrana
- Esperimento di contrazione della fibra muscolare scheletrica in funzione della concentrazione di ATP e relativa analisi dei dati ottenuti
- Simulazione della prova scritta

english

General concepts and principles of physiology. Intra- and extracellular fluids composition and adaptations to the external environment. Homeostasis.

Plasma membrane: energy and materials transports across cell membrane. How charged or uncharged molecules are transported: ionic channels and carriers. Structure and function of membrane transporters. Active and passive mechanisms. Water movements. Osmotic pressure. Transports across epithelia. Cell communication: how chemical messengers work. Electric properties of plasma membrane and physiology of neurons. Resting membrane potential. Ionic selectivity of biological membranes. Transient variations of membrane potential, generation of electrical signals and effects on cell functions. Neurons and nervous signals: cell excitation, synapsis and neuronal integration. Signal processing and general

principles of neuronal networks: convergence and divergence, inhibitory and excitatory interneurons in feedback/forward pathways. Transmission along the axon.

Sensory physiology: general principles of sensory transduction. Electrical events in receptors, coding and adaptation. Mechanoreceptors: hearing and equilibrium, proprioception, baroreceptors. Sensory transduction in photoreceptors. Chemical senses: smell and taste, visceral receptors. Temperature and pain receptors.

Muscle physiology. The skeletal muscle in vertebrates: molecular basis of contraction. Calcium release from sarcoplasmic reticulum and excitation-contraction coupling. Mechanical events in muscle contraction. Muscle contraction regulation in the different types of muscle fibers (skeletal, smooth and cardiac muscle).

Brain physiology. Control of motor activity, spinal reflexes. Cerebral cortex, reticular activating system and the electrical activity of the brain (EEG). Higher functions of the nervous system: conditioned reflexes, learning and memory. Central regulation of vegetative functions: hypothalamus, autonomic nervous system and endocrine system. Circulating body fluids: their composition and functions of plasma and blood cells.

Circulatory system. Structure and functions of the heart and circulatory system in vertebrates. The heart as a pump (electrical and mechanical activities of the heart). Blood vessels and circulation: pressure and velocity of blood, the capillaries and equilibration with interstitial fluid. Regulatory mechanisms and adaptations of the heart and circulatory system.

Respiratory physiology: general principles, structure and functions of air passages and respiratory surfaces; the effect of environment of respiration and comparative physiology of respiration. Mechanics of respiration and gas exchanges. Gas transport between the lungs and tissues: structure and function of hemoglobin, the transport of carbon dioxide and the blood as a buffer. Regulation of the respiration: neural and chemical control of the breathing, respiratory adjustments during exercise.

Digestion: structure and functions of the gastrointestinal system, regulation of the gastrointestinal function, motility, the processes of secretion and absorption in the different tracts of digestive system: The basis of energy balance and metabolism, evolution of digestive system

Renal physiology. Functional anatomy of the kidney, glomerular filtration, tubular processes of absorption and secretion, comparative properties of the nephron, water-salts balance.

Program of Laboratory:

- Computer simulation of membrane transport experiments
- Skeletal muscle contraction experiments with different ATP concentrations and data analysis
- Written test simulation

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

DU Silverthorn: Fisiologia umana - Un approccio integrato, Pearson, 7/Ed

CL Stanfield: Fisiologia, EdiSes, 2017

CD Moyes, PM Schulte: Principles of animal physiology, Pearson, 3/Ed, 2016

english

DU Silverthorn: Fisiologia umana - Un approccio integrato, Pearson, 7/Ed

CL Stanfield: Fisiologia, EdiSes, 2017

CD Moyes, PM Schulte: Principles of animal physiology, Pearson, 3/Ed, 2016

NOTA

Curriculum Cellulare Biomolecolare, Ecologico Ambientale, Tecnico Analitico

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=jln4

FISIOLOGIA VEGETALE

PLANT PHYSIOLOGY

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	SVB0027
Docente:	Prof. Massimo Emilio Maffei Prof. Cinzia Margherita Bertea
Contatti docente:	0116705967, massimo.maffei@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	7
SSD attività didattica:	BIO/04 - fisiologia vegetale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

italiano

Chimica di base, Nozioni di base sulle molecole organiche, Elementi di citologia, istologia e organografia vegetale, Nozioni sulle principali vie metaboliche, Elementi di Biologia Molecolare

english

Basic chemistry, Basic concepts of organic molecules, Fundamentals of plant cytology, histology and organography, Notions of the main metabolic pathways, Fundamentals of Molecular Biology

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Il corso si propone di fornire agli studenti: le basi fondamentali della fisiologia vegetale, prendendo spunto dal corso di Biologia e Diversità Vegetale che la precede e utilizzando le conoscenze acquisite nei corsi di Chimica Generale ed Inorganica, Chimica organica, Biochimica e Biologia Molecolare. Il corso parte dallo studio dell'acqua come solvente ideale di nutrienti per giungere a tematiche importanti quali la fotosintesi, gli ormoni vegetali e la regolazione della fioritura. L'allievo dovrà essere in grado di: discutere sulle proprietà dell'acqua e del suo ruolo fondamentale per la vita dei vegetali; acquisire conoscenze sull'interazione fra luce, acqua ed anidride carbonica; apprendere il meccanismo biochimico e biofisico della fotosintesi nelle reazioni alla luce e in quelle di organizzazione del carbonio; saper distinguere le varie categorie fotosintetiche (C3, C4, CAM) anche in relazione alla funzione e morfologia fogliare; comprendere i meccanismi che permettono il passaggio dall'accrescimento vegetativo a quello riproduttivo. Notevole è anche il contributo dell'Insegnamento al raggiungimento degli obiettivi formativi del CdS coerentemente con i profili professionali e gli sbocchi occupazionali previsti (cfr. scheda SUA CDS, quadri A4a, A2a).

english

The course aims to provide students with: the fundamentals of plant physiology, starting from the

previous course of Biology and Plant Diversity and using the knowledge acquired in the General and Inorganic Chemistry, Organic Chemistry, Biochemistry and Molecular Biology courses. The course begins with the study of water as a ideal solvent for nutrients and reaches important issues such as photosynthesis, plant hormones and regulation of flowering. The student should be able to: discuss the properties of water and its vital role in plant life; acquire knowledge on the interactions between light, water and carbon dioxide; learn the biochemical and biophysical mechanism of photosynthesis in both light reactions and carbon reduction cycle; to distinguish the different photosynthetic mechanisms (C3, C4, CAM) also in relation to leaf morphology and function; understand the mechanisms that allow the transition from vegetative to reproductive growth. Also notable is the contribution of the course to achieve the educational objectives of the Security Council in accordance with the professional profiles and employment opportunities foreseen (cfr. CDS HIS card, A4a paintings, A2a)..

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRESIONE Acquisizione di competenze teoriche e operative con riferimento alla Biologia degli organismi vegetali, Aspetti chimici/biochimici.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE Acquisizione di competenze applicative multidisciplinari per l'analisi biologica, di tipo metodologiche, tecnologico e strumentale, con riferimento a: Metodologie biochimiche, biomolecolari e biotecnologiche. Procedure metodologiche e strumentali ad ampio spettro per la ricerca biologica.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO Acquisizione di consapevole autonomia di giudizio con riferimento a: Valutazione e interpretazione di dati sperimentali di laboratorio, Sicurezza in laboratorio.

ABILITÀ COMUNICATIVE Acquisizione di adeguate competenze e strumenti per la comunicazione con riferimento a Elaborazione e presentazione dati, Capacità di lavorare in gruppo.

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING ABILITY Acquisition of theoretical and practical skills on biology of plant organisms, Chemical/biochemical aspects.

ABILITY TO APPLY KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING Acquisition of applicative multidisciplinary skills (methodological, technological and instrumental) for biological analysis with particular regard to biochemical, molecular biological and biotechnological methodologies. Broad-spectrum methodological and instrumental procedures for biological research.

INDEPENDENCE IN JUDGMENT Acquisition of conscious judgment independence with regard to experimental data evaluation and interpretation, Safety in laboratory.

COMMUNICATION SKILLS Acquisition of appropriate skills and tools to present processed data, Ability to work in a team.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Il corso è articolato in 40 ore di lezione teoriche e 14 ore di esercitazioni in laboratorio. Le lezioni teoriche sono facoltative, le esercitazioni di laboratorio obbligatorie. La frequenza alle esercitazioni di laboratorio non dovrà inferiore al 75% delle ore previste per questa attività. Le slides presentate a lezione e le dispense relative alle esercitazioni di laboratorio sono fornite agli studenti nei materiali didattici online.

english

The course consists of 40 hours of lectures and 14 hours of practical activity in the lab. Lectures are optional, practical activities in the lab are mandatory. The attendance at the laboratory exercises must not be less than 75% of the hours required for this activity. The slides presented during lectures and the protocols related to the practical activities in the lab are available to students as online materials.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

L'esame finale di Fisiologia vegetale è scritto ed è basato su domande riguardanti l'intero programma del corso. Le domande d'esame (250) sono fornite agli studenti nei materiali didattici online come autovalutazione. Le domande sono una per capitolo del programma e la valutazione è su base percentuale rapportata a 30/30

english

The Plant Physiology final examination is a written test based on questions regarding the complete syllabus. The examination questions (250) are provided to students as online learning materials for a self-evaluation. The questions are one per chapter of the program and the evaluation is on a percentage basis compared to 30/30.

PROGRAMMA

italiano

Introduzione al corso - Acqua e cellule vegetali
Bilancio idrico, vie di traslocazione e traspirazione
La nutrizione minerale: elementi essenziali
La nutrizione minerale: suolo, radici e fusto Il trasporto di soluti: diffusione e trasporto passivo e attivo
Alimenti da piante geneticamente modificate
La fotosintesi: concetti generali; reazioni alla luce La fotosintesi: reazioni alla luce
La fotosintesi: organizzazione del carbonio
La fotorespirazione Piante C3, C4 e CAM Vie di traslocazione del floema Assimilazione dei nutrienti: azoto
Assimilazione dei nutrienti: altri nutrienti Il fitocromo e il controllo della fioritura Metaboliti Secondari delle Piante
Ormoni vegetali: auxine
Ormoni vegetali: gibberelline
Ormoni vegetali: citochinine
Ormoni vegetali: etilene, acido abscissico e brassinosteroidi.
Introduzione alle esercitazioni di laboratorio
Lab1: Misura del potenziale idrico nei tessuti vegetali
Lab2: Estrazione ed analisi dei pigmenti fotosintetici.
Analisi dell'amido primario accumulato nei cloroplasti.

Lab3: Estrazione ed analisi dei pigmenti lipofili ed idrofili della cellula vegetale

Lab4: Saggio biologico per le gibberelline

english

Introduction - Water and plant cells Water balance, translocation and transpiration pathways
Mineral nutrition: essential elements Mineral nutrition: soil, roots and shoots Solute transport:
diffusion and active and passive transport Foods from genetically modified plants Photosynthesis:
general considerations. The light reactions Photosynthesis: the light reactions Photosynthesis:
carbon assimilation Photorespiration C3, C4 and CAM plants Phloem translocation Nutrient
assimilation: nitrogen Nutrient assimilation: other nutrients The phytochrome and the flowering
control Plant secondary metabolites Plant hormones: auxins Plant hormones: gibberellins Plant
hormones: cytokinins Plant hormones: ethylene, abscisic acid and brassinosteroids Introduction to
the lab exercises Lab1: Measurement of the water potential in plant tissues Lab2: Extraction and
analysis of photosynthetic pigments. Analysis of the starch accumulation in chloroplasts. Lab3:
Extraction and analysis of lipophilic and hydrophilic pigments of the plant cell Lab4: Bioassay for
gibberellin

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Fisiologia Vegetale di Taiz e Zeiger, IV edizione italiana sulla IV inglese. Piccin-Nuova Libreria. 2012.

Elementi di Fisiologia Vegetale di Taiz e Zeiger. Piccin-Nuova Libreria. 2013

Plant Physiology, Taiz and Zeiger, Fifth Edition, Sinauer Ass. 2010.

Per approfondimenti: <http://5e.plantphys.net/>

english

Fisiologia Vegetale di Taiz e Zeiger, IV edizione italiana sulla IV inglese. Piccin-Nuova Libreria. 2012.

Elementi di Fisiologia Vegetale di Taiz e Zeiger. Piccin-Nuova Libreria. 2013 Plant Physiology, Taiz

and Zeiger, Fifth Edition, Sinauer Ass. 2010. For additional information: <http://5e.plantphys.net/>

NOTA

Curriculum Cellulare Biomolecolare, Curriculum Ecologico Ambientale

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=ljds

FISIOLOGIA VEGETALE (non attivato nel 2016/17)

PLANT PHYSIOLOGY

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	MFN0410
Docente:	Prof. Massimo Emilio Maffei (Titolare) Prof. Cinzia Margherita Bertea
Contatti docente:	0116705967, massimo.maffei@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	BIO/04 - fisiologia vegetale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

italiano

Chimica di base, Nozioni di base sulle molecole organiche, Elementi di citologia, istologia e organografia vegetale, Nozioni sulle principali vie metaboliche, Elementi di Biologia Molecolare

english

Basic chemistry, Basic concepts of organic molecules, Fundamentals of plant cytology, histology and organography, Notions of the main metabolic pathways, Fundamentals of Molecular Biology

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Il corso si propone di fornire agli studenti: le basi fondamentali della fisiologia vegetale, prendendo spunto dal corso di Biologia e Diversità Vegetale che la precede e utilizzando le conoscenze acquisite nei corsi di Chimica Generale ed Inorganica, Chimica organica, Biochimica e Biologia Molecolare. Il corso parte dallo studio dell'acqua come solvente ideale di nutrienti per giungere a tematiche importanti quali la fotosintesi, gli ormoni vegetali e la regolazione della fioritura. L'allievo dovrà essere in grado di: discutere sulle proprietà dell'acqua e del suo ruolo fondamentale per la vita dei vegetali; acquisire conoscenze sull'interazione fra luce, acqua ed anidride carbonica; apprendere il meccanismo biochimico e biofisico della fotosintesi nelle reazioni alla luce e in quelle di organizzazione del carbonio; saper distinguere le varie categorie fotosintetiche (C3, C4, CAM) anche in relazione alla funzione e morfologia fogliare; comprendere i meccanismi che permettono il passaggio dall'accrescimento vegetativo a quello riproduttivo.

english

The course aims to provide students with: the fundamentals of plant physiology, starting from the previous course of Biology and Plant Diversity and using the knowledge acquired in the General and Inorganic Chemistry, Organic Chemistry, Biochemistry and Molecular Biology courses. The course begins with the study of water as a ideal solvent for nutrients and reaches important issues such as photosynthesis, plant hormones and regulation of flowering. The student should be able to: discuss the properties of water and its vital role in plant life; acquire knowledge on the interactions

between light, water and carbon dioxide; learn the biochemical and biophysical mechanism of photosynthesis in both light reactions and carbon reduction cycle; to distinguish the different photosynthetic mechanisms (C3, C4, CAM) also in relation to leaf morphology and function; understand the mechanisms that allow the transition from vegetative to reproductive growth.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRESIONE Acquisizione di competenze teoriche e operative con riferimento alla Biologia degli organismi vegetali, Aspetti chimici/biochimici CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE Acquisizione di competenze applicative multidisciplinari per l'analisi biologica, di tipo metodologiche, tecnologico e strumentale, con riferimento a: Metodologie biochimiche, biomolecolari e biotecnologiche. Procedure metodologiche e strumentali ad ampio spettro per la ricerca biologica AUTONOMIA DI GIUDIZIO Acquisizione di consapevole autonomia di giudizio con riferimento a: Valutazione e interpretazione di dati sperimentali di laboratorio, Sicurezza in laboratorio ABILITÀ COMUNICATIVE Acquisizione di adeguate competenze e strumenti per la comunicazione con riferimento a Elaborazione e presentazione dati, Capacità di lavorare in gruppo

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING ABILITY Acquisition of theoretical and practical skills on biology of plant organisms, Chemical/biochemical aspects ABILITY TO APPLY KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING Acquisition of applicative multidisciplinary skills (methodological, technological and instrumental) for biological analysis with particular regard to biochemical, molecular biological and biotechnological methodologies. Broad-spectrum methodological and instrumental procedures for biological research INDIPENDENCE IN JUDGMENT Acquisition of conscious judgment independence with regard to experimental data evaluation and interpretation, Safety in laboratory COMMUNICATION SKILLS Acquisition of appropriate skills and tools to present processed data, Ability to work in a team.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Il corso è articolato in 40 ore di lezione teoriche e 14 ore di esercitazioni in laboratorio. Le lezioni teoriche sono facoltative, le esercitazioni di laboratorio obbligatorie. La frequenza alle esercitazioni di laboratorio non dovrà inferiore al 75% delle ore previste per questa attività. Le slides presentate a lezione e le dispense relative alle esercitazioni di laboratorio sono fornite agli studenti nei materiali didattici online.

english

The course consists of 40 hours of lectures and 14 hours of practical activity in the lab. Lectures are optional, practical activities in the lab are mandatory. The attendance at the laboratory exercises must not be less than 75% of the hours required for this activity. The slides presented during lectures and the protocols related to the practical activities in the lab are available to students as online materials.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

L'esame finale di Fisiologia vegetale è orale ed è basato su domande riguardanti l'intero programma del corso. Le domande d'esame (250) sono fornite agli studenti nei materiali didattici online come autovalutazione.

english

The Plant Physiology final examination is an oral test based on questions regarding the complete syllabus. The examination questions (250) are provided to students as online learning materials for a self-evaluation.

PROGRAMMA

italiano

Introduzione al corso - Acqua e cellule vegetali

Bilancio idrico, vie di traslocazione e traspirazione

La nutrizione minerale: elementi essenziali

La nutrizione minerale: suolo, radici e fusto Il trasporto di soluti: diffusione e trasporto passivo e attivo

Alimenti da piante geneticamente modificate

La fotosintesi: concetti generali; reazioni alla luce La fotosintesi: reazioni alla luce

La fotosintesi: organica del carbonio

La fotorespirazione Piante C3, C4 e CAM Vie di traslocazione del floema Assimilazione dei nutrienti: azoto

Assimilazione dei nutrienti: altri nutrienti Il fitocromo e il controllo della fioritura Metaboliti

Secondari delle Piante

Ormoni vegetali: auxine

Ormoni vegetali: gibberelline

Ormoni vegetali: citochinine

Ormoni vegetali: etilene, acido abscissico e brassinosteroidi.

Introduzione alle esercitazioni di laboratorio

Lab1: Misura del potenziale idrico nei tessuti vegetali

Lab2: Estrazione ed analisi dei pigmenti fotosintetici.

Analisi dell'amido primario accumulato nei cloroplasti.

Lab3: Estrazione ed analisi dei pigmenti lipofili ed idrofili della cellula vegetale

Lab4: Saggio biologico per le gibberelline

english

Introduction - Water and plant cells Water balance, translocation and transpiration pathways

Mineral nutrition: essential elements Mineral nutrition: soil, roots and shoots Solute transport:

diffusion and active and passive transport Foods from genetically modified plants Photosynthesis:

general considerations. The light reactions Photosynthesis: the light reactions Photosynthesis:

carbon assimilation Photorespiration C3, C4 and CAM plants Phloem translocation Nutrient

assimilation: nitrogen Nutrient assimilation: other nutrients The phytochrome and the flowering

control Plant secondary metabolites Plant hormones: auxins Plant hormones: gibberellins Plant

hormones: cytokinins Plant hormones: ethylene, abscisic acid and brassinosteroids Introduction to the lab exercises Lab1: Measurement of the water potential in plant tissues Lab2: Extraction and analysis of photosynthetic pigments. Analysis of the starch accumulation in chloroplasts. Lab3: Extraction and analysis of lipophilic and hydrophilic pigments of the plant cell Lab4: Bioassay for gibberellin

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Fisiologia Vegetale di Taiz e Zeiger, IV edizione italiana sulla IV inglese. Piccin-Nuova Libreria. 2012.
Elementi di Fisiologia Vegetale di Taiz e Zeiger. Piccin-Nuova Libreria. 2013
Plant Physiology, Taiz and Zeiger, Fifth Edition, Sinauer Ass. 2010.
Per approfondimenti: <http://5e.plantphys.net/>

english

Fisiologia Vegetale di Taiz e Zeiger, IV edizione italiana sulla IV inglese. Piccin-Nuova Libreria. 2012.
Elementi di Fisiologia Vegetale di Taiz e Zeiger. Piccin-Nuova Libreria. 2013
Plant Physiology, Taiz and Zeiger, Fifth Edition, Sinauer Ass. 2010. For additional information: <http://5e.plantphys.net/>

NOTA

Curriculum Cellulare Biomolecolare, Curriculum Ecologico Ambientale, Curriculum Tecnico Analitico

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=83a2

Fondamenti di Biologia (corso A) B8503 (Non attivato nell'a.a. 2009-2010)

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	
Docente:	Prof. Aldo (1943 - 2014) Fasolo
Contatti docente:	0116704642, aldo.fasolo@unito.it
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	3 crediti
SSD attività didattica:	BIO/10 - biochimica
Erogazione:	
Lingua:	Italiano
Frequenza:	
Tipologia esame:	

OBIETTIVI FORMATIVI

Finalità Il corso si propone di fornire agli studenti: - sul piano dei contenuti, una conoscenza di base dei termini e dei problemi fondamentali della biologia - sul piano delle motivazioni, un interesse intellettuale ed emozionale verso la biologia moderna e la spinta a d approfondirne metodi e contenuti Obiettivi L'allievo dovrà essere in grado di: spiegare il significato dei termini fondamentali della biologia correlare processi biologici ai vari livelli di espressione sviluppare interesse verso le conoscenze nuove riportate dai media.

PROGRAMMA

Biofuturo: Alcuni esempi di scenario futuro, fondato sulla biologia

Definizione di vivente. I livelli di organizzazione dei viventi

Cellula

La teoria della cellula

Procarioti ed eucarioti

Organuli cellulari degli eucarioti

Il flusso dell'informazione genetica (duplicazione, trascrizione, traduzione).

Le reti metaboliche ed informazionali

Ciclo cellulare e mitosi

Gameti e meiosi

Unicellulare; multicellulare

Sviluppo e differenziamento cellulare

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Materiale didattico Fotocopie e materiale in presentazione power point su CD, da integrare con lo studio dei capitoli 1, 11, 17 di "Alberts et al., L'essenziale di biologia molecolare della cellula Zanichelli 1999" (corrispondenti ai Capitoli 1, 10, 17, 18 di "Alberts et al., Biologia molecolare della cellula Zanichelli (III edizione)". In alternativa, si consiglia il "N.Campbell, J.B. Reece, BIOLOGIA, Zanichelli 2004.

Fondamenti di Biologia (corso B) B8503 (Non attivato nell'a.a. 2009-2010)

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	
Docente:	Prof. Aldo (1943 - 2014) Fasolo
Contatti docente:	
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	3 crediti
SSD attività didattica:	BIO/10 - biochimica
Erogazione:	
Lingua:	Italiano
Frequenza:	
Tipologia esame:	

OBIETTIVI FORMATIVI

Finalità Il corso si propone di fornire agli studenti: - sul piano dei contenuti, una conoscenza di base dei termini e dei problemi fondamentali della biologia - sul piano delle motivazioni, un interesse intellettuale ed emozionale verso la biologia moderna e la spinta a d approfondirne metodi e contenuti Obiettivi L'allievo dovrà essere in grado di: spiegare il significato dei termini fondamentali della biologia correlare processi biologici ai vari livelli di espressione sviluppare interesse verso le conoscenze nuove riportate dai media.

PROGRAMMA

Biofuturo: Alcuni esempi di scenario futuro, fondato sulla biologia

Definizione di vivente. I livelli di organizzazione dei viventi

Cellula

La teoria della cellula

Procarioti ed eucarioti

Organuli cellulari degli eucarioti

Il flusso dell'informazione genetica (duplicazione, trascrizione, traduzione).

Le reti metaboliche ed informazionali

Ciclo cellulare e mitosi

Gameti e meiosi

Unicellulare; multicellulare

Sviluppo e differenziamento cellulare

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Materiale didattico Fotocopie e materiale in presentazione power point su CD, da integrare con lo studio dei capitoli 1, 11, 17 di "Alberts et al., L'essenziale di biologia molecolare della cellula Zanichelli 1999" (corrispondenti ai Capitoli 1, 10, 17, 18 di "Alberts et al., Biologia molecolare della cellula Zanichelli (III edizione)". In alternativa, si consiglia il "N.Campbell, J.B. Reece, BIOLOGIA, Zanichelli 2004.

FORMAZIONE SICUREZZA (settore Scienze Biologiche)

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	INT1246
Docente:	Prof. Simona Bonelli Prof. Elisabetta Fea
Contatti docente:	0116704552, simona.bonelli@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Scritto

PROPEDEUTICO A

Il corso è propedeutico a tutte le attività che prevedono la frequentazione di laboratori.

OBIETTIVI FORMATIVI

Il percorso formativo si prefigge di fornire le conoscenze fondamentali in materia di sicurezza e salute nel settore delle Scienze Biologiche e costituisce adempimento agli obblighi di formazione previsti per gli allievi equiparati ai lavoratori dall'art. 37, comma 2, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, con riferimento all'Accordo del 21 dicembre 2011 sancito in Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato le Regioni e le Province Autonome di Trento e Bolzano.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Acquisizione dei concetti fondamentali della sicurezza occupazionale; capacità di interpretare e applicare correttamente le disposizioni normative, organizzative e di buona prassi per la tutela della salute e della sicurezza rilevanti nel settore delle Scienze Biologiche; capacità di impiegare gli strumenti informativi disponibili per attuare le misure di sicurezza necessarie; conoscenza delle modalità d'uso dei dispositivi di protezione collettiva e individuale; conoscenza del comportamento da tenere in caso di incidenti o situazioni di emergenza peculiari del settore e delle tecniche di primo intervento.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Il Modulo A, della durata di 4 ore, è erogato in modalità e-learning.

Nel Modulo B, della durata di 8 ore, le lezioni frontali teoriche sono abbinate a momenti di esercitazione con esempi e simulazioni sui temi trattati.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Test di valutazione dell'apprendimento al termine del Modulo A e del Modulo B.

PROGRAMMA

Il corso si articola in due moduli distinti. Il Modulo A (Formazione generale) è dedicato alla presentazione dei concetti fondamentali in tema di prevenzione e sicurezza sul lavoro. Nel Modulo B (Formazione specifica) sono trattati argomenti riferiti a rischi, possibili danni, misure e procedure di prevenzione e protezione caratteristici del settore delle Scienze Biologiche.

Modulo A

- I concetti di pericolo, rischio, danno, infortunio e malattia professionale, prevenzione, protezione.
- L'organizzazione del sistema di prevenzione: linea operativa e figure di staff.
- Le rappresentanze dei lavoratori per la sicurezza.
- Diritti, doveri e sanzioni per i vari soggetti.
- Gli organi di vigilanza, controllo e assistenza.
- Pericoli e rischi negli ambienti di lavoro.
- La valutazione del rischio.
- La segnaletica di sicurezza.
- La gestione degli incidenti e delle emergenze: procedure di evacuazione.

Modulo B

1. Sicurezza sul luogo di lavoro (2 ore) dott. Fabrizio Siviero

- L'ambiente di lavoro: requisiti minimi, microclima e illuminazione, prevenzione incendi.
- Le attrezzature di lavoro e i dispositivi di protezione tecnica. I videoterminali.
- I rischi infortunistici.
- I dispositivi di protezione individuale: caratteristiche, criteri per l'individuazione e l'uso.
- La gestione dei rifiuti speciali pericolosi.
- La tutela delle lavoratrici in gravidanza, puerperio o allattamento.

2. Prevenzione e protezione da sostanze pericolose (1 ora) dott. Fabrizio Siviero

- Criteri di classificazione: proprietà fisiche, chimiche e biologiche rilevanti ai fini della sicurezza e della salute.
- Strumenti informativi: etichettatura e schede di sicurezza.

3. Prevenzione e protezione da agenti fisici (1 ora) dott. Lorenzo Zamprota

- Radiazioni ottiche artificiali, campi elettromagnetici, rumore, ultrasuoni, vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio.
- Radiazioni ottiche naturali (UV solare).

4. Prevenzione e protezione da agenti biologici (2 ore) prof.ssa Elisabetta Fea

- Agenti biologici: definizione, classificazione, misure di contenimento per laboratori, stabulari e processi industriali.
- Igiene e buona prassi di laboratorio biologico e microbiologico.
- Ferite da taglio e di punta nel settore ospedaliero e sanitario.

5. Attività in ambiente esterno (1 ora) prof.ssa Simona Bonelli

- Caratteristiche del territorio.
- Fattori di rischio in ambiente naturale.
- Organizzazione delle uscite in campo: preparazione psico-fisica, abbigliamento, attrezzature, mezzi di trasporto, gestione delle attività.

6. La gestione degli incidenti e delle emergenze (1 ora) prof.ssa Bonelli

- Organizzazione, comportamento, attrezzature e tecniche di primo intervento; richiesta di soccorso; segnalazione e denuncia degli infortuni.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Dispense del corso. Ulteriori materiali didattici sono consultabili e scaricabili direttamente dalla piattaforma e-learning utilizzata per il Modulo A (Moodle).

NOTA

FREQUENZA

Secondo le modalità indicate all'atto dell'iscrizione al Modulo A sulla piattaforma e-learning. Frequenza obbligatoria del 90% delle ore di formazione del Modulo B (con registrazione delle presenze).

Attestato di avvenuta formazione

A conclusione del corso, verificati la frequenza del 90% delle ore di formazione del Modulo B e il superamento delle prove di verifica previste al termine dei Moduli A e B, l'Università provvede a rilasciare agli allievi equiparati ai lavoratori, ai sensi dell'articolo 2, comma 1, lettera a), e dell'articolo 37, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, le attestazioni di avvenuta formazione sulla salute e sicurezza sul lavoro (Formazione generale e Formazione specifica) che costituiscono credito formativo nei casi previsti dalla normativa vigente valido su tutto il territorio nazionale.

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=sf6y

GENETICA (non più attivato)

GENETICS

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	MFN0402
Docente:	Prof. Salvatore Oliviero (Titolare)
Contatti docente:	0116704516/9533, salvatore.oliviero@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	BIO/18 - genetica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

italiano

OBIETTIVI FORMATIVI

NON ATTIVO NEL' ANNO AA 2015/2016

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

x

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

x

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

x

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

x

PROGRAMMA

x

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

x

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=812a

GENETICA EVOLUZIONISTICA

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	MFN1307B
Docente:	Dott. Piero Cervella
Contatti docente:	0116704567, piero.cervella@unito.it
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	BIO/13 - biologia applicata
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=kc54

GENETICA GENERALE

GENERAL GENETICS

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	MFN1307A
Docente:	Prof. Salvatore Oliviero (Titolare)
Contatti docente:	0116704516/9533, salvatore.oliviero@unito.it
Corso di studio:	SCIENZE BIOLOGICHE
Anno:	2
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	BIO/18 - genetica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

OBIETTIVI FORMATIVI

Fornire agli studenti nozioni di genetica di base. Metodo di indagine genetica. Affrontare le tematiche della genetica mediante un approccio sia formale che molecolare.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Esame scritto

english

Written test.

PROGRAMMA

italiano

Ereditarietà mendeliana. Gli esperimenti di Mendel, ereditarietà di un singolo gene, assortimento indipendente.

I cromosomi. Mappatura dei geni mediante ricombinazione, linkage, mappatura mediante marcatori molecolari. Organizzazione del genoma umano. Evoluzione dei geni.

Genetica dei batteri e virus. Coniugazione, trasformazione, genetica dei batteriofagi, mappe fisiche e di associazione.

Controllo genetico dello sviluppo. Organismi modello. Geni omotici.

Animali geneticamente modificati.
Inattivazione del cromosoma X.
Genetica umana. Mutazioni, metodi per l'identificazione di mutazioni.
Genetica di popolazione
Caratteri quantitativi.
Genetica del cancro. Oncogeni, oncosoppressori.
Terapia genica.

english

Mendelian inheritance. The experiments of Mendel's inheritance of a single gene, independent assortment.
The chromosomes. Mapping of genes by recombination, linkage mapping using molecular markers. Organization of the human genome. Evolution of genes.
Genetics of bacteria and viruses. Conjugation, transformation, genetics of bacteriophages, physical maps and association.
Genetic control of development. Model organisms. Homeotic genes.
Genetically modified animals.
X chromosome inactivation
Human genetics. Mutations, methods for the identification of mutations.
Population Genetics

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Pimpinelli. Genetica. Casa Editrice Ambrosiana.
Griffiths, Wessler, Carrol, Doebley. Genetica. Ed Zanichelli.
Strachan, Read. Genetica molecolare umana. Ed Zanichelli

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=6f33

Genetica generale

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	MFN0401A
Docente:	Gabriella Sella
Contatti docente:	0116704511, gabriella.sella@unito.it
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	6 - TAF "B"
SSD attività didattica:	BIO/18 - genetica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

PROGRAMMA

Programma

Leggi della trasmissione dei caratteri ereditari

Meccanismi di ricombinazione del patrimonio ereditario negli eucarioti e nei procarioti

Mappatura dei geni sui cromosomi

Mecanismi genetici di determinazione del sesso

Morfologia dei cromosomi degli organismi superiori. Il cariotipo dell'uomo

Mutazioni cromosomiche di numero e di struttura. Patologie cromosomiche nell'uomo

Variabilità genetica nelle popolazioni naturali. Frequenze alleliche e genotipiche.

La legge di Hardy-Weinberg

Struttura genetica delle popolazioni: conseguenze della mutazione, migrazione, deriva genetica, unione assortativa e selezione naturale. Concetto di fitness.

I gruppi sanguigni dell'uomo. Patologie genetiche umane.

Organizzazione ed evoluzione dei genomi.

Programma in inglese

Mendel's Laws of heredity. Genetic recombination in eukaryotes and prokaryotes. Chromosomes and Genetic Mapping. Genetics of Sex Determination. Organization and evolution of the genomes.

The human karyotype, structure of the chromosomes and chromosomal abnormalities. Genetic variation in natural populations, allele and genotype frequencies. Hardy-Weinberg equilibrium and its deviations. Introduction to human polymorphisms.

Obiettivi formativi

Il corso fornisce conoscenze sull'organizzazione dei genomi, sulla trasmissione e ricombinazione dei caratteri ereditari, sulla struttura e le aberrazioni dei cromosomi e sulla dinamica dei geni nelle popolazioni. Lo studente imparerà a interpretare i risultati di incroci genetici (in piante e animali), valutare il significato, per l'individuo e per la popolazione, dei vari tipi di mutazioni geniche, stimare

se una popolazione è in equilibrio genetico e verificare ipotesi per spiegare la dinamica delle popolazioni che non lo sono.

Testi consigliati

D.L. Hartl & E.W. Jones, Genetica in una prospettiva genomica, Idelson-Gnocchi Editore, 2006

Modalità d'esame

Il corso viene diviso in tre parti che costituiscono gli argomenti di tre prove scritte, organizzate secondo un modello a risposta multipla e domande aperte. A richiesta dello studente un risultato positivo ottenuto nelle prove scritte può essere integrato mediante colloquio orale. Il mancato superamento di una o più prove scritte richiede una verifica orale sulle parti corrispondenti. Il voto finale sarà calcolato in base all'esito delle prove scritte (se sufficienti), oppure in base ad una prova orale su tutto il programma.

Propedeuticità e Frequenza

Propedeuticità per immatricolati 2010/2011: Biologia della cellula e dei tessuti - Chimica Organica

Propedeuticità per immatricolati 2011/2012: Biologia della cellula e dei tessuti - Chimica Organica - Chimica generale e inorganica

La frequenza alle lezioni non è obbligatoria; per i corsi di laboratorio e le attività di esercitazione relative ai corsi la frequenza è obbligatoria e non può essere inferiore al 70% delle ore previste.

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=7462

Genetica generale

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	MFN0377A
Docente:	Gabriella Sella
Contatti docente:	0116704511, gabriella.sella@unito.it
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	6 - TAF "B"
SSD attività didattica:	BIO/18 - genetica
Erogazione:	
Lingua:	Italiano
Frequenza:	
Tipologia esame:	

PROGRAMMA

Programma

Leggi della trasmissione dei caratteri ereditari

Meccanismi di ricombinazione del patrimonio ereditario negli eucarioti e nei procarioti

Mappatura dei geni sui cromosomi

Mecanismi genetici di determinazione del sesso

Morfologia dei cromosomi degli organismi superiori. Il cariotipo dell'uomo

Mutazioni cromosomiche di numero e di struttura. Patologie cromosomiche nell'uomo

Variabilità genetica nelle popolazioni naturali. Frequenze alleliche e genotipiche.

La legge di Hardy-Weinberg

Struttura genetica delle popolazioni: conseguenze della mutazione, migrazione, deriva genetica, unione assortativa e selezione naturale. Concetto di fitness.

I gruppi sanguigni dell'uomo. Patologie genetiche umane.

Organizzazione ed evoluzione dei genomi.

Programma in inglese

Mendel's Laws of heredity. Genetic recombination in eukaryotes and prokaryotes. Chromosomes and Genetic Mapping. Genetics of Sex Determination. Organization and evolution of the genomes.

The human karyotype, structure of the chromosomes and chromosomal abnormalities. Genetic variation in natural populations, allele and genotype frequencies. Hardy-Weinberg equilibrium and its deviations. Introduction to human polymorphisms. Organization and evolution of the genomes.

Obiettivi formativi

Il corso fornisce conoscenze sull'organizzazione dei genomi, sulla trasmissione e ricombinazione dei caratteri ereditari, sulla struttura e le aberrazioni dei cromosomi e sulla dinamica dei geni nelle popolazioni. Lo studente imparerà a interpretare i risultati di incroci genetici (in piante e animali), valutare il significato, per l'individuo e per la popolazione, dei vari tipi di mutazioni geniche, stimare

se una popolazione è in equilibrio genetico e verificare ipotesi per spiegare la dinamica delle popolazioni che non lo sono.

Testi consigliati

D.L. Hartl & E.W. Jones, Genetica in una prospettiva genomica, Idelson-Gnocchi Editore, 2006

Modalità d'esame

Il corso viene diviso in tre parti che costituiscono gli argomenti di tre prove scritte, organizzate secondo un modello a risposta multipla e domande aperte. A richiesta dello studente un risultato positivo ottenuto nelle prove scritte può essere integrato mediante colloquio orale. Il mancato superamento di una o più prove scritte richiede una verifica orale sulle parti corrispondenti. Il voto finale sarà calcolato in base all'esito delle prove scritte (se sufficienti), oppure in base ad una prova orale su tutto il programma.

Propedeuticità e Frequenza

Propedeuticità per immatricolati 2010/2011: Biologia della cellula e dei tessuti - Chimica Organica

Propedeuticità per immatricolati 2011/2012: Biologia della cellula e dei tessuti - Chimica Organica - Chimica generale e inorganica

La frequenza alle lezioni non è obbligatoria; per i corsi di laboratorio e le attività di esercitazione relative ai corsi la frequenza è obbligatoria e non può essere inferiore al 70% delle ore previste.

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=ca71

GENETICA GENERALE ED EVOLUZIONISTICA (non più attivato)

GENERAL AND EVOLUTIONARY GENETICS

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	MFN1307
Docente:	Prof. Salvatore Oliviero (Titolare) Dott. Piero Cervella
Contatti docente:	0116704516/9533, salvatore.oliviero@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	--- Nuovo Ordinamento ---
Crediti/Valenza:	9
SSD attività didattica:	BIO/13 - biologia applicata BIO/18 - genetica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano/Inglese
Frequenza:	
Tipologia esame:	Scritto

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Scritto e orale separati. Il corso viene diviso in tre parti che costituiscono gli argomenti di tre prove scritte, organizzate secondo un modello a risposta multipla e domande aperte. A richiesta dello studente un risultato positivo ottenuto nelle prove scritte può essere integrato mediante colloquio orale. Il mancato superamento di una o più prove scritte richiede una verifica orale sulle parti corrispondenti. Il voto finale sarà calcolato in base all'esito delle prove scritte (se sufficienti), oppure in base ad una prova orale su tutto il programma.

PROGRAMMA

Vedere le informazioni sui singoli moduli.

NOTA

Curriculum Cellulare Biomolecolare e Ecologico Ambientale

Moduli didattici:

GENETICA EVOLUZIONISTICA
GENETICA GENERALE

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=c03b

GENETICA EVOLUZIONISTICA

Anno accademico:	
------------------	--

Codice attività didattica:	MFN1307B
Docente:	Dott. Piero Cervella
Contatti docente:	0116704567, piero.cervella@unito.it
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	BIO/13 - biologia applicata
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=kc54

GENETICA GENERALE

GENERAL GENETICS

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	MFN1307A
Docente:	Prof. Salvatore Oliviero (Titolare)
Contatti docente:	0116704516/9533, salvatore.oliviero@unito.it
Corso di studio:	SCIENZE BIOLOGICHE
Anno:	2
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	BIO/18 - genetica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

OBIETTIVI FORMATIVI

Fornire agli studenti nozioni di genetica di base. Metodo di indagine genetica. Affrontare le tematiche della genetica mediante un approccio sia formale che molecolare.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Esame scritto

english

Written test.

PROGRAMMA

italiano

Ereditarietà mendeliana. Gli esperimenti di Mendel, ereditarietà di un singolo gene, assortimento indipendente.

I cromosomi. Mappatura dei geni mediante ricombinazione, linkage, mappatura mediante marcatori molecolari. Organizzazione del genoma umano. Evoluzione dei geni.

Genetica dei batteri e virus. Coniugazione, trasformazione, genetica dei batteriofagi, mappe fisiche e di associazione.

Controllo genetico dello sviluppo. Organismi modello. Geni omotici.

Animali geneticamente modificati.
Inattivazione del cromosoma X.
Genetica umana. Mutazioni, metodi per l'identificazione di mutazioni.
Genetica di popolazione
Caratteri quantitativi.
Genetica del cancro. Oncogeni, oncosoppressori.
Terapia genica.

english

Mendelian inheritance. The experiments of Mendel's inheritance of a single gene, independent assortment.
The chromosomes. Mapping of genes by recombination, linkage mapping using molecular markers. Organization of the human genome. Evolution of genes.
Genetics of bacteria and viruses. Conjugation, transformation, genetics of bacteriophages, physical maps and association.
Genetic control of development. Model organisms. Homeotic genes.
Genetically modified animals.
X chromosome inactivation
Human genetics. Mutations, methods for the identification of mutations.
Population Genetics

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Pimpinelli. Genetica. Casa Editrice Ambrosiana.
Griffiths, Wessler, Carrol, Doebley. Genetica. Ed Zanichelli.
Strachan, Read. Genetica molecolare umana. Ed Zanichelli

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=6f33

Genetica umana

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	MFN0377B
Docente:	Gabriella Sella
Contatti docente:	0116704511, gabriella.sella@unito.it
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	3 - TAF "C"
SSD attività didattica:	BIO/13 - biologia applicata
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

OBIETTIVI FORMATIVI

Nel modulo di Genetica Umana si approfondiranno le conoscenze dei meccanismi e dei processi evolutivi che hanno dato origine al genoma umano e alla diversità genetica delle popolazioni umane. Saranno illustrate le principali tecniche di genetica molecolare impiegate nello studio della variabilità umana. Gli studenti saranno quindi in grado di leggere e interpretare in modo critico la letteratura genetica umana moderna.

PROGRAMMA

Programma

Organizzazione del genoma umano: le famiglie geniche, il DNA ripetitivo non codificante in tandem e disperso, il genoma mitocondriale (struttura, ereditarietà e funzione)

Trasmissione ereditaria dei caratteri nell'uomo e l'analisi degli alberi genealogici: ereditarietà dei caratteri autosomici recessivi e dominanti, ereditarietà dei caratteri X-linked, ereditarietà del genoma mitocondriale

Mutazione e instabilità del genoma umano, frequenza, causa ed effetto delle mutazioni, polimorfismi genetici e marcatori genetici

Diversità ed evoluzione della specie umana: selezione naturale e deriva genica, evoluzione dei primati e origine dell'uomo, struttura e variabilità genetica delle popolazioni umane

Cenni di genetica forense.

Programma in inglese

Structure and organization of human genome, gene families, repeated DNAs and mitochondrial DNA. Mendelian pedigree patterns. Human variability, instability of the human genome, mutation, polymorphisms and genetic markers. Human evolution and population genetics, natural selection and genetic drift, genetic variability of modern populations. Introduction to forensic genetics.

Obiettivi formativi

Nel modulo di Genetica Umana si approfondiranno le conoscenze dei meccanismi e dei processi evolutivi che hanno dato origine al genoma umano e alla diversità genetica delle popolazioni umane. Saranno illustrate le principali tecniche di genetica molecolare impiegate nello studio della variabilità umana. Gli studenti saranno quindi in grado di leggere e interpretare in modo critico la letteratura genetica umana moderna.

Testi consigliati

T. Strachan, A.P. Read, Genetica Umana Molecolare (UTET)

Modalità d'esame

Il corso viene diviso in tre parti che costituiscono gli argomenti di tre prove scritte, organizzate secondo un modello a risposta multipla e domande aperte. A richiesta dello studente un risultato positivo ottenuto nelle prove scritte può essere integrato mediante colloquio orale. Il mancato superamento di una o più prove scritte richiede una verifica orale sulle parti corrispondenti. Il voto finale sarà calcolato in base all'esito delle prove scritte (se sufficienti), oppure in base ad una prova orale su tutto il programma.

Propedeuticità e Frequenza

Propedeuticità per immatricolati 2010/2011: Biologia della cellula e dei tessuti - Chimica Organica
Propedeuticità per immatricolati 2011/2012: Biologia della cellula e dei tessuti - Chimica Organica - Chimica generale e inorganica

La frequenza alle lezioni non è obbligatoria; per i corsi di laboratorio e le attività di esercitazione relative ai corsi la frequenza è obbligatoria e non può essere inferiore al 70% delle ore previste.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

T. Strachan, A.P. Read, Genetica Umana Molecolare (UTET)

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=d9f6

IGIENE APPLICATA

HYGIENE APPLIED

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	MFN0413A
Docente:	Prof. Giorgio Gilli (Titolare)
Contatti docente:	0116705810, giorgio.gilli@unito.it
Corso di studio:	SCIENZE BIOLOGICHE
Anno:	
Tipologia:	Affine/Integrativa
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	MED/42 - igiene generale e applicata
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

italiano

Chimica di base Matematica e Fisica Igiene Ecologia

english

Chemistry Mathematics and Physics Hygiene Ecology

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Il corso si propone di fornire agli studenti elementi di conoscenza in merito alle tecniche di prevenzione negli ambienti di vita. Saranno presi in considerazione i principali fattori di rischio influenti sulla salute pubblica in relazione alla normativa vigente e quindi saranno valutati: la costruzione dei limiti, il rispetto e il superamento dei limiti, le tecniche di valutazione e le tecniche di contenimento. A tale scopo saranno valutati opportuni casi-studio. L'allievo dovrà essere in grado di analizzare, interpretare ed esprimere giudizio in merito ad attuali problemi igienico-sanitari in un'ottica di sanità pubblica. Inoltre verranno fornite le basi dell'ordinamento giuridico, e la legislazione inerente la professione del Biologo; in particolare il Biologo deve conoscere le leggi e decreti istitutivi, e la legislazione essenziale dei settori in cui potrà operare. L'allievo dovrà acquisire la preparazione idonea per l'esame di abilitazione per la professione del Biologo (DPR 328/2001).

english

The course aims to provide students with knowledge about the techniques of prevention in the living environment. Will be considered the main risk factors influential on public health in relation to current legislation and therefore will be evaluated: the construction limits, respect, and the limits are exceeded, the valuation techniques and containment techniques. To do so will be assessed appropriate case studies. The student should be able to analyze, interpret and express opinion regarding current sanitation problems in the interests of public health. They will also be given the basics of the legal system and legislation concerning the profession of biologist; in particular, the biologist must know the laws and decrees were established, and the essential legislation of the sectors in which it can operate. The student must acquire the appropriate preparation for the qualifying examination for the profession of biologist (Presidential Decree

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE Aspetti ecologici/ambientali.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE Procedure per l'analisi e il controllo della qualità e igiene dell'ambiente e degli alimenti. Procedure metodologiche e strumentali ad ampio spettro per la ricerca biologica.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO Valutazione e interpretazione di dati sperimentali di laboratorio. Principi di deontologia professionale e approccio scientifico alle problematiche bioetiche.

ABILITÀ COMUNICATIVE Strumenti conoscitivi di base per l'aggiornamento continuo delle conoscenze.

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING Ecological / environmental.

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING Procedures for the analysis and control of the quality and hygiene of the environment and food. Methodological procedures and instrumental broad-spectrum biological research.

JUDGEMENT Evaluation and interpretation of experimental data in the laboratory. Principles of professional ethics and scientific approach to bioethical problems.

COMMUNICATION SKILLS Basic cognitive tools for continuous updating of knowledge.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Il modulo (4 CFU) sarà sviluppato attraverso lezioni frontali in aula (24 ore) ed esercitazioni in laboratorio (16 ore).

english

The module (4 CFU) will be developed through lectures in the classroom (24 hours) and laboratory exercises (16 hours).

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Il modulo sarà verificato attraverso una prova orale che avrà come oggetto: gli argomenti trattati durante le lezioni/esercitazioni e la presentazione di un argomento a scelta degli studenti.

english

The module will be verified through an oral test that will focus on: the topics covered during lectures or exercises and a presentation of a topic chosen by the students.

PROGRAMMA

italiano

La prevenzione/riduzione dei fattori di rischio negli ambienti di vita. La prevenzione dell'inquinamento atmosferico: la normativa, i limiti, il rispetto e il superamento dei limiti, tecniche di valutazione e tecniche di contenimento dell'inquinamento atmosferico. Analisi di casi studio. La tutela e il controllo delle risorse idriche: la normativa, i limiti, il rispetto e il superamento dei limiti, tecniche di valutazione e tecniche di contenimento dell'inquinamento idrico. Analisi di casi studio. Il trattamento dei rifiuti solidi e dei liquami: la normativa e il riutilizzo dei rifiuti. Tecniche di gestione e tecniche di contenimento nella produzione dei rifiuti. Analisi di casi studio. La sicurezza e il controllo degli alimenti: la normativa, i limiti, il rispetto e il superamento dei limiti, il controllo dai campi alla tavola. Analisi di casi studio.

english

Prevention and reduction of risks. The prevention of air pollution: the law, limits, respect, and overcoming limitations, evaluation techniques and methods for containment of air pollution. The protection and control of water resources: the rules, limitations, and respect the limits, assessment techniques and techniques to control pollution of water. The treatment of solid waste and sewage, the rules and reuse of waste. Technical management and containment techniques in the production of waste. The security and control of food: the rules, limitations, and respect the limits are exceeded, control from farm to table. Analysis of case studies.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

<http://www.iss.it>

<http://www.who.it>

www.apat.it/

<http://www.fda.gov>

<http://www.gazzettaufficiale.it/>

www.camera.it/parlam/leggi/home.htm

english

<http://www.iss.it> <http://www.who.it> www.apat.it/ <http://www.fda.gov>

<http://www.gazzettaufficiale.it/> www.camera.it/parlam/leggi/home.htm

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=6a26

IGIENE APPLICATA E DEONTOLOGIA (non attivato nel 2016/17)

APPLIED HYGIENE AND PROFESSIONAL ETHICS

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	MFN0413
Docente:	Prof. Giorgio Gilli (Titolare)
Contatti docente:	0116705810, giorgio.gilli@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	7
SSD attività didattica:	MED/42 - igiene generale e applicata
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

italiano

Chimica di base Matematica e Fisica Igiene Ecologia

english

Chimica di base Matematica e Fisica Igiene Ecologia

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

L'insegnamento si propone di fornire agli studenti elementi di conoscenza in merito alle tecniche di prevenzione negli ambienti di vita. Saranno presi in considerazione i principali fattori di rischio influenti sulla salute pubblica in relazione alla normativa vigente e quindi saranno valutati: la costruzione dei limiti, il rispetto e il superamento dei limiti, le tecniche di valutazione e le tecniche di contenimento. A tale scopo saranno valutati opportuni casi-studio. L'allievo dovrà essere in grado di analizzare, interpretare ed esprimere giudizio in merito ad attuali problemi igienico-sanitari in un'ottica di sanità pubblica.

Inoltre verranno fornite le basi dell'ordinamento giuridico, e la legislazione inerente la professione del Biologo; in particolare il Biologo deve conoscere le leggi e decreti istitutivi, e la legislazione essenziale dei settori in cui potrà operare. L'allievo dovrà acquisire la preparazione idonea per l'esame di abilitazione per la professione del Biologo (DPR 328/2001).

english

The course aims to provide students with knowledge about the techniques of prevention in the living environment. They will be considered the main risk factors for public health in relation to current legislation and then will be evaluated: the construction limits, respect or not the limits, the valuation techniques and techniques of containment. For this purpose will be judged appropriate case studies. The student must be able to analyze, interpret and express opinion regarding current

sanitation problems in the interests of public health.

It will also be provided the foundation of the legal system, and legislation concerning the profession of Biologist; in particular, the biologist must know the laws and decrees setting up, and legislation of the essential areas in which it can operate. The student must acquire the appropriate preparation for the qualifying examination for the profession of Biologist (DPR 328/2001).

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE: Aspetti ecologici/ambientali.

CAPACITÀ APPLICATIVE: Procedure per l'analisi e il controllo della qualità e igiene dell'ambiente e degli alimenti. Procedure metodologiche e strumentali ad ampio spettro per la ricerca biologica.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO: Valutazione e interpretazione di dati sperimentali di laboratorio. Principi di deontologia professionale e approccio scientifico alle problematiche bioetiche.

ABILITÀ NELLA COMUNICAZIONE: Strumenti conoscitivi di base per l'aggiornamento continuo delle conoscenze.

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING ABILITY: Aspects ecological / environmental.

CAPACITY 'APPLICATION: Procedures for analysis and control of the quality and hygiene of the environment and food. Methodological procedures and instrumental broad spectrum for biological research.

JUDGEMENT: Evaluation and interpretation of experimental laboratory. Principles of professional ethics and scientific approach to bioethical issues.

SKILLS IN COMMUNICATION: Tools knowledge base for continuous updating of knowledge.

MODALITÀ DI INSEGNAMENTO

italiano

Il modulo "Igiene applicata" (4 CFU) sarà sviluppato attraverso lezioni frontali in aula (24 ore) ed esercitazioni in laboratorio (16 ore); il modulo "Deontologia e Legislazione professionale" (3 CFU) sarà svolto attraverso lezioni frontali in aula (24 ore).

english

The module "Applied hygiene" (4 CFU) will be developed through lectures in the classroom (24 hours) and laboratory exercises (16 hours) ; the module "Professional ethics and professional legislation" (3 CFU) will be done through lectures in the classroom (24 hours).

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Il modulo "Igiene applicata" sarà verificato attraverso una prova orale che avrà come oggetto: gli argomenti trattati durante le lezioni e le esercitazioni e la presentazione di un argomento a scelta degli studenti; il modulo "Deontologia e Legislazione professionale" sarà verificato mediante una prova orale sugli argomenti sviluppati durante le lezioni.

english

The module "Applied hygiene" will be verified through an oral test that will focus on: the topics covered during lectures or exercises and a presentation of a topic chosen by the students; the module "Professional ethics and legislation" will be verified by checking on the topics developed during the lectures.

PROGRAMMA

italiano

Modulo 1: Igiene applicata

La prevenzione/riduzione dei fattori di rischio negli ambienti di vita. La prevenzione dell'inquinamento atmosferico: la normativa, i limiti, il rispetto e il superamento dei limiti, tecniche di valutazione e tecniche di contenimento dell'inquinamento atmosferico. Analisi di casi studio.

La tutela e il controllo delle risorse idriche: la normativa, i limiti, il rispetto e il superamento dei limiti, tecniche di valutazione e tecniche di contenimento dell'inquinamento idrico. Analisi di casi studio.

Il trattamento dei rifiuti solidi e dei liquami: la normativa e il riutilizzo dei rifiuti. Tecniche di gestione e tecniche di contenimento nella produzione dei rifiuti. Analisi di casi studio.

La sicurezza e il controllo degli alimenti: la normativa, i limiti, il rispetto e il superamento dei limiti, il controllo dai campi alla tavola. Analisi di casi studio.

Modulo 2: Deontologia e Legislazione

Generalità sull'ordinamento giuridico italiano. Le fonti del diritto: la Costituzione, leggi costituzionali e leggi ordinarie, decreti legislativi, decreti legge, regolamenti; leggi e decreti regionali. Gli atti amministrativi della Pubblica Amministrazione. L'Unione Europea: regolamenti e direttive, con particolare riguardo al settore sanitario, agroalimentare ed ambientale. Il recepimento delle direttive. La legge comunitaria.

Definizione di: norma, normativa, illecito, illegittimo, colpa, dolo, etc.

Le norme del Codice Civile sulle professioni intellettuali. La responsabilità civile. Le norme del Codice Civile sul rapporto di lavoro. Le società professionali. Lavoro autonomo, lavoro dipendente; il rapporto di lavoro coordinato e continuato. Le norme del Codice Penale che interessano maggiormente le professioni intellettuali ed i biologi in particolare. La legge istitutiva della professione di biologo (L. 396/67) e l'istituzione della figura del biologo junior (DPR 328/2001). La tariffa professionale.

La deontologia delle professioni intellettuali. Il Codice deontologico del biologo: i principi generali; i

rapporti con i clienti e con i colleghi. Il segreto professionale. Il comparaggio. Le norme ufficiali sulle buone prassi di laboratorio. Autorizzazioni, Accreditamenti e Certificazioni.

Approfondimento sui settori in cui può operare il biologo e cenni sulla legislazione inerente. Le perizie giudiziarie. Le competenze professionali delle professioni affini a quella del biologo. L'Esame di Abilitazione all'esercizio professionale.

english

Module 1: Applied Hygiene

Prevention / reduction of risk factors in the living environment. The prevention of air pollution: the law, the limits, the respect and the limits are exceeded, technical evaluation and containment techniques of air pollution. Case study analysis.

The protection and control of water resources: the law, the limits, the respect and the limits are exceeded, technical evaluation and containment techniques of water pollution. Case study analysis.

The treatment of solid waste and sewage: the law and the reuse of waste. Management techniques and containment techniques in the production of waste. Case study analysis.

The security and control of food: legislation, the limits, the respect and the limits are exceeded, the control from farm to fork. Case study analysis.

Module 2: Ethics and Legislation

General information on the legal Italian. The sources of law: the Constitution, constitutional laws and ordinary laws, decrees, by-laws and regulations; regional laws and decrees. Administrative acts of public administration. The European Union: regulations and directives, particularly with regard to the health sector, food and environment. The transposition of directives. Community Law.

Definition: a standard, regulation, unlawful, illegal, negligence, willful default, etc.

The rules of the Civil Code on intellectual professions. Civil liability. The rules of the Civil Code on the employment relationship. Professional societies. Self-employment, employment; the employment relationship continued and coordinated. The rules of the Criminal Code that matter most intellectual professions, biologists in particular. The law establishing the profession of biologist (L. 396/67) and the establishment of the post of junior biologist (DPR 328/2001). The professional fees.

The ethics of intellectual professions. The Code of Conduct of the biologist: general principles; relationships with clients and colleagues. The professional secrecy. The comparaggio. The official standards on good laboratory practice. Authorizations, accreditations and certifications.

Insights on areas where it can operate the biologist and notes on related legislation. The judicial expertise. The professional skills of the professions related to that of the biologist.

The exam Admission to professional.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Il materiale didattico presentato a lezione (sintesi) è disponibile sul sito internet .

Sono di seguito indicati altri siti internet di interesse:

<http://www.iss.it>

<http://www.who.it>

www.apat.it/

<http://www.fda.gov>

<http://www.gazzettaufficiale.it/>

www.camera.it/parlam/leggi/home.htm

english

The teaching material presented in class (synthesis) is available on the website.

They are listed below other websites of interest

<http://www.iss.it>

<http://www.who.it>

www.apat.it/

<http://www.fda.gov>

<http://www.gazzettaufficiale.it/>

www.camera.it/parlam/leggi/home.htm

NOTA

Curriculum Tecnico Analitico

Moduli didattici:

DEONTOLOGIA E LEGISLAZIONE
IGIENE APPLICATA

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=d060

DEONTOLOGIA E LEGISLAZIONE

ETHICS AND LEGISLATION

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	MFN0413B
Docenti:	
Contatti docente:	

Corso di studio:	SCIENZE BIOLOGICHE
Anno:	
Tipologia:	Affine/Integrativa
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	IUS/10 - diritto amministrativo
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

italiano

english

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

L'allievo dovrà raggiungere una conoscenza delle basi dell'ordinamento giuridico italiano e comunitario ed un'adeguata conoscenza della legislazione inerente alla professione di Biologo. Inoltre dovrà conoscere a grandi linee le norme essenziali dei settori di competenza della professione. Infine dovrà conoscere le norme etiche fondamentali delle professioni intellettuali e quelle del Biologo in particolare. In definitiva acquisirà una preparazione idonea per l'esame di abilitazione in Legislazione e Deontologia, materie d'obbligo per il superamento dell'esame di Stato per l'esercizio della professione (DPR 328/2001).

english

The student will get a knowledge of the basics of Italian law and EU and an adequate knowledge of the legislation relating to the profession of Biologist. It must also know in broad terms the main provisions of the areas of competence of the profession. Finally it should know the basic ethical standards of intellectual professions and particularly those of Biologist. Ultimately acquire a suitable preparation for the qualifying examination in Law and Ethics, materials must for the superamento examination of State for the exercise of the profession (DPR 328/2001).

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE: Aspetti di deontologia professionale.

CAPACITÀ APPLICATIVE: Norme essenziali dei settori di competenza della professione del Biologo.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO: Principi di deontologia professionale.

ABILITÀ NELLA COMUNICAZIONE: Strumenti conoscitivi di base per l'aggiornamento continuo delle conoscenze.

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING ABILITY: Aspects of professional ethics.

CAPACITY 'APPLICATION: Rules of the essential areas of competence of the profession of Biologist.

JUDGEMENT: Principles of Professional Ethics.

SKILLS IN COMMUNICATION: Tools knowledge base for continuous updating of knowledge.

SKILLS IN COMMUNICATION: Tools knowledge base for continuous updating of knowledge.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Il modulo (3 CFU) sarà svolto attraverso lezioni frontali in aula (24 ore).

english

The module (3 CFU) will be done through lectures in the classroom (24 hours).

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Prova orale sugli argomenti sviluppati durante le lezioni.

english

Oral checking on the topics developed during the lectures.

PROGRAMMA

italiano

Generalità sull'ordinamento giuridico italiano. Le fonti del diritto: la Costituzione, leggi costituzionali e leggi ordinarie, decreti legislativi, decreti legge, regolamenti; leggi e decreti regionali. Gli atti amministrativi della Pubblica Amministrazione. L'Unione Europea: regolamenti e direttive, con particolare riguardo al settore sanitario, agroalimentare ed ambientale. Il recepimento delle direttive. La legge comunitaria. Definizione di: norma, normativa, illecito, illegittimo, colpa, dolo, etc. Le norme del Codice Civile sulle professioni intellettuali. La responsabilità civile. Le norme del Codice Civile sul rapporto di lavoro. Le società professionali. Lavoro autonomo e lavoro dipendente; alcune tipologie di rapporto di lavoro. Le norme del Codice Penale che interessano maggiormente le professioni intellettuali ed i biologi in particolare. La legge istitutiva della professione di biologo (L.

396/67) e l'istituzione della figura del biologo junior (DPR 328/2001). La tariffa professionale. La deontologia delle professioni intellettuali. Il Codice deontologico del biologo: i principi generali; i rapporti con i clienti e con i colleghi. Il segreto professionale. Il comparaggio. Le norme ufficiali sulle buone prassi di laboratorio. Autorizzazioni, Accreditamenti e Certificazioni. Approfondimento sui settori in cui può operare il biologo e cenni sulla legislazione inerente. Le perizie giudiziarie. Le competenze professionali delle professioni affini a quella del biologo. L'Esame di Abilitazione all'esercizio professionale.

english

General information on the legal Italian. The sources of law: the Constitution, constitutional laws and ordinary laws, decrees, by-laws and regulations; regional laws and decrees. Administrative acts of public administration. The European Union: regulations and directives, particularly with regard to the health sector, food and environment. The transposition of directives. Community Law. Definition: a standard, regulation, unlawful, illegal, negligence, willful default, etc. The rules of the Civil Code on intellectual professions. Civil liability. The rules of the Civil Code on the employment relationship. Professional societies. Self-employment, employment; the employment relationship continued and coordinated. The rules of the Criminal Code that matter most intellectual professions, biologists in particular. The law establishing the profession of biologist (L. 396/67) and the establishment of the post of junior biologist (DPR 328/2001). The professional fees. The ethics of intellectual professions. The Code of Conduct of the biologist: general principles; relationships with clients and colleagues. The professional secrecy. The comparaggio. The official standards on good laboratory practice. Authorizations, accreditations and certifications. Insights on areas where it can operate the biologist and notes on related legislation. The judicial expertise. The professional skills of the professions related to that of the biologist. The exam Admission to professional.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Il docente fornirà il materiale didattico presentato a lezione (sintesi) agli studenti.

Altri testi sono reperibili sui seguenti siti:

<http://www.onb.it>

<http://www.gazzettaufficiale.it/>

www.camera.it/parlam/leggi/home.htm

english

The teacher will provide the training material presented in class (synthesis) students.

Other texts are available on the following websites:

<http://www.onb.it>

<http://www.gazzettaufficiale.it/>

www.camera.it/parlam/leggi/home.htm

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=73fc

IGIENE APPLICATA

HYGIENE APPLIED

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	MFN0413A
Docente:	Prof. Giorgio Gilli (Titolare)
Contatti docente:	0116705810, giorgio.gilli@unito.it
Corso di studio:	SCIENZE BIOLOGICHE
Anno:	
Tipologia:	Affine/Integrativa
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	MED/42 - igiene generale e applicata
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

italiano

Chimica di base Matematica e Fisica Igiene Ecologia

english

Chemistry Mathematics and Physics Hygiene Ecology

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Il corso si propone di fornire agli studenti elementi di conoscenza in merito alle tecniche di prevenzione negli ambienti di vita. Saranno presi in considerazione i principali fattori di rischio influenti sulla salute pubblica in relazione alla normativa vigente e quindi saranno valutati: la costruzione dei limiti, il rispetto e il superamento dei limiti, le tecniche di valutazione e le tecniche di contenimento. A tale scopo saranno valutati opportuni casi-studio. L'allievo dovrà essere in grado di analizzare, interpretare ed esprimere giudizio in merito ad attuali problemi igienico-sanitari in un'ottica di sanità pubblica. Inoltre verranno fornite le basi dell'ordinamento giuridico, e la legislazione inerente la professione del Biologo; in particolare il Biologo deve conoscere le leggi e decreti istitutivi, e la legislazione essenziale dei settori in cui potrà operare. L'allievo dovrà acquisire la preparazione idonea per l'esame di abilitazione per la professione del Biologo (DPR 328/2001).

english

The course aims to provide students with knowledge about the techniques of prevention in the living environment. Will be considered the main risk factors influential on public health in relation to current legislation and therefore will be evaluated: the construction limits, respect, and the limits are exceeded, the valuation techniques and containment techniques. To do so will be assessed appropriate case studies. The student should be able to analyze, interpret and express opinion regarding current sanitation problems in the interests of public health. They will also be given the basics of the legal system and legislation concerning the profession of biologist; in particular, the biologist must know the laws and decrees were established, and the essential legislation of the sectors in which it can operate. The student must acquire the appropriate preparation for the qualifying examination for the profession of biologist (Presidential Decree

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE Aspetti ecologici/ambientali.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE Procedure per l'analisi e il controllo della qualità e igiene dell'ambiente e degli alimenti. Procedure metodologiche e strumentali ad ampio spettro per la ricerca biologica.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO Valutazione e interpretazione di dati sperimentali di laboratorio. Principi di deontologia professionale e approccio scientifico alle problematiche bioetiche.

ABILITÀ COMUNICATIVE Strumenti conoscitivi di base per l'aggiornamento continuo delle conoscenze.

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING Ecological / environmental.

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING Procedures for the analysis and control of the quality and hygiene of the environment and food. Methodological procedures and instrumental broad-spectrum biological research.

JUDGEMENT Evaluation and interpretation of experimental data in the laboratory. Principles of professional ethics and scientific approach to bioethical problems.

COMMUNICATION SKILLS Basic cognitive tools for continuous updating of knowledge.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Il modulo (4 CFU) sarà sviluppato attraverso lezioni frontali in aula (24 ore) ed esercitazioni in laboratorio (16 ore).

english

The module (4 CFU) will be developed through lectures in the classroom (24 hours) and laboratory exercises (16 hours).

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Il modulo sarà verificato attraverso una prova orale che avrà come oggetto: gli argomenti trattati durante le lezioni/esercitazioni e la presentazione di un argomento a scelta degli studenti.

english

The module will be verified through an oral test that will focus on: the topics covered during lectures or exercises and a presentation of a topic chosen by the students.

PROGRAMMA

italiano

La prevenzione/riduzione dei fattori di rischio negli ambienti di vita. La prevenzione dell'inquinamento atmosferico: la normativa, i limiti, il rispetto e il superamento dei limiti, tecniche di valutazione e tecniche di contenimento dell'inquinamento atmosferico. Analisi di casi studio. La tutela e il controllo delle risorse idriche: la normativa, i limiti, il rispetto e il superamento dei limiti, tecniche di valutazione e tecniche di contenimento dell'inquinamento idrico. Analisi di casi studio. Il trattamento dei rifiuti solidi e dei liquami: la normativa e il riutilizzo dei rifiuti. Tecniche di gestione e tecniche di contenimento nella produzione dei rifiuti. Analisi di casi studio. La sicurezza e il controllo degli alimenti: la normativa, i limiti, il rispetto e il superamento dei limiti, il controllo dai campi alla tavola. Analisi di casi studio.

english

Prevention and reduction of risks. The prevention of air pollution: the law, limits, respect, and overcoming limitations, evaluation techniques and methods for containment of air pollution. The protection and control of water resources: the rules, limitations, and respect the limits, assessment techniques and techniques to control pollution of water. The treatment of solid waste and sewage, the rules and reuse of waste. Technical management and containment techniques in the production of waste. The security and control of food: the rules, limitations, and respect the limits are exceeded, control from farm to table. Analysis of case studies.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

<http://www.iss.it>

<http://www.who.it>

www.apat.it/

<http://www.fda.gov>

<http://www.gazzettaufficiale.it/>

www.camera.it/parlam/leggi/home.htm

english

<http://www.iss.it> <http://www.who.it> www.apat.it/ <http://www.fda.gov>

<http://www.gazzettaufficiale.it/> www.camera.it/parlam/leggi/home.htm

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=6a26

IGIENE DEGLI ALIMENTI

FOOD HYGIENE

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN0420A
Docente:	Prof. Elisabetta Fea (Titolare)
Contatti docente:	0116705819, elisabetta.fea@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	Propedeutico
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	MED/42 - igiene generale e applicata
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

italiano

Una conoscenza di base dell'igiene generale e della microbiologia generale fornite attraverso gli insegnamenti di IGIENE GENERALE E QUALITA' e MICROBIOLOGIA GENERALE del entrambi del 2° anno.

english

Basic knowledge of general hygiene and microbiology provided by the 2° year HYGIENE AND QUALITY and GENERAL MICROBIOLOGY courses

OBIETTIVI FORMATIVI

[italiano

L'insegnamento si propone di fornire agli studenti una conoscenza dell'igiene degli alimenti, dei fattori che permettono di prevenire le contaminazioni degli alimenti e quindi le patologie di origine alimentare, dei trattamenti che controllano la presenza e lo sviluppo di microrganismi durante i processi produttivi alimentari, dei principi della legislazione alimentare.

english.

The module aims at providing basics on food hygiene structure, on factors that permits the prevention of food contamination and so foodborne diseases, on treatments that control the microorganisms presence and grown during food productive processes, on food law.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

Gli studenti dovranno essere in grado di comprendere i meccanismi della contaminazione negli alimenti di origine vegetale ed animale e nelle preparazioni alimentari al fine di attuarne una opportuna prevenzione; conoscere i principi che regolano gli aspetti normativi sulla sicurezza

alimentare, le caratteristiche e l'epidemiologia delle principali patologie trasmesse attraverso gli alimenti.

english.

Students will acquire essential knowledge for understand: contamination mechanisms in food of plant and animal origin or during the their production in order to prevent foodborne diseases (FD), basics of food safety, principal FDs epidemiology.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

L'insegnamento si articola in 32 ore di lezione frontale e 4 ore di laboratorio, la frequenza del laboratorio è obbligatoria e consiste esclusivamente di attività pratiche

english

The course consists of 32 hours of lectures and 4 hours of laboratory; laboratory frequency is mandatory and includes exclusively practical activities.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Modulo Igiene degli alimenti. Esame scritto composto da 30 domande a risposta aperta sintetica (60 minuti a disposizione); ad ogni risposta è assegnato un punteggio da 0,25 a 1 punto in funzione della sua correttezza e completezza; in caso di esito insufficiente del test scritto o su richiesta dello studente viene svolta una integrazione mediante esame orale.

Per entrambi i moduli sarà possibile sostenere soltanto una volta la prova scritta, ulteriori prove saranno esclusivamente in forma orale. L'esito complessivo dell'esame sarà ottenuto dalla media degli esiti dei due moduli.

english

Food hygiene. Written exam consisting of 30 open questions (1 hour); each answer is evaluated with a mark between 0,25 and 1 depending on precision and completeness; for unsatisfactory written exams or upon student request an oral integration is performed.

For both modules, students can attend the written exam only once. Possible integrations will be performed by oral exam. The average between the grades obtained in each module gives the final evaluation for the course.

PROGRAMMA

italiano

Evoluzione delle patologie trasmesse attraverso gli alimenti nel mondo, in Europa ed in Italia
Tipologia di contaminazione degli alimenti: la contaminazione biologica, chimica e fisica
Fonti di contaminazione biologica degli alimenti: ambientale (suolo, acqua, aria), animale, umana;
contaminazione primaria e secondaria degli alimenti
Fattori che condizionano la presenza e la moltiplicazione degli agenti biologici sugli alimenti
Classificazione della malattie trasmesse attraverso gli alimenti: infezioni, tossinfezioni ed intossicazioni; principali patologie da batteri e virus trasmesse attraverso gli alimenti
Rassegna dei principali metodi di conservazione degli alimenti attualmente utilizzati
Legislazione alimentare: breve evoluzione, i principi fondamentali del sistema HACCP e cenni sulla normativa vigente
Attività di laboratorio con elaborazione dei dati: caratteristiche microbiologiche di un prodotto alimentare prima e dopo un trattamento (pastorizzazione/refrigerazione/surgelamento)
Metodologia di indagine per lo studio delle epidemie di origine alimentare.

english

Foodborne diseases around the world, in Europe and in Italy. Biological, chemical and physical contamination of food and foodstuffs. Sources of biological contamination: soil, water/wastewater, air, animals and humans. Primary and secondary contamination of food. Factors involved in presence and multiplication of biological agent on food. Main foodborne diseases caused by bacteria and viruses. Review of methods. Basic principles and current food law. Microbiological analysis of raw and treated (heat/freeze) food samples. Theoretical exercises on foodborne outbreaks and epidemiologic survey.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Slides del corso

Protocolli sperimentali delle esercitazioni

Testi disponibili per la consultazione presso la biblioteca del DBIOS, Via Accademia Albertina 13 o presso il Dipartimento di Sanità Pubblica, Via Santena 5 bis

De Felip "Recenti sviluppi di igiene e microbiologia degli alimenti" Ed. Tecniche Nuove (2001)

Tiecco "Igiene e tecnologia alimentare" Ed. Calderini Ed agricole (2001)

Cappelli – Vannucchi "Chimica degli alimenti – Conservazioni e trasformazioni" Ed. Zanichelli (2000)

english.

Slides of the lectures

Experimental protocols used in laboratory training

Books available for consultation li per la consultazione at DBIOS library, Via Accademia Albertina 13
or at DSSPP library, Via Santena 5 bis

De Felip "Recenti sviluppi di igiene e microbiologia degli alimenti" Ed. Tecniche Nuove (2001)

Tiecco "Igiene e tecnologia alimentare" Ed. Calderini Ed agricole (2001)

Cappelli – Vannucchi "Chimica degli alimenti – Conservazioni e trasformazioni" Ed. Zanichelli (2000)

NOTA

Curriculum Cellulare Biomolecolare, Curriculum Ecologico Ambientale

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=eb36

IGIENE DELLE MATRICI AMBIENTALI

ENVIRONMENTAL HEALTH

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN0424A
Docente:	Dott. Sara Bonetta (Titolare, Responsabile del corso) Dott. Silvia Bonetta (Titolare, Responsabile del corso)
Contatti docente:	011 6708192, sara.bonetta@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	Propedeutico
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	MED/42 - igiene generale e applicata
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

italiano

Sono necessarie basi di Chimica Inorganica e Organica, Biochimica e Microbiologia ed una solida base di Igiene generale.

english

Aside from a solid base of Hygiene, bases of Inorganic and Organic, Biochemistry and Microbiology are necessary.

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

L'insegnamento si propone di fornire agli studenti i concetti generali di Igiene Ambientale con particolare riferimento ai temi legati alle relazioni tra la qualità dell'ambiente di vita e la salute umana. Tali tematiche saranno esaminate partendo dalla definizione del rapporto ambiente e salute tramite un'analisi retrospettiva e prospettica dei problemi ambientali. Tra gli obiettivi formativi vengono prioritariamente considerati la promozione dei determinanti di salute e la prevenzione, tramite la riduzione o l'eliminazione, dei determinanti di malattia. A tal fine sarà dedicata particolare attenzione agli indicatori ambientali e biologici in campo umano che possano permettere la comprensione quali - quantitativa della interazione ambiente - salute.

english

The teaching aims to provide the students the general concepts of environmental hygiene and in particular, to the relationship between the quality of the living environment and human health. These issues will be examined, starting from the definition of the relationship between environment and health through a retrospective and prospective analysis of environmental issues and their effect on human health. Among the educational objectives are primarily considered the promotion of health determinants and prevention, through the reduction or elimination, of the disease determinants. For this purpose, particular attention will be devoted to environmental and biological markers able to describe and quantify the interaction environment - health.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

Lo studente dovrà acquisire adeguate competenze che lo rendano capace di comprendere il ruolo delle matrici ambientali intese come possibili determinanti ambientali di malattia e alla messa in atto di appropriate azioni preventive.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

Lo studente dovrà essere in grado di eseguire campionamenti ed analisi relative agli inquinanti ambientali e agli indicatori utili alla valutazione delle condizioni di rischio per la salute umana.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Lo studente dovrà acquisire la capacità di valutare e interpretare i dati analitici ambientali e biologici e valutare le eventuali relazioni di associazione.

ABILITÀ COMUNICATIVE

Lo studente dovrà acquisire la capacità di illustrare criticamente i dati ottenuti.

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING The student must acquire adequate skills that make it capable of understanding the role of the environmental agreements as possible environmental determinants of disease and the put in place of appropriate preventive actions.

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING The student will be able to perform sampling and analysis relating to environmental pollutants and indicators useful for assessing the conditions of risk to human health.

JUDGMENT SKILLS: The student should acquire the ability to evaluate and interpret the environmental and biological analytical data and assess any association.

COMMUNICATION SKILLS: The student will be able to critically describe the data obtained.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

L'insegnamento del modulo di Igiene ambientale è composto da 28 ore di lezioni frontali (3.5 CFU) e 9 ore di esercitazioni in laboratorio (0.5 CFU) suddivise in turni in relazione alla numerosità della classe.

english

The teaching module Environmental Health consists of 28 hours of frontal lessons (3.5 CFU) and 9 hours of laboratory exercises (0.5 CFU) divided into shifts depending on the number of the students.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

La valutazione è svolta mediante una prova scritta ed una orale.

L'esame scritto si svolge con una prova d'esame organizzata in 4 domande aperte, ciascuna delle quali valutata in trentesimi. Lo studente dovrà raggiungere la valutazione minima di 18/30 per accedere alla prova orale. L'esame orale è obbligatorio.

english

The evaluation is carried out with written and oral tests.

The written test is organized in 4 open questions, each of which assessed at a rate of thirty; the minimum assessment of 18/30 has to be reached to enter the oral test. The oral exam is mandatory.

PROGRAMMA

italiano

STUDIO DELLA RELAZIONE TRA UOMO AMBIENTE E SALUTE - Analisi storica della relazione uomo-ambiente-salute. Analisi dei fattori di rischio per la salute e delle patologie (trasmissibili e non trasmissibili) correlate con l'ambiente di vita e gli stili di vita errati per contribuire alla loro prevenzione. La prevenzione negli ambienti di vita. La promozione della salute negli ambienti di vita: interventi di promozione della salute in un'ottica di sostenibilità ambientale.

ACQUA Acqua destinata al consumo umano e salute. Il fabbisogno idrico, fonti di approvvigionamento e loro vulnerabilità in relazione all'impatto igienico sanitario sulle popolazioni. Effetti sulla salute degli inquinanti chimici, fisici e biologici. Particolare approfondimento sarà dedicato al rischio microbiologico associato all'acqua potabile nei paesi industrializzati. Acqua potabilizzata e salute: analisi della potenzialità di abbattimento degli inquinanti (chimici fisici e microbiologici) da parte dei trattamenti di potabilizzazione. Effetti sulla salute dei prodotti di neoformazione. Le strategie di prevenzione (Water Safety plan) e controllo (giudizio di potabilità) applicate alla filiera di produzione dell'acqua potabile.

VISITA DIDATTICA GUIDATA: Acquedotto di Torino (SMAT SpA)

ARIA - Inquinamento atmosferico e salute. Episodi storici di inquinamento ed incidenti. Effetti dell'inquinamento atmosferico sulla salute: effetti a livello dell'apparato respiratorio, meccanismi di difesa, concetto di suscettibilità. Effetti comuni dei diversi inquinanti: risposta infiammatoria, stress ossidativo, danni a livello cellulare. Effetti sulla salute specifici dei principali inquinanti atmosferici (SO_x, NO_x, CO, PM, COV, IPA, O₃) in relazione ai limiti di riferimento normativi. La situazione della

città metropolitana di Torino. Metodi per la valutazione degli effetti sulla salute dell'inquinamento atmosferico. Effetti sulla salute a lungo e breve termine dell'inquinamento atmosferico. Politiche ambientali per ridurre l'inquinamento atmosferico e analisi delle ricadute positive sulla salute (es. interventi di riduzione dell'inquinamento atmosferico nella città metropolitana di Torino e applicazione dell'Air Quality Index).

INQUINAMENTO DEGLI AMBIENTI CONFINATI E SALUTE - Definizione di ambiente confinato.

Origine dei principali inquinanti chimici, fisici e biologici degli ambienti confinati ed effetti sulla salute. Patologie associate agli ambienti indoor: Sick Building Syndrome (SBS), Building-Related Illnesses (BRI), legionellosi. Metodi di controllo e prevenzione.

english

STUDY OF RELATIONSHIP AMONG HUMAN POPULATION DEVELOPMENT, ENVIRONMENT AND HEALTH - Historical analysis of the relationship among human population development, environment and health. Analysis of the health risk factors and of the pathologies (communicable and non-communicable) related to the life environment and lifestyle to contribute to their prevention. The prevention in the life environments. The health promotion in the life environments: health promotion interventions in a context of environmental sustainability

WATER - Drinking water and human health. Water needs, water supplies, their vulnerability, and hygienic-sanitary impact on population health. Health effects of chemical, physical and biological water contaminants. The issue of the microbiological risk associated with drinking water in industrialized countries will be particularly treated. Potable water and health: analysis of the contaminant (chemical, physical and microbiological) reduction ability of drinking water treatments (physical, chemical and biological). Health effects of drinking water treatment neoformation products. The prevention strategy (Water Safety Plan) and the control method (drinking water quality) in the drinking water production chain.

Guided Educational Visit: Aqueduct of Turin (SMAT SpA).

AIR - Atmospheric pollution and health. Historical episodes of pollution and accidents. Human health effects of atmospheric pollution on the respiratory system, organism defense mechanisms, concept of susceptibility. Common effects of different pollutants: inflammatory response, oxidative stress, cellular damage. The specific effects of the main atmospheric pollutants (SO_x, NO_x, CO, PM, COV, IPA, O₃) will be treated in relation to regulatory reference limits. The situation of the Turin city area. Methods for the assessment of the health effects of atmospheric pollution. Long-term and short-term health effects of atmospheric pollution. Environmental policies to reduce atmospheric pollution and evaluation of the positive effects (eg. air pollution reduction measures in the metropolitan city of Turin and application of the Air Quality Index).

POLLUTION OF INDOOR ENVIRONMENTS AND HEALTH EFFECTS - Definition of indoor environment. Origin of the main chemical, physical and biological pollutants of indoor air and their health effects. Indoor air related diseases: Sick Building Syndrome (SBS), Building-Related Illnesses (BRI), Legionellosis. Control and prevention methods.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

IGIENE, Checcacci, Meloni, Pelissero, Casa Editrice Ambrosiana, Milano

PROFESSIONE IGIENISTA. Manuale dell'Igiene ambientale e territoriale. A cura di Giorgio Gilli. Casa Editrice Ambrosiana. Milano febbraio 2010.

E' fortemente sconsigliato il solo utilizzo delle diapositive fornite mentre è fortemente consigliato l'utilizzo degli appunti delle lezioni e il seguente materiale per approfondimenti e integrazioni:

<http://www.eea.eu.int/>

<http://www.unep.org/>

<http://www.atsdr.cdc.gov/>

<http://www.cdc.gov/health/>

<http://www.epa.gov/>

english

IGIENE, Checcacci, Meloni, Pelissero, Casa Editrice Ambrosiana, Milano

PROFESSIONE IGIENISTA. Manuale dell'Igiene ambientale e territoriale. A cura di Giorgio Gilli. Casa Editrice Ambrosiana. Milano febbraio 2010.

The use of the provided slides as the sole source of bibliographic study is strongly discouraged while the use of class notes is strongly recommended in addition to the slides and the following material for insights and additions:

<http://www.eea.eu.int/>

<http://www.unep.org/>

<http://www.atsdr.cdc.gov/>

<http://www.cdc.gov/health/>

<http://www.epa.gov/>

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=a5e0

IGIENE GENERALE E QUALITA' (corso A)

HYGIENE AND QUALITY

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN0374
Docente:	Dott. Francesca Valetti Prof. Elisabetta Carraro Gianluca Catucci
Contatti docente:	0116704646, francesca.valetti@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	9
SSD attività didattica:	MED/42 - igiene generale e applicata
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

Nozioni di base di matematica, fisica, chimica e biologia cellulare.

PROPEDEUTICO A

insegnamento propedeutico all'insegnamento Laboratorio di Igiene ambientale e tossicologia generale (MFN0424) specificatamente e per il Laboratorio di biochimica ed igiene degli alimenti (MFN 0420)

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Questo insegnamento concorre agli obiettivi formativi delle aree Biochimico-Molecolare e Ecologico-Ambientale del corso di Laurea in Scienze Biologiche, fornendo conoscenze e competenze pratiche relativamente alle strategie alla base della prevenzione per la Salute Pubblica. Saranno analizzati i fattori che favoriscono la salute, i fattori di rischio e le cause di malattia negli ambienti di vita. Particolare attenzione sarà dedicata in questo contesto agli agenti etiologici e alle modalità di trasmissione delle patologie infettive e ai principali fattori di rischio implicati nella genesi delle patologie croniche e cronico degenerative ad eziologia multifattoriale. Saranno quindi forniti elementi di conoscenza relativamente agli approcci alla base degli interventi di prevenzione e promozione della salute umana. Nello specifico modulo verrà approfondito l'approccio preventivo negli ambienti di lavoro propri del laureato in biologia e le procedure di gestione della qualità nei laboratori di ricerca e di analisi chimiche, microbiologiche, cliniche ed ambientali. L'allievo sarà in grado di analizzare le problematiche igienico-sanitarie presenti nei luoghi di vita in un'ottica preventiva mediante un'attenta analisi retrospettiva e prospettica tesa a promuovere i fattori di salute e prevenire le malattie, riducendo i fattori di rischio o eliminando le cause delle stesse.

Lo studente acquisirà le competenze per progettare e valutare esperimenti e registrarli in accordo

con i processi di controllo della qualità.

english

This teaching contributes to the training objectives of the Biochemical-Molecular and Ecological-Environmental areas of the Degree course in Biological Sciences, providing knowledge and practical skills about the prevention strategies for Public Health. Health promoting factors, risk factors and causes of disease in life environments will be considered. In this context particular attention will be devoted to the etiological agents and to the mode of transmission of infectious diseases and to the main risk factors involved in the genesis of chronic and degenerative diseases with multifactorial etiology. Knowledge on the approaches to prevention and promotion of human health will be provided. The occupational environment of biologists and to the quality management procedures referred to chemical, microbiological, clinical and environmental research will be analysed. The student will be able to analyze hygienic life-threatening health problems with a preventive approach through careful retrospective and prospective analysis aimed at promoting health factors and preventing disease, reducing or eliminating the risk factors. The student must also be able to design and evaluate experiments and record them in accordance with the processes of quality control.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRESIONE

L'insegnamento fornisce allo studente conoscenze specifiche in merito a:

- i principali determinanti della salute delle popolazioni;
- le condizioni di salute della popolazione mondiale, le tendenze globali della morbosità e mortalità
- le relazioni tra il profilo epidemiologico di salute delle popolazioni, l'ambiente di vita e le implicazioni sociali;
- l'eziologia, la storia naturale e le modalità di prevenzione delle principali patologie trasmissibili;
- i fattori di rischio, i fattori causali e i fattori protettivi delle principali patologie non trasmissibili
- gli strumenti alla base delle attività di prevenzione e di promozione della salute delle popolazioni;
- le procedure di gestione della qualità dei dati analitici nei laboratori di ricerca
- il controllo di qualità e sicurezza occupazionale nei laboratori biologici di ricerca

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE

Al termine dell'insegnamento lo studente sarà in grado di:

- comprendere i principi alla base degli interventi di prevenzione delle malattie trasmissibili e non trasmissibili;
- riconoscere le caratteristiche dell'associazione tra fattori di rischio/fattori causali e patologie;
- riconoscere l'eziologia delle malattie trasmissibili e le vie di trasmissione;

conoscere i principali fattori di rischio e fattori protettivi delle principali malattie non trasmissibili
comprendere le strategie di promozione della salute;
integrare le conoscenze acquisite con l'insegnamento di Igiene Generale e Qualità con quelle degli altri insegnamenti del CdS (in particolare Biologia Cellulare e dello Sviluppo, Immunologia, Microbiologia Generale);
comprendere ed attuare le procedure di base per l'analisi e il controllo della qualità del dato analitico;
riconoscere le misure di sicurezza da attuare e rispettare in un laboratorio biologico.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Questo insegnamento fornisce allo studente le competenze per:

valutare e interpretare i dati sanitari riguardanti le popolazioni umane in diversi contesti di vita;
comprendere gli interventi di prevenzione nell'ambito della Sanità Pubblica;
valutare la qualità dei dati sperimentali di laboratorio;
riconoscere l'importanza della sicurezza in ambito lavorativo

ABILITÀ COMUNICATIVE

Questo insegnamento fornisce allo studente le competenze per:

comunicare, anche in forma scritta, in contesti professionali gli argomenti appresi con appropriatezza di linguaggio (corretto uso di termini tecnico-scientifici in ambito igienico-sanitario).

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING SKILLS:

The course provides students with specific knowledge about:

the main determinants of population health;
the health status of the world population, global morbidity and mortality trends;
the relationships between the epidemiological profile of the populations' health, the living environment and the social implications;
etiology, natural history and prevention strategies of the main communicable diseases;
risk factors, causative factors and protective factors of the main non-communicable diseases
the tools for preventing and promoting people health;
Analytical data quality management procedures in research laboratories
Quality and safety control in research laboratories

ABILITY TO APPLY KNOWLEDGE AND TO UNDERSTAND:

At the end of the course students will be able to:

Understand the basic preventive measures for communicable and non-communicable diseases;
Recognize the association among risk factors, causes and illnesses;
Recognize the etiology of communicable diseases and transmission pathways;
Know the risk factors and protective factors of the main non-communicable diseases
Understand health promotion strategies;
Integrate the acquired knowledge in General Hygiene and Quality with those learned in the other courses (in particular Cellular Biology and Development, Immunology, General Microbiology);
Understand and implement the basic procedures for analysing and controlling the quality of analytical data;
Recognize the safety measures to be implemented and respected in a biological laboratory.

MAKING JUDGMENT

The course provides students with specific knowledge to:

Evaluate and interpret health data within populations in different life contexts;
Evaluate and interpret prevention activities in the field of Public Health;
Assess the quality of experimental laboratory data;
Recognize the importance of occupational safety.

COMMUNICATION SKILLS

This teaching provides the student with the skills to:

- communicate with ability of expression in professional contexts with appropriate language with correct use of technical-scientific terms in the hygienic-sanitary field.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

L'insegnamento prevede: - per il modulo "Igiene generale", 48 ore di lezioni frontali con il docente in aula - per il modulo "Controllo di Qualità", 24 ore di lezioni frontali in aula suddivise in due blocchi, uno da 16 ore ed uno da 8 ore, inoltre è prevista un'ora di esercitazione in gruppi. La frequenza alle lezioni è consigliata ed è facoltative.

english

The course consists of: - the module "General Hygiene", 48 hours of lectures with the teacher in the classroom ; - for the module "Quality Control", 24 hours of lessons in classroom divided into two blocks, one from 16 hours and one 8 hours, it is also provided for an hour of exercise in groups. Class attendance is recommended.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

L'esame consiste in una prova scritta inerente entrambi i moduli (durata 45 minuti), costituita da 40 domande, prevalentemente a risposta multipla, alcune a risposta aperta ed alcune prevedono lo svolgimento di problemi. La votazione sarà in trentesimi assegnando un punteggio ad ogni singola domanda, ma senza attribuire punteggio negativo alle risposte errate. Gli studenti che supereranno la prova scritta con una votazione buona (maggiore o uguale a 24/30) potranno accedere facoltativamente alla prova orale, mentre gli studenti che supereranno la prova scritta con una votazione sufficiente (maggiore o uguale a 18/30 e minore di 24/30) dovranno svolgere anche la prova orale.

english

The exam consists of a written test (duration 45 minutes) concerning both modules, consisting of 40 questions, mostly multiple-choice, some open-ended and some involving problems. The vote will be in thirtieths by assigning a score to each individual question, but without giving a negative score to the wrong answers. Students who pass the written exam with a good mark (major or equal to 24/30) can optionally access to the oral exam, while students who pass the written exam with a sufficient mark (major or equal to 18/30 and below 24/30) should attend the oral exam.

PROGRAMMA

italiano

IGIENE GENERALE

Definizioni finalità e storia dell'igiene, concetto di salute e sua evoluzione, relazione ambiente-salute, evoluzione storica dei rischi e delle patologie correlate
Demografia e statistica sanitaria finalizzata allo studio epidemiologico. Andamento demografico e significato socio-sanitario; fonti di raccolta dei dati; dinamiche di popolazione, teoria della transizione demografica; statistica sanitaria: tassi grezzi, specifici, proporzionali, standardizzati; indicatori sanitari: mortalità generale e specifica, mortalità infantile; indicatori demografici: piramide delle età, speranza di vita, tasso di fecondità, tendenze demografiche; indicatori di frequenza degli eventi sanitari: prevalenza e incidenza, relazione tra prevalenza e incidenza.

La metodologia epidemiologica: definizione, storia, caratteristiche, obiettivi e applicazioni. studi epidemiologici descrittivi, di correlazione e di prevalenza, studi epidemiologici caso-controllo, di coorte e sperimentali.

Le malattie ad etiologia mono e multifattoriale. I fattori di rischio e i fattori causali di malattia.

La prevenzione degli eventi patologici: prevenzione primaria, secondaria e terziaria.

Epidemiologia delle malattie trasmissibili: gli agenti etiologici, le modalità di trasmissione delle infezioni, la relazione ospite-parassita, il comportamento delle patologie in seno alla collettività. Le difese aspecifiche e specifiche dell'ospite.

Profilassi e prevenzione generale delle malattie trasmissibili: disinfezione, sterilizzazione e disinfestazione; provvedimenti profilattici relativi all'uomo e alla collettività (vaccinoprofilassi, sieroprofilassi e chemioprofilassi). Le vaccinazioni: metodi generali di preparazione e calendario delle vaccinazioni in Italia.

Eziologia, patogenesi, epidemiologia, profilassi e accertamento diagnostico delle principali malattie infettive trasmesse per via aerea, fecale-orale, sessuale o parenterale e verticale.

Epidemiologia delle malattie non trasmissibili: meccanismi di interazione fra uomo e ambiente; fattori di rischio modificabili e non modificabili. Fattori di rischio e modalità di prevenzione primaria, secondaria e terziaria delle principali patologie non trasmissibili.

CONTROLLO DELLA QUALITA'

Il rischio negli ambienti di vita e di lavoro e aspetti legislativi (D.L. 81/08). Sorveglianza sanitaria dei lavoratori. Nozioni di rischio chimico e biologico in laboratorio. La prevenzione del rischio e la protezione da agenti chimici, fisici biologici. La Valutazione del rischio sanitario: Identificazione del pericolo, Valutazione dell'esposizione, Caratterizzazione del rischio e Gestione del rischio.

Eeguire e registrare misurazioni. Il metodo scientifico e il disegno sperimentale. Analisi e presentazione dei dati.

Progettazione di esperimenti e loro registrazione in accordo con processi di controllo della qualità. Esempi di controllo di qualità dei dati e del processo. I dati di laboratorio quantitativi e descrittivi. Il valore normale e il valore soglia. Affidabilità e valutazione dei dati (sensibilità, specificità, valore predittivo positivo e negativo).

english

GENERAL HYGIENE

Definitions, purpose and history of Hygiene, health concept and its evolution, environment-health relationship, historical evolution of risks and related pathologies

Demography and health statistics for the epidemiological study. Demographic and social-health significance; data collection sources; population dynamics, demographic transition theory; health statistics: crude, specific, proportional, standardized rates; health indicators: general and specific mortality, infant mortality; demographic indicators: age pyramid, life expectancy, fertility rate, demographic trends; frequency indicators of health events: prevalence and incidence, relationship between prevalence and incidence.

Epidemiological methodology: definition, history, characteristics, objectives and applications; descriptive, correlation and prevalence epidemiological studies, case-control, cohort and experimental epidemiological studies.

The mono-and multifactorial diseases. The causes, risk factors and causal factors of disease. The prevention of disease: primary, secondary and tertiary.

Epidemiology of communicable diseases: etiological agents, transmission of infections, host-parasite relationship, the behaviour of pathologies within the community, the non-specific and specific (antibodies) host defences. Prophylaxis and prevention of diseases: disinfection, sterilization and disinfestation; prophylactic measures related to man and society (vaccinations, serum-prophylaxis and chemoprophylaxis). Vaccinations: general methods of vaccine preparation, calendar of vaccinations in Italy.

Etiology, pathogenesis, epidemiology, prevention, detection diagnosis of the main communicable diseases by different modes of transmission: air, faecal-oral, sexual, parenteral and vertical.

Epidemiology of non-communicable diseases: mechanisms of interaction between man and

environment, not-modifiable and modifiable risk factors. Analysis of the risk factors and interventions of primary and secondary prevention of the main non-communicable diseases.

QUALITY CONTROL

The risk in living and working conditions and legislative aspects (DL 81/08). Health surveillance of workers. Notions of biological and chemical hazards in the laboratory. Risk prevention and protection from chemical, physical organic. The health risk assessment: Hazard identification, assessment, risk characterization and risk management.

Perform and record measurements. The scientific method and experimental design. Analysis and presentation of data. Design of experiments and their registration in accordance with the processes of quality control. Examples of quality control data.

The laboratory data quantitative and descriptive. The normal values and the threshold value. Reliability and evaluation of data (sensitivity, specificity, positive predictive value and negative).

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

IGIENE, Checcacci, Meloni, Pelissero, Casa Editrice Ambrosiana, Milano.

IGIENE, Barbuti, Bellelli, Fara, Giammanco, Monduzzi Editore, Bologna.

Sono di seguito indicati altri siti internet di interesse:

<http://www.iss.it> <http://www.who.it>

<http://data.euro.who.int/hfadb/>

<http://www.cdc.gov/health>

<http://www.fda.gov>

<http://www.epicentro.iss.it/>

www.istat.it/

Il materiale didattico utilizzato durante le lezioni è disponibile sul sito del corso.

Alcune integrazioni per il modulo "controllo di Qualità" sono reperibili sul testo:
Reed "Metodologie di base per le scienze biomolecolari" Zanichelli

english

IGIENE, Checcacci, Meloni, Pelissero, Casa Editrice Ambrosiana, Milano.

IGIENE, Barbuti, Bellelli, Fara, Giammanco, Monduzzi Editore, Bologna.

Sono di seguito indicati altri siti internet di interesse:

<http://www.iss.it> <http://www.who.it>

<http://data.euro.who.int/hfadb/>

<http://www.cdc.gov/health>

<http://www.fda.gov>

<http://www.epicentro.iss.it/>

www.istat.it/

The teaching material used during the lessons is available on the course website.

Some additions to the module "Quality Control" is available on the text:

Reed "Metodologie di base per le scienze biomolecolari" Zanichelli

NOTA

italiano

Curriculum Biomolecolare Cellulare, Curriculum Ecologico Ambientale, Curriculum Tecnico Analitico

english

Biomolecular Cellular Curriculum Ecological Environmental Curriculum Analytical Technician Curriculum.

Moduli didattici:

CONTROLLO DELLA QUALITA'
IGIENE GENERALE E SICUREZZA NEL LABORATORIO

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=a464

CONTROLLO DELLA QUALITA'

QUALITY CONTROL

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN0374B
Docenti:	Dott. Francesca Valetti (Titolare) Prof. Tiziana Schilirò Prof. Elisabetta Carraro (Titolare)
Contatti docente:	0116704646, francesca.valetti@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	Propedeutico
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	BIO/13 - biologia applicata
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

italiano

Chimica di base Matematica e Fisica Ecologia

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Lo studente acquisirà le competenze per comprendere i rischi negli ambienti di lavoro propri del laureato in biologia, la normativa in materia ed i fondamenti della prevenzione nonché le procedure di gestione della qualità nei laboratori di ricerca e di analisi chimiche, microbiologiche, cliniche e ambientali. Lo studente acquisirà le competenze per progettare e valutare esperimenti e registrarli in accordo con i processi di controllo della qualità.

english

The student will acquire the skills to understand the risks in the biology graduate's own work environments, the legislation on the subject and the bases of prevention as well as the quality management procedures in the research laboratories and in chemical, microbiological, clinical and environmental analyzes. The student will acquire the skills to design and evaluate experiments and register them in accordance with the quality control processes.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

L'insegnamento fornisce allo studente conoscenze specifiche in merito a:

le procedure di gestione della qualità dei dati analitici nei laboratori di ricerca
il controllo di qualità e sicurezza occupazionale nei laboratori biologici di ricerca

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE

Al termine dell'insegnamento lo studente sarà in grado di:

Procedure per l'analisi e il controllo della qualità.
Procedure metodologiche e strumentali ad ampio spettro per la ricerca biologica.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Questo insegnamento fornisce allo studente le competenze per:

valutare la qualità dei dati sperimentali di laboratorio;
riconoscere l'importanza della sicurezza in ambito lavorativo

ABILITÀ COMUNICATIVE

Questo insegnamento fornisce allo studente le competenze per:

comunicare, anche in forma scritta, in contesti professionali gli argomenti appresi con appropriatezza di linguaggio (corretto uso di termini tecnico-scientifici in ambito igienico-sanitario);

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING SKILLS:

The course provides students with specific knowledge about:

Analytical data quality management procedures in research laboratories
Quality and safety control in research laboratories

ABILITY TO APPLY KNOWLEDGE AND TO UNDERSTAND:

At the end of the course students will be able to:

Integrate the acquired knowledge in General Hygiene and Quality with those learned in the other courses (in particular Cellular Biology and Development, Immunology, General Microbiology);
Understand and implement the basic procedures for analysing and controlling the quality of analytical data;
Recognize the safety measures to be implemented and respected in a biological laboratory.

MAKING JUDGMENT

The course provides students with specific knowledge to:

Assess the quality of experimental laboratory data;

Recognize the importance of occupational safety.

COMMUNICATION SKILLS

This teaching provides the student with the skills to:

- communicate with ability of expression in professional contexts with appropriate language with correct use of technical-scientific terms in the hygienic-sanitary field.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

24 ore di lezioni frontali in aula suddivise in due blocchi, uno da 16 ore ed uno da 8 ore, inoltre è prevista un'ora di esercitazione in gruppi.

La frequenza alle lezioni è consigliata ed è facoltative, mentre la partecipazione alle esercitazioni è obbligatoria.

english

24 hours of lessons in classroom divided into two blocks, one from 16 hours and one 8 hours, it is also provided for an hour of exercise in groups.

Class attendance is recommended and is optional while participation in the exercises is mandatory.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

L'esame consiste in una prova scritta su entrambi i moduli (durata 45 minuti), costituita da 40 domande, prevalentemente a risposta multipla, alcune a risposta aperta ed alcune prevedono lo svolgimento di problemi. La votazione è espressa in trentesimi, assegnando un punteggio ad ogni singola domanda, senza attribuire punteggio negativo alle risposte errate. Gli studenti che supereranno la prova scritta con una votazione buona (maggiore o uguale a 24/30) potranno accedere facoltativamente alla prova orale, mentre gli studenti che supereranno la prova scritta con una votazione sufficiente (maggiore o uguale a 18/30 e minore di 24/30) dovranno svolgere anche la prova orale.

english

The exam consists of a written test concerning both modules (duration 45 minutes), consisting of 40 questions, mostly multiple-choice, some open-ended and some involving problems. The vote will be in thirtieths by assigning a score to each individual question, but without giving a negative score to the wrong answers. Students who pass the written exam with a good mark (major or equal to 24/30) can optionally access to the oral exam, while students who pass the written exam with a sufficient mark (major or equal to 18/30 and below 24/30) should attend the oral exam.

PROGRAMMA

italiano

Il rischio negli ambienti di vita e di lavoro e aspetti legislativi (D.L.81/08). Sorveglianza sanitaria dei lavoratori. Nozioni di rischio chimico e biologico in laboratorio. La prevenzione del rischio e la protezione da agenti chimici, fisici biologici. La Valutazione del rischio sanitario: Identificazione del Pericolo, valutazione dell'esposizione, caratterizzazione e gestione del Rischio.

Eeguire e registrare misurazioni. Il metodo scientifico e il disegno sperimentale. Analisi e presentazione dei dati. Progettazione di esperimenti e loro registrazione in accordo con processi di controllo della qualità. Esempi di controllo di qualità dei dati e del processo. I dati di laboratorio quantitativi e descrittivi. Il valore normale e il valore soglia. Affidabilità e valutazione dei dati (sensibilità, specificità, valore predittivo positivo e negativo).

english

The risk in living and working conditions and legislative aspects (DL 81/08). Health surveillance of workers. Notions of biological and chemical hazards in the laboratory. Risk prevention and protection from chemical, physical organic. The health risk assessment: Hazard identification, assessment, risk characterization and risk management.

Perform and record measurements. The scientific method and experimental design. Analysis and presentation of data. Design of experiments and their registration in accordance with the processes of quality control. Examples of quality control data. The laboratory data quantitative and descriptive. The normal values and the threshold value. Reliability and evaluation of data (sensitivity, specificity, positive predictive value and negative).

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Il materiale didattico è disponibile sul sito del corso. Alcune integrazioni sono reperibili sul testo: Reed Metodologie di base per le scienze biomolecolari Zanichelli

english

Slides will be available on the course site on campusnet. Some topics are covered in: Reed Metodologie di base per le scienze biomolecolari Zanichelli.

NOTA

italiano

Curriculum Biomolecolare Cellulare, Curriculum Ecologico Ambientale, Curriculum Tecnico Analitico.

english

Biomolecular Cellular Curriculum Ecological Environmental Curriculum Analytical Technician Curriculum

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=6fea

IGIENE GENERALE E SICUREZZA NEL LABORATORIO

GENERAL HYGIENE AND LABORATORY SAFETY

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN0374A
Docenti:	Prof. Elisabetta Carraro Prof. Tiziana Schilirò
Contatti docente:	011 - 6708192, elisabetta.carraro@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	MED/42 - igiene generale e applicata
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

italiano

Nozioni di base di matematica, fisica, chimica e biologia cellulare.

english

Basic knowledge of Maths, Physics, Chemistry and cellular biology

PROPEDEUTICO A

insegnamento propedeutico all'insegnamento Laboratorio di Igiene ambientale e tossicologia generale (MFN0424) specificatamente e per il Laboratorio di biochimica ed igiene degli alimenti (MFN 0420)

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Questo insegnamento concorre agli obiettivi formativi delle aree Biochimico-Molecolare e Ecologico-Ambientale del corso di Laurea in Scienze Biologiche, fornendo conoscenze e competenze pratiche relativamente alle strategie alla base della prevenzione per la Salute Pubblica. Saranno analizzati i fattori che favoriscono la salute, i fattori di rischio e le cause di malattia negli ambienti di vita. Particolare attenzione sarà dedicata in questo contesto agli agenti etiologici e alle modalità di trasmissione delle patologie infettive e ai principali fattori di rischio implicati nella genesi delle patologie croniche e cronico degenerative ad eziologia multifattoriale. Saranno quindi forniti elementi di conoscenza relativamente agli approcci alla base degli interventi di prevenzione e promozione della salute umana. Nello specifico modulo verrà approfondito l'approccio preventivo negli ambienti di lavoro propri del laureato in biologia e le procedure di gestione della qualità nei laboratori di ricerca e di analisi chimiche, microbiologiche, cliniche ed ambientali. L'allievo sarà in grado di analizzare le problematiche igienico-sanitarie presenti nei luoghi di vita in un'ottica preventiva mediante un'attenta analisi retrospettiva e prospettica tesa a promuovere i fattori di

salute e prevenire le malattie, riducendo i fattori di rischio o eliminando le cause delle stesse.

english

This teaching contributes to the training objectives of the Biochemical-Molecular and Ecological-Environmental areas of the Degree course in Biological Sciences, providing knowledge and practical skills about the prevention strategies for Public Health. Health promoting factors, risk factors and causes of disease in life environments will be considered. In this context particular attention will be devoted to the etiological agents and to the mode of transmission of infectious diseases and to the main risk factors involved in the genesis of chronic and degenerative diseases with multifactorial etiology. Knowledge on the approaches to prevention and promotion of human health will be provided. The occupational environment of biologists and to the quality management procedures referred to chemical, microbiological, clinical and environmental research will be analysed. The student will be able to analyze hygienic life-threatening health problems with a preventive approach through careful retrospective and prospective analysis aimed at promoting health factors and preventing disease, reducing or eliminating the risk factors.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

L'insegnamento fornisce allo studente conoscenze specifiche in merito a:

- i principali determinanti della salute delle popolazioni;
- le condizioni di salute della popolazione mondiale, le tendenze globali della morbosità e mortalità
- le relazioni tra il profilo epidemiologico di salute delle popolazioni, l'ambiente di vita e le implicazioni sociali;
- l'eziologia, la storia naturale e le modalità di prevenzione delle principali patologie trasmissibili;
- i fattori di rischio, i fattori causali e i fattori protettivi delle principali patologie non trasmissibili
- gli strumenti alla base delle attività di prevenzione e di promozione della salute delle popolazioni;

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

Al termine dell'insegnamento lo studente sarà in grado di:

- comprendere i principi alla base degli interventi di prevenzione delle malattie trasmissibili e non trasmissibili;
- riconoscere le caratteristiche dell'associazione tra fattori di rischio/fattori causali e patologie;
- riconoscere l'eziologia delle malattie trasmissibili e le vie di trasmissione;
- conoscere i principali fattori di rischio e fattori protettivi delle principali malattie non trasmissibili
- comprendere le strategie di promozione della salute;
- integrare le conoscenze acquisite con l'insegnamento di Igiene Generale e Qualità con quelle

degli altri insegnamenti del CdS (in particolare Biologia Cellulare e dello Sviluppo, Immunologia, Microbiologia Generale);

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Questo insegnamento fornisce allo studente le competenze per:

valutare e interpretare i dati sanitari riguardanti le popolazioni umane in diversi contesti di vita;
comprendere gli interventi di prevenzione nell'ambito della Sanità Pubblica;

ABILITÀ COMUNICATIVE

Questo insegnamento fornisce allo studente le competenze per:

comunicare, anche in forma scritta, in contesti professionali gli argomenti appresi con appropriatezza di linguaggio (corretto uso di termini tecnico-scientifici in ambito igienico-sanitario).

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING SKILLS:

The course provides students with specific knowledge about:

the main determinants of population health;
the health status of the world population, global morbidity and mortality trends;
the relationships between the epidemiological profile of the populations' health, the living environment and the social implications;
etiology, natural history and prevention strategies of the main communicable diseases;
risk factors, causative factors and protective factors of the main non-communicable diseases
the tools for preventing and promoting people health

ABILITY TO APPLY KNOWLEDGE AND TO UNDERSTAND:

At the end of the course students will be able to:

Understand the basic preventive measures for communicable and non-communicable diseases;
Recognize the association among risk factors, causes and illnesses;
Recognize the etiology of communicable diseases and transmission pathways;
Know the risk factors and protective factors of the main non-communicable diseases
Understand health promotion strategies;
Integrate the acquired knowledge in General Hygiene and Quality with those learned in the other courses (in particular Cellular Biology and Development, Immunology, General Microbiology)

MAKING JUDGMENT

The course provides students with specific knowledge to:

- Evaluate and interpret health data within populations in different life contexts;
- Evaluate and interpret prevention activities in the field of Public Health

COMMUNICATION SKILLS

This teaching provides the student with the skills to:

- communicate with ability of expression in professional contexts with appropriate language with correct use of technical-scientific terms in the hygienic-sanitary field.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

L'insegnamento prevede: - per il modulo "Igiene generale", 48 ore di lezioni frontali con il docente in aula. La frequenza alle lezioni è consigliata ed è facoltativa.

english

The course consists of: - the module "General Hygiene", 48 hours of lectures with the teacher in the classroom. Class attendance is recommended.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

L'esame consiste in una prova scritta inerente entrambi i moduli: le domande saranno prevalentemente a risposta multipla, alcune a risposta aperta ed alcune prevedono lo svolgimento di problemi. Gli studenti che supereranno la prova scritta con una votazione buona (maggiore o uguale a 24/30) potranno accedere facoltativamente alla prova orale, mentre gli studenti che supereranno la prova scritta con una votazione sufficiente (minore a 24/30) dovranno svolgere anche la prova orale.

english

The exam consists of a written exam concerning both modules: questions will be mostly multiple choice, some open-ended, and some require the completion of problems. Students who pass the written exam with a good mark (major or equal to 24/30) can optionally access to the oral exam, while students who pass the written exam with a sufficient mark (below 24/30) should attend the oral exam.

PROGRAMMA

italiano

IGIENE GENERALE

Definizioni finalità e storia dell'igiene, concetto di salute e sua evoluzione, relazione ambiente-salute, evoluzione storica dei rischi e delle patologie correlate

Demografia e statistica sanitaria finalizzata allo studio epidemiologico. Andamento demografico e significato socio-sanitario; fonti di raccolta dei dati; dinamiche di popolazione, teoria della transizione demografica; statistica sanitaria: tassi grezzi, specifici, proporzionali, standardizzati; indicatori sanitari: mortalità generale e specifica, mortalità infantile; indicatori demografici: piramide delle età, speranza di vita, tasso di fecondità, tendenze demografiche; indicatori di frequenza degli eventi sanitari: prevalenza e incidenza, relazione tra prevalenza e incidenza.

La metodologia epidemiologica: definizione, storia, caratteristiche, obiettivi e applicazioni. studi epidemiologici descrittivi, di correlazione e di prevalenza, studi epidemiologici caso-controllo, di coorte e sperimentali.

Le malattie ad etiologia mono e multifattoriale. I fattori di rischio e i fattori causali di malattia.

La prevenzione degli eventi patologici: prevenzione primaria, secondaria e terziaria.

Epidemiologia delle malattie trasmissibili: gli agenti etiologici, le modalità di trasmissione delle infezioni, la relazione ospite-parassita, il comportamento delle patologie in seno alla collettività. Le difese aspecifiche e specifiche dell'ospite.

Profilassi e prevenzione generale delle malattie trasmissibili: disinfezione, sterilizzazione e disinfestazione; provvedimenti profilattici relativi all'uomo e alla collettività (vaccinoprofilassi, sieroprofilassi e chemioprofilassi). Le vaccinazioni: metodi generali di preparazione e calendario delle vaccinazioni in Italia.

Eziologia, patogenesi, epidemiologia, profilassi e accertamento diagnostico delle principali malattie infettive trasmesse per via aerea, fecale-orale, sessuale o parenterale e verticale.

Epidemiologia delle malattie non trasmissibili: meccanismi di interazione fra uomo e ambiente; fattori di rischio modificabili e non modificabili. Fattori di rischio e modalità di prevenzione primaria, secondaria e terziaria delle principali patologie non trasmissibili.

english

GENERAL HYGIENE

Definitions, purpose and history of Hygiene, health concept and its evolution, environment-health relationship, historical evolution of risks and related pathologies

Demography and health statistics for the epidemiological study. Demographic and social-health significance; data collection sources; population dynamics, demographic transition theory; health statistics: crude, specific, proportional, standardized rates; health indicators: general and specific mortality, infant mortality; demographic indicators: age pyramid, life expectancy, fertility rate, demographic trends; frequency indicators of health events: prevalence and incidence, relationship between prevalence and incidence.

Epidemiological methodology: definition, history, characteristics, objectives and applications; descriptive, correlation and prevalence epidemiological studies, case-control, cohort and experimental epidemiological studies.

The mono- and multifactorial diseases. The causes, risk factors and causal factors of disease.

The prevention of disease: primary, secondary and tertiary.

Epidemiology of communicable diseases: etiological agents, transmission of infections, host-

parasite relationship, the behaviour of pathologies within the community, the non-specific and specific (antibodies) host defences. Prophylaxis and prevention of diseases: disinfection, sterilization and disinfestation; prophylactic measures related to man and society (vaccinations, serum-prophylaxis and chemoprophylaxis). Vaccinations: general methods of vaccine preparation, calendar of vaccinations in Italy.

Etiology, pathogenesis, epidemiology, prevention, detection diagnosis of the main communicable diseases by different modes of transmission: air, faecal-oral, sexual, parenteral and vertical.

Epidemiology of non-communicable diseases: mechanisms of interaction between man and environment, not-modifiable and modifiable risk factors. Analysis of the risk factors and interventions of primary and secondary prevention of the main non-communicable diseases.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

IGIENE, Checcacci, Meloni, Pelissero, Casa Editrice Ambrosiana, Milano.

Sono di seguito indicati altri siti internet di interesse:

<http://www.iss.it> <http://www.who.it>

<http://data.euro.who.int/hfadb/>

<http://www.cdc.gov/health>

<http://www.fda.gov>

<http://www.epicentro.iss.it/>

www.istat.it/

Il materiale didattico utilizzato durante le lezioni è disponibile sul sito del corso.

english

IGIENE, Checcacci, Meloni, Pelissero, Casa Editrice Ambrosiana, Milano.

IGIENE, Barbuti, Bellelli, Fara, Giammanco, Monduzzi Editore, Bologna.

Sono di seguito indicati altri siti internet di interesse:

<http://www.iss.it> <http://www.who.it>

<http://data.euro.who.int/hfadb/>

<http://www.cdc.gov/health>

<http://www.fda.gov>

<http://www.epicentro.iss.it/>

www.istat.it/

The teaching material used during the lessons is available on the course website.

NOTA

italiano

Curriculum Biomolecolare Cellulare, Curriculum Ecologico Ambientale,

english

Biomolecular Cellular Curriculum, Ecological Environmental Curriculum .

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=04da

IGIENE GENERALE E QUALITA' (corso B)

HYGIENE AND QUALITY

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN0374
Docente:	Dott. Francesca Valetti Gianluca Catucci Prof. Tiziana Schilirò
Contatti docente:	0116704646, francesca.valetti@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	9
SSD attività didattica:	MED/42 - igiene generale e applicata
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

Nozioni di base di matematica, fisica, chimica e biologia cellulare.

PROPEDEUTICO A

insegnamento propedeutico all'insegnamento Laboratorio di Igiene ambientale e tossicologia generale (MFN0424) specificatamente e per il Laboratorio di biochimica ed igiene degli alimenti (MFN 0420)

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Questo insegnamento concorre agli obiettivi formativi delle aree Biochimico-Molecolare e Ecologico-Ambientale del corso di Laurea in Scienze Biologiche, fornendo conoscenze e capacità applicative in merito alle strategie di prevenzione della salute umana. Saranno presi in considerazione i fattori di salute, i fattori di rischio e le cause di malattia negli ambienti di vita, con particolare riferimento a tutte le modalità di trasmissione delle patologie infettive e ai fattori di rischio implicati nella genesi delle patologie ad eziologia multifattoriale. Saranno forniti elementi di conoscenza in merito agli approcci alla base degli interventi di prevenzione e promozione della salute umana. Particolare riferimento verrà fatto agli ambienti di lavoro propri del laureato in biologia e le procedure di gestione della qualità nei laboratori di ricerca e di analisi chimiche, microbiologiche, cliniche e ambientali. L'allievo sarà in grado di analizzare i problemi igienico sanitari caratteristici dei luoghi di vita in un'ottica preventiva mediante un'attenta analisi retrospettiva e prospettica tesa a promuovere i fattori di salute e prevenire le malattie, riducendo i fattori di rischio o eliminando le cause delle stesse.

Lo studente dovrà inoltre essere in grado di progettare e valutare esperimenti e registrarli in accordo con processi di controllo della qualità.

english

This teaching contributes to the training objectives of the Biochemical-Molecular and Ecological-Environmental areas of the Degree course in Biological Sciences, providing knowledge and application skills on the strategies of prevention of human health. Health factors, risk factors and causes of disease in life environments will be considered, with particular reference to all transmission modes of infectious diseases and to the risk factors involved in the genesis of pathologies with multifactorial etiology. Knowledge on the approaches to prevention and promotion of human health will be provided. Particular reference to the occupational environment of biologists and to the quality management procedures referred to chemical, microbiological, clinical and environmental research will be made. The student will be able to analyze hygienic life-threatening health problems with a preventive approach through careful retrospective and prospective analysis aimed at promoting health factors and preventing disease, reducing or eliminating the risk factors. The student must also be able to design and evaluate experiments and record them in accordance with the processes of quality control.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

Al termine dell'insegnamento lo studente avrà acquisito conoscenze specifiche in merito a:

- i principali determinanti della salute delle popolazioni;
- lo stato della salute internazionale, le tendenze globali della morbosità e mortalità per le malattie croniche rilevanti e le implicazioni sociali;
- l'eziologia, la storia naturale e la prevenzione delle principali patologie trasmissibili e non trasmissibili;
- gli strumenti alla base delle attività di prevenzione e di promozione della salute delle popolazioni;
- le procedure di gestione della qualità dei dati analitici nei laboratori di ricerca
- il controllo di qualità e sicurezza occupazionale nei laboratori di ricerca

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

Al termine dell'insegnamento, lo studente sarà in grado di :

- comprendere i fondamenti degli interventi di prevenzione delle malattie trasmissibili e non trasmissibili;
- riconoscere l'associazione tra fattori di rischio, cause e malattie;
- riconoscere l'eziologia delle malattie trasmissibili e le vie di trasmissione;
- comprendere le strategie di promozione della salute;
- integrare le conoscenze acquisite con l'insegnamento di Igiene Generale e Qualità con quelle degli altri insegnamenti del CdS (in particolare Biologia Cellulare e dello Sviluppo, Immunologia, Microbiologia Generale);
- comprendere ed attuare le procedure di base per l'analisi e il controllo della qualità del dato analitico;
- riconoscere le misure di sicurezza da attuare e rispettare in un laboratorio biologico.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Alla fine di questo insegnamento, lo studente saprà:

- valutare e interpretare i dati sanitari all'interno di popolazioni;
- valutare e interpretare le attività di prevenzione nell'ambito della Sanità Pubblica;
- valutare la qualità dei dati sperimentali di laboratorio;
- riconoscere l'importanza della sicurezza in ambito lavorativo .

ABILITÀ COMUNICATIVE

Alla fine di questo insegnamento, lo studente sarà in grado di:

- comunicare, anche in forma scritta, in contesti professionali gli argomenti appresi con appropriatezza di linguaggio (corretto uso di termini tecnico-scientifici in ambito igienico-sanitario);

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING SKILLS:

At the end of the course students will gain specific knowledge about:

- the main determinants of population health;
- the state of international health, global morbidity and mortality trends for chronic disease and social implications;
- the etiology, natural history and the prevention of the main communicable and non-communicable diseases;
- the tools for preventing and promoting people's health;
- Analytical data quality management procedures in research laboratories
- Quality and safety control in research laboratories

ABILITY TO APPLY KNOWLEDGE AND TO UNDERSTAND:

At the end of the course students will be able to:

- Understand the basic preventive measures for communicable and non-communicable diseases;
- recognize the association among risk factors, causes and illnesses;
- recognize the etiology of communicable diseases and transmission pathways;
- Understand health promotion strategies;
- integrate the acquired knowledge in General Hygiene and Quality with those learned in the other courses (in particular Cellular Biology and Development, Immunology, General Microbiology);
- Understand and implement the basic procedures for analyzing and controlling the quality of analytical data;
- recognize the safety measures to be implemented and respected in a biological laboratory.

MAKING JUDGMENT

At the end of this course students will be able to:

- evaluate and interpret health data within populations;
- evaluate and interpret prevention activities in the field of public health;
- Assess the quality of experimental lab data;
- recognize the importance of occupational safety.

COMMUNICATION SKILLS

At the end of this course students will be able to:

- communicate with ability of expression in professional contexts with appropriate language with correct use of technical-scientific terms in the hygienic-sanitary field.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

L'insegnamento prevede: - per il modulo "Igiene generale", 48 ore di lezioni frontali con il docente in aula - per il modulo "Controllo di Qualità", 24 ore di lezioni frontali in aula suddivise in due blocchi, uno da 16 ore ed uno da 8 ore, inoltre è prevista un'ora di esercitazione in gruppi. La frequenza alle lezioni è consigliata ed è facoltativa.

english

The course consists of: - the module "General Hygiene", 48 hours of lectures with the teacher in the classroom ; - for the module "Quality Control", 24 hours of lessons in classroom divided into two blocks, one from 16 hours and one 8 hours, it is also provided for an hour of exercise in groups. Class attendance is recommended.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

L'esame consiste in una prova scritta inerente entrambi i moduli, costituita da 40 domande, prevalentemente a risposta multipla, alcune a risposta aperta ed alcune prevedono lo svolgimento di problemi. La votazione sarà in trentesimi assegnando un punteggio ad ogni singola domanda, ma senza attribuire punteggio negativo alle risposte errate. Gli studenti che supereranno la prova scritta con una votazione buona (maggiore o uguale a 24/30) potranno accedere facoltativamente alla prova orale, mentre gli studenti che supereranno la prova scritta con una votazione sufficiente (maggiore o uguale a 18/30 e minore di 24/30) dovranno svolgere anche la prova orale.

english

The exam consists of a written test concerning both modules, consisting of 40 questions, mostly multiple-choice, some open-ended and some involving problems. The vote will be in thirtieths by assigning a score to each individual question, but without giving a negative score to the wrong answers. Students who pass the written exam with a good mark (major or equal to 24/30) can optionally access to the oral exam, while students who pass the written exam with a sufficient mark (major or equal to 18/30 and below 24/30) should attend the oral exam.

PROGRAMMA

italiano

IGIENE GENERALE

Definizioni, finalità e storia dell'Igiene.

Stato di salute delle popolazioni.

Demografia, struttura e sviluppo delle popolazioni: la transizione demografica.

La metodologia epidemiologica, definizione, caratteristiche obiettivi e storia. Epidemiologia descrittiva e analitica.

Gli indicatori di salute. Evoluzione delle cause di morte.

Le malattie mono e multifattoriali. Le cause, i fattori di rischio e i fattori causali di malattia.

La prevenzione degli eventi patologici: prevenzione primaria, secondaria e terziaria.

Epidemiologia delle malattie trasmissibili. Agenti etiologici delle malattie trasmissibili. La trasmissione delle infezioni. Relazione ospite-parassita. Le difese aspecifiche e specifiche dell'ospite. La risposta anticorpale dell'ospite.

Profilassi e prevenzione generale delle malattie trasmissibili. Disinfezione, sterilizzazione e disinfezione. Provvedimenti profilattici relativi all'uomo e alla collettività: vaccinoprofilassi, sieroprofilassi e chemioprofilassi. Le vaccinazioni: metodi generali di preparazione. Calendario delle vaccinazioni in Italia.

Eziologia, patogenesi, epidemiologia, profilassi, accertamento diagnostico delle principali malattie trasmesse per via aerea, per via oro-fecale, per via sessuale o parenterale, per via verticale.

Epidemiologia delle malattie cronico-degenerative. Meccanismi di interazione fra uomo e ambiente. I fattori di rischio modificabili e non modificabili, i fattori di rischio ambientali.

Prevenzione primaria e secondaria delle malattie cronico-degenerative.

Il rischio negli ambienti di vita e di lavoro e aspetti legislativi (D.L. 81/08). Sorveglianza sanitaria dei lavoratori. Nozioni di rischio chimico e biologico in laboratorio. La prevenzione del rischio e la protezione da agenti chimici, fisici biologici. La Valutazione del rischio sanitario: Identificazione del pericolo, Valutazione dell'esposizione, Caratterizzazione del rischio e Gestione del rischio.

CONTROLLO DELLA QUALITA'

Esegui e registrare misurazioni. Il metodo scientifico e il disegno sperimentale. Analisi e presentazione dei dati.

Progettazione di esperimenti e loro registrazione in accordo con processi di controllo della qualità.

Esempi di controllo di qualità dei dati e del processo.

I dati di laboratorio quantitativi e descrittivi. Il valore normale e il valore soglia. Affidabilità e valutazione dei dati (sensibilità, specificità, valore predittivo positivo e negativo).

english

GENERAL HYGIENE

Definitions, purpose and history of Hygiene. Health status of populations: demography, structure and development of populations, the demographic transition.

The epidemiological methodology, definition, characteristics, objectives and history.

Descriptive and analytical epidemiology.

The indicators of health. Evolution of the causes of death. The mono-and multifactorial diseases. The causes, risk factors and causal factors of disease.

The prevention of disease: primary, secondary and tertiary.

Epidemiology of communicable diseases. Etiological agents of diseases. Transmission of infections. Host-parasite relationship. The non-specific and specific defences of the host.

The antibody response of the host. Prophylaxis and prevention of diseases: disinfection and sterilization.

Prophylactic measures related to man and society: vaccinations, serumprophylaxis and chemoprophylaxis. Vaccinations: general methods of preparation.

Calendar of vaccinations in Italy.

Etiology, pathogenesis, epidemiology, prevention, detection, diagnosis of major diseases with different way of transmission: air, oro-faecal, sexual, parenteral, vertical.

Epidemiology of chronic degenerative diseases. Mechanisms of interaction between man and environment. The not modifiable and modifiable risk factors, the environmental risk factors. Primary and secondary prevention of chronic degenerative diseases.

The risk in living and working conditions and legislative aspects (DL 81/08). Health surveillance of workers. Notions of biological and chemical hazards in the laboratory. Risk prevention and protection from chemical, physical organic.

The health risk assessment: Hazard identification, assessment, risk characterization and risk management.

QUALITY CONTROL

The risk in living and working conditions and legislative aspects (DL 81/08). Health surveillance of workers. Notions of biological and chemical hazards in the laboratory. Risk prevention and protection from chemical, physical organic. The health risk assessment: Hazard identification, assessment, risk characterization and risk management.

Perform and record measurements. The scientific method and experimental design. Analysis and presentation of data. Design of experiments and their registration in accordance with the processes of quality control. Examples of quality control data.

The laboratory data quantitative and descriptive. The normal values and the threshold value.

Reliability and evaluation of data (sensitivity, specificity, positive predictive value and negative).

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

IGIENE, Checcacci, Meloni, Pelissero, Casa Editrice Ambrosiana, Milano.

IGIENE, Barbuti, Bellelli, Fara, Giammanco, Monduzzi Editore, Bologna.

Sono di seguito indicati altri siti internet di interesse:

<http://www.iss.it> <http://www.who.it>

<http://data.euro.who.int/hfadb/>

<http://www.cdc.gov/health>

<http://www.fda.gov>

<http://www.epicentro.iss.it/>

www.istat.it/

Il materiale didattico utilizzato durante le lezioni è disponibile sul sito del corso.

Alcune integrazioni per il modulo "controllo di Qualità" sono reperibili sul testo:
Reed "Metodologie di base per le scienze biomolecolari" Zanichelli

english

IGIENE, Checcacci, Meloni, Pelissero, Casa Editrice Ambrosiana, Milano.

IGIENE, Barbuti, Bellelli, Fara, Giammanco, Monduzzi Editore, Bologna.

Sono di seguito indicati altri siti internet di interesse:

<http://www.iss.it> <http://www.who.it>

<http://data.euro.who.int/hfadb/>

<http://www.cdc.gov/health>

<http://www.fda.gov>

<http://www.epicentro.iss.it/>

www.istat.it/

The teaching material used during the lessons is available on the course website.

Some additions to the module "Quality Control" is available on the text:

Reed "Metodologie di base per le scienze biomolecolari" Zanichelli

NOTA

italiano

Curriculum Biomolecolare Cellulare, Curriculum Ecologico Ambientale, Curriculum Tecnico Analitico

english

Biomolecular Cellular Curriculum Ecological Environmental Curriculum Analytical Technician Curriculum.

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=mzxd

IGIENE GENERALE E SICUREZZA NEL LABORATORIO

GENERAL HYGIENE AND LABORATORY SAFETY

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN0374A
Docente:	Prof. Elisabetta Carraro Prof. Tiziana Schilirò
Contatti docente:	011 - 6708192, elisabetta.carraro@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	MED/42 - igiene generale e applicata
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

italiano

Nozioni di base di matematica, fisica, chimica e biologia cellulare.

english

Basic knowledge of Maths, Physics, Chemistry and cellular biology

PROPEDEUTICO A

insegnamento propedeutico all'insegnamento Laboratorio di Igiene ambientale e tossicologia generale (MFN0424) specificatamente e per il Laboratorio di biochimica ed igiene degli alimenti (MFN 0420)

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Questo insegnamento concorre agli obiettivi formativi delle aree Biochimico-Molecolare e Ecologico-Ambientale del corso di Laurea in Scienze Biologiche, fornendo conoscenze e competenze pratiche relativamente alle strategie alla base della prevenzione per la Salute Pubblica. Saranno analizzati i fattori che favoriscono la salute, i fattori di rischio e le cause di malattia negli ambienti di vita. Particolare attenzione sarà dedicata in questo contesto agli agenti etiologici e alle modalità di trasmissione delle patologie infettive e ai principali fattori di rischio implicati nella genesi delle patologie croniche e cronico degenerative ad eziologia multifattoriale. Saranno quindi forniti elementi di conoscenza relativamente agli approcci alla base degli interventi di prevenzione e promozione della salute umana. Nello specifico modulo verrà approfondito l'approccio preventivo negli ambienti di lavoro propri del laureato in biologia e le procedure di gestione della qualità nei laboratori di ricerca e di analisi chimiche, microbiologiche, cliniche ed ambientali. L'allievo sarà in grado di analizzare le problematiche igienico-sanitarie presenti nei luoghi di vita in un'ottica preventiva mediante un'attenta analisi retrospettiva e prospettica tesa a promuovere i fattori di

salute e prevenire le malattie, riducendo i fattori di rischio o eliminando le cause delle stesse.

english

This teaching contributes to the training objectives of the Biochemical-Molecular and Ecological-Environmental areas of the Degree course in Biological Sciences, providing knowledge and practical skills about the prevention strategies for Public Health. Health promoting factors, risk factors and causes of disease in life environments will be considered. In this context particular attention will be devoted to the etiological agents and to the mode of transmission of infectious diseases and to the main risk factors involved in the genesis of chronic and degenerative diseases with multifactorial etiology. Knowledge on the approaches to prevention and promotion of human health will be provided. The occupational environment of biologists and to the quality management procedures referred to chemical, microbiological, clinical and environmental research will be analysed. The student will be able to analyze hygienic life-threatening health problems with a preventive approach through careful retrospective and prospective analysis aimed at promoting health factors and preventing disease, reducing or eliminating the risk factors.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

L'insegnamento fornisce allo studente conoscenze specifiche in merito a:

- i principali determinanti della salute delle popolazioni;
- le condizioni di salute della popolazione mondiale, le tendenze globali della morbosità e mortalità
- le relazioni tra il profilo epidemiologico di salute delle popolazioni, l'ambiente di vita e le implicazioni sociali;
- l'eziologia, la storia naturale e le modalità di prevenzione delle principali patologie trasmissibili;
- i fattori di rischio, i fattori causali e i fattori protettivi delle principali patologie non trasmissibili
- gli strumenti alla base delle attività di prevenzione e di promozione della salute delle popolazioni;

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

Al termine dell'insegnamento lo studente sarà in grado di:

- comprendere i principi alla base degli interventi di prevenzione delle malattie trasmissibili e non trasmissibili;
- riconoscere le caratteristiche dell'associazione tra fattori di rischio/fattori causali e patologie;
- riconoscere l'eziologia delle malattie trasmissibili e le vie di trasmissione;
- conoscere i principali fattori di rischio e fattori protettivi delle principali malattie non trasmissibili
- comprendere le strategie di promozione della salute;
- integrare le conoscenze acquisite con l'insegnamento di Igiene Generale e Qualità con quelle

degli altri insegnamenti del CdS (in particolare Biologia Cellulare e dello Sviluppo, Immunologia, Microbiologia Generale);

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Questo insegnamento fornisce allo studente le competenze per:

valutare e interpretare i dati sanitari riguardanti le popolazioni umane in diversi contesti di vita;
comprendere gli interventi di prevenzione nell'ambito della Sanità Pubblica;

ABILITÀ COMUNICATIVE

Questo insegnamento fornisce allo studente le competenze per:

comunicare, anche in forma scritta, in contesti professionali gli argomenti appresi con appropriatezza di linguaggio (corretto uso di termini tecnico-scientifici in ambito igienico-sanitario).

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING SKILLS:

The course provides students with specific knowledge about:

the main determinants of population health;
the health status of the world population, global morbidity and mortality trends;
the relationships between the epidemiological profile of the populations' health, the living environment and the social implications;
etiology, natural history and prevention strategies of the main communicable diseases;
risk factors, causative factors and protective factors of the main non-communicable diseases
the tools for preventing and promoting people health

ABILITY TO APPLY KNOWLEDGE AND TO UNDERSTAND:

At the end of the course students will be able to:

Understand the basic preventive measures for communicable and non-communicable diseases;
Recognize the association among risk factors, causes and illnesses;
Recognize the etiology of communicable diseases and transmission pathways;
Know the risk factors and protective factors of the main non-communicable diseases
Understand health promotion strategies;
Integrate the acquired knowledge in General Hygiene and Quality with those learned in the other courses (in particular Cellular Biology and Development, Immunology, General Microbiology)

MAKING JUDGMENT

The course provides students with specific knowledge to:

- Evaluate and interpret health data within populations in different life contexts;
- Evaluate and interpret prevention activities in the field of Public Health

COMMUNICATION SKILLS

This teaching provides the student with the skills to:

- communicate with ability of expression in professional contexts with appropriate language with correct use of technical-scientific terms in the hygienic-sanitary field.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

L'insegnamento prevede: - per il modulo "Igiene generale", 48 ore di lezioni frontali con il docente in aula. La frequenza alle lezioni è consigliata ed è facoltativa.

english

The course consists of: - the module "General Hygiene", 48 hours of lectures with the teacher in the classroom. Class attendance is recommended.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

L'esame consiste in una prova scritta inerente entrambi i moduli: le domande saranno prevalentemente a risposta multipla, alcune a risposta aperta ed alcune prevedono lo svolgimento di problemi. Gli studenti che supereranno la prova scritta con una votazione buona (maggiore o uguale a 24/30) potranno accedere facoltativamente alla prova orale, mentre gli studenti che supereranno la prova scritta con una votazione sufficiente (minore a 24/30) dovranno svolgere anche la prova orale.

english

The exam consists of a written exam concerning both modules: questions will be mostly multiple choice, some open-ended, and some require the completion of problems. Students who pass the written exam with a good mark (major or equal to 24/30) can optionally access to the oral exam, while students who pass the written exam with a sufficient mark (below 24/30) should attend the oral exam.

PROGRAMMA

italiano

IGIENE GENERALE

Definizioni finalità e storia dell'igiene, concetto di salute e sua evoluzione, relazione ambiente-salute, evoluzione storica dei rischi e delle patologie correlate

Demografia e statistica sanitaria finalizzata allo studio epidemiologico. Andamento demografico e significato socio-sanitario; fonti di raccolta dei dati; dinamiche di popolazione, teoria della transizione demografica; statistica sanitaria: tassi grezzi, specifici, proporzionali, standardizzati; indicatori sanitari: mortalità generale e specifica, mortalità infantile; indicatori demografici: piramide delle età, speranza di vita, tasso di fecondità, tendenze demografiche; indicatori di frequenza degli eventi sanitari: prevalenza e incidenza, relazione tra prevalenza e incidenza.

La metodologia epidemiologica: definizione, storia, caratteristiche, obiettivi e applicazioni. studi epidemiologici descrittivi, di correlazione e di prevalenza, studi epidemiologici caso-controllo, di coorte e sperimentali.

Le malattie ad etiologia mono e multifattoriale. I fattori di rischio e i fattori causali di malattia.

La prevenzione degli eventi patologici: prevenzione primaria, secondaria e terziaria.

Epidemiologia delle malattie trasmissibili: gli agenti etiologici, le modalità di trasmissione delle infezioni, la relazione ospite-parassita, il comportamento delle patologie in seno alla collettività. Le difese aspecifiche e specifiche dell'ospite.

Profilassi e prevenzione generale delle malattie trasmissibili: disinfezione, sterilizzazione e disinfestazione; provvedimenti profilattici relativi all'uomo e alla collettività (vaccinoprofilassi, sieroprofilassi e chemioprofilassi). Le vaccinazioni: metodi generali di preparazione e calendario delle vaccinazioni in Italia.

Eziologia, patogenesi, epidemiologia, profilassi e accertamento diagnostico delle principali malattie infettive trasmesse per via aerea, fecale-orale, sessuale o parenterale e verticale.

Epidemiologia delle malattie non trasmissibili: meccanismi di interazione fra uomo e ambiente; fattori di rischio modificabili e non modificabili. Fattori di rischio e modalità di prevenzione primaria, secondaria e terziaria delle principali patologie non trasmissibili.

english

GENERAL HYGIENE

Definitions, purpose and history of Hygiene, health concept and its evolution, environment-health relationship, historical evolution of risks and related pathologies

Demography and health statistics for the epidemiological study. Demographic and social-health significance; data collection sources; population dynamics, demographic transition theory; health statistics: crude, specific, proportional, standardized rates; health indicators: general and specific mortality, infant mortality; demographic indicators: age pyramid, life expectancy, fertility rate, demographic trends; frequency indicators of health events: prevalence and incidence, relationship between prevalence and incidence.

Epidemiological methodology: definition, history, characteristics, objectives and applications; descriptive, correlation and prevalence epidemiological studies, case-control, cohort and experimental epidemiological studies.

The mono- and multifactorial diseases. The causes, risk factors and causal factors of disease.

The prevention of disease: primary, secondary and tertiary.

Epidemiology of communicable diseases: etiological agents, transmission of infections, host-

parasite relationship, the behaviour of pathologies within the community, the non-specific and specific (antibodies) host defences. Prophylaxis and prevention of diseases: disinfection, sterilization and disinfestation; prophylactic measures related to man and society (vaccinations, serum-prophylaxis and chemoprophylaxis). Vaccinations: general methods of vaccine preparation, calendar of vaccinations in Italy.

Etiology, pathogenesis, epidemiology, prevention, detection diagnosis of the main communicable diseases by different modes of transmission: air, faecal-oral, sexual, parenteral and vertical.

Epidemiology of non-communicable diseases: mechanisms of interaction between man and environment, not-modifiable and modifiable risk factors. Analysis of the risk factors and interventions of primary and secondary prevention of the main non-communicable diseases.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

IGIENE, Checcacci, Meloni, Pelissero, Casa Editrice Ambrosiana, Milano.

Sono di seguito indicati altri siti internet di interesse:

<http://www.iss.it> <http://www.who.it>

<http://data.euro.who.int/hfadb/>

<http://www.cdc.gov/health>

<http://www.fda.gov>

<http://www.epicentro.iss.it/>

www.istat.it/

Il materiale didattico utilizzato durante le lezioni è disponibile sul sito del corso.

english

IGIENE, Checcacci, Meloni, Pelissero, Casa Editrice Ambrosiana, Milano.

IGIENE, Barbuti, Bellelli, Fara, Giammanco, Monduzzi Editore, Bologna.

Sono di seguito indicati altri siti internet di interesse:

<http://www.iss.it> <http://www.who.it>

<http://data.euro.who.int/hfadb/>

<http://www.cdc.gov/health>

<http://www.fda.gov>

<http://www.epicentro.iss.it/>

www.istat.it/

The teaching material used during the lessons is available on the course website.

NOTA

italiano

Curriculum Biomolecolare Cellulare, Curriculum Ecologico Ambientale,

english

Biomolecular Cellular Curriculum, Ecological Environmental Curriculum .

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=04da

IMMUNOLOGIA

IMMUNOLOGY

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	MFN0403B
Docente:	Paola Costelli (Titolare)
Contatti docente:	0116707766, paola.costelli@unito.it
Corso di studio:	SCIENZE BIOLOGICHE
Anno:	
Tipologia:	Affine/Integrativa
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	MED/04 - patologia generale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

italiano

Basi della struttura e funzione della cellula eucariota. Basi della regolazione dell'espressione genica e della trasduzione del segnale.

english

Structure and function of eukaryotic cells. Regulation of gene expression and signal transduction.

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Al termine del corso gli allievi dovranno possedere una buona conoscenza:

- del significato della risposta immunitaria naturale;
- i meccanismi alla base del funzionamento della risposta immunitaria acquisita;
- della cooperazione tra l'immunità acquisita e quella naturale nella difesa nei confronti dei patogeni;
- dell'utilizzo delle immunoglobuline come strumenti diagnostici.

english

At the end of the course the students should be aware of:

- the significance of the natural immune response;
- the mechanisms of the acquired immune response;
- the cooperation between natural and acquired immune response against pathogens;
- the diagnostic use of immunoglobulins

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

Gli studenti devono aver acquisito la capacità di discutere gli aspetti cellulari/molecolari il significato della risposta immunitaria naturale e acquisita e della loro cooperazione. Inoltre, devono saper maneggiare, da un punto di vista teorico, le tecniche immunometriche. Devono essere in

grado di valutare e interpretare dati sperimentali di laboratorio. Devono aver acquisito nozioni di sicurezza in laboratorio e devono essere in grado di effettuare comunicazioni in lingua italiana e inglese, scritta e orale.

english

Students should acquire the ability to discuss the immune response in terms of significance, cooperation and cellular/molecular aspects. They should be able to theoretically manage with immunometric techniques and to analyze experimental data. Finally, they should acquire knowledge in terms of laboratory safety, as well as oral and written communication in both Italian and English languages.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Esame orale o scritto (3 domande aperte)

english

Written (3 open questions) or oral exam

PROGRAMMA

italiano

Il sistema immunitario. Funzioni e meccanismi. Concetto di risposta naturale ed adattativa, specifica e aspecifica. Cooperazione tra immunità naturale e specifica. Immunità naturale: cellule, barriere, sistemi solubili (complemento, citochine), fagocitosi (riconoscimento, funzioni). Cellule e caratteristiche dell'immunità specifica. Risposta primaria e secondaria. Definizione di antigene. Le molecole che interagiscono con l'antigene. Le immunoglobuline: struttura e caratteristiche. Interazione antigene-anticorpo Il complesso maggiore di istocompatibilità I linfociti T. Origine, differenziamento, circolazione. Il TCR: geni e struttura. Educazione timica. Attivazione I linfociti B: maturazione ed educazione. Attivazione. Cooperazione tra linfociti T e B Generazione della diversità recettoriale (BCR, TCR). Meccanismi dell'esclusione allelica e della commutazione di classe. Tolleranza Tecniche immunologiche e immunometriche Esercitazioni: isolamento di linfociti da sangue periferico, riconoscimento di una proteina mediante reazione immunologica

english

Immune system, function and mechanisms. Specific and aspecific, natural and adaptive responses. Cooperation between natural and acquired immunity. Natural immunity: cells, humoral factors, phagocytosis. Acquired immunity. Primary and secondary response. Antigens and interacting molecules. Immunoglobulins: structure and functions. Antigen-antibody interaction. Major histocompatibility complex T lymphocytes: origin and differentiation. TCR, education, activation. B lymphocytes: origin, maturation, BCR, activation. Cooperation with T cells. Generation of BCR and TCR repertoire. Immune tolerance Immunological and immunometrical techniques. Practical program: isolation of peripheral blood lymphocytes, immunological recognition of a protein (western blotting).

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Abbas A.K., Lichtman A.H., Le basi dell'Immunologia, Elsevier Masson, 2013

Doan et al., Le basi dell'Immunologia, Zanichelli, 2009

Inoltre, è fortemente consigliato l'utilizzo del seguente materiale per approfondimenti e integrazioni: Appunti e presentazioni delle lezioni

english

Abbas A.K., Lichtman A.H., Basic Immunology, Elsevier Masson, 2013 Doan et al., Basic Immunology, Zanichelli, 2009. In addition, integration with slides and notes is strongly encouraged.

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=80a2

IMMUNOLOGIA (non attivato nell'anno 2018/19)

IMMUNOLOGY

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	SVB0025
Docente:	Paola Costelli
Contatti docente:	0116707766, paola.costelli@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	5
SSD attività didattica:	MED/04 - patologia generale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

italiano

Basi della struttura e funzione della cellula eucariota Basi di chimica delle macromolecole biologiche e dei processi di produzione di energia Basi della regolazione dell'espressione genica, della trascrizione e della traduzione, della trasduzione del segnale

english

Structure and function of eukaryotic cells, chemistry of biological macromolecules and of energy production, regulation of gene expression, transcription and translation, and of signal transduction.

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

L'insegnamento concorre agli obiettivi formativi dell'area Biochimico-Molecolare del Corso di Laurea in Scienze Biologiche, fornendo conoscenze relative al funzionamento del sistema immunitario e della risposta infiammatoria in condizioni fisiologiche e patologiche. Il laureato sarà inoltre in grado di comprendere le potenzialità biotecnologiche delle informazioni fornite in attività produttive o di servizio connesse alle applicazioni industriali, biomediche e ambientali.

L'insegnamento si propone di fornire ai laureati solide conoscenze di base e una preparazione adeguata a fronteggiare la varie aree della Biologia e all'eventuale conseguimento di una laurea magistrale.

english

The teaching contributes to the training objectives included in the Biochemical-Molecular area of the Degree in Biological Sciences, providing knowledge about the function of both the immune system and the inflammatory response in physiology and pathology. In addition, the teaching will provide the basis to understand the possible application of the obtained knowledge to an industrial, biomedical and/or environmental milieu. The teaching is aimed at providing graduates a good basic knowledge and an adequate expertise to face both the different areas of Biology and the training prosecution to obtain a Master degree.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

Al termine del corso lo studente avrà acquisito conoscenze teoriche e operative relative agli aspetti biologici e molecolari della risposta immunitaria operante negli organismi viventi. In particolare, grazie all'acquisizione di competenze specifiche, al termine del corso gli studenti potranno:

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE -

- 1) comprendere il significato della risposta immunitaria naturale e acquisita e della loro cooperazione;
- 2) descrivere l'organizzazione del sistema immunitario a livello cellulare e molecolare;
- 3) illustrare le basi della risposta infiammatoria;
- 4) saper collegare i meccanismi della risposta infiammatoria con quelli della risposta immunitaria;
- 5) riconoscere la valenza patologica delle alterazioni della risposta infiammatoria e immunitaria;
- 6) conoscere i principi dell'immunometria.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

- 1) applicare i principi dell'immunometria;
- 2) integrare le conoscenze e le capacità acquisite con il corso di Immunologia con quelle ottenute da altri insegnamenti quali Microbiologia e Biologia molecolare.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

- 1) valutare e interpretare dati sperimentali;
- 2) comprendere l'importanza della sicurezza in laboratorio.

ABILITÀ COMUNICATIVE

- 1) comunicare, sia per scritto che oralmente, in lingua italiana e straniera (inglese);
- 2) acquisire la capacità di lavorare in gruppo.

english

At the end of the teaching the student will acquire both theoretical and operative knowledge on the biological and molecular aspects of the immune response occurring in living organisms. In

particular, thanks to the acquisition of specific competencies, at the end of the teaching students will be able to:

KNOWLEDGE AND COMPREHENSION

- 1) understand the meaning of the natural and acquired immune responses and of their cooperation;
- 2) describe the organization of the immune system, at both cellular and molecular level;
- 3) illustrate the basis of the inflammatory response;
- 4) connect the mechanisms of inflammation to those of the immune response;
- 5) recognize the pathologic significance of altered immune/inflammatory response;
- 6) know the basis of immunometric analysis.

ABILITY TO APPLY KNOWLEDGE AND COMPREHENSION

- 1) perform some immunometric analysis;
- 2) integrate the knowledge obtained from the Immunology teaching with that derived from other teachings such as Microbiology and Molecular Biology.

JUDGMENT AUTONOMY

- 1) evaluate and provide interpretation of experimental data;
- 2) understand the relevance of laboratory safety procedures.

COMMUNICATION

- 1) communicate, orally and in written form, in both Italian and foreign (English) languages;
- 2) perform group working.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Il corso è organizzato in lezioni frontali e seminari in aula (36 ore) e attività di laboratorio (8 ore). La frequenza alle lezioni è facoltativa, ma comunque fortemente raccomandata. Le attività di laboratorio sono obbligatorie nella misura del 70%.

english

The organization of the course is the following: 36 hours will be dedicated to class and seminars, 8 hours to laboratory practicing. Attendance to class is optional, though recommended. Lab activities are not optional (at least 70% of the proposed activities must be attended).

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

L'apprendimento viene verificato attraverso un esame scritto da svolgersi nelle date prestabilite degli appelli, in modalità elettronica (piattaforma Moodle).

La prova d'esame comprende di norma cinque domande che vertono su tutto il programma del corso e che possono includere gli argomenti svolti durante le esercitazioni. Le domande sono prevalentemente aperte, allo scopo di valutare, oltre alla preparazione specifica, anche la capacità di sintesi e quella di organizzare un discorso. Il tempo massimo disponibile è di 90 minuti. Il punteggio massimo è 30/30, ogni domanda ha ugual peso (6/30). Prove eseguite in maniera particolarmente efficace vengono premiate con la lode.

english

Learning is verified by means of a written test held in specific predefined calls, in electronic form (Moodle platform).

The test normally consists of five questions dealing with all the teaching program developed during the course, possibly including topics developed during the lab practicing. Questions are mainly open, aimed at evaluating the specific knowledge, but also the skill for both synthesis and speech organization. The time available to perform the exam is 90'. Max punctuation is 30/30, every question having the same weight (6/30). Particularly relevant executions will be marked cum laude.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

italiano

Seminari che eventualmente si rendano fruibili nel periodo del corso.

english

Seminars held during the teaching period.

PROGRAMMA

italiano

Il sistema immunitario. Funzioni e meccanismi. Concetto di risposta naturale ed adattativa, specifica e aspecifica. Cooperazione tra immunità naturale e specifica

Immunità naturale: cellule, barriere, sistemi solubili (complemento, citochine), fagocitosi (riconoscimento, funzioni)

La risposta infiammatoria: caratteristiche generali, significato e funzioni. Danno cellulare;

Risposta infiammatoria acuta e cronica, interazione con il sistema immunitario;

Cellule e caratteristiche dell'immunità specifica. Risposta primaria e secondaria. Definizione di antigene. Le molecole che interagiscono con l'antigene

Le immunoglobuline: struttura e caratteristiche. Interazione antigene-anticorpo

Il complesso maggiore di istocompatibilità

I linfociti T. Origine, differenziamento, circolazione. Il TCR: geni e struttura. Educazione timica. Attivazione

I linfociti B: maturazione ed educazione. Attivazione. Cooperazione tra linfociti T e B

Generazione della diversità recettoriale (BCR, TCR). Meccanismi dell'esclusione allelica e della commutazione di classe

Tolleranza immunologica dominante e recessiva

Tecniche immunologiche e immunometriche

Esercitazioni: isolamento di linfociti da sangue periferico, riconoscimento di una proteina mediante reazione immunologica, stress ossidativo indotto da citochine.

english

Immune system, function and mechanisms. Specific and aspecific, natural and adaptive responses. Cooperation between natural and acquired immunity

Natural immunity: cells, humoral factors, phagocytosis

The inflammatory response: general characteristics, significance and function. Cell damage

Acute and chronic inflammation, interaction with the immune system

Acquired immunity. Primary and secondary response. Antigens and interacting molecules

Immunoglobulins: structure and functions. Antigen-antibody interaction

Major histocompatibility complex

T lymphocytes: origin and differentiation. TCR, education, activation

B lymphocytes: origin, maturation, BCR, activation. Cooperation with T cells

Generation of BCR and TCR repertoire

Immune tolerance (dominant and recessive)

Immunological and immunometrical techniques. Practical program: isolation of peripheral blood lymphocytes, immunological recognition of a protein (western blotting), cytokine-induced oxidative stress

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Il materiale didattico presentato a lezione è disponibile sulla piattaforma Moodle

I testi base consigliati per il corso sono, in alternativa:

Abbas A.K., Lichtman A.H., Le basi dell'Immunologia, Elsevier, 2015

Abbas A.K., Lichtman A.H., Pillai S. Cellular and Molecular Immunology, Elsevier- Saunders, 2014

MakT.W. and Saunders M., Fondamenti di Immunologia, 2012, Zanichelli

Parham P., Il Sistema Immunitario, 2016, Edises

E' fortemente consigliato l'utilizzo del seguente materiale per approfondimenti e integrazioni: appunti e presentazioni delle lezioni.

english

Teaching material is available on the Moodle platform.

Recommended textbooks (one of them):

Abbas A.K., Lichtman A.H., Le basi dell'Immunologia, Elsevier, 2015

Abbas A.K., Lichtman A.H., Pillai S. Cellular and Molecular Immunology, Elsevier- Saunders, 2014

MakT.W. and Saunders M., Fondamenti di Immunologia, 2012, Zanichelli

Parham P., Il Sistema Immunitario, 2016, Edises

NOTA

Curriculum Cellulare Biomolecolare

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=ccla

Istituzioni di Biochimica (corso A) (Non attivato nell'a.a. 2009-2010)

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	
Docente:	Dott. Paola Allegra
Contatti docente:	0116704645, paola.allegra@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2 crediti
SSD attività didattica:	BIO/10 - biochimica
Erogazione:	
Lingua:	
Frequenza:	
Tipologia esame:	

OBIETTIVI FORMATIVI

Finalità Il corso si propone di fornire agli studenti una visione generale sulla natura e composizione della materia vivente. Obiettivi Lallievo dovrà essere in grado di conoscere le struttura chimica e la specifica funzione cellulare dei principali costituenti della materia vivente.

PROGRAMMA

Caratteristiche generali degli organismi viventi:

la cellula come unità base dell'organizzazione biologica; caratteristiche chimico-fisiche delle molecole biologiche e loro organizzazione in subunità monomeriche.

Cenni sulla chimica del carbonio:

i legami chimici covalenti, il carbonio nella composizione della materia vivente, cenni di stereoisomeria.

Ruolo dell'acqua nei sistemi biologici:

struttura chimica dell'acqua e sue caratteristiche fisiche; legame idrogeno; definizione di legami chimici deboli; caratteristiche idrofiliche ed idrofobiche delle sostanze chimiche.

Acidità e basicità:

definizione di acidità e basicità di una soluzione; il pH e i sistemi-tampone biologici.

Introduzione allo studio delle proteine:

struttura degli aminoacidi; legame peptidico; struttura primaria delle proteine; loro struttura secondaria, terziaria e quaternaria. Cenni sulla funzione delle proteine.

Introduzione allo studio dei lipidi:

classificazione dei lipidi; trigliceridi, loro struttura chimica e funzione cellulare; fosfolipidi e sfingolipidi, loro struttura chimica e funzione cellulare; cenni sulla struttura delle membrane

biologiche.

Introduzione allo studio dei glucidi:

monosaccaridi, struttura chimica, stereoisomeria e loro classificazione; legame emiacetalico ed emichetalico, formazione del legame glicosidico tra monosaccaridi; disaccaridi; composizione chimica e ruolo cellulare dei polisaccaridi, omopolisaccaridi ed eteropolisaccaridi.

Introduzione allo studio degli acidi nucleici:

struttura chimica dei ribonucleotidi e dei desossiribonucleotidi; struttura primaria e secondaria del DNA; struttura primaria secondaria e terziaria dell'RNA; ruolo funzionale degli acidi nucleici nelle cellule.

Introduzione alla sintesi delle proteine:

dal gene alla proteina; cenni sul meccanismo della sintesi proteica e sulle diverse molecole coinvolte nel processo.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Materiale didattico Il materiale didattico presentato a lezione è disponibile presso: la copisteria I DUPLICANTI, C.so Raffaello 27. I testi base consigliati per il corso sono: D.L.Nelson, M.M.Cox, I principi di Biochimica di Lehninger, Zanichelli Ed., 2002, Bologna. C.K.Matthews, K.E.van Holde, K.G.Ahern, Biochimica, Casa Ed. Ambrosiana, 3°ed, 2004, Milano. J.M.Berg, J.L.Tymoczko, L.Stryer, Biochimica, Zanichelli Ed., 5°ed., 2003, Bologna. E fortemente consigliato l'utilizzo del seguente materiale: uno dei testi consigliati e le fotocopie del materiale didattico.

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=9710

Istituzioni di Biochimica (corso B) (Non attivato nell'a.a. 2009-2010)

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	
Docente:	Dott. Paola Allegra
Contatti docente:	0116704645, paola.allegra@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	2 crediti
SSD attività didattica:	BIO/10 - biochimica
Erogazione:	
Lingua:	
Frequenza:	
Tipologia esame:	

OBIETTIVI FORMATIVI

Finalità Il corso si propone di fornire agli studenti una visione generale sulla natura e composizione della materia vivente. Obiettivi Lallievo dovrà essere in grado di conoscere la struttura chimica e la specifica funzione cellulare dei principali costituenti della materia vivente.

PROGRAMMA

Caratteristiche generali degli organismi viventi:

la cellula come unità base dell'organizzazione biologica; caratteristiche chimico-fisiche delle molecole biologiche e loro organizzazione in subunità monomeriche.

Cenni sulla chimica del carbonio:

i legami chimici covalenti, il carbonio nella composizione della materia vivente, cenni di stereoisomeria.

Ruolo dell'acqua nei sistemi biologici:

struttura chimica dell'acqua e sue caratteristiche fisiche; legame idrogeno; definizione di legami chimici deboli; caratteristiche idrofiliche ed idrofobiche delle sostanze chimiche.

Acidità e basicità:

definizione di acidità e basicità di una soluzione; il pH e i sistemi-tampone biologici.

Introduzione allo studio delle proteine:

struttura degli aminoacidi; legame peptidico; struttura primaria delle proteine; loro struttura secondaria, terziaria e quaternaria. Cenni sulla funzione delle proteine.

Introduzione allo studio dei lipidi:

classificazione dei lipidi; trigliceridi, loro struttura chimica e funzione cellulare; fosfolipidi e sfingolipidi, loro struttura chimica e funzione cellulare; cenni sulla struttura delle membrane

biologiche.

Introduzione allo studio dei glucidi:

monosaccaridi, struttura chimica, stereoisomeria e loro classificazione; legame emiacetalico ed emichetalico, formazione del legame glicosidico tra monosaccaridi; disaccaridi; composizione chimica e ruolo cellulare dei polisaccaridi, omopolisaccaridi ed eteropolisaccaridi.

Introduzione allo studio degli acidi nucleici:

struttura chimica dei ribonucleotidi e dei desossiribonucleotidi; struttura primaria e secondaria del DNA; struttura primaria secondaria e terziaria dell'RNA; ruolo funzionale degli acidi nucleici nelle cellule.

Introduzione alla sintesi delle proteine:

dal gene alla proteina; cenni sul meccanismo della sintesi proteica e sulle diverse molecole coinvolte nel processo.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Materiale didattico Il materiale didattico presentato a lezione è disponibile presso: la copisteria I DUPLICANTI, C.so Raffaello 27. I testi base consigliati per il corso sono: D.L.Nelson, M.M.Cox, I principi di Biochimica di Lehninger, Zanichelli Ed., 2002, Bologna. C.K.Matthews, K.E.van Holde, K.G.Ahern, Biochimica, Casa Ed. Ambrosiana, 3° ed, 2004, Milano. J.M.Berg, J.L.Tymoczko, L.Stryer, Biochimica, Zanichelli Ed., 5° ed., 2003, Bologna. E fortemente consigliato l'utilizzo del seguente materiale: uno dei testi consigliati e le fotocopie del materiale didattico.

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=8daf

LABORATORIO BIOMOLECOLARE

Biomolecular laboratory

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	SVB0029
Docente:	Dott. Giovanna Di Nardo Dott. Francesca Anselmi
Contatti docente:	0116704689, giovanna.dinardo@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	9
SSD attività didattica:	BIO/10 - biochimica BIO/11 - biologia molecolare BIO/13 - biologia applicata
Erogazione:	Mista (tradizionale e online)
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto ed orale

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

L'insegnamento concorre alla realizzazione degli obiettivi formativi del Corso di Studio in Scienze Biologiche, fornendo allo studente conoscenze di base in ambiti specifici della Biochimica, Biologia molecolare e Bioinformatica e fornendo competenze tecniche in ambito biomolecolare.

Il corso pone una prima base teorico-pratica all'interfacie tra le conoscenze sulla sequenza dei genomi ed il loro utilizzo per tecnologie del DNA ricombinante, ingegnerizzazione ed espressione di proteine ricombinanti e modellizzazione delle strutture molecolari, anche attraverso i metodi bioinformatici e l'utilizzo di banche dati.

Nel primo modulo, lo studente acquisisce gli elementi di base per capire la funzione delle molecole biologiche sulla base della loro struttura chimica e tridimensionale. Acquisisce esperienza diretta sulla visualizzazione e l'analisi della struttura 3D di proteine. Inoltre, vengono forniti gli elementi teorici di base per la cristallografia ai raggi x e la risonanza magnetica nucleare (NMR) applicati allo studio della struttura delle macromolecole biologiche.

Nel secondo modulo, lo studente acquista la capacità di accedere ed utilizzare le principali banche-dati di genomica, proteine e letteratura disponibili su web e gli elementi introduttivi ad una serie di strumenti per il lavoro bioinformatico.

Inoltre, lo studente conosce le principali metodiche del DNA ricombinante e le applicazioni per l'analisi di struttura ed espressione dei geni e per la manipolazione dei geni negli organismi. Acquisisce anche pratica diretta nel clonaggio del DNA in *E. coli*, purificazione ed analisi di plasmidi. Per ciascuno degli argomenti presentati, lo studente acquisisce gli strumenti di base per un loro utilizzo pratico, attraverso un'esperienza diretta in laboratorio ed applicazioni in aula informatica, basate su

risorse web.

english

The course contributes to the realization of the objectives of the Biological Sciences Course, providing the student with basic knowledge in specific fields of Biochemistry, Molecular Biology and Bioinformatics and providing technical skills in the biomolecular field.

The course presents a first base at the interface between theoretical and practical knowledge about the sequence of genomes and their use in recombinant DNA technology, engineering and recombinant protein expression and modeling of molecular structures, even through bioinformatics methods and the use databases.

In the first module, the student acquires the basic elements to understand the function of biological molecules based on their chemical and three-dimensional structure. The student acquires direct experience on visualization and analysis of protein structures. Moreover, the theoretical and fundamental elements of crystallography and nuclear magnetic resonance applied to the study of the 3D structure of biomacromolecules are provided.

In the second module, the student acquires the ability to access and use the main databases of genomics, protein and literature available on the web and introductory elements in a series of bioinformatic tools for the job.

Furthermore, the student knows the main methods of recombinant DNA and applications for the analysis of the structure and expression of genes and for the manipulation of genes in organisms. He also acquires direct practice in DNA cloning in *E. coli*, purification and analysis of plasmids.

For each of the topics presented, the student acquires the basic tools for a practical use, through direct experience in the lab and classroom computer applications based on web resources.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

Conoscenza dei diversi livelli strutturali delle proteine e loro rappresentazione grafica.

Interpretazione in termini strutturali del ripiegamento nello spazio della catena polipeptidica.

Interpretazione in termini funzionali i siti di legame e i siti catalitici di proteine/enzimi partendo dalla natura degli amino acidi che li costituiscono

Interpretazione funzionale di una sequenza nucleotidica nei formati più comuni presenti in basi di dati.

Conoscenza dei formati delle principali basi di dati genomici, proteomici e di letteratura. Conoscenza dei principali strumenti di analisi delle basi di dati.

Conoscenza delle principali metodologie del DNA ricombinante e delle loro applicazioni.

Riconoscimento ed interpretazione di plasmidi, trasfezioni e infezioni dei plasmidi ricombinanti.
Come vengono create le proteine di fusione e loro applicazioni per la purificazione, localizzazione intracellulare, studio delle interazioni proteina-proteina.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

Visualizzare, calcolare e studiare le strutture proteiche con l'uso della grafica molecolare

Interrogare basi di dati genomiche, proteomiche e di letteratura.

Trovare elementi di omologia ed identità in sequenze nucleotidiche e aminoacidiche e disegnare primers per PCR.

Eseguire facili manipolazioni di base per il clonaggio e l'analisi del DNA.

Interpretazione di semplici dati da restrizione di plasmidi e sequenze lineari.

Capacità di applicare norme di sicurezza nella manipolazione di DNA ricombinante.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Riconoscimento di molecole e di strutture in basi di dati o in rappresentazione grafica.

Interpretazione di protocolli di base di biologia molecolare.

Analisi con metodi bioinformatici dell'identità e delle caratteristiche di un gene / proteina.

Valutazione dell'adeguatezza delle diverse tecniche molecolari per i problemi applicativi proposti.

ABILITÀ COMUNICATIVE

Elaborato scritto illustrato sulle attività pratiche in laboratorio molecolare ed informatico.

CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO

Familiarità con banche dati e strumenti disponibili in rete

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Knowledge of the different structural levels of proteins and their graphic representation.

Structural interpretation of the folding of the polypeptide chain in 3D space.

Interpretation in terms of functional binding sites and catalytic sites of proteins / enzymes, starting from the nature of the amino acids that constitute them.

Functional interpretation of a nucleotide sequence in the formats commonly found in databases.

Knowledge of the sizes of the main bases of genomic, proteomic and literature data.

Knowledge of the main tools of analysis of databases.

Knowledge of the main methods of recombinant DNA and their applications.

Recognition and interpretation of carriers and systems for recombinant DNA.

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Visualize, calculate and study the protein structures with the use of molecular graphics

Search genomic, proteomic databases and relevant literature.

Find elements of homology and identity in nucleotide and amino acid sequences and design primers for PCR.

Perform easy basic manipulations for cloning and DNA analysis.

Interpretation of simple data from restriction analysisi of plasmids and linear sequences.

Ability to apply safety standards in the handling of recombinant DNA.

JUDGEMENT

Recognition of molecules and structures in databases or in graphical representation.

Interpretation of basic protocols of molecular biology.

Analysis of identity and distinctiveness of a gene / protein with bioinformatics methods.

Assessment of the various molecular techniques for the proposed application problems.

COMMUNICATION SKILLS

Written report on molecular laboratory and in silico computational activities.

LEARNING SKILLS

Familiarity with databases and tools available on the web.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Lezioni frontali: 40 ore; Esercitazioni di laboratorio: 40 ore.

La frequenza alle lezioni è facoltativa, mentre l'attività pratica in laboratorio è obbligatoria.

english

Lectures: 40 hours; Practicals: 40 hours

Lecture attendance is optional, while practicals is compulsory.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Un test con domande a risposta multipla ed aperte, sui tre moduli del corso, eseguito di norma a computer sulla piattaforma Moodle .

Vengono inoltre eseguiti test in itinere o richieste relazioni scritte sulle parti pratiche.

Nel giorno degli appelli, al termine del quiz, verranno comunicati tutti i voti allo studente, che potrà decidere se fare una integrazione orale.

Il voto finale per ogni modulo risulterà dal voto dei test/relazione sulla parte pratica e dal test finale. Per passare l'esame, è necessaria la sufficienza (18) su tutti e 3 i moduli.

Il voto finale, espresso in 30esimi, scaturisce dalla media matematica dei voti sui 3 moduli didattici.

english

A test with multiple choice and open questions on three modules of the course, usually run on a computer platform Moodle (50% of the final grade).

Moreover, the student will perform quiz in itinere or he will be asked for written reports on the practical parts.

On the day of the final exam, at the end of the quiz, the student will see all grades and he can decide whether to do an oral exam to improve the final grade. The final grade for each module will result from the test / report vote on the practical part and the final test. To pass the exam, a minimal grade of 18 is required for all 3 modules. The final grade, expressed in a maximum of 30, derives from the mathematical average of the grades on the 3 modules.

PROGRAMMA

italiano

METODI E APPLICAZIONI DEL DNA RICOMBINANTE E BIOINFORMATICA INTRODUTTIVA

Questo modulo di laboratorio biomolecolare rappresenta una premessa sulle metodologie classiche di applicazione del DNA ricombinante e le moderne tecniche di sequenziamento, mettendo in evidenza le applicazioni pratiche delle diverse metodiche e i modelli sperimentali. Descrizione delle diverse tipologie di plasmidi per specifiche applicazioni: creazione di proteine di fusione per la purificazione delle proteine, localizzazione intracellulare e studio delle interazioni proteina-proteina.

Introduzione ai modelli di animali transgenici. Il modulo si completa con un laboratorio pratico dove viene svolto dagli studenti un clonaggio di un frammento di cDNA dell'angiopoietina in un plasmide ricombinante usando il metodo dello screening blu-bianco.

Nella parte di bioinformatica introduttiva verranno svolti i seguenti argomenti:

- Consultazione delle banche dati ENTREZ e ENSEMBL per trovare le caratteristiche dei geni e dei genomi e analisi post-genomiche.
- Introduzione all'allineamento di sequenze
- Ricerca di corte sequenze nelle banche dati: disegno di primers, costruzione delle mappe di restrizione e identificazione degli elementi regolatori.
- Banche dati della letteratura biomedica (NCBI PubMed) e altre banche dati biologiche.

STRUTTURISTICA DI BASE DI MACROMOLECOLE

Amminoacidi: proprietà e classificazione.

Il legame peptidico e la struttura primaria.

Gli angoli ψ , ϕ e il plot di Ramachandran.

Elementi della struttura secondaria delle proteine.

I principali motivi strutturali: esempi di motivi conservati.

Predizione della struttura secondaria delle proteine: metodo di Chou-Fasman.

Struttura terziaria e quaternaria.

Il folding delle proteine.

Forze che guidano il folding.

I domini: classificazione e significato funzionale di alcuni domini conservati.

Fondamenti di NMR.

Fondamenti di cristallografia.

Strumenti bioinformatici: visualizzazione di proteine tramite pdb viewer, modelling per omologia.

Banche dati proteiche

ExPasy: mezzi per l'analisi della sequenza proteica

Allineamenti di sequenza (multialin)

Utilizzo del software UCSF Chimera per la visualizzazione e l'analisi di strutture proteiche.

english

METHODS AND APPLICATIONS OF RECOMBINANT DNA AND INTRODUCTORY BIOINFORMATICA

This module of biomolecular laboratory course represents a premise on classical methods of application of recombinant DNA and modern sequencing techniques, highlighting the practical applications of the different methods and experimental models. Description of different types of plasmids for specific applications: creation of fusion proteins for the purification of proteins, intracellular localization and study of protein-protein interactions. Introduction to models of transgenic animals. The module is completed with a practical laboratory where a cloning of a cDNA fragment of angiopeptine in a recombinant plasmid using the method of blue-white screening is carried out by the students.

Introductory bioinformatics will comprise:

- Genes, genomes and post-genomic analysis. Using genomic databases: ENTREZ and ENSEMBL.
- Introduction to basic sequence alignment and heuristic algorithms.
- Search of short sequence in databses: primer design, restriction site mapping and regulatory elements mapping.
- Databses for biomedical literature (NCBI PubMed) and other biological databases.

BASICS IN MACROMOLECULES STRUCTURE

Amino acids: properties and classification.

The peptide bond and the primary structure.

The angles ψ , ϕ and the Ramachandran plot.

Elements of the secondary structure of proteins.

The main structural reasons: Examples of conserved motifs.

Prediction of the secondary structure of proteins: method of Chou-Fasman.

Tertiary and quaternary structure.

Protein folding.

Forces driving the folding.

Domains: classification and functional significance of some conserved domains.

Fundamentals of NMR.

Fundamentals of crystallography.

Bioinformatics tools: visualization of proteins by pdb viewer, modeling by homology.

Protein databases

ExPASy: means for analysis of the protein sequence

Sequence alignments (multalin)

Using software UCSF Chimera for visualization and analysis of protein structures.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Il materiale didattico presentato a lezione è disponibile sulla piattaforma Moodle di Facoltà:
<http://biologia.i-learn.unito.it/>

Su questa piattaforma sono disponibili:

- pdf presentazioni delle lezioni
- pdf articoli utilizzati
- esercizi on-line
- simulazioni di test d'esame on-line
- Forum degli studenti su argomenti del corso.

Alla piattaforma si accede attraverso credenziali SCU ed è necessaria la registrazione al corso.

I testi base consigliati per il corso sono:

- Branden e Tooze: Introduction to protein structure . Second Edition - Garland Publ Inc..
- Dale and von Schantz, Dai geni ai genomi, EdiSes Napoli, 2003 oppure ReeceRJ, Analisi dei geni e genomi, EdiSes Napoli, 2006.

E' fortemente consigliato l'utilizzo del seguente materiale per approfondimenti e integrazioni:

- Pdf delle presentazioni e appunti delle lezioni;
- articoli presi dalla letteratura come specificato durante le lezioni.

Infine sono di seguito indicati altri siti internet di interesse:

- www.expasy.ch
- www.rcsb.org/pdb
- <http://www.biology.arizona.edu/biochemistry/biochemistry.html>
- www.ncbi.nlm.nih.gov
- <http://tools.nebs.com>
- http://www.genome.ou.edu/protocol_book/protocol_index.html

english

The teaching material presented in class is available on the platform Moodle Faculty:

<http://biologia.i-learn.unito.it/>

On this platform the following items are available:

- pdf presentations of lessons
- pdf items used
- exercises online
- simulations of test exam online
- Forum of the students on the course topics.

The platform is accessible via SCU credentials and registration is required for the course.

The basic texts recommended for the course are:

- Branden and Tooze: Introduction to protein structure. Second Edition - Garland Publ Inc .
- Dale and von Schantz, From genes to genomes, EdiSES Naples, 2003, or ReeceRJ, analysis of genes and genomes, EdiSES Naples, 2006.

It is strongly recommended the use of the following material insights and additions:

- PDF presentations and lecture notes;
- Articles taken from literature as specified in class.

Finally other websites of interest are listed below:

- www.expasy.ch
- www.rcsb.org/pdb
- <http://www.biology.arizona.edu/biochemistry/biochemistry.html>
- www.ncbi.nlm.nih.gov
- <http://tools.neb.com>
- http://www.genome.ou.edu/protocol_book/protocol_index.html

NOTA

Curriculum Biomolecolare Cellulare

Moduli didattici:

Bioinformatica introduttiva
 Metodi e applicazioni del DNA ricombinante
 STRUTTURISTICA DI BASE DI MACROMOLECOLE

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=8jo5

Bioinformatica introduttiva

BIOINFORMATIC

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	SVB0029B
Docenti:	Dott. Christian Damasco
Contatti docente:	christian.damasco@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	BIO/13 - biologia applicata
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=fx8d

Metodi e applicazioni del DNA ricombinante

RECOMBINANT DNA TECHNOLOGY

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	SVB0029A
Docente:	Dott. Francesca Anselmi
Contatti docente:	011 6709531/6498, francesca.anselmi@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	BIO/11 - biologia molecolare
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Lo studente conosce le principali metodiche del DNA ricombinante e le applicazioni per l'analisi di struttura ed espressione dei geni e per la manipolazione dei geni negli organismi. Acquisisce anche pratica diretta nel clonaggio del DNA in E. coli, purificazione ed analisi di plasmidi.

English

The student acquires knowledge about the main Recombinant DNA technologies and their application for the analysis of gene's function and for the manipulation of genes in different organisms. He also acquires direct practice in DNA cloning in E. coli, purification and analysis of plasmids.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Conoscenza delle principali metodologie del DNA ricombinante e delle loro applicazioni.

Conoscenza dei vari tipi di plasmidi, delle strategie di clonazione e dei metodi di trasformazione, trasfezione e trasduzione dei plasmidi ricombinanti.

Conoscenza di metodi per la generazione di proteine di fusione e loro applicazioni sia in vitro che in vivo.

Conoscenza dei metodi per l'analisi della funzione di geni e proteine e per lo studio delle interazioni proteina-proteina e proteina-acidi nucleici.

Conoscenza delle principali tecniche per la manipolazione dei geni sia in vitro che in vivo.

English

Knowledge of the main recombinant DNA technologies and their applications.

Description of different types of plasmids, cloning strategies and transformation, transfection and transduction of recombinant vectors.

Knowledge of the main methods for the generation of fusion proteins and their applications in vitro and in vivo

Knowledge of the main methods for the analysis of gene's and protein's functions and for the study of protein-protein and protein-nucleic acid interactions.

Knowledge of the main strategies for genes manipulation in vitro and in vivo

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

Lezioni frontali: 12 ore; Esercitazioni di laboratorio: 12 ore.

La frequenza alle lezioni è facoltativa, mentre al laboratorio è obbligatoria.

English

Lectures: 12 hours; Practicals: 12 hours

Lectures attendance is optional, while it is mandatory at the practicals.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

Viene eseguito un test con 10 domande a risposta multipla sugli argomenti trattati durante le lezioni frontali, eseguito di norma a computer sulla piattaforma Moodle (50% del voto sul modulo di DNA Ricombinante).

Al termine dell'esperienza di laboratorio lo studente deve redigere una relazione sull'attività svolta, commentando i vari passaggi e i risultati ottenuti. La relazione può essere scritta anche in gruppo. Il voto ottenuto rappresenta il 50% del voto sul modulo di DNA Ricombinante.

Il voto finale del modulo è espresso in 30esimi e viene mediato con i risultati degli altri due moduli.

E' possibile integrare le due parti con un esame orale.

English

A test is carried out on the Moodle platform:

the test consist of 10 closed questions on the arguments covered during the lectures.
the grade obtained in the test represents 50% of the final grade on the Recombinant DNA module.

At the end of the practical session students, alone or in small groups, have to write a report about the laboratory experience:

the student(s) should describe the protocol followed during the lab experience, with comments about the several steps and the obtained results
the grade obtained in the report represents the remaining 50% of the final grade on the Recombinant DNA module.

It is possible to integrate the two parts with an oral exam.

The final grade of the module is expressed in 30ths and is mediated with the results of the other two modules.

PROGRAMMA

Italiano

Questo modulo del corso Laboratorio Biomolecolare rappresenta una premessa sulle metodologie classiche di applicazione del DNA ricombinante, mettendo in evidenza le applicazioni pratiche delle diverse metodiche e i modelli sperimentali:

Enzimi di restrizione
Tipi di plasmidi e specifiche applicazioni
Strategie per la clonazione e la produzione di plasmidi ricombinanti
Trasformazione, trasfezione, trasduzione
Produzione di proteine ricombinanti
Analisi delle interazioni proteina-proteina e proteina-DNA/RNA in vitro e in vivo
Generazione di genoteche per NGS
Modelli transgenici e editing genetico: geni reporter, knock-out, knock-out condizionali, sistema CRISPR-Cas9

Il modulo comprende un laboratorio pratico durante il quale gli studenti clonano il cDNA del fattore di trascrizione SOX2 nel vettore di espressione eucariotico pEF6 (digestione con enzimi di restrizione, ligazione, trasformazione batterica, estrazione e analisi dei plasmidi ricombinanti)

English

This module of biomolecular laboratory course represents a premise on the classic methods of recombinant DNA application, highlighting the practical applications of the different methods and

experimental models:

Restriction enzymes

Types of plasmids and specific applications

Cloning strategies

Transformation, transfection and transduction

Production of recombinant proteins

Analysis of protein-protein and protein-DNA/RNA interactions in vitro and in vivo

Generation of libraries for Next Generation Sequencing

Transgenic models and gene editing: reporter genes, knock-out, conditional knock-out,

CRISPR-Cas9 system

The module includes a practical laboratory during which the students perform the cloning of the cDNA of the transcription factor SOX2 in the eukaryotic expression vector pEF6 (RE digestion; ligation; transformation of competent bacteria; extraction and analysis of recombinant plasmids).

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Materiale online delle lezioni

Protocollo fornito durante le esercitazioni di laboratorio e relativa documentazione online

English

Slides used during the theoretical lectures

Material provided during the laboratory experience and related online documentation

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=bmzh

STRUTTURISTICA DI BASE DI MACROMOLECOLE

STRUCTURE OF MACROMOLECULES AND PROTEOMICS

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	SVB0029C
Docente:	Dott. Giovanna Di Nardo
Contatti docente:	0116704689, giovanna.dinardo@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	BIO/10 - biochimica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Lo studente acquisisce gli elementi di base per capire la funzione delle molecole biologiche sulla base della loro struttura chimica e tridimensionale. Acquisisce esperienza diretta sulla visualizzazione e l'analisi della struttura 3D di proteine. Inoltre, vengono forniti gli elementi teorici di base per la cristallografia ai raggi x e la risonanza magnetica nucleare (NMR) applicati allo studio della struttura delle macromolecole biologiche.

english

The student acquires the basic elements to understand the function of biological molecules based on their chemical and three-dimensional structure. The student acquires direct experience on visualization and analysis of protein structures. Moreover, the theoretical and fundamental elements of crystallography and nuclear magnetic resonance applied to the study of the 3D structure of biomacromolecules are provided.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE. Conoscenza dei diversi livelli strutturali delle proteine e loro rappresentazione grafica. Interpretazione in termini strutturali del ripiegamento nello spazio della catena polipeptidica. Interpretazione in termini funzionali i siti di legame e i siti catalitici di proteine/enzimi partendo dalla natura degli amino acidi che li costituiscono.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

Visualizzare, calcolare e studiare le strutture proteiche con l'uso della grafica molecolare.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Riconoscimento di molecole e di strutture in basi di dati o in rappresentazione grafica.
Interpretazione di protocolli di base di biologia molecolare.

ABILITÀ COMUNICATIVE

Elaborato scritto illustrato sull'analisi di una struttura proteica.

CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO

Familiarità con banche dati proteiche e strumenti disponibili in rete.

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING Knowledge of the different structural levels of proteins and their graphic representation.

Structural interpretation of the folding of the polypeptide chain in 3D space.

Interpretation in terms of functional binding sites and catalytic sites of proteins / enzymes, starting from the nature of the amino acids that constitute them.

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Visualize, calculate and study the protein structures with the use of molecular graphics.

JUDGEMENT

Recognition of molecules and structures in databases or in graphical representation.

COMMUNICATION SKILLS

Written report on the analysis of a protein structure.

LEARNING SKILLS

Familiarity with protein databases and tools available on the web.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Lezioni frontali: 12 ore; Esercitazioni di laboratorio: 12 ore.

La frequenza alle lezioni è facoltativa, mentre al laboratorio è obbligatoria.

english

Lectures: 12 hours; Practicals: 12 hours

Lecture attendance is optional, while practicals is compulsory.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Dopo la parte esercitativa, viene svolto un test interattivo pratico su un articolo di una struttura proteica, che richiede anche l'utilizzo del software UCSF Chimera per immagini e calcoli. Il voto acquisito in questo quiz rappresenta il 50% del voto sul modulo di Strutturistica.

Al termine dell'insegnamento, viene eseguito un test con 10 domande chiuse o a risposta breve (ogni domanda vale 3 punti) sulla piattaforma Moodle sulla parte teorica del modulo, svolta durante le lezioni. Il voto del test vale il 50% del voto finale sul modulo.

Il voto finale del modulo è espresso in 30esimi e viene mediato con i risultati degli altri due moduli.

E' possibile integrare le due parti con un esame orale.

english

After the practical session, an interactive test is carried out on an article of a protein structure, which also requires the use of UCSF Chimera software for images and calculations. The result of this test represents the 50% of the final grade on the module Structure of Macromolecules.

At the end of the course, a test is performed with 10 closed questions or a short answer (each question is worth 3 points) on the Moodle platform on the theoretical lectures of the module, carried out during the lessons. The grade of the test counts for the 50% of the final one for the module.

The final grade will be expressed in a maximum of 30 and it is averaged with the grades from the other 2 modules of the course.

It is possible to integrate the two parts with an oral examination.

PROGRAMMA

italiano

Amminoacidi: proprietà e classificazione.

Il legame peptidico e la struttura primaria.

Gli angoli ψ , ϕ e il plot di Ramachandran.

Elementi della struttura secondaria delle proteine.

I principali motivi strutturali: esempi di motivi conservati.

Predizione della struttura secondaria delle proteine: metodo di Chou- Fasman.

Struttura terziaria e quaternaria.
Il folding delle proteine.
Forze che guidano il folding.
I domini: classificazione e significato funzionale di alcuni domini conservati.
Fondamenti di NMR.
Fondamenti di cristallografia.
Strumenti bioinformatici: visualizzazione di proteine tramite pdb viewer, modelling per omologia.
Banche dati proteiche
ExPasy: mezzi per l'analisi della sequenza proteica
Allineamenti di sequenza (multialin)
Utilizzo del software UCSF Chimera per la visualizzazione e l'analisi di strutture proteiche

english

Amino acids: properties and classification.
The peptide bond and the primary structure.
The angles ψ , ϕ and the Ramachandran plot.
Elements of the secondary structure of proteins.
The main structural motifs: Examples of conserved motifs.
Prediction of the secondary structure of proteins: method of Chou-Fasman.
Tertiary and quaternary structure.
The protein folding.
Forces driving the folding.
Domains: classification and functional significance of some conserved domains.
Basics of NMR.
Fundamentals of crystallography.
Bioinformatics tools: display of proteins by pdb viewer, for homology modeling.
Protein databases
ExPASy: the means for the analysis of protein sequence
Sequence alignments (multialin)
Use of the software UCSF Chimera for visualization and analysis of protein structures

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

- Branden e Tooze: Introduction to protein structure . Second Edition - Garland Publ Inc.

- Slides delle lezioni

- Tutorial di laboratorio

english

- Branden e Tooze: Introduction to protein structure . Second Edition - Garland Publ Inc.

- Lectures slides

- Practicals tutorial

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=7yfe

LABORATORIO BIOMOLECOLARE (non attivato nel 2016/17)

Biomolecular laboratory

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	MFN1294
Docente:	Dott. Giovanna Di Nardo (Titolare) Santina Cutrupi
Contatti docente:	0116704689, giovanna.dinardo@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	9
SSD attività didattica:	BIO/10 - biochimica BIO/11 - biologia molecolare
Erogazione:	Mista (tradizionale e online)
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

italiano

Conoscenza delle basi di chimica e chimica biologica Conoscenza delle chimica del carbonio e reazioni organiche su gruppi aminici, carbonilici, carbossilici, alcoolici. Funzione degli enzimi Espressione e funzione di biomolecole Replicazione, trascrizione, traduzione dell'informazione genetica. E' consigliata la conoscenza della biologia molecolare.

english

Basic knowledge of chemistry and biological chemistry Knowledge of the carbon chemistry and organic reactions of amino, carbonyl, carboxyl, alcohol groups. Enzyme function Expression and function of biomolecules Replication, transcription, translation of genetic information. It is recommended the knowledge of molecular biology

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Il corso pone una prima base teorico-pratica all'interfacie tra le conoscenze sulla sequenza dei genomi ed il loro utilizzo per tecnologie del DNA ricombinante, ingegnerizzazione ed espressione di proteine ricombinanti e modellizzazione delle strutture molecolari, anche attraverso i metodi bioinformatici e l'utilizzo di banche dati.

Nel primo modulo, lo studente acquisisce gli elementi di base per capire la funzione delle molecole biologiche sulla base della loro struttura chimica e tridimensionale. Acquisisce esperienza diretta sulla visualizzazione e l'analisi della struttura 3D di proteine. Inoltre, vengono forniti gli elementi teorici di base per la cristallografia ai raggi x e la risonanza magnetica nucleare (NMR) applicati allo studio della struttura delle macromolecole biologiche.

Nel secondo modulo, lo studente acquista la capacità di accedere ed utilizzare le principali banche-dati di genomica, proteine e letteratura disponibili su web e gli elementi introduttivi ad una serie di strumenti per il lavoro bioinformatico.

Inoltre, lo studente conosce le principali metodiche del DNA ricombinante e le applicazioni per l'analisi di struttura ed espressione dei geni e per la manipolazione dei geni negli organismi. Acquisisce anche pratica diretta nel clonaggio del DNA in *E. coli*, purificazione ed analisi di plasmidi. Per ciascuno degli argomenti presentati, lo studente acquisisce gli strumenti di base per un loro utilizzo pratico, attraverso un'esperienza diretta in laboratorio ed applicazioni in aula informatica, basate su risorse web.

english

The course presents a first base at the interface between theoretical and practical knowledge about the sequence of genomes and their use in recombinant DNA technology, engineering and recombinant protein expression and modeling of molecular structures, even through bioinformatics methods and the use databases.

In the first module, the student acquires the basic elements to understand the function of biological molecules based on their chemical and three-dimensional structure. The student acquires direct experience on visualization and analysis of protein structures. Moreover, the theoretical and fundamental elements of crystallography and nuclear magnetic resonance applied to the study of the 3D structure of biomacromolecules are provided.

In the second module, the student acquires the ability to access and use the main databases of genomics, protein and literature available on the web and introductory elements in a series of bioinformatic tools for the job.

Furthermore, the student knows the main methods of recombinant DNA and applications for the analysis of the structure and expression of genes and for the manipulation of genes in organisms. He also acquires direct practice in DNA cloning in *E. coli*, purification and analysis of plasmids.

For each of the topics presented, the student acquires the basic tools for a practical use, through direct experience in the lab and classroom computer applications based on web resources.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRESIONE

Conoscenza dei diversi livelli strutturali delle proteine e loro rappresentazione grafica.

Interpretazione in termini strutturali del ripiegamento nello spazio della catena polipeptidica.

Interpretazione in termini funzionali i siti di legame e i siti catalitici di proteine/enzimi partendo dalla natura degli amino acidi che li costituiscono

Interpretazione funzionale di una sequenza nucleotidica nei formati più comuni presenti in basi di dati.

Conoscenza dei formati delle principali basi di dati genomici, proteomici e di letteratura. Conoscenza dei principali strumenti di analisi delle basi di dati.

Conoscenza delle principali metodologie del DNA ricombinante e delle loro applicazioni.
Riconoscimento ed interpretazione di plasmidi, trasfezioni e infezioni dei plasmidi ricombinanti.
Come vengono create le proteine di fusione e loro applicazioni per la purificazione, localizzazione intracellulare, studio delle interazioni proteina-proteina.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE

Visualizzare, calcolare e studiare le strutture proteiche con l'uso della grafica molecolare

Interrogare basi di dati genomiche, proteomiche e di letteratura.

Trovare elementi di omologia ed identità in sequenze nucleotidiche e aminoacidiche e disegnare primers per PCR.

Eeguire facili manipolazioni di base per il clonaggio e l'analisi del DNA.

Interpretazione di semplici dati da restrizione di plasmidi e sequenze lineari.

Capacità di applicare norme di sicurezza nella manipolazione di DNA ricombinante.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Riconoscimento di molecole e di strutture in basi di dati o in rappresentazione grafica.

Interpretazione di protocolli di base di biologia molecolare.

Analisi con metodi bioinformatici dell'identità e delle caratteristiche di un gene / proteina.

Valutazione dell'adeguatezza delle diverse tecniche molecolari per i problemi applicativi proposti.

ABILITÀ COMUNICATIVE

Elaborato scritto illustrato sulle attività pratiche in laboratorio molecolare ed informatico.

CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO

Familiarità con banche dati e strumenti disponibili in rete

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Knowledge of the different structural levels of proteins and their graphic representation.

Structural interpretation of the folding of the polypeptide chain in 3D space.

Interpretation in terms of functional binding sites and catalytic sites of proteins / enzymes, starting from the nature of the amino acids that constitute them.

Functional interpretation of a nucleotide sequence in the formats commonly found in databases.

Knowledge of the sizes of the main bases of genomic, proteomic and literature data.

Knowledge of the main tools of analysis of databases.

Knowledge of the main methods of recombinant DNA and their applications.

Recognition and interpretation of carriers and systems for recombinant DNA.

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Visualize, calculate and study the protein structures with the use of molecular graphics

Search genomic, proteomic databases and relevant literature.

Find elements of homology and identity in nucleotide and amino acid sequences and design primers for PCR.

Perform easy basic manipulations for cloning and DNA analysis.

Interpretation of simple data from restriction analysisi of plasmids and linear sequences.

Ability to apply safety standards in the handling of recombinant DNA.

JUDGEMENT

Recognition of molecules and structures in databases or in graphical representation.

Interpretation of basic protocols of molecular biology.

Analysis of identity and distinctiveness of a gene / protein with bioinformatics methods.

Assessment of the various molecular techniques for the proposed application problems.

COMMUNICATION SKILLS

Written report on molecular laboratory and in silico computational activities.

LEARNING SKILLS

Familiarity with databases and tools available on the web.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Lezioni frontali: 40 ore; Esercitazioni di laboratorio: 40 ore.

La frequenza alle lezioni è facoltativa, mentre l'attività pratica in laboratorio è obbligatoria.

english

Lectures: 40 hours; Practicals: 40 hours

Lecture attendance is optional, while practicals is compulsory.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Un test con domande a risposta multipla ed aperte, sui tre moduli del corso, eseguito di norma a computer sulla piattaforma Moodle .

Vengono richieste brevi relazioni scritte – illustrate sulle parti pratiche.

Test e relazioni vengono valutate congiuntamente e quindi discusse nel loro insieme con lo studente, al quale verrà chiesto di chiarire le parti eventualmente incomplete o scorrette.

Il voto finale, espresso in 30esimi, scaturisce dalla media matematica dei voti sui 3 moduli didattici (vedi pagina dei singoli moduli per i dettagli).

english

A test with multiple choice and open questions on three modules of the course, usually run on a computer platform Moodle (50% of the final grade).

Written reports are required - shown on the practical parts (50% of the final grade).

Tests and reports shall be jointly evaluated and then discussed together with the student, who will be asked to clarify parts that might be incomplete or incorrect.

The final grade, expressed in a maximum of 30, is the average of the three modules (see the page of the different modules for details).

PROGRAMMA

italiano

METODI E APPLICAZIONI DEL DNA RICOMBINANTE E BIOINFORMATICA INTRODUTTIVA

Questo modulo di laboratorio biomolecolare rappresenta una premessa sulle metodologie classiche di applicazione del DNA ricombinante e le moderne tecniche di sequenziamento, mettendo in evidenza le applicazioni pratiche delle diverse metodiche e i modelli sperimentali. Descrizione delle diverse tipologie di plasmidi per specifiche applicazioni: creazione di proteine di fusione per la purificazione delle proteine, localizzazione intracellulare e studio delle interazioni proteina-proteina. Introduzione ai modelli di animali transgenici. Il modulo si completa con un laboratorio pratico dove viene svolto dagli studenti un clonaggio di un frammento di cDNA dell'angiopoietina in un plasmide

ricombinante usando il metodo dello screening blu-bianco.

Nella parte di bioinformatica introduttiva verranno svolti i seguenti argomenti:

- Consultazione delle banche dati ENTREZ e ENSEMBL per trovare le caratteristiche dei geni e dei genomi e analisi post-genomiche.
- Introduzione all'allineamento di sequenze
- Ricerca di corte sequenze nelle banche dati: disegno di primers, costruzione delle mappe di restrizione e identificazione degli elementi regolatori.
- Banche dati della letteratura biomedica (NCBI PubMed) e altre banche dati biologiche.

STRUTTURISTICA DI BASE DI MACROMOLECOLE

Amminoacidi: proprietà e classificazione.

Il legame peptidico e la struttura primaria.

Gli angoli ψ , ϕ e il plot di Ramachandran.

Elementi della struttura secondaria delle proteine.

I principali motivi strutturali: esempi di motivi conservati.

Predizione della struttura secondaria delle proteine: metodo di Chou-Fasman.

Struttura terziaria e quaternaria.

Il folding delle proteine.

Forze che guidano il folding.

I domini: classificazione e significato funzionale di alcuni domini conservati.

Fondamenti di NMR.

Fondamenti di cristallografia.

Strumenti bioinformatici: visualizzazione di proteine tramite pdb viewer, modelling per omologia.

Banche dati proteiche

Expasy: mezzi per l'analisi della sequenza proteica

Allineamenti di sequenza (multalin)

Utilizzo del software SPDB Viewer per la visualizzazione e l'analisi di strutture proteiche.

english

METHODS AND APPLICATIONS OF RECOMBINANT DNA AND INTRODUCTORY BIOINFORMATICA

This module of biomolecular laboratory course represents a premise on classical methods of application of recombinant DNA and modern sequencing techniques, highlighting the practical applications of the different methods and experimental models. Description of different types of plasmids for specific applications: creation of fusion proteins for the purification of proteins, intracellular localization and study of protein-protein interactions. Introduction to models of transgenic animals. The module is completed with a practical laboratory where a cloning of a cDNA fragment of angiopeptine in a recombinant plasmid using the method of blue-white screening is carried out by the students.

Introductory bioinformatics will comprise:

- Genes, genomes and post-genomic analysis. Using genomic databases: ENTREZ and ENSEMBL.
- Introduction to basic sequence alignment and heuristic algorithms.
- Search of short sequence in databses: primer design, restriction site mapping and regulatory elements mapping.
- Databses for biomedical literature (NCBI PubMed) and other biological databases.

BASICS IN MACROMOLECULES STRUCTURE

Amino acids: properties and classification.

The peptide bond and the primary structure.

The angles ψ , ϕ and the Ramachandran plot.

Elements of the secondary structure of proteins.

The main structural reasons: Examples of conserved motifs.

Prediction of the secondary structure of proteins: method of Chou-Fasman.

Tertiary and quaternary structure.

Protein folding.

Forces driving the folding.

Domains: classification and functional significance of some conserved domains.

Fundamentals of NMR.

Fundamentals of crystallography.

Bioinformatics tools: visualization of proteins by pdb viewer, modeling by homology.

Protein databases

ExpASy: means for analysis of the protein sequence

Sequence alignments (multalin)

Using software SPDB Viewer for viewing and analysis of protein structures.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Il materiale didattico presentato a lezione è disponibile sulla piattaforma Moodle di Facoltà:
<http://biologia.i-learn.unito.it/>

Su questa piattaforma sono disponibili:

- pdf presentazioni delle lezioni
- pdf articoli utilizzati
- esercizi on-line
- simulazioni di test d'esame on-line
- Forum degli studenti su argomenti del corso.

Alla piattaforma si accede attraverso credenziali SCU ed è necessaria la registrazione al corso.

I testi base consigliati per il corso sono:

- Branden e Tooze: Introduction to protein structure . Second Edition - Garland Publ Inc..
- Dale and von Schantz, Dai geni ai genomi, EdiSes Napoli, 2003 oppure ReeceRJ, Analisi dei geni e genomi, EdiSes Napoli, 2006.

E' fortemente consigliato l'utilizzo del seguente materiale per approfondimenti e integrazioni:

- Pdf delle presentazioni e appunti delle lezioni;

- articoli presi dalla letteratura come specificato durante le lezioni.

Infine sono di seguito indicati altri siti internet di interesse:

- www.expasy.ch
- www.rcsb.org/pdb
- <http://www.biology.arizona.edu/biochemistry/biochemistry.html>
- www.ncbi.nlm.nih.gov
- <http://tools.nebs.com>
- http://www.genome.ou.edu/protocol_book/protocol_index.html

english

The teaching material presented in class is available on the platform Moodle Faculty:

<http://biologia.i-learn.unito.it/>

On this platform the following items are available:

- pdf presentations of lessons
- pdf items used
- exercises online
- simulations of test exam online
- Forum of the students on the course topics.

The platform is accessible via SCU credentials and registration is required for the course.

The basic texts recommended for the course are:

- Branden and Tooze: Introduction to protein structure. Second Edition - Garland Publ Inc .
- Dale and von Schantz, From genes to genomes, EdiSES Naples, 2003, or ReeceRJ, analysis of genes and genomes, EdiSES Naples, 2006.

It is strongly recommended the use of the following material insights and additions:

- PDF presentations and lecture notes;
- Articles taken from literature as specified in class.

Finally other websites of interest are listed below:

- www.expasy.ch

- www.rcsb.org/pdb

- <http://www.biology.arizona.edu/biochemistry/biochemistry.html>

- www.ncbi.nlm.nih.gov

- <http://tools.neb.com>

- http://www.genome.ou.edu/protocol_book/protocol_index.html

NOTA

Curriculum Biomolecolare Cellulare.

Moduli didattici:

METODI E APPLICAZIONI DEL DNA RICOMBINANTE E BIOINFORMATICA INTRODUTTIVA
STRUTTURISTICA DI BASE DI MACROMOLECOLE

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=44fa

METODI E APPLICAZIONI DEL DNA RICOMBINANTE E BIOINFORMATICA INTRODUTTIVA

MFN1294A

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	RECOMBINANT DNA TECHNOLOGY AND BIOINFORMATIC
Docente:	Santina Cutrupi
Contatti docente:	santina.cutrupi@unito.it
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	BIO/11 - biologia molecolare
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

E consigliata la conoscenza delle basi di biologia molecolare.

PROPEDEUTICO A

Biologia molecolare avanzata

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

In questo modulo lo studente acquisisce le conoscenze di base delle tecniche di base della biologia molecolare e delle nuove tecnologie di sequenziamento, le applicazioni pratiche delle differenti metodiche e i modelli sperimentali.

english

In this section the student learns basic knowledge of molecular biology methods and new sequencing tools, technology applications and experimental models.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZE E CAPACITA' DI COMPRESIONE

Interpretazione funzionale di una sequenza nucleotidica nei formati più comuni presenti in basi di dati.

Conoscenza dei formati delle principali basi di dati genomici, proteomici e di letteratura. Conoscenze dei principali strumenti di analisi delle basi di dati.

Conoscenza delle principali metodologie del DNA ricombinante e delle loro applicazioni.

Riconoscimento ed interpretazione di plasmidi, trasfezioni e infezioni dei plasmidi ricombinanti. Come vengono create le proteine di fusione e loro applicazioni per la purificazione, localizzazione intracellulare, studio delle interazioni proteina-proteina.

CAPACITA' DI APPLICARE CONOSCENZE E COMPRESIONE

Interrogare basi di dati genomiche, proteomiche e di letteratura.

Trovare elementi di omologia ed identità in sequenze nucleotidiche e aminoacidiche e disegnare primers per PCR.

Eseguire manipolazioni di base per il clonaggio e l'analisi del DNA.

Interpretazione delle analisi di restrizione dei plasmidi e sequenze lineari.

Capacità di seguire le norme di sicurezza nella manipolazione del DNA ricombinante.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Interpretazione di protocolli di base di biologia molecolare.

Analisi con metodi bioinformatici dell'identità e delle caratteristiche di un gene/ proteina.

Valutazione dell'adeguatezza delle diverse tecniche molecolari per i problemi applicativi proposti.

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Functional Interpretation of a nucleotide sequence in the format commonly found in databases.

Knowledge of genomic, proteomics and literature data formats.

Knowledge of the main tools of databases analysis.

Knowledge of the main DNA recombinant techniques and applications.

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Search genomic, proteomic and literature data.

Find elements of homology and identity in nucleotide and aminoacid sequences: primers design and restriction map.

Perform basic manipulations for cloning and DNA analysis.

Interpretation of data from restriction enzyme analysis on recombinant vectors.

Ability to apply safety standards in the handling of recombinant DNA.

JUDGEMENT

Interpretation of basic protocols about molecular biology.

Analysis of identity and distinctiveness of a gene with bioinformatic methods.

Assessment of the various molecular techniques for the proposed application problems.

COMMUNICATION SKILLS

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Lezioni frontali: 40 ore; Esercitazioni di laboratorio: 40 ore

La frequenza delle lezioni è facoltativa; l'attività pratica di laboratorio è OBBLIGATORIA.

english

Lectures: 40 hours; practical labs: 40 ore.

Lecture attendance is optional; practical lab is compulsory.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Un test con domande a risposta multipla ed aperte eseguito di norma a computer sulla piattaforma Moodle. Vengono richieste brevi relazioni scritte – illustrate sulle parti pratiche. Test e relazioni vengono valutate congiuntamente e quindi discusse nel loro insieme con lo studente, al quale verrà chiesto di chiarire le parti eventualmente incomplete o scorrette.

english

Test with multiple choice on Moodle platform. Short relations are necessary for practical activities and will be evaluated

PROGRAMMA

italiano

PARTE 1: METODOLOGIE DEL DNA RICOMBINANTE

Questo modulo rappresenta una premessa sulle metodologie classiche di applicazione del DNA ricombinante e le moderne tecniche di sequenziamento, mettendo in evidenza le applicazioni pratiche delle diverse metodiche e i modelli sperimentali.

- Clonaggio di frammenti di DNA in vettori , costruzione di librerie geniche e genomiche e metodi di manipolazione del DNA.
- Sequenziamento del DNA e di interi genomi.
- Metodi per studiare l'espressione genica.

- Trasfezione di vettori ricombinanti in linee cellulari eucarioti e infezioni con virus ricombinanti.
- Silenziamento genico
- Mutagenesi, proteine di fusione, purificazione e studio delle proteine usando tags, peptidi o proteine note.
- Proteine ricombinanti per scopi di ricerca, medicina e industria
- Modelli transgenici

Il modulo si completa con un laboratorio pratico dove viene svolto un clonaggio di un frammento di cDNA dell'angiopoietina in un plasmide ricombinante usando il metodo dello screening blu-bianco.

PARTE 2: BIOINFORMATICA

- Consultazione delle banche dati ENTREZ e ENSEMBL per trovare le caratteristiche dei geni e dei genomi e analisi post-genomiche.
- Introduzione all'allineamento di sequenze
- Ricerca di corte sequenze nelle banche dati: disegno di primers, costruzione delle mappe di restrizione e identificazione degli elementi regolatori.
- Banche dati della letteratura biomedica (NCBI PubMed) e altre banche dati biologiche.

english

PART 1: DNA RECOMBINANT METHODS

This section is the base of DNA recombinant techniques and next generation sequencing techniques with their practical applications and experimental models.

- DNA cloning, libraries and identification methods.
- DNA sequencing and genome sequencing.
- Methods for studying gene expression
- Vectors transfection and viral infection in different models.
- Gene silencing
- In vitro mutagenesis. Fusion proteins and tagging methods.
- Recombinant protein production for research and applications.
- Transgenic organisms

Practical laboratory consists on Angiopoietin cDNA cloning in a vector using blue-white screening method.

PART 2: BIOINFORMATICS

- Genes, genomes and post-genomic analysis. Using genomic databases: ENTREZ and ENSEMBL.
- Introduction to basic sequence alignment and heuristic algorithms.
- Search of short sequence in databses: primer design, restriction site mapping and regulatory elements mapping.
- Databses for biomedical literature (NCBI PubMed) and other biological databases.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Il materiale didattico presentato a lezione è disponibile sulla piattaforma Moodle di Facoltà:
<http://biologia.i-learn.unito.it/>

Su questa piattaforma sono disponibili:

- pdf presentazioni delle lezioni
- pdf articoli utilizzati
- esercizi on-line
- simulazioni di test d'esame on-line
- Forum degli studenti su argomenti del corso.

Alla piattaforma si accede attraverso credenziali SCU ed è necessaria la registrazione al corso.

I testi base consigliati per il corso sono:

- Dale and von Schantz, Dai geni ai genomi, EdiSes Napoli, 2003 oppure ReeceRJ, Analisi dei geni e genomi, EdiSes Napoli, 2006.

E' fortemente consigliato l'utilizzo del seguente materiale per approfondimenti e integrazioni:

- Pdf delle presentazioni e appunti delle lezioni;
- articoli presi dalla letteratura come specificato durante le lezioni

english

Educational material is present on the Moodle platform:

<http://biologia.i-learn.unito.it/>

Here you find:

- Pdf lesson presentation
- Pdf articles used during lesson
- On line exercise

To moodle platform you can access with your SCU account and you must sign up.

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=ky7z

STRUTTURISTICA DI BASE DI MACROMOLECOLE

STRUCTURE OF MACROMOLECULES

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	MFN1294B
Docente:	Dott. Giovanna Di Nardo
Contatti docente:	0116704689, giovanna.dinardo@unito.it
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	BIO/10 - biochimica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Chmica generale e inorganica, chimica organica, biochimica

PROPEDEUTICO A

Attività di laboratorio pratico. Lauree Magistrali in discipline biologiche.

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Lo studente acquisisce gli elementi di base per capire la funzione delle molecole biologiche sulla base della loro struttura chimica e tridimensionale. Acquisisce esperienza diretta sulla visualizzazione e l'analisi della struttura 3D di proteine. Inoltre, vengono forniti gli elementi teorici di base per la cristallografia ai raggi x e la risonanza magnetica nucleare (NMR) applicati allo studio della struttura delle macromolecole biologiche.

english

The student acquires the basic elements to understand the function of biological molecules based on their chemical and three-dimensional structure. The student acquires direct experience on visualization and analysis of protein structures. Moreover, the theoretical and fundamental elements of crystallography and nuclear magnetic resonance applied to the study of the 3D structure of biomacromolecules are provided.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE. Conoscenza dei diversi livelli strutturali delle proteine e loro rappresentazione grafica. Interpretazione in termini strutturali del ripiegamento

nello spazio della catena polipeptidica. Interpretazione in termini funzionali i siti di legame e i siti catalitici di proteine/enzimi partendo dalla natura degli amino acidi che li costituiscono.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

Visualizzare, calcolare e studiare le strutture proteiche con l'uso della grafica molecolare.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Riconoscimento di molecole e di strutture in basi di dati o in rappresentazione grafica.

Interpretazione di protocolli di base di biologia molecolare.

ABILITÀ COMUNICATIVE

Elaborato scritto illustrato sull'analisi di una struttura proteica.

CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO

Familiarità con banche dati proteiche e strumenti disponibili in rete.

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING Knowledge of the different structural levels of proteins and their graphic representation.

Structural interpretation of the folding of the polypeptide chain in 3D space.

Interpretation in terms of functional binding sites and catalytic sites of proteins / enzymes, starting from the nature of the amino acids that constitute them.

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Visualize, calculate and study the protein structures with the use of molecular graphics.

JUDGEMENT

Recognition of molecules and structures in databases or in graphical representation.

COMMUNICATION SKILLS

Written report on the analysis of a protein structure.

LEARNING SKILLS

Familiarity with protein databases and tools available on the web.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Lezioni frontali: 12 ore; Esercitazioni di laboratorio: 12 ore.

La frequenza alle lezioni è facoltativa, mentre al laboratorio è obbligatoria.

english

Lectures: 12 hours; Practicals: 12 hours

Lecture attendance is optional, while practicals is compulsory.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Un test con domande a risposta multipla ed aperte, eseguito di norma a computer sulla piattaforma Moodle (50% del voto sul modulo di Strutturistica).

Una relazione sull'analisi di una struttura proteica scelta dallo studente (50% del voto sul modulo di Strutturistica).

Il voto finale del modulo è espresso in 30esimi e viene mediato con i risultati degli altri due moduli.

english

A test with multiple choice and/or open questions, performed normally on the computer platform Moodle (50% on the module Structure of Macromolecules).

A report on the analysis of a protein structure chosen by the student (50% on the module Structure of Macromolecules).

The final grade will be expressed in a maximum of 30 and it is averaged with the grades from the other 2 modules of the course.

PROGRAMMA

italiano

Amminoacidi: proprietà e classificazione.

Il legame peptidico e la struttura primaria.

Gli angoli ψ , ϕ e il plot di Ramachandran.

Elementi della struttura secondaria delle proteine.

I principali motivi strutturali: esempi di motivi conservati.

Predizione della struttura secondaria delle proteine: metodo di Chou- Fasman.

Struttura terziaria e quaternaria.

Il folding delle proteine.

Forze che guidano il folding.

I domini: classificazione e significato funzionale di alcuni domini conservati.

Fondamenti di NMR.

Fondamenti di cristallografia.

Strumenti bioinformatici: visualizzazione di proteine tramite pdb viewer, modelling per omologia.

Banche dati proteiche

Expasy: mezzi per l'analisi della sequenza proteica

Allineamenti di sequenza (multialin)

Utilizzo del software SPDB Viewer per la visualizzazione e l'analisi di strutture proteiche

english

Amino acids: properties and classification.

The peptide bond and the primary structure.

The angles ψ , ϕ and the Ramachandran plot.

Elements of the secondary structure of proteins.

The main structural motifs: Examples of conserved motifs.

Prediction of the secondary structure of proteins: method of Chou-Fasman.

Tertiary and quaternary structure.

The protein folding.

Forces driving the folding.

Domains: classification and functional significance of some conserved domains.

Basics of NMR.

Fundamentals of crystallography.

Bioinformatics tools: display of proteins by pdb viewer, for homology modeling.

Protein databases

ExpASy: the means for the analysis of protein sequence

Sequence alignments (multialin)

Use of the software SPDB Viewer for visualization and analysis of protein structures

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

- Branden e Tooze: Introduction to protein structure . Second Edition - Garland Publ Inc.

- Slides delle lezioni

- Tutorial di laboratorio

english

- Branden e Tooze: Introduction to protein structure . Second Edition - Garland Publ Inc.

- Lectures slides

- Practicals tutorial

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=q|4y

LABORATORIO DI BIOCHIMICA E IGIENE DEGLI ALIMENTI

LABORATORY OF FOOD BIOCHEMISTRY AND HYGIENE

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN0420
Docente:	Prof. Elisabetta Fea Dott. Roberto Mazzoli Prof. Enrica Pessione
Contatti docente:	0116705819, elisabetta.fea@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	8
SSD attività didattica:	BIO/10 - biochimica MED/42 - igiene generale e applicata
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

italiano

BIOCHIMICA DEGLI ALIMENTI Conoscenze di base sulla struttura e funzione delle cellule procariote ed eucariote e sull'anatomia e fisiologia fornite dagli insegnamenti di Biologia della Cellula e dei Tessuti, Microbiologia Generale, Fisiologia Generale. Conoscenze inerenti alla struttura e funzione delle proteine e degli enzimi e alla biochimica di base (fornita dall'insegnamento di Biochimica). **IGIENE DEGLI ALIMENTI** Conoscenze di base dell'igiene generale e della microbiologia generale fornite attraverso gli insegnamenti di Igiene Generale e Qualità e Microbiologia Generale entrambi del 2° anno.

english

FOOD BIOCHEMISTRY Basic knowledge of structure and function of prokariotic and eukariotic cells, of anatomy and physiology provided by the courses of Cell and Tissue Biology, General Microbiology, General Physiology. Knowledge of structure and function of proteins and enzymes and of basic biochemistry (provided by the course of Biochemistry). **FOOD HYGIENE** Basic knowledge of general hygiene and microbiology provided by the 2° year Hygiene and Quality and General Microbiology courses

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

BIOCHIMICA DEGLI ALIMENTI

Il modulo di biochimica degli alimenti si propone di fornire conoscenze approfondite sulla struttura, le caratteristiche ed i ruoli biochimici delle principali molecole di interesse alimentare, sui meccanismi biochimici implicati nella percezione, digestione, assorbimento e nel catabolismo dei principali nutrienti e su aspetti biochimici delle produzioni alimentari. Particolare attenzione sarà dedicata alla produzione di alimenti fermentati e al metabolismo dei microrganismi implicati in questi processi. Saranno inoltre approfondite le metodiche (qualitative e quantitative) di analisi di glicidi, lipidi, proteine and altri metaboliti in alimenti.

Il modulo fornisce conoscenze teoriche e pratiche atte a eseguire in autonomia procedure tecnico-analitiche di tipo chimico e biochimico in ambito di controllo della qualità degli alimenti e utili, più in generale, ad attività professionali nell'ambito delle analisi e delle produzioni alimentari. Le conoscenze acquisite sono, inoltre, propedeutiche alla prosecuzione degli studi per il conseguimento della Laurea Magistrale in discipline biologiche, con particolare riferimento alla Laurea Magistrale in Scienze degli Alimenti e della Nutrizione Umana.

IGIENE DEGLI ALIMENTI L'insegnamento si propone di fornire agli studenti una conoscenza dell'igiene degli alimenti, dei fattori che permettono di prevenire le contaminazioni degli alimenti e quindi le patologie di origine alimentare, dei trattamenti che controllano la presenza e lo sviluppo di microrganismi durante i processi produttivi alimentari, dei principi della legislazione alimentare.

english

FOOD BIOCHEMISTRY

The module of food biochemistry aims at providing detailed information on: structure, characteristics and biochemical roles of the main of nutritional interest; biochemical mechanism of nutrient perception, digestion, absorption and catabolism; biochemical aspects of food production. Special attention will be dedicated to production of fermented foods and to metabolism of microorganisms involved in these processes. Biochemical methods for detecting and quantifying carbohydrates, lipids, proteins and other main metabolites in food will be illustrated in detail.

This module provides theoretical and practical knowledge aimed at autonomous execution of chemical and biochemical techno-analytical procedures in the field of the control of food quality and, more in general, useful for professional activities dealing with food analysis or production. Acquired knowledge also prepares students to continue their studies for obtaining the Master Degree in biological disciplines, with particular reference to the Master Degree in Food Sciences and Human Nutrition.

FOOD HYGIENE The module aims at providing basics on food hygiene, on factors that permits the prevention of food contamination and so foodborne diseases, on treatments that control the microorganisms presence and grown during food productive processes, on food law.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

BIOCHIMICA DEGLI ALIMENTI

Acquisizione di conoscenze utili nei settore biomolecolare, biomedico, nutrizionistico. Gli studenti acquisiranno conoscenze teoriche della struttura delle principali molecole di interesse alimentare e dei loro ruoli nella nutrizione e nella fisiologia umana, nelle caratteristiche organolettiche e tecnologiche degli alimenti. Sarà acquisita la conoscenza dei processi biochimici di percezione e assimilazione dei nutrienti. Saranno compresi gli aspetti biochimici correlati con le produzioni alimentari (processi di fermentazione, caseificazione, produzione di alimenti funzionali, produzione biotecnologica di additivi alimentari). Sarà acquisita la conoscenza teorica e pratica di metodiche per l'analisi ed il controllo di qualità di alimenti (analisi di componenti alimentari quali amilosio, acido lattico, proteine, trigliceridi) e la capacità di eseguire analisi di interpretazione dei dati sperimentali

ottenuti.

Gli studenti saranno in grado di meglio comprendere il valore nutrizionale degli alimenti e di riconoscerne la composizione analitica in etichetta (conservanti, antiossidanti, stabilizzanti). Gli studenti saranno inoltre in grado di eseguire autonomamente protocolli sperimentali utili nel campo del controllo della qualità degli alimenti.

IGIENE DEGLI ALIMENTI Gli studenti dovranno essere in grado di comprendere i meccanismi della contaminazione negli alimenti di origine vegetale ed animale e nelle preparazioni alimentari al fine di attuarne una opportuna prevenzione; conoscere i principi che regolano gli aspetti normativi sulla sicurezza alimentare, le caratteristiche e l'epidemiologia delle principali patologie trasmesse attraverso gli alimenti.

english

FOOD BIOCHEMISTRY

Students will acquire essential knowledge for application in biomolecular, biomedical and nutritional domains. Theoretical knowledge of the structure of the main molecules of food interest and their roles in human nutrition and physiology and in organoleptic and technological properties of food. Knowledge of biochemical mechanisms of food perception and assimilation. Knowledge of biochemical aspects of food production (food fermentation, cheese production, production of functional food, biotechnological production of food additives). Theoretical and practical knowledge of laboratory techniques for analysis and quality control of food (analysis of food components such as amylose, lactic acid, proteins, triglycerides) and ability to perform basic analyses of experimental data.

Students will be able to better understand nutritional value of food and to food composition (preservatives, antioxidants, stabilizers). Moreover, students will be able to autonomously perform experimental protocols useful in the field of food quality control.

FOOD HYGIENE Students will acquire essential knowledge for understand: contamination mechanisms in food of plant and animal origin or during the their production in order to prevent foodborne diseases (FD), basics of food safety, principal FDs epidemiology.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

BIOCHIMICA DEGLI ALIMENTI Il modulo di biochimica degli alimenti si compone di 26 ore (18 ore modulo Mazzoli + 8 ore modulo Pessione) di lezioni teoriche e 12 ore di esercitazioni in laboratorio. La frequenza alle lezioni teoriche è facoltativa, quella alle esercitazioni è obbligatoria. Le slide presentate a lezione sono fornite agli studenti nei materiali didattico online.

IGIENE DEGLI ALIMENTI L'insegnamento si articola in 32 ore di lezione frontale e 4 ore di laboratorio, la frequenza del laboratorio è obbligatoria e consiste esclusivamente di attività pratiche.

english

FOOD BIOCHEMISTRY The module of food biochemistry consists of 26 hours of lectures (18 hours Mazzoli module + 8 hours Pessione module) and 12 hours of practical activity in the lab. Lectures are optional, practical activities in the lab are mandatory. The slides presented during lectures are

available to students as online material.

FOOD HYGIENE The course consists of 32 hours of lectures and 4 hours of laboratory; laboratory frequency is mandatory and includes exclusively practical activities.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

BIOCHIMICA DEGLI ALIMENTI

Modulo Mazzoli Esame scritto composto da 5 domande a risposta aperta (1 ora e mezza a disposizione). Ad ogni risposta corretta sono assegnati da 1 a 15 punti a seconda della complessità e/o della lunghezza dell'argomento oggetto d'esame (punteggio massimo indicato a fianco a ciascuna domanda). Gli argomenti d'esame comprendono sia le lezioni "teoriche" sia le metodologie utilizzate nelle esercitazioni in laboratorio.

Modulo Pessione Test scritto composto da 31 domande a risposta multipla. Tempo a disposizione: 30 minuti.

Il voto del modulo di biochimica viene determinato mediante media pesata (3 cfu modulo Mazzoli, 1 cfu modulo Pessione). In caso di esito insufficiente o su richiesta dello studente viene svolta una integrazione mediante esame orale.

IGIENE DEGLI ALIMENTI Esame scritto composto da 30 domande a risposta aperta sintetica (60 minuti a disposizione); ad ogni risposta è assegnato un punteggio da 0,25 a 1 punto in funzione della sua correttezza e completezza; in caso di esito insufficiente del test scritto o su richiesta dello studente viene svolta una integrazione mediante esame orale.

Per entrambi i moduli (biochimica e igiene) sarà possibile sostenere soltanto una volta la prova scritta, ulteriori prove saranno esclusivamente in forma orale. L'esito complessivo dell'esame sarà ottenuto dalla media degli esiti dei due moduli.

english

FOOD BIOCHEMISTRY

Mazzoli module. Written exam consisting of 5 open questions (1.5 hours). Each correct answer is evaluated with a mark between 1 and 15, depending on the complexity and/ or length of the exam topic (maximum mark indicated per each question). Exam will include both topics explained in the "theoretical" lectures and methodologies object of practical laboratory activities.

Pessione module. Written exam consisting of 31 questions with multiple (4) answers (30 minutes).

Mark for the biochemistry module is calculated by means of weighed mean (3 cfu Mazzoli module, 1 cfu Pessione module). For unsatisfactory exams or upon student request an oral integration is performed.

FOOD HYGIENE Written exam consisting of 30 open questions (1 hour); each answer is evaluated with a mark between 0,25 and 1 depending on precision and completeness; for unsatisfactory

written exams or upon student request an oral integration is performed.

For both modules (biochemistry and hygiene), students can attend the written exam only once. Possible integrations will be performed by oral exam. The average between the grades obtained in each module gives the final evaluation for the course.

PROGRAMMA

italiano

BIOCHIMICA DEGLI ALIMENTI

INTRODUZIONE. Che cos'è un alimento: funzioni dell'alimentazione. Organismi autotrofi ed eterotrofi. Fonti di C e N, fonti di energia. Metabolismo respiratorio e fermentativo. Percezione degli alimenti. Prebiotici, probiotici e nutraceutici.

LA PERCEZIONE DEGLI ALIMENTI Recettori dell'olfatto: struttura e funzione. Recettori del gusto: struttura dei recettori dell'amaro, del dolce, dell'umami, dell'acido e del salato. Percezione extra-orale dei gusti: le cellule enteroendocrine ed il «gut-brain axis». Vie di comunicazione fra sistema nervoso e sistema gastrointestinale. Interazioni fra «gut-brain axis» e microbiota intestinale.

CARBOIDRATI Oligo e polisaccaridi di interesse alimentare (disaccaridi, cellulosa, emicellulosa, amido, chitina, polisaccaridi di origine vegetale e microbica): struttura, funzioni, aspetti biotecnologici ed applicazioni. Dolcificanti di sintesi e polioli: strategie di produzione biotecnologica. Tecniche analitiche per i carboidrati. Digestione, assorbimento e trasporto dei carboidrati. Intolleranza al lattosio. Indice glicemico. Regolazione della glicemia: sintesi e degradazione del glicogeno. Insulina e glucagone: struttura e funzioni. Curva glicemica. Cenni sul diabete mellito. Regolazione dell'omeostasi energetica. Metabolismo dei principali monosaccaridi (glucosio, galattosio, fruttosio) e malattie ad esso correlate. Destini del piruvato.

LIPIDI Funzioni. Principali lipidi di interesse alimentare: funzioni e destini metabolici di trigliceridi, colesterolo, acidi grassi saturi, mono- e poli-insaturi. Perossidazione lipidica e irrancidimento degli acidi grassi. Cenni su tecniche analitiche per i lipidi. Digestione, assorbimento e trasporto dei lipidi. Lipoproteine. Catabolismo degli acidi grassi saturi e insaturi. La chetogenesi. Il metabolismo dell'etanolo.

AMINOACIDI E PROTEINE Funzioni di aminoacidi e proteine. Fabbisogno proteico. Digestione, assorbimento e trasporto. Attivazione proteolitica delle proteasi pancreatiche: pancreatite acute. Cenni sul morbo celiaco. La reazione di Maillard.

METABOLISMO CENTRALE ED ENERGETICO. Rendimenti energetici del catabolismo aerobico e anaerobico del glucosio, del catabolismo degli acidi grassi saturi ed insaturi, del catabolismo degli aminoacidi.

ALIMENTI FERMENTATI. Metabolismo microbico: Respirazione aerobica, anaerobica e fermentazioni. Tolleranza ad ossigeno, pH e temperature. Autotrofia, eterotrofia, prototrofia. Fermentazione di zuccheri: fermentazione alcolica, omolattica, eterolattica, acido-mista, propionica e loro

applicazioni: vinificazione, birrificazione, caseificazione. Fermentazioni di acidi e amino acidi: fermentazione malolattica, decarbossilazione di amino acidi deaminazioni: ADI Pathway.

ESERCITAZIONI IN LABORATORIO Quantificazione enzimatica di acido lattico in alimenti fermentati, separazione e quantificazione delle proteine del latte, determinazione del numero di iodio su grassi e oli alimentari.

IGIENE DEGLI ALIMENTI Evoluzione delle patologie trasmesse attraverso gli alimenti nel mondo, in Europa ed in Italia Tipologia di contaminazione degli alimenti: la contaminazione biologica, chimica e fisica Fonti di contaminazione biologica degli alimenti: ambientale (suolo, acqua, aria), animale, umana; contaminazione primaria e secondaria degli alimenti Fattori che condizionano la presenza e la moltiplicazione degli agenti biologici sugli alimenti Classificazione della malattie trasmesse attraverso gli alimenti: infezioni, tossinfezioni ed intossicazioni; principali patologie da batteri e virus trasmesse attraverso gli alimenti Rassegna dei principali metodi di conservazione degli alimenti attualmente utilizzati Legislazione alimentare: breve evoluzione, i principi fondamentali del sistema HACCP e cenni sulla normativa vigente. Metodologia di indagine per lo studio delle epidemie di origine alimentare.

Attività di laboratorio con elaborazione dei dati: caratteristiche microbiologiche di un prodotto alimentare prima e dopo un trattamento (pastorizzazione/refrigerazione/surgelamento)

english

FOOD BIOCHEMISTRY

INTRODUCTION. What is food: functions of nutrition. Autotrophs and heterotrophs. N and C sources, energy sources. Respiratory and fermentative metabolism. Food perception. Prebiotics, probiotics and nutraceuticals.

FOOD PERCEPTION Odorant receptors: structure and function. Taste receptors: structure of the receptors of bitter, sweet, umami, sour and salty. Extra-oral perception of food: enteroendocrine cells and gut-brain axis. Communication pathways between nervous and gastrointestinal systems. Interaction between the gut-brain axis and gut microbiota.

CARBOHYDRATES Oligo- and poly-saccharides of food interest (disaccharides, cellulose, hemicellulose, starch, chitin, plant- and microbe-derive polysaccharides):: structure, functions, biotechnological aspects and applications. Polyols and synthetic sweeteners: strategies for biotechnological production. Analytical techniques for carbohydrates. Digestion, absorption and transport of carbohydrates. Lactose intolerance. Glycemic index. Regulation of glycemia: glycogen synthesis and depolymerization. Insulin and glucagon: structure and functions. Hints on diabetes. Regulation of energy homeostasis. Metabolism of the main monosaccharides (glucose, galactose, fructose). Fate of pyruvate: lactic and alcoholic fermentation.

LIPIDS. Functions. Main lipids of food interest: functions and metabolic fate of triglycerides, cholesterol, saturated, mono- and poly-unsaturated fatty acids. Biochemical mechanisms of rancidity of fatty acids. Analytical techniques for lipids. Digestion, absorption and transport of lipids. Lipoproteins. Fatty acid catabolism. Ketogenesis. The metabolism of ethanol.

AMINO ACIDS AND PROTEINS. Structure and functions. Protein requirements. Digestion, absorption and transport of proteins. Activation of pancreatic proteases and related diseases. Hints on celiac disease. The Maillard reaction.

CENTRAL AND ENERGY METABOLISM Energy yield of aerobic and anaerobic glucose catabolism, catabolism of saturated and unsaturated fatty acids, the catabolism of amino acids.

FERMENTED FOODS. Microbial metabolism: aerobic and anaerobic respiration, fermentation. Temperature, oxygen and pH tolerance. Autotrophic, heterotrophic and prototrophic metabolism. Fermentations of sugars: alcoholic, homolactic, heterolactic, propionic fermentation and their applications. Wine and beer production, caseification. Fermentation of acids and amino acids: malolactic fermentation and amino acid decarboxylations. ADI pathway in food. LABORATORY TRAINING. Enzymatic determination of lactic acid in fermented foods. Separation and quantification of milk proteins. Determination of iodine number of food Fats/Oils.

FOOD HYGIENE Foodborne diseases around the world, in Europe and in Italy. Biological, chemical and physical contamination of food and foodstuffs. Sources of biological contamination: soil, water/wastewater, air, animals and humans. Primary and secondary contamination of food. Factors involved in presence and multiplication of biological agent on food. Main foodborne diseases caused by bacteria and viruses. Review of methods. Basic principles and current food law. Microbiological analysis of raw and treated (heat/freeze) food samples. Theoretical exercises on foodborne outbreaks and epidemiologic survey. Microbiological analysis of raw and treated (heat/freeze) food samples

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

BIOCHIMICA DEGLI ALIMENTI Slides del corso. Protocolli sperimentali delle esercitazioni.

Leuzzi, Bellocco, Barreca «Biochimica della nutrizione». Zanichelli

IGIENE DEGLI ALIMENTI Slides del corso. Protocolli sperimentali delle esercitazioni.

Testi disponibili per la consultazione presso la biblioteca del DBIOS, Via Accademia Albertina 13 o presso il Dipartimento di Sanità Pubblica, Via Santena 5 bis

De Felip "Recenti sviluppi di igiene e microbiologia degli alimenti" Ed. Tecniche Nuove

(2001)

Tiecco "Igiene e tecnologia alimentare" Ed. Calderini Ed agricole (2001)

Cappelli - Vannucchi "Chimica degli alimenti - Conservazioni e trasformazioni" Ed. Zanichelli (2000)

english

FOOD BIOCHEMISTRY Slides of the lectures. Experimental protocols used in laboratory training.

Leuzzi, Bellocco, Barreca «Biochimica della nutrizione». Zanichelli

FOOD HYGIENE Slides of the lectures. Experimental protocols used in laboratory training.

Books available for consultation at DBIOS library, Via Accademia Albertina 13 or at DSSPP library, Via Santena 5 bis

De Felip "Recenti sviluppi di igiene e microbiologia degli alimenti" Ed. Tecniche Nuove (2001) & nbsp; & nbs p;
Tiecco "Igiene e tecnologia alimentare" Ed. Calderini Ed agricole (2001) & nbsp; & nbs p;
Cappelli - Vannucchi "Chimica degli alimenti - Conservazioni e trasformazioni" Ed. Zanichelli (2000)

NOTA

Curriculum Cellulare Biomolecolare, Curriculum Tecnico Analitico

Moduli didattici:

BIOCHIMICA DEGLI ALIMENTI
IGIENE DEGLI ALIMENTI

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=01ba

BIOCHIMICA DEGLI ALIMENTI

FOOD BIOCHEMISTRY

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN0420B
Docenti:	Dott. Roberto Mazzoli (Titolare) Prof. Enrica Pessione
Contatti docente:	011 6704644, roberto.mazzoli@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	Propedeutico
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	BIO/10 - biochimica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

italiano

Conoscenze di base sulla struttura e funzione delle cellule procariote ed eucariote e sull'anatomia e fisiologia (fornita dai corsi di Biologia della cellula e dei tessuti, Microbiologia Generale, Fisiologia Generale. Conoscenze inerenti alla struttura e funzione delle proteine e degli enzimi e alla biochimica di base (fornita dal corso di Biochimica).

english

Basic knowledge of structure and function of prokaryotic and eukaryotic cells, of anatomy and physiology (provided by the courses of Cell and Tissue Biology, General Microbiology, General Physiology). Knowledge of structure and function of proteins and enzymes and of basic biochemistry (provided by the course of Biochemistry).

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Il corso si propone di fornire conoscenze approfondite sulla struttura, le caratteristiche ed i ruoli biochimici delle principali molecole di interesse alimentare, sui meccanismi biochimici implicati nella percezione, digestione, assorbimento e nel catabolismo dei principali nutrienti e su aspetti biochimici delle produzioni alimentari. Saranno inoltre approfondite le metodiche (qualitative e quantitative) di analisi di glicidi, lipidi, proteine and altri metaboliti in alimenti.

english

The present course aims to provide detailed information on: structure, characteristics and biochemical roles of the main of nutritional interest; biochemical mechanism of nutrient perception, digestion, absorption and catabolism; biochemical aspects of food industry. Biochemical methods for detecting and quantifying carbohydrates, lipids, proteins and other main metabolites in food will be illustrated in detail.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

Acquisizione di conoscenze utili nei settore biomolecolare, biomedico, nutrizionistico.

Conoscenza della struttura delle principali molecole di interesse alimentare (macro e micronutrienti) e dei loro ruoli nella nutrizione e nella fisiologia umana, nelle caratteristiche organolettiche e tecnologiche degli alimenti.

Conoscenza dei processi biochimici di percezione, digestione, assorbimento e catabolismo dei nutrienti, e dei meccanismi di regolazione di tali funzioni.

Conoscenza dei ruoli del microbiota intestinale nell'alimentazione e nella fisiologia umana.

Conoscenze degli aspetti biochimici correlati con le produzioni alimentari (processi di fermentazione, caseificazione, produzione di alimenti funzionali, produzione biotecnologica di additivi alimentari)

Conoscenze di metodiche per l'analisi ed il controllo di qualità di alimenti.

Capacità di interpretare ed eseguire protocolli sperimentali per analisi biochimiche di componenti alimentari quali amiloso, acido lattico, proteine, trigliceridi. Capacità di eseguire analisi di base di dati sperimentali

english

Students will acquire essential knowledge for application in biomolecular, biomedical and nutritional domains.

Knowledge of the structure of the main molecules of food interest (macro- and micro-nutrients) and their roles in human nutrition and physiology and in organoleptic and technological properties of

food.

Knowledge of biochemical mechanisms of food perception, digestion, absorption and catabolism, and of physiological mechanisms involved in regulation of abovementioned functions.

Knowledge of function of gut microbiota in human nutrition and physiology.

Knowledge of biochemical aspects of food production (food fermentation, cheese production, production of functional food, biotechnological production of food additives)

Knowledge of laboratory techniques for analysis and quality control of food.

Ability to interpret and perform experimental protocols for biochemical analysis of food components such as amylose, lactic acid, proteins, triglycerides. Ability to perform basic analyses of experimental data.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Il corso si compone di 24 ore di lezioni teoriche e 16 ore di esercitazioni in laboratorio. La frequenza alle lezioni teoriche è facoltativa, quella alle esercitazioni di laboratorio è obbligatoria. Le slide presentate a lezione sono fornite agli studenti nei materiali didattici online.

english

The course consists of 24 hours of lectures and 16 hours of practical activity in the lab. Lectures are optional, practical activities in the lab are mandatory. The slides presented during lectures are available to students as online material.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Esame scritto composto da 16 domande a risposta aperta (2 ore e mezza a disposizione). Ad ogni risposta corretta sono assegnati da 1 a 3 punti a seconda della complessità e/o della lunghezza dell'argomento oggetto d'esame (punteggio massimo indicato a fianco a ciascuna domanda). In caso di esito insufficiente del test scritto o su richiesta dello studente viene svolta una integrazione mediante esame orale.

english

Written exam consisting of 16 open questions (2.5 hours). Each correct answer is evaluated with a mark between 1 and 3, depending on the complexity and/ or length of the exam topic (maximum mark indicated per each question). For unsatisfactory written exams or upon student request an oral integration is performed

PROGRAMMA

italiano

Introduzione Funzioni dell'alimentazione. Organismi autotrofi ed eterotrofi. Metabolismo respiratorio e fermentativo.

CARBOIDRATI Monosaccaridi, oligo- e polisaccaridi. Polisaccaridi di interesse alimentare: struttura, funzioni, aspetti biotecnologici ed applicazioni in campo alimentare. Potere dolcificante: polioli e dolcificanti di sintesi. Tecniche analitiche per i carboidrati. Digestione, assorbimento e trasporto dei carboidrati. Indice glicemico. Regolazione della glicemia e cenni sul diabete. Metabolismo dei principali mono e disaccaridi. Destini del piruvato: fermentazione lattica ed alcolica.

LIPIDI trigliceridi. Acidi grassi saturi, mono- e poli-insaturi. Acidi grassi essenziali, meccanismo di desaturazione. Sintesi dell'acido arachidonico. Irrancidimento degli acidi grassi. Colesterolo, acidi biliari e ormoni steroidei. Tecniche analitiche per i lipidi. Digestione, assorbimento e trasporto dei lipidi. Lipoproteine. Catabolismo degli acidi grassi. La chetogenesi. Il metabolismo dell'etanolo.

AMINOACIDI E PROTEINE Struttura e funzioni. Fabbisogno proteico. Turnover delle proteine. Digestione, assorbimento e trasporto delle proteine. Proteasi e caseificazione. Peptidi bioattivi. Morbo celiaco. Catabolismo degli aminoacidi. Metabolismo dell'ammoniaca e ureogenesi. La reazione di Maillard. Tecniche analitiche per le proteine.

METABOLISMO CENTRALE ED ENERGETICO Il ciclo di Krebs. La catena respiratoria. Rendimenti energetici del catabolismo aerobico e anaerobico del glucosio, del catabolismo degli acidi grassi saturi ed insaturi, del catabolismo degli aminoacidi.

VITAMINE Caratteristiche generali, funzione biochimica, fonti alimentari e sindromi da carenza delle vitamine idrosolubili e liposolubili.

SALI MINERALI Macroelementi e microelementi.

ANTIOSSIDANTI NATURALI Polifenoli.

RUOLO EDONISTICO DELL' ALIMENTAZIONE Recettori del gusto e dell' olfatto.

RUOLI DEL MICROBIOTA INTESTINALE NELL' ALIMENTAZIONE. Enterotipi. Protezione dall'infezione di specie patogene. Funzioni digestive: sistemi cellulasi. Funzioni metaboliche. Funzioni modulatorie.

ESERCITAZIONI Dosaggio di amilosio, Quantificazione enzimatica di acido lattico in alimenti fermentati. Separazione e quantificazione delle proteine del latte. Determinazione del numero di saponificazione di olii e grassi.

english

Introduction. Functions of nutrition. Autotrophs and heterotrophs. Respiratory and fermentative metabolism.

CARBOHYDRATES Mono-, oligo- and poly-saccharides. Polysaccharides in food: structure,

functions, biotechnological aspects and applications in food and nutrition. Sweetening power: polyols and synthetic sweeteners. Analytical techniques for carbohydrates. Digestion, absorption and transport of carbohydrates. Glycemic index. Regulation of glycemia and hints on diabetes. Metabolism of the main mono- and di-saccharides. Fate of pyruvate: lactic and alcoholic fermentation.

LIPIDS. Triglycerides. Saturated mono- and poly-unsaturated fatty acids. Essential fatty acids, desaturation mechanism. Synthesis of arachidonic acid. Biochemical mechanisms of rancidity of fatty acids. Cholesterol, bile acids and steroid hormones. Analytical techniques for lipids. Digestion, absorption and transport of lipids. Lipoproteins. Fatty acid catabolism. Ketogenesis. The metabolism of ethanol.

AMINO ACIDS AND PROTEINS. Structure and functions. Protein requirements. Protein turnover. Digestion, absorption and transport of proteins. Proteases and cheese-making. Bioactive peptides. Celiac disease. Catabolism of amino acids. Ammonia metabolism and ureogenesis. The Maillard reaction. Analytical techniques for proteins.

CENTRAL AND ENERGY METABOLISM The Krebs cycle. The respiratory chain. Energy yield of aerobic and anaerobic glucose catabolism, catabolism of saturated and unsaturated fatty acids, the catabolism of amino acids.

VITAMINS. Main characteristics, biochemical functions, food sources and deficiency syndromes of water-soluble and fat-soluble vitamins.

MINERALS Macroelements and microelements.

NATURAL ANTIOXIDANTS Polyphenols.

HEDONISTIC ROLE OF NUTRITION. Taste and olfactory receptors.

ROLES OF INTESTINAL MICROBIOTA. Enterotypes. Protection against pathogenic microorganism infection. Digestive functions: cellulase systems. Metabolic functions. Modulatory functions.

LABORATORY TRAINING. Quantification of amylose. Enzymatic determination of lactic acid in fermented foods. Separation and quantification of milk proteins. Estimation of saponification value of Fats/Oils.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Slides del corso

Protocolli sperimentali delle esercitazioni

Leuzzi, Bellocco, Barreca «Biochimica della nutrizione». Zanichelli

english

Slides of the lectures

Experimental protocols used in laboratory training

Leuzzi, Bellocco, Barreca «Biochimica della nutrizione». Zanichelli

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=7e58

IGIENE DEGLI ALIMENTI

FOOD HYGIENE

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN0420A
Docente:	Prof. Elisabetta Fea (Titolare)
Contatti docente:	0116705819, elisabetta.fea@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	Propedeutico
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	MED/42 - igiene generale e applicata
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

italiano

Una conoscenza di base dell'igiene generale e della microbiologia generale fornite attraverso gli insegnamenti di IGIENE GENERALE E QUALITA' e MICROBIOLOGIA GENERALE del entrambi del 2° anno.

english

Basic knowledge of general hygiene and microbiology provided by the 2° year HYGIENE AND QUALITY and GENERAL MICROBIOLOGY courses

OBIETTIVI FORMATIVI

[italiano

L'insegnamento si propone di fornire agli studenti una conoscenza dell'igiene degli alimenti, dei fattori che permettono di prevenire le contaminazioni degli alimenti e quindi le patologie di origine alimentare, dei trattamenti che controllano la presenza e lo sviluppo di microrganismi durante i processi produttivi alimentari, dei principi della legislazione alimentare.

english.

The module aims at providing basics on food hygiene structure, on factors that permits the prevention of food contamination and so foodborne diseases, on treatments that control the microorganisms presence and grown during food productive processes, on food law.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

Gli studenti dovranno essere in grado di comprendere i meccanismi della contaminazione negli alimenti di origine vegetale ed animale e nelle preparazioni alimentari al fine di attuarne una opportuna prevenzione; conoscere i principi che regolano gli aspetti normativi sulla sicurezza

alimentare, le caratteristiche e l'epidemiologia delle principali patologie trasmesse attraverso gli alimenti.

english.

Students will acquire essential knowledge for understand: contamination mechanisms in food of plant and animal origin or during the their production in order to prevent foodborne diseases (FD), basics of food safety, principal FDs epidemiology.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

L'insegnamento si articola in 32 ore di lezione frontale e 4 ore di laboratorio, la frequenza del laboratorio è obbligatoria e consiste esclusivamente di attività pratiche

english

The course consists of 32 hours of lectures and 4 hours of laboratory; laboratory frequency is mandatory and includes exclusively practical activities.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Modulo Igiene degli alimenti. Esame scritto composto da 30 domande a risposta aperta sintetica (60 minuti a disposizione); ad ogni risposta è assegnato un punteggio da 0,25 a 1 punto in funzione della sua correttezza e completezza; in caso di esito insufficiente del test scritto o su richiesta dello studente viene svolta una integrazione mediante esame orale.

Per entrambi i moduli sarà possibile sostenere soltanto una volta la prova scritta, ulteriori prove saranno esclusivamente in forma orale. L'esito complessivo dell'esame sarà ottenuto dalla media degli esiti dei due moduli.

english

Food hygiene. Written exam consisting of 30 open questions (1 hour); each answer is evaluated with a mark between 0,25 and 1 depending on precision and completeness; for unsatisfactory written exams or upon student request an oral integration is performed.

For both modules, students can attend the written exam only once. Possible integrations will be performed by oral exam. The average between the grades obtained in each module gives the final evaluation for the course.

PROGRAMMA

italiano

Evoluzione delle patologie trasmesse attraverso gli alimenti nel mondo, in Europa ed in Italia
Tipologia di contaminazione degli alimenti: la contaminazione biologica, chimica e fisica
Fonti di contaminazione biologica degli alimenti: ambientale (suolo, acqua, aria), animale, umana;
contaminazione primaria e secondaria degli alimenti
Fattori che condizionano la presenza e la moltiplicazione degli agenti biologici sugli alimenti
Classificazione della malattie trasmesse attraverso gli alimenti: infezioni, tossinfezioni ed intossicazioni; principali patologie da batteri e virus trasmesse attraverso gli alimenti
Rassegna dei principali metodi di conservazione degli alimenti attualmente utilizzati
Legislazione alimentare: breve evoluzione, i principi fondamentali del sistema HACCP e cenni sulla normativa vigente
Attività di laboratorio con elaborazione dei dati: caratteristiche microbiologiche di un prodotto alimentare prima e dopo un trattamento (pastorizzazione/refrigerazione/surgelamento)
Metodologia di indagine per lo studio delle epidemie di origine alimentare.

english

Foodborne diseases around the world, in Europe and in Italy. Biological, chemical and physical contamination of food and foodstuffs. Sources of biological contamination: soil, water/wastewater, air, animals and humans. Primary and secondary contamination of food. Factors involved in presence and multiplication of biological agent on food. Main foodborne diseases caused by bacteria and viruses. Review of methods. Basic principles and current food law. Microbiological analysis of raw and treated (heat/freeze) food samples. Theoretical exercises on foodborne outbreaks and epidemiologic survey.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Slides del corso

Protocolli sperimentali delle esercitazioni

Testi disponibili per la consultazione presso la biblioteca del DBIOS, Via Accademia Albertina 13 o presso il Dipartimento di Sanità Pubblica, Via Santena 5 bis

De Felip "Recenti sviluppi di igiene e microbiologia degli alimenti" Ed. Tecniche Nuove (2001)

Tiecco "Igiene e tecnologia alimentare" Ed. Calderini Ed agricole (2001)

Cappelli – Vannucchi "Chimica degli alimenti – Conservazioni e trasformazioni" Ed. Zanichelli (2000)

english.

Slides of the lectures

Experimental protocols used in laboratory training

Books available for consultation li per la consultazione at DBIOS library, Via Accademia Albertina 13
or at DSSPP library, Via Santena 5 bis

De Felip "Recenti sviluppi di igiene e microbiologia degli alimenti" Ed. Tecniche Nuove (2001)

Tiecco "Igiene e tecnologia alimentare" Ed. Calderini Ed agricole (2001)

Cappelli – Vannucchi "Chimica degli alimenti – Conservazioni e trasformazioni" Ed. Zanichelli (2000)

NOTA

Curriculum Cellulare Biomolecolare, Curriculum Ecologico Ambientale

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=eb36

LABORATORIO DI BIOLOGIA VEGETALE APPLICATA

LABORATORY OF APPLIED PLANT BIOLOGY

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN0429
Docente:	Prof. Cinzia Margherita Berteza (Titolare) Prof. Luisa Lanfranco Prof. Andrea Genre
Contatti docente:	0116706361, cinzia.berteza@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	8
SSD attività didattica:	BIO/01 - botanica generale BIO/04 - fisiologia vegetale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

Italiano

Conoscenze di base di biologia vegetale e di biochimica

English

Basic knowledge on plant biology and biochemistry

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

L'insegnamento concorre alla realizzazione degli obiettivi formativi delle aree morfologico-funzionale e biochimico-molecolare del Corso di Laurea in Scienze Biologiche. Fornisce agli studenti capacità di esecuzione con autonomia di: procedure analitico-strumentali connesse alle indagini biologiche; procedure tecnico-analitiche in ambito biotecnologico, biomolecolare, anche finalizzate ad attività di ricerca.

L'insegnamento ha come finalità di fornire, nel primo modulo, una preparazione teorico-pratica sulla biochimica e sulle principali tecniche utilizzate nello studio dei metaboliti secondari vegetali impiegati nell'industria farmaceutica e alimentare. Il secondo modulo si propone di fornire le conoscenze teoriche di base sulle colture in vitro di cellule e tessuti vegetali e sulla trasformazione genetica di funghi e piante, oltre alle competenze specifiche di procedure sperimentali relative agli argomenti trattati.

English

The course contributes to the realization of the training objectives of the Biological Sciences Study Course concerning the morphological-functional and biochemical-molecular area. The course provides the students with the ability to perform: instrumental procedures related to biological

investigations; technical procedures related to biotechnological and biomolecular studies, including research applications.

The course will provide:

- knowledge on the biochemistry of secondary metabolites
- specific competence of the main experimental techniques and procedures related to the study of plant secondary metabolites of industrial interest
- knowledge on the in vitro cultures of plant cells and tissues and on the genetic transformation of plants and fungi
- specific competence of the experimental procedures of in vitro culture and plant and fungal genetic transformation

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRESIONE

Competenze teoriche sulla biologia di organismi vegetali e fungini (aspetti molecolari e chimici/biochimici) e sulle loro applicazioni biotecnologiche

Conoscenza delle classi principali di metaboliti secondari delle piante (terpenoidi, composti fenolici e alcaloidi)

Conoscenza delle tecniche di estrazione e di analisi di metaboliti secondari

Conoscenza delle tecniche di colture di cellule e tessuti vegetali

Conoscenza delle principali metodologie di trasformazione genetica di piante e funghi

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE

Capacità di interpretare ed eseguire protocolli di base per analisi biochimiche volte alla caratterizzazione di metaboliti secondari e per esperimenti di trasformazione genetica di piante e funghi.

Capacità di applicare norme di sicurezza di laboratorio, eseguire procedure sperimentali in condizione di sterilità e di manipolazione di organismi geneticamente modificati.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Acquisizione di consapevole autonomia di giudizio con riferimento: al riconoscimento dei principali

metaboliti secondari delle piante e alla valutazione dell'adeguatezza delle diverse tecniche analitiche, all'interpretazione di protocolli di trasformazione genetica, all'interpretazione di dati sperimentali di laboratorio, ad aspetti di sicurezza in laboratorio.

ABILITÀ COMUNICATIVE

Acquisizione di adeguate competenze e strumenti per la comunicazione con riferimento a: elaborazione e presentazione dati, capacità di lavorare in gruppo

English

KNOWLEDGE & UNDERSTANDING

Theoretical knowledge on the biology of plant and fungal organisms (molecular and chemical/biochemical aspects) and their biotechnological applications

Knowledge on the main classes of plant secondary metabolites (terpenoids, phenolic compounds and alkaloids)

Knowledge of the extraction and analytical techniques applied to secondary metabolites

Knowledge of cell and plant tissue culture techniques

Knowledge of plant and fungal genetic transformation methods

APPLYING KNOWLEDGE & UNDERSTANDING

Ability to understand and apply basic protocols for biochemical analysis related to the characterization of secondary metabolites and for plant and fungal genetic transformation experiments.

Ability to apply safety laboratory rules, follow

INDIPENDENCE IN JUDGMENT

Acquisition of conscious judgment independence with respect to: identification of the main plant secondary metabolites and evaluation of the suitability of different analytical techniques, interpretation of protocols for genetic transformation, interpretation of experimental data, laboratory safety aspects.

COMMUNICATION SKILLS

Acquisition of appropriate skills and tools to present processed data, ability to work in a team

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

Il corso è articolato in 30 ore di lezioni teoriche e 65 ore di esercitazioni in laboratorio. Le lezioni teoriche sono facoltative, le esercitazioni di laboratorio obbligatorie. Le slide presentate a lezione sono fornite agli studenti nei materiali didattici online.

English

The course consists of 30 hours of lectures and 65 hours of practical activity in the lab. Lectures are optional, practical activities in the lab are mandatory. The slides presented during lectures are available to students as online materials.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

L'esame finale del modulo "Metaboliti secondari delle Piante" è orale e consiste di tre domande: una sulla parte teorica del corso e due sui protocolli utilizzati e sulla discussione dei dati ottenuti. Questi quesiti sono volti a valutare sia le conoscenze di base riguardanti i) il metabolismo secondario delle piante, ii) le tecniche di estrazione ed analisi impiegate per i composti bioattivi di origine vegetale, iii) il loro utilizzo industriale (industria farmaceutica ed alimentare), sia la capacità dello studente di i) seguire e applicare i protocolli sperimentali inerenti gli argomenti trattati, ii) organizzare ed interpretare i risultati ottenuti nelle diverse esperienze di laboratorio. Ogni risposta viene valutata con un voto da 0 a 30 e la valutazione complessiva per questo modulo viene calcolata come media matematica.

L'esame finale del modulo "Biotecnologie Vegetali" è una prova scritta di un'ora e mezza e consiste di cinque domande aperte con le quali si intende valutare sia la conoscenza delle tecniche di colture di cellule e tessuti vegetali e delle principali metodologie di trasformazione genetica di piante e funghi sia la capacità dello studente di applicare protocolli sperimentali inerenti gli argomenti trattati. Ogni risposta viene valutata con un voto da 0 a 6 e la valutazione complessiva per questo modulo viene calcolata come somma delle valutazioni delle singole risposte.

La media tra le valutazioni dei due moduli darà la valutazione finale per l'insegnamento.

English

The final examination of the "Plant Secondary Metabolites" module is an oral test consisting of three questions: one related to the theory and the other two related to methodology and data discussion. These questions are asked in order to assess both the basic knowledge about i) plant secondary metabolism, ii) extraction and analytical techniques used for bioactive compounds of plant origin, iii) their industrial use (pharmaceutical and food industry), and the student ability to i) follow and apply experimental procedures related to the topics and ii) organize and understand the results obtained in the different lab experiences. Each answer is evaluated as a mark between 0 and

30 and the mathematical average is used as the global evaluation of this module.

The final exam of the "Plant Biotechnology" module is a written test (1.5 hour) consisting of five open questions that have the aim to evaluate i) the acquisition of knowledge of plant tissue culture techniques and of genetic transformation methods of plants and fungi and ii) the ability to apply experimental procedures in sterility conditions and genetic transformation protocols. Each reply is assigned a grade between 0 and 6 and their sum is used as the global evaluation for this module.

The average between the grades obtained in each module gives the final evaluation for the course.

PROGRAMMA

Italiano

Modulo: Metaboliti secondari delle piante

Introduzione generale riguardante i metaboliti secondari: tecniche di estrazione e di analisi

I terpenoidi: ruolo ecologico, importanza in campo farmaceutico ed alimentare. Tecniche di estrazione e di analisi dei terpenoidi

Laboratorio: Distillazione in corrente di vapore ed estrazione con solvente organico di oli essenziali da piante aromatiche (lavanda, menta).

Laboratorio: analisi quali-quantitativa tramite gascromatografia abbinata alla spettrometria di massa (GC-MS) e cromatografia su strato sottile (TLC)

I composti fenolici: ruolo ecologico, importanza in campo medico ed alimentare. Tecniche di estrazione e di analisi dei composti fenolici.

Laboratorio: Estrazione di composti fenolici da materiale fresco (foglie, frutti, ecc.), essiccato (foglie e frutti essiccati) o da prodotti alimentari (cioccolato, the, ecc.)

Laboratorio: Analisi quantitativa dei composti fenolici tramite spettrofotometria (saggio di Folin-Ciocalteu). Costruzione di una curva di calibrazione per l'analisi dei campioni incogniti

Laboratorio: Analisi quali-quantitativa dei composti fenolici tramite cromatografia su strato sottile (TLC)

Laboratorio: Estrazione ed analisi quali-quantitativa tramite cromatografia su strato sottile (TLC) della caffeina dal caffè (normale, decaffeinato e prodotti a base di caffè).

Gli alcaloidi: ruolo ecologico, importanza in campo farmaceutico. Tecniche di estrazione e di analisi

Laboratorio: analisi degli alcaloidi da campione biologico: saggio con reattivo di Bouchardat.

Laboratorio: discussione finale dei dati. Preparazione di una minireview riguardante i metaboliti secondari con presentazione powerpoint finale.

Modulo: Biotecnologie Vegetali

Introduzione alle Biotecnologie Vegetali

Tecniche di colture di cellule e tessuti vegetali
Miglioramento genetico tradizionale e biotecnologie

Trasformazione genetica di organismi vegetali: metodi di trasformazione, costrutti, marcatori di selezione

Laboratorio: Trasformazione con *Agrobacterium rhizogenes* (espianto, co-cultura, rigenerazione su terreno selettivo, verifica dell'avvenuta trasformazione tramite saggio GUS/GFP).

I funghi: organismi modello nella ricerca di base e applicata

Il lievito *Saccharomyces cerevisiae*: dal ciclo cellulare agli studi di post-genomica

La trasformazione di organismi fungini (metodi di trasformazione, marcatori di selezione)

Il saggio della complementazione funzionale

Laboratorio: saggio di complementazione funzionale in cellule di lievito (preparazione dei terreni, allestimento della coltura, preparazione delle cellule di lievito competenti, trasformazione genetica con metodo PEG, crescita su terreni selettivi).

English

Plant Secondary Metabolites

General introduction to plant secondary metabolites: extraction and analysis techniques

Terpenoids: ecological role and application in pharmaceutical and food industry

Terpenoid extraction and analytical techniques

Laboratory: Steam distillation and organic solvent extraction of essential oils from aromatic plants (lavender, mint, etc.)

Laboratory: quali-quantitative analysis by GC-MS and thin layer chromatography (TLC) of essential oils

Phenolic compounds: ecological role and application in pharmaceutical and food industry. Phenolic compound extraction and analytical techniques.

Laboratory: extraction of phenolic compounds from fresh (leaves, fruits, etc.), dry material (leaves and fruits) and food products (chocolate, herbal tea, etc.).

Laboratory: quantitative analysis of phenolic compounds by spectrophotometry (Folin-Ciocalteu assay). Calibration curve construction for the analysis of unknown samples.

Laboratory: quali-quantitative analysis of phenolic compounds by thin layer chromatography (TLC)

Laboratory: extraction and quali-quantitative analysis by thin layer chromatography (TLC) of caffeine from coffee (regular, deca and coffee products)

Alkaloids: ecological role and application in medicine. Alkaloid extraction and analytical techniques

Laboratory: detection of alkaloids in biological samples using the Bouchardat reagent

Laboratory: final discussion of the data. Preparation of a minireview related to plant secondary metabolites with final powerpoint presentation

Plant Biotechnology

Introduction to plant biotechnology

Cell and tissue culture techniques

Classical breeding and biotechnology

Genetic transformation of plants (methods, constructs, selection markers)

Laboratory: Genetic transformation with *Agrobacterium rhizogenes*: explant, co-culture, regeneration on selective media, assay to check transformation events (GUS/GFP assay)

Fungi as model organisms for basic and applied research

Saccharomyces cerevisiae: from cell cycle to post-genomics studies

Fungal genetic transformation (methods and selection markers)

Functional complementation assays

Laboratory: Yeast complementation assays (culture establishment, preparation of competent cells, PEG-mediated transformation, growth on selective media)

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Pasqua, Biologia cellulare e biotecnologie vegetali. Piccin, Padova

Taiz Zeiger, Elementi di Fisiologia Vegetale, Piccin, Padova

MASSIMO MAFFEI. Molecole Bioattive delle Piante (2015).

Saranno anche fornite: diapositive delle lezioni, protocolli sperimentali e articoli scientifici inerenti gli argomenti trattati a lezione.

English

Pasqua, Biologia cellulare e biotecnologie vegetali. Piccin, Padova

Taiz Zeiger, Elementi di Fisiologia Vegetale, Piccin, Padova

MASSIMO MAFFEI. Molecole Bioattive delle Piante (2015).

Slides of the lectures, experimental protocols and scientific publications will be provided.

NOTA

Curriculum Cellulare Biomolecolare, curriculum Tecnico Analitico

Moduli didattici:

BIOTECNOLOGIE VEGETALI
METABOLITI SECONDARI DELLE PIANTE

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=6160

BIOTECNOLOGIE VEGETALI

PLANT BIOTECHNOLOGY

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN0429A
Docenti:	Prof. Luisa Lanfranco (Titolare) Prof. Andrea Genre
Contatti docente:	+39 011 6705969, luisa.lanfranco@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	3° anno

Tipologia:	Propedeutico
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	BIO/01 - botanica generale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

Italiano

Conoscenze di base di biologia vegetale

English

Basic knowledge on plant biology

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Il modulo ha come finalità di fornire le conoscenze teoriche di base sulle colture in vitro di cellule e tessuti vegetali e sulla trasformazione genetica di funghi e piante, oltre alle competenze specifiche di procedure sperimentali relative agli argomenti trattati.

English

To provide:

- knowledge on the in vitro cultures of plant cells and tissues and on the genetic transformation of plants and fungi
- specific competence of the experimental procedures of in vitro culture and plant and fungal genetic transformation

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

Competenze teoriche sulla biologia di organismi vegetali e fungini (aspetti molecolari) e sulle loro applicazioni biotecnologiche

Conoscenza delle tecniche di colture di cellule e tessuti vegetali

Conoscenza delle principali metodologie di trasformazione genetica di piante e funghi

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

Capacità di interpretare ed eseguire protocolli di esperimenti di trasformazione genetica di piante e funghi

Capacità di applicare norme di sicurezza di laboratorio, eseguire procedure sperimentali in condizione di sterilità e di manipolazione di organismi geneticamente modificati.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Acquisizione di consapevole autonomia di giudizio con riferimento: all'interpretazione di protocolli di trasformazione genetica e dei dati sperimentali di laboratorio, ad aspetti di sicurezza in laboratorio.

ABILITÀ COMUNICATIVE

Acquisizione di adeguate competenze e strumenti per la comunicazione con riferimento a: elaborazione e presentazione dati, capacità di lavorare in gruppo

English

KNOWLEDGE & UNDERSTANDING

Theoretical knowledge on the biology of plant and fungal organisms (molecular aspects) and their biotechnological applications

Knowledge of cell and plant tissue culture techniques

Knowledge of plant and fungal genetic transformation methods

APPLYING KNOWLEDGE & UNDERSTANDING

Ability to understand and apply basic protocols for plant and fungal genetic transformation experiments

Ability to apply safety laboratory rules, follow experimental procedures in sterility conditions and manipulate genetically modified organisms

INDIPENDENCE IN JUDGMENT

Acquisition of conscious judgment independence with respect to: interpretation of protocols for genetic transformation, interpretation of experimental data, safety laboratory aspects.

COMMUNICATION SKILLS

Acquisition of appropriate skills and tools to present processed data, ability to work in a team

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Il modulo è articolato in 14 ore di lezioni teoriche e 29 ore di esercitazioni in laboratorio. Le lezioni teoriche sono facoltative, le esercitazioni di laboratorio obbligatorie. Le slide presentate a lezione sono fornite agli studenti nei materiali didattici online.

English

The course consists of 14 hours of lectures and 29 hours of practical activity in the lab. Lectures are optional, practical activities in the lab are mandatory. The slides presented during lectures are available to students as online materials.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

L'esame finale del modulo "Biotecnologie Vegetali" è una prova scritta e consiste di quattro domande aperte che coprono gli ambiti trattati da questo modulo. Ogni risposta viene valutata con un voto da 0 a 30 e la valutazione complessiva per questo modulo viene calcolata come media matematica.

English

The final exam of the "Plant Biotechnology" module is a written test consisting of four open questions covering the major topics of this module. Each reply is assigned a grade between 0 and 30 and their average is used as the global evaluation for this module.

PROGRAMMA

Italiano

Introduzione alle Biotecnologie Vegetali

Tecniche di colture di cellule e tessuti vegetali
Miglioramento genetico tradizionale e biotecnologie

Trasformazione genetica di organismi vegetali: metodi di trasformazione, costrutti, marcatori di selezione
Laboratorio: Trasformazione con *Agrobacterium rhizogenes* (espianto, co-cultura, rigenerazione su terreno selettivo, verifica dell'avvenuta trasformazione tramite saggio GUS/GFP).

I funghi: organismi modello nella ricerca di base e applicata
Il lievito *Saccharomyces cerevisiae*: dal ciclo cellulare agli studi di post-genomica

La trasformazione di organismi fungini (metodi di trasformazione, marcatori di selezione)

Il saggio della complementazione funzionale

Laboratorio: saggio di complementazione funzionale in cellule di lievito (preparazione dei terreni, allestimento della coltura, preparazione delle cellule di lievito competenti, trasformazione genetica con metodo PEG, crescita su terreni selettivi).

English

Introduction to plant biotechnology

Cell and tissue culture techniques

Classical breeding and biotechnology

Genetic transformation of plants (methods, constructs, selection markers)

Laboratory: Genetic transformation with *Agrobacterium rhizogenes*: explant, co-culture, regeneration on selective media, assay to check transformation events (GUS/GFP assay)

Fungi as model organisms for basic and applied research

Saccharomyces cerevisiae: from cell cycle to post-genomics studies

Fungal genetic transformation (methods and selection markers)

Functional complementation assays

Laboratory: Yeast complementation assays (culture establishment, preparation of competent cells, PEG-mediated transformation, growth on selective media)

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Pasqua, *Biologia cellulare e biotecnologie vegetali*. Piccin, Padova

Saranno anche fornite: diapositive delle lezioni, protocolli sperimentali e articoli scientifici inerenti gli argomenti trattati a lezione.

English

Pasqua, *Biologia cellulare e biotecnologie vegetali*. Piccin, Padova

Slides of the lectures, experimental protocols and scientific publications will be provided.

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=843c

METABOLITI SECONDARI DELLE PIANTE

PLANT SECONDARY METABOLITES

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN0429B
Docente:	Prof. Cinzia Margherita Berteà
Contatti docente:	0116706361, cinzia.berteà@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	BIO/04 - fisiologia vegetale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

italiano

Nozioni di Biologia Vegetale, Fisiologia Vegetale, Biologia Molecolare e Biochimica

english

Fundamentals of Plant Biology, Plant Physiology, Molecular Biology and Biochemistry

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Il modulo di Metaboliti Secondari delle Piante si propone di fornire una preparazione teorico-pratica sulla biochimica e sulle principali tecniche utilizzate nello studio dei metaboliti secondari vegetali impiegati nell'industria farmaceutica e alimentare.

english

To provide:

- Knowledge on the biochemistry of secondary metabolites

- Specific competence of the main experimental techniques and procedures related to the study of plant secondary metabolites of industrial interest

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

Competenze teoriche sulla biologia degli organismi vegetali (aspetti molecolari e chimici/biochimici) e sulle loro applicazioni biotecnologiche

Conoscenza delle classi principali di metaboliti secondari delle piante (terpenoidi, composti fenolici e alcaloidi)

Conoscenza delle tecniche di estrazione e di analisi di metaboliti secondari

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE

Capacità di interpretare ed eseguire protocolli di base per analisi biochimiche volte alla caratterizzazione di metaboliti secondari

Capacità di applicare norme di sicurezza di laboratorio e di eseguire procedure sperimentali di tipo chimico

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Acquisizione di consapevole autonomia di giudizio con riferimento: al riconoscimento dei principali metaboliti secondari delle piante e alla valutazione dell'adeguatezza delle diverse tecniche analitiche, all'interpretazione di dati sperimentali di laboratorio, ad aspetti di sicurezza in laboratorio.

ABILITÀ COMUNICATIVE

Acquisizione di adeguate competenze e strumenti per la comunicazione con riferimento a: elaborazione e presentazione dati, capacità di lavorare in gruppo
english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING ABILITY

Theoretical knowledge on the biology of plant organisms (molecular and chemical/biochemical aspects) and their biotechnological applications

Knowledge on the main classes of plant secondary metabolites (terpenoids, phenolic compounds and alkaloids)

Knowledge of the extraction and analytical techniques applied to secondary metabolites

ABILITY TO APPLY KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Ability to understand and apply basic protocols for biochemical analysis related to the characterization of secondary metabolites

Ability to apply safety laboratory rules and follow experimental chemical procedures

INDIPENDENCE IN JUDGMENT

Acquisition of conscious judgment independence with respect to: identification of the main plant

secondary metabolites and evaluation of the suitability of different analytical techniques, interpretation of experimental data, laboratory safety aspects.

COMMUNICATION SKILLS

Acquisition of appropriate skills and tools to present processed data, Ability to work in a team.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Il modulo di "Metaboliti Secondari delle Piante" è articolato in 16 ore di lezioni teoriche e 36 ore di esercitazioni in laboratorio. Le lezioni teoriche sono facoltative, le esercitazioni di laboratorio obbligatorie. Le slide presentate a lezione sono fornite agli studenti nei materiali didattici online, insieme ai protocolli di laboratorio.

english

The Plant Secondary Metabolites module consists of 16 hours of lectures and 36 hours of practical activity in the lab. Lectures are optional, practical activities in the lab are mandatory. The slides presented during lectures are available to students as online materials, along with laboratory protocols.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

L'esame finale del modulo di "Metaboliti secondari delle Piante" è orale e consiste di tre domande: una sulla parte teorica del corso e due sui protocolli utilizzati e sulla discussione dei dati ottenuti. Questi quesiti sono volti a valutare sia le conoscenze di base riguardanti i) il metabolismo secondario delle piante, ii) le tecniche di estrazione ed analisi impiegate per i composti bioattivi di origine vegetale, iii) il loro utilizzo industriale (industria farmaceutica ed alimentare), sia la capacità dello studente di i) seguire e applicare i protocolli sperimentali inerenti gli argomenti trattati, ii) organizzare ed interpretare i risultati ottenuti nelle diverse esperienze di laboratorio. Ogni risposta viene valutata con un voto da 0 a 30 e la valutazione complessiva per questo modulo viene calcolata come media matematica.

english

The final examination of Plant Secondary Metabolites module is an oral test consisting of three questions: one related to the theory and the other two related to methodology and data discussion. These questions are asked in order to assess both the basic knowledge about i) plant secondary metabolism, ii) extraction and analytical techniques used for bioactive compounds of plant origin, iii) their industrial use (pharmaceutical and food industry), and the student ability to i) follow and apply experimental procedures related to the topics and ii) organize and understand the results obtained in the different lab experiences. Each answer is evaluated as a mark between 0 and 30 and the mathematical average is used as the global evaluation of this module.

PROGRAMMA

italiano

Introduzione generale riguardante i metaboliti secondari: tecniche di estrazione e di analisi

I terpenoidi: ruolo ecologico, importanza in campo farmaceutico ed alimentare. Tecniche di estrazione e di analisi dei terpenoidi

Laboratorio: Distillazione in corrente di vapore ed estrazione con solvente organico di oli essenziali da piante aromatiche (lavanda, menta).

Laboratorio: analisi quali-quantitativa tramite gascromatografia abbinata alla spettrometria di massa (GC-MS) e cromatografia su strato sottile (TLC)

I composti fenolici: ruolo ecologico, importanza in campo medico ed alimentare. Tecniche di estrazione e di analisi dei composti fenolici.

Laboratorio: Estrazione di composti fenolici da materiale fresco (foglie, frutti, ecc.), essiccato (foglie e frutti essiccati) o da prodotti alimentari (cioccolato, the, ecc.)

Laboratorio: Analisi quantitativa dei composti fenolici tramite spettrofotometria (saggio di Folin-Ciocalteu). Costruzione di una curva di calibrazione per l'analisi di campioni incogniti

Laboratorio: Analisi quali-quantitativa dei composti fenolici tramite cromatografia su strato sottile (TLC)

Laboratorio: Estrazione ed analisi quali-quantitativa tramite cromatografia su strato sottile (TLC) della caffeina dal caffè (caffè normale, decaffeinato e prodotti a base di caffè).

Gli alcaloidi: ruolo ecologico, importanza in campo farmaceutico. Tecniche di estrazione e di analisi.

Laboratorio: analisi degli alcaloidi da campione biologico: saggio con reattivo di Bouchardat

Laboratorio: discussione finale dei dati. Preparazione di una minireview riguardante i metaboliti secondari con presentazione powerpoint finale.

english

General introduction to plant secondary metabolites: extraction and analysis techniques

Terpenoids: ecological role and application in pharmaceutical and food industry

Terpenoid extraction and analytical techniques

Laboratory: Steam distillation and organic solvent extraction of essential oils from aromatic plants (lavender, mint, etc.)

Laboratory: quali-quantitative analysis by GC-MS and thin layer chromatography (TLC) of essential oils

Phenolic compounds: ecological role and application in pharmaceutical and food industry. Phenolic compound extraction and analytical techniques.

Laboratory: extraction of phenolic compounds from fresh (leaves, fruits, etc.), dry material (leaves and fruits) and food products (chocolate, herbal tea, etc.).

Laboratory: quantitative analysis of phenolic compounds by spectrophotometry (Folin-Ciocalteu assay). Calibration curve construction for the analysis of unknown samples.

Laboratory: quali-quantitative analysis of phenolic compounds by thin layer chromatography (TLC)

Laboratory: extraction and quali-quantitative analysis by thin layer chromatography (TLC) of caffeine from coffee (regular, deca and coffee products)

Alkaloids: ecological role and application in medicine. Alkaloid extraction and analytical techniques

Laboratory: detection of alkaloids in biological samples using the Bouchardat reagent

Laboratory: final discussion of the data. Preparation of a minireview related to plant secondary metabolites with final powerpoint presentation

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Elementi di Fisiologia Vegetale di Taiz e Zeiger. Piccin-Nuova Libreria. 2013

MASSIMO MAFFEI. Molecole Bioattive delle Piante (2015).

Saranno anche fornite: diapositive delle lezioni, protocolli sperimentali e articoli scientifici inerenti gli argomenti trattati a lezione.

english

Elementi di Fisiologia Vegetale di Taiz e Zeiger. Piccin-Nuova Libreria. 2013
Plant Physiology, Taiz and Zeiger, Fifth Edition, Sinauer Ass. 2010.

MASSIMO MAFFEI. Molecole Bioattive delle Piante (2015).

Slides of the lectures, experimental protocols and scientific publications
will be provided.

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=567c

LABORATORIO DI IGIENE AMBIENTALE E TOSSICOLOGIA GENERALE

LABORATORY OF ENVIRONMENTAL HEALTH AND GENERAL TOXICOLOGY

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN0424
Docente:	Dott. Roberto Canaparo Dott. Silvia Bonetta Dott. Sara Bonetta
Contatti docente:	0116706237, roberto.canaparo@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	8
SSD attività didattica:	MED/42 - igiene generale e applicata
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

italiano

Sono necessarie conoscenze di Chimica Inorganica e Organica, Biochimica, Microbiologia e Igiene generale.

english

Knowledge of Inorganic and Organic chemistry, Biochemistry, Microbiology and Hygiene are necessary.

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Il Corso si propone di fornire agli studenti i concetti generali di Igiene Ambientale e di tossicologia, con particolare riferimento ai temi legati alle relazioni tra la qualità dell'ambiente di vita e la salute e tra lo sviluppo delle popolazioni e la qualità dell'ambiente. Tali tematiche saranno esaminate partendo dalla definizione del rapporto ambiente e salute tramite un'analisi retrospettiva e prospettica dei problemi ambientali. Tra gli obiettivi formativi vengono prioritariamente considerati la promozione della salute attraverso lo studio dei suoi determinanti e delle strategie di prevenzione. A tal fine sarà dedicata particolare attenzione agli indicatori ambientali e biologici in campo umano che possono permettere la comprensione quali - quantitativa della interazione ambiente - salute. Inoltre obiettivo formativo principale del corso sarà l'acquisizione delle principali metodologie tossicologiche e delle tecniche per il controllo della qualità igienico-sanitaria delle matrici ambientali utili allo studente sia in campo lavorativo, in ambiti industriali e ambientali, sia nel proseguo degli studi.

Inoltre, l'acquisizione di queste tecniche fornisce allo studente un utile strumento per superare l'esame di stato per l'iscrizione alla sezione B (juniores) dell'Albo professionale dell'Ordine dei Biologi.

english

The course aims to provide students with the general concepts of Environmental Hygiene and Toxicology, with particular reference to issues related to the relationship between the quality of the life environment and human health and between the population development and the quality of the environment. These issues will be examined starting from the definition of the environment and health relationship through a retrospective and prospective analysis of environmental issues. Among the educational objectives are primarily considered the health promotion through the study of its determinants and prevention strategies. To this end, particular attention will be paid to environmental and biological indicators in the human field that can allow to understand the qualitative-quantitative interaction between environment and health. Furthermore, the main training objective of the course will be the acquisition of the main toxicological methods and techniques for controlling the hygienic-sanitary quality of the environmental matrices useful to the student both in the workplace, in industrial and environmental fields, and in the continuation of studies.

Furthermore, the acquisition of these techniques provides the student with a useful tool to pass the state exam for registration in section B (juniores) of the professional register of the Order of Biologists.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRESIONE

Lo studente acquisirà adeguate conoscenze e competenze per comprendere la relazione uomo-ambiente, il ruolo dei fattori di rischio ambientali e della qualità delle matrici ambientali nel determinare la salute delle popolazioni.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE

Lo studente sarà in grado di effettuare analisi di igiene ambientale e valutare i risultati dei controlli. In particolare, sarà in grado di eseguire campionamenti delle diverse matrici ambientali, di effettuare valutazioni tossicologiche ed interpretare i dati relativi alle analisi degli inquinanti ambientali e degli indicatori utili alla valutazione di condizioni di rischio per la salute umana. Sarà inoltre in grado di comprendere le strategie di intervento alla base della prevenzione in campo ambientale per la gestione del rapporto tra sviluppo e qualità dell'ambiente.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Lo studente acquisirà la capacità di valutare e interpretare i dati analitici di tossicità, i dati relativi alle analisi ambientali e biologiche e rilevare le eventuali relazioni di associazione e implicazioni per la salute.

ABILITÀ COMUNICATIVE

Lo studente acquisirà la capacità di illustrare criticamente e con linguaggio appropriato i dati ottenuti in un contesto professionale multidisciplinare.

english

KNOWLEDGE AND CAPACITY OF COMPRESSION

The student will acquire adequate knowledge and skills to understand the human-environment relationship, the role of environmental risk factors and of the quality of environmental matrices in determining population health.

CAPACITY TO APPLY KNOWLEDGE AND COMPRESSION

The student will be able to carry out environmental hygiene analysis and to evaluate the tests' results. In particular, they will be able to carry out sampling of the various environmental matrices, toxicological evaluations, and interpret the data on environmental pollutants and indicators useful for assessing human health hazard conditions. The students will also be able to understand the intervention strategies for the environmental prevention to manage the relationship between the human development and quality of the environment.

AUTONOMY OF JUDGMENT

The student will acquire the ability to evaluate and interpret analytical toxicity data, environmental and biological analysis data, and to detect possible association among them and eventual health implications.

COMMUNICATIVE SKILLS

The student will acquire the ability to illustrate critically and with appropriate language the data obtained in a multidisciplinary professional context.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

L'insegnamento del modulo di Igiene ambientale è composto da 28 ore di lezioni frontali (3.5 CFU) e 9 ore di esercitazioni in laboratorio (0.5 CFU) suddivise in turni in relazione alla numerosità della classe. L'insegnamento del modulo di Tossicologia è costituito da lezioni frontali ed attività di laboratorio in piccoli gruppi nelle stesse proporzioni temporali. La frequenza alle lezioni è fortemente consigliata, mentre la partecipazione all'attività di laboratorio è obbligatoria.

english

The teaching module Environmental Health consists of 28 hours of frontal lessons (3.5 CFU) and 9 hours of laboratory exercises (0.5 CFU) divided into shifts depending on the number of the students. The Toxicology teaching module consists of frontal lessons and laboratory work in small groups in the same proportions temporal. Attendance at lessons is strongly recommended as the participation in the workshop is mandatory.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

La valutazione è svolta mediante una prova scritta ed una orale.

La prova scritta della durata complessiva di 75 minuti (45 minuti per il modulo di igiene ambientale

e 30 minuti per il modulo di tossicologia generale) verrà suddivisa in due prove:

prova d'esame per il modulo di igiene ambientale organizzata in 4 domande aperte, ciascuna delle quali valutata in trentesimi e dovrà raggiungere la valutazione minima di 18/30 per accedere alla prova orale

prova d'esame per il modulo di tossicologia generale si articolerà con 30 domande a risposta multipla. La somma delle risposte esatte dal valore di un punto ciascuna dovrà raggiungere la valutazione minima di 18/30 per accedere alla prova orale che verterà principalmente sulla parte svolta in laboratorio.

La prova orale è obbligatoria per entrambi i moduli. La valutazione della prova orale terrà in considerazione il risultato delle prove scritte dei due moduli e sarà effettuata in trentesimi. La valutazione finale complessiva dell'esame sarà ottenuta dalla media del risultato delle due prove orali.

english

The evaluation is carried out with written and oral tests.

The written test, with a total duration of 75 minutes (45 minutes for environmental hygiene and 30 minutes for general toxicology), is divided into two tests:

the examination test for the environmental hygiene module is organized in 4 open questions, each of which assessed at a rate of thirty; the minimum assessment of 18/30 has to be reached to enter the oral test

the examination test for the general toxicology module is divided into 30 multiple choice questions. The sum of the correct answers from the value of one point each must reach the minimum assessment of 18/30 in order to have access to the oral exam. The oral test will be based on the lab simulation work.

The oral exam is mandatory for both modules. The evaluation of the oral test takes into consideration the result of the written tests of the two modules and is carried out in thirtieths. The final overall assessment of the exam is obtained from the average of the results of the two oral tests.

PROGRAMMA

italiano

STUDIO DELLA RELAZIONE TRA UOMO AMBIENTE E SALUTE - Analisi storica della relazione uomo-ambiente-salute. Analisi dei fattori di rischio per la salute e delle patologie (trasmissibili e non trasmissibili) correlate con l'ambiente di vita e gli stili di vita errati per contribuire alla loro prevenzione. La prevenzione negli ambienti di vita. La promozione della salute negli ambienti di vita: interventi di promozione della salute in un'ottica di sostenibilità ambientale. ACQUA - Acqua destinata al consumo umano e salute. Il fabbisogno idrico, fonti di approvvigionamento e loro vulnerabilità in relazione all'impatto igienico sanitario sulle popolazioni. Effetti sulla salute degli inquinanti chimici, fisici e biologici. Particolare approfondimento sarà dedicato al rischio microbiologico associato all'acqua potabile nei paesi industrializzati. Acqua potabilizzata e salute: analisi della potenzialità di abbattimento degli inquinanti (chimici fisici e microbiologici) da parte dei trattamenti di potabilizzazione. Effetti sulla salute dei prodotti di neoformazione. Le strategie di

prevenzione (Water Safety plan) e controllo (giudizio di potabilità) applicate alla filiera di produzione dell'acqua potabile. VISITA DIDATTICA GUIDATA: Acquedotto di Torino (SMAT SpA).
ARIA - Inquinamento atmosferico e salute. Episodi storici di inquinamento ed incidenti. Effetti dell'inquinamento atmosferico sulla salute: effetti a livello dell'apparato respiratorio, meccanismi di difesa, concetto di suscettibilità. Effetti comuni dei diversi inquinanti: risposta infiammatoria, stress ossidativo, danni a livello cellulare. Effetti sulla salute specifici dei principali inquinanti atmosferici (SO_x, NO_x, CO, PM, COV, IPA, O₃) in relazione ai limiti di riferimento normativi. La situazione della città metropolitana di Torino. Metodi per la valutazione degli effetti sulla salute dell'inquinamento atmosferico. Effetti sulla salute a lungo e breve termine dell'inquinamento atmosferico. Politiche ambientali per ridurre l'inquinamento atmosferico e analisi delle ricadute positive sulla salute (es. interventi di riduzione dell'inquinamento atmosferico nella città metropolitana di Torino e applicazione dell'Air Quality Index).
INQUINAMENTO DEGLI AMBIENTI CONFINATI E SALUTE - Definizione di ambiente confinato. Origine dei principali inquinanti chimici, fisici e biologici degli ambienti confinati ed effetti sulla salute. Patologie associate agli ambienti indoor: Sick Building Syndrome (SBS), Building-Related Illnesses (BRI), legionellosi. Metodi di controllo e prevenzione.

TOSSICOLOGIA GENERALE - Introduzione alla tossicologia, Relazione dose-risposta, Tossicocinetica, Tossicogenetica, Tossicodinamica, Citotossicità, Cancerogenesi, Teratologia, Monitoraggio biologico, Valutazione del rischio, Elementi di tossicologia forense, Elementi di tossicologia alimentare, Elementi di tossicologia ambientale, Elementi di ecotossicologia, Attività di laboratorio.

english

STUDY OF RELATIONSHIP AMONG HUMAN POPULATION DEVELOPMENT, ENVIRONMENT AND HEALTH - Historical analysis of the relationship among human population development, environment and health. Analysis of the health risk factors and of the pathologies (communicable and non-communicable) related to the life environment and lifestyle to contribute to their prevention. The prevention in the life environments. The health promotion in the life environments: health promotion interventions in a context of environmental sustainability.

WATER - Drinking water and human health. Water needs, water supplies, their vulnerability, and hygienic-sanitary impact on population health. Health effects of chemical, physical and biological water contaminants. The issue of the microbiological risk associated with drinking water in industrialized countries will be particularly treated. Potable water and health: analysis of the contaminant (chemical, physical and microbiological) reduction ability of drinking water treatments (physical, chemical and biological). Health effects of drinking water treatment by-product formation. The prevention strategy (Water Safety Plan) and the control method (drinking water quality) in the drinking water production chain.

Guided Educational Visit: Aqueduct of Turin (SMAT SpA).

AIR - Atmospheric pollution and health. Historical episodes of pollution and accidents. Human health effects of atmospheric pollution on the respiratory system, organism defense mechanisms, concept of susceptibility. Common effects of different pollutants: inflammatory response, oxidative stress, cellular damage. The specific effects of the main atmospheric pollutants (SO_x, NO_x, CO, PM, COV, IPA, O₃) will be treated in relation to regulatory reference limits. The situation of the Turin city area. Methods for the assessment of the health effects of atmospheric pollution. Long-term and short-term health effects of atmospheric pollution. Environmental policies to reduce atmospheric pollution and evaluation of the positive effects (eg. air pollution reduction measures in the

metropolitan city of Turin and application of the Air Quality Index).

POLLUTION OF INDOOR ENVIRONMENTS AND HEALTH EFFECTS - Definition of indoor environment. Origin of the main chemical, physical and biological pollutants of indoor air and their health effects. Indoor air related diseases: Sick Building Syndrome (SBS), Building-Related Illnesses (BRI), Legionellosis. Control and prevention methods.

GENERAL TOXICOLOGY - Introduction to toxicology, Dose-response relationship, Toxicokinetics, Toxicogenetics, Toxicodynamics, Citotoxicity, Cancerogenesis, Teratology, Biological monitoring, Risk assessment, Introduction to forensic toxicology, Introduction to food toxicology, Introduction to environmental toxicology, Introduction to ecotoxicology, Laboratory activities.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

IGIENE, Checcacci, Meloni, Pelissero, Casa Editrice Ambrosiana, Milano
PROFESSIONE IGIENISTA. Manuale dell'Igiene ambientale e territoriale. A cura di Giorgio Gilli. Casa Editrice Ambrosiana. Milano febbraio 2010.

Casarett & Doull's Tossicologia: I fondamenti dell'azione delle sostanze tossiche di Curtis D. Klaassen

E' fortemente sconsigliato il solo utilizzo delle diapositive fornite mentre è fortemente consigliato l'utilizzo degli appunti delle lezioni e il materiale consegnato per approfondimenti e integrazioni.

english

IGIENE, Checcacci, Meloni, Pelissero, Casa Editrice Ambrosiana, Milano
PROFESSIONE IGIENISTA. Manuale dell'Igiene ambientale e territoriale. A cura di Giorgio Gilli. Casa Editrice Ambrosiana. Milano febbraio 2010.

Casarett & Doull's Toxicology: The Basic Science of Poisons by Curtis D. Klaassen

The use of the provided slides as the sole source of bibliographic study is strongly discouraged while the use of class notes is strongly recommended in addition to the slides and the material of insights and additions.

Moduli didattici:

IGIENE DELLE MATRICI AMBIENTALI
TOSSICOLOGIA GENERALE

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=5499

IGIENE DELLE MATRICI AMBIENTALI

ENVIRONMENTAL HEALTH

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN0424A
Docenti:	Dott. Sara Bonetta (Titolare, Responsabile del corso) Dott. Silvia Bonetta (Titolare, Responsabile del corso)
Contatti docente:	011 6708192, sara.bonetta@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	Propedeutico
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	MED/42 - igiene generale e applicata
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

italiano

Sono necessarie basi di Chimica Inorganica e Organica, Biochimica e Microbiologia ed una solida base di Igiene generale.

english

Aside from a solid base of Hygiene, bases of Inorganic and Organic, Biochemistry and Microbiology are necessary.

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

L'insegnamento si propone di fornire agli studenti i concetti generali di Igiene Ambientale con particolare riferimento ai temi legati alle relazioni tra la qualità dell'ambiente di vita e la salute umana. Tali tematiche saranno esaminate partendo dalla definizione del rapporto ambiente e salute tramite un'analisi retrospettiva e prospettica dei problemi ambientali. Tra gli obiettivi formativi vengono prioritariamente considerati la promozione dei determinanti di salute e la prevenzione, tramite la riduzione o l'eliminazione, dei determinanti di malattia. A tal fine sarà dedicata particolare attenzione agli indicatori ambientali e biologici in campo umano che possano permettere la comprensione quali - quantitativa della interazione ambiente - salute.

english

The teaching aims to provide the students the general concepts of environmental hygiene and in particular, to the relationship between the quality of the living environment and human health. These issues will be examined, starting from the definition of the relationship between environment and health through a retrospective and prospective analysis of environmental issues and their effect on human health. Among the educational objectives are primarily considered the promotion of health determinants and prevention, through the reduction or elimination, of the disease determinants. For this purpose, particular attention will be devoted to environmental and biological markers able to describe and quantify the interaction environment - health.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

Lo studente dovrà acquisire adeguate competenze che lo rendano capace di comprendere il ruolo delle matrici ambientali intese come possibili determinanti ambientali di malattia e alla messa in atto di appropriate azioni preventive.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

Lo studente dovrà essere in grado di eseguire campionamenti ed analisi relative agli inquinanti ambientali e agli indicatori utili alla valutazione delle condizioni di rischio per la salute umana.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Lo studente dovrà acquisire la capacità di valutare e interpretare i dati analitici ambientali e biologici e valutare le eventuali relazioni di associazione.

ABILITÀ COMUNICATIVE

Lo studente dovrà acquisire la capacità di illustrare criticamente i dati ottenuti.

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING The student must acquire adequate skills that make it capable of understanding the role of the environmental agreements as possible environmental determinants of disease and the put in place of appropriate preventive actions.

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING The student will be able to perform sampling and analysis relating to environmental pollutants and indicators useful for assessing the conditions of risk to human health.

JUDGMENT SKILLS: The student should acquire the ability to evaluate and interpret the environmental and biological analytical data and assess any association.

COMMUNICATION SKILLS: The student will be able to critically describe the data obtained.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

L'insegnamento del modulo di Igiene ambientale è composto da 28 ore di lezioni frontali (3.5 CFU) e 9 ore di esercitazioni in laboratorio (0.5 CFU) suddivise in turni in relazione alla numerosità della classe.

english

The teaching module Environmental Health consists of 28 hours of frontal lessons (3.5 CFU) and 9 hours of laboratory exercises (0.5 CFU) divided into shifts depending on the number of the students.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

La valutazione è svolta mediante una prova scritta ed una orale.

L'esame scritto si svolge con una prova d'esame organizzata in 4 domande aperte, ciascuna delle quali valutata in trentesimi. Lo studente dovrà raggiungere la valutazione minima di 18/30 per accedere alla prova orale. L'esame orale è obbligatorio.

english

The evaluation is carried out with written and oral tests.

The written test is organized in 4 open questions, each of which assessed at a rate of thirty; the minimum assessment of 18/30 has to be reached to enter the oral test. The oral exam is mandatory.

PROGRAMMA

italiano

STUDIO DELLA RELAZIONE TRA UOMO AMBIENTE E SALUTE - Analisi storica della relazione uomo-ambiente-salute. Analisi dei fattori di rischio per la salute e delle patologie (trasmissibili e non trasmissibili) correlate con l'ambiente di vita e gli stili di vita errati per contribuire alla loro prevenzione. La prevenzione negli ambienti di vita. La promozione della salute negli ambienti di vita: interventi di promozione della salute in un'ottica di sostenibilità ambientale.

ACQUA Acqua destinata al consumo umano e salute. Il fabbisogno idrico, fonti di approvvigionamento e loro vulnerabilità in relazione all'impatto igienico sanitario sulle popolazioni. Effetti sulla salute degli inquinanti chimici, fisici e biologici. Particolare approfondimento sarà dedicato al rischio microbiologico associato all'acqua potabile nei paesi industrializzati. Acqua potabilizzata e salute: analisi della potenzialità di abbattimento degli inquinanti (chimici fisici e microbiologici) da parte dei trattamenti di potabilizzazione. Effetti sulla salute dei prodotti di neoformazione. Le strategie di prevenzione (Water Safety plan) e controllo (giudizio di potabilità) applicate alla filiera di produzione dell'acqua potabile.

VISITA DIDATTICA GUIDATA: Acquedotto di Torino (SMAT SpA)

ARIA - Inquinamento atmosferico e salute. Episodi storici di inquinamento ed incidenti. Effetti dell'inquinamento atmosferico sulla salute: effetti a livello dell'apparato respiratorio, meccanismi di difesa, concetto di suscettibilità. Effetti comuni dei diversi inquinanti: risposta infiammatoria, stress ossidativo, danni a livello cellulare. Effetti sulla salute specifici dei principali inquinanti atmosferici (SO_x, NO_x, CO, PM, COV, IPA, O₃) in relazione ai limiti di riferimento normativi. La situazione della città metropolitana di Torino. Metodi per la valutazione degli effetti sulla salute dell'inquinamento atmosferico. Effetti sulla salute a lungo e breve termine dell'inquinamento atmosferico. Politiche ambientali per ridurre l'inquinamento atmosferico e analisi delle ricadute positive sulla salute (es.

interventi di riduzione dell'inquinamento atmosferico nella città metropolitana di Torino e applicazione dell'Air Quality Index).

INQUINAMENTO DEGLI AMBIENTI CONFINATI E SALUTE - Definizione di ambiente confinato.

Origine dei principali inquinanti chimici, fisici e biologici degli ambienti confinati ed effetti sulla salute. Patologie associate agli ambienti indoor: Sick Building Syndrome (SBS), Building-Related Illnesses (BRI), legionellosi. Metodi di controllo e prevenzione.

english

STUDY OF RELATIONSHIP AMONG HUMAN POPULATION DEVELOPMENT, ENVIRONMENT AND

HEALTH - Historical analysis of the relationship among human population development, environment and health. Analysis of the health risk factors and of the pathologies (communicable and non-communicable) related to the life environment and lifestyle to contribute to their prevention. The prevention in the life environments. The health promotion in the life environments: health promotion interventions in a context of environmental sustainability

WATER - Drinking water and human health. Water needs, water supplies, their vulnerability, and hygienic-sanitary impact on population health. Health effects of chemical, physical and biological water contaminants. The issue of the microbiological risk associated with drinking water in industrialized countries will be particularly treated. Potable water and health: analysis of the contaminant (chemical, physical and microbiological) reduction ability of drinking water treatments (physical, chemical and biological). Health effects of drinking water treatment by-product formation. The prevention strategy (Water Safety Plan) and the control method (drinking water quality) in the drinking water production chain.

Guided Educational Visit: Aqueduct of Turin (SMAT SpA).

AIR - Atmospheric pollution and health. Historical episodes of pollution and accidents. Human health effects of atmospheric pollution on the respiratory system, organism defense mechanisms, concept of susceptibility. Common effects of different pollutants: inflammatory response, oxidative stress, cellular damage. The specific effects of the main atmospheric pollutants (SO_x, NO_x, CO, PM, COV, IPA, O₃) will be treated in relation to regulatory reference limits. The situation of the Turin city area. Methods for the assessment of the health effects of atmospheric pollution. Long-term and short-term health effects of atmospheric pollution. Environmental policies to reduce atmospheric pollution and evaluation of the positive effects (eg. air pollution reduction measures in the metropolitan city of Turin and application of the Air Quality Index).

POLLUTION OF INDOOR ENVIRONMENTS AND HEALTH EFFECTS - Definition of indoor

environment. Origin of the main chemical, physical and biological pollutants of indoor air and their health effects. Indoor air related diseases: Sick Building Syndrome (SBS), Building-Related Illnesses (BRI), Legionellosis. Control and prevention methods.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

IGIENE, Checcacci, Meloni, Pelissero, Casa Editrice Ambrosiana, Milano

PROFESSIONE IGIENISTA. Manuale dell'Igiene ambientale e territoriale. A cura di Giorgio Gilli. Casa

Editrice Ambrosiana. Milano febbraio 2010.

E' fortemente sconsigliato il solo utilizzo delle diapositive fornite mentre è fortemente consigliato l'utilizzo degli appunti delle lezioni e il seguente materiale per approfondimenti e integrazioni:

<http://www.eea.eu.int/>
<http://www.unep.org/>
<http://www.atsdr.cdc.gov/>
<http://www.cdc.gov/health/>
<http://www.epa.gov/>

english

IGIENE, Checcacci, Meloni, Pelissero, Casa Editrice Ambrosiana, Milano

PROFESSIONE IGIENISTA. Manuale dell'Igiene ambientale e territoriale. A cura di Giorgio Gilli. Casa Editrice Ambrosiana. Milano febbraio 2010.

The use of the provided slides as the sole source of bibliographic study is strongly discouraged while the use of class notes is strongly recommended in addition to the slides and the following material for insights and additions:

<http://www.eea.eu.int/>
<http://www.unep.org/>
<http://www.atsdr.cdc.gov/>
<http://www.cdc.gov/health/>
<http://www.epa.gov/>

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=a5e0

TOSSICOLOGIA GENERALE

GENERAL TOXICOLOGY

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN0424B
Docenti:	
Contatti docente:	
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	Propedeutico
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	BIO/14 - farmacologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

italiano

Gli studenti per seguire con profitto questo modulo dovrebbero possedere una buona conoscenza della biologia e della chimica organica.

english

The prerequisites to attend the General Toxicology module are a good knowledge of biology and organic chemistry

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

L'obiettivo generale è quello di fornire agli studenti un'ampia panoramica della tossicologia introducendo anche nuovi aspetti di questa disciplina.

L'obiettivo principale per lo studente è quello di acquisire, in campo tossicologico, gli strumenti necessari in grado di aiutarlo ad affrontare tematiche tossicologiche sia nel prosieguo degli studi che in campo lavorativo

english

The overall objective is to provide a broad overview of toxicology covering the basic principles and an introduction to the new fields of toxicology

The principal learning objective is for the students to gain familiarity with the basic principles of toxicology to enable the students to subsequently apply them in their advanced education or in their job.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

Dopo questo modulo, gli studenti dovrebbero essere in grado di: conoscere i concetti di base della tossicologia conoscere i meccanismi molecolari alla base della tossicità indotta dagli xenobiotici affrontare e discutere le problematiche legate alla tossicità degli xenobiotici

english

After taking this course, the students should be able to : understand the basic concepts of toxicology understand the molecular mechanism behind the chemical induced toxicities address and discuss the issues related to the chemical induced toxicities Overall, the goal of this course is to provide the students an intellectual platform to comprehend the potential adverse effects of foreign compounds into the biological system.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Lezioni frontali ed attività di laboratorio in piccoli gruppi.

La frequenza alle lezioni e la partecipazione all'attività di laboratorio è consigliata ma non è obbligatoria.

english

Teacher lectures and laboratory work in small group.

Attendance at lectures and at the laboratory activities is encouraged, but is not considered compulsory.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Esame scritto con domande a scelta multipla. Il test consiste di 60 domande con 4 risposte di cui una sola esatta. La durata complessiva della prova è di 45 minuti

english

Multiple choice questions on General Toxicology. A test consists of 60 multiple choice questions with 4 choices for each question. For each question, there is only 1 correct answer. The test must be complete within 45 minutes.

PROGRAMMA

italiano

Introduzione alla tossicologia
Relazione dose-risposta
Tossicocinetica
Tossicogenetica
Tossicodinamica
Citotossicità
Cancerogenesi
Teratologia
Monitoraggio biologico
Valutazione del rischio
Elementi di tossicologia forense
Elementi di tossicologia alimentare
Elementi di tossicologia ambientale
Elementi di ecotossicologia
Attività di laboratorio

english

Introduction to toxicology
Dose–response relationship
Toxicokinetics
Toxicogenetics
Toxicodynamics
Cytotoxicity
Cancerogenesis
Teratology
Biological monitoring
Risk assessment
Introduction to forensic toxicology
Introduction to food toxicology
Introduction to environmental toxicology
Introduction to ecotoxicology
Laboratory activities

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Casarett & Doull's Tossicologia:
I fondamenti dell'azione delle sostanze tossiche
di Curtis D. Klaassen

english

Casarett & Doull's Toxicology: The Basic Science of Poisons
by Curtis D. Klaassen

LABORATORY OF CELL BIOLOGY AND PATHOLOGY

LABORATORY OF CELL BIOLOGY AND PATHOLOGY

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	SVB0071
Docente:	Dott. Fabio Penna Dott. Erika Cottone
Contatti docente:	011 6707759, fabio.penna@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	8
SSD attività didattica:	BIO/06 - anatomia comparata e citologia MED/04 - patologia generale
Erogazione:	Mista (tradizionale e online)
Lingua:	Inglese
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

italiano

Matematica (per costruzione grafici). Basi della struttura e funzione della cellula eucariota. Basi di chimica delle macromolecole biologiche e dei processi di produzione di energia. Basi della regolazione dell'espressione genica, della trascrizione e della traduzione, della trasduzione del segnale.

english

Mathematics (for graphic design). Bases of eukaryotic cell structure and function. Chemical bases of biological macromolecules and processes of energy production. Bases of regulation of gene expression, transcription and translation, signal transduction.

PROPEDEUTICO A

-

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

L'insegnamento concorre alla realizzazione degli obiettivi formativi dell'ambito cellulare-biolecolare del Corso di Laurea in Scienze Biologiche. In particolare, al termine del corso gli allievi dovranno avere acquisito le conoscenze teoriche e pratiche alla base delle comuni tecniche di colture cellulari, le caratteristiche della strumentazione utilizzata e le misure di sicurezza associate alle manipolazioni. Inoltre, dovranno conoscere l'uso delle colture cellulari come modello sperimentale. Infine dovranno aver acquisito la capacità di consultare banche dati online, di documentare e discutere i propri risultati, di saper lavorare in gruppo e di saper organizzare il proprio tempo. In considerazione degli sbocchi occupazionali del Biologo junior, l'insegnamento rafforzerà la capacità dello studente di svolgere procedure analitico-strumentali connesse alle indagini biologiche, biomolecolari e biomediche anche finalizzate ad attività di ricerca.

english

The course contributes to the realization of the training objectives of the Biological Sciences Study Course concerning the cellular-biomolecular area. In particular, the students will acquire theoretical knowledge and practical skills about the basic techniques of cell culture as well as the characteristics of the instruments they used. They also will know how to safely work with cell cultures. Moreover, they will understand the use of cell cultures as experimental models. Finally, the students will learn to consult online databases, to expose and discuss their results, to work in group and to organize their working time. In consideration of the employment opportunities of the junior Biologist, the course will strengthen the student's ability to carry out analytical and instrumental procedures related to biological, biomolecular and biomedical investigations also aimed at research activities.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRESIONE

Basi teoriche delle tecniche di colture cellulari e della loro applicazione come modelli sperimentali.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE

Allestimento di colture cellulari a scopo sperimentale. Utilizzo di banche dati online.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Valutazione e interpretazione di dati sperimentali di laboratorio, Sicurezza in laboratorio.

ABILITÀ COMUNICATIVE

Comunicazione in lingua italiana e straniera (inglese) scritta e orale.

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Theoretical basis of the techniques of cell culture and their application as experimental models.

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Preparation of cell cultures for experimental purposes. Using online databases.

JUDGEMENT

Evaluation and interpretation of experimental data of laboratory safety in the laboratory.

COMMUNICATION SKILLS

Communication in Italian and foreign (English) written and oral.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Il modulo di biologia cellulare è articolato in 8 ore di lezioni teoriche e 8 incontri di laboratorio di 2 ore ciascuno (lato studente). Le lezioni teoriche sono facoltative, le esercitazioni in laboratorio sono obbligatorie.

Il modulo di patologia è articolato in 16 ore di lezioni teoriche e di pianificazione delle esperienze di laboratorio più 24 ore di esercitazioni in laboratorio in gruppi composti da tre studenti. Le lezioni teoriche sono facoltative, le esercitazioni di laboratorio obbligatorie. Tutto il materiale didattico presentato a lezione e durante le attività di laboratorio è a disposizione degli studenti online sulla piattaforma di e-learning di Ateneo.

english

Cell biology module: 8 hours of theoretical lessons and 8 x 2 hour laboratory sessions (from the student side) Theoretical lessons are optional. Laboratory activities are mandatory.

General pathology module: 16 hours of lectures and planning of laboratory work plus 24 hours of laboratory in groups of three students. The lectures are optional, mandatory laboratory exercises. All course material presented in class and during laboratory activities is available to students on the online platform of e-learning.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

La valutazione finale sarà determinata dalla media dei voti dei due moduli.

Modulo di Biologia Cellulare: La valutazione finale sarà composta dalla somma di tre valutazioni: 1) Compilazione del quaderno di laboratorio. 2) Valutazione del lavoro in sterilità. 3) Test scritto su esercizi di conteggio e allestimento di colture. Ciascuna parte conta per un terzo del punteggio.

Modulo di Patologia: la votazione finale sarà composta dalla somma di tre valutazioni di attività svolte in itinere: 1) presentazione articolo scientifico: capacità di comprendere il problema sperimentale ed i risultati / capacità espositiva; 2) compilazione quaderno di laboratorio, relazione risultati (la votazione prescinde dall'esito degli esperimenti); 3) test (moodle) su argomenti teorici e pratici trattati durante il corso. Ciascuna parte conta per un terzo del punteggio.

Chi non supera le prove in itinere o intende migliorare la propria valutazione si presenterà agli appelli ufficiali per un esame standard (colloquio sui contenuti del corso) riguardante l'intero corso, comprensivo dei due moduli.

english

The final evaluation will be determined from the average of the two modules.

Cell Biology module: The final vote will be composed by the sum of three evaluations: 1) Compilation of the laboratory notebook, 2) Valuation of the work in sterile conditions, 3) Written exam with exercises about cell counting and cell seeding. Each counts for one third of the vote.

Pathology module: the final vote will be composed by the sum of three assessments of activities performed during the course: 1) scientific paper presentation: ability to understand the experimental problem and results / presentation skills; 2) compiling exercise book, report results (the vote does not take into account the outcome of the experiments); 3) test (moodle) on theoretical and practical topics covered during the course. Each part counts for one third of the vote.

Who fails in the progress tests or is willing to improve its vote will participate to one of the following standard examination (interview on course contents) on the entire course, including the two modules.

PROGRAMMA

italiano

Modulo di Biologia Cellulare.

Il laboratorio di colture cellulari: norme di sicurezza individuale e buone pratiche di lavoro in sterilità.

Attrezzature del laboratorio di colture cellulari: cappa, incubatore, microscopi , supporti per colture cellulari. Terreni di coltura. Ruolo del siero e terreni "serum free". Allestimento di esperimenti, conteggio delle cellule (metodo diretto) e della proliferazione cellulare.

Contaminazioni: batteri, muffe, lieviti, micoplasmi. Contaminazione incrociata.

Organizzazione delle esperienze di laboratorio di colture cellulari

L'attività di laboratorio consiste nel mantenimento di una linea cellulare, nell'allestimento di una curva di crescita, nel congelamento e scongelamento di un campione di cellule

Modulo di Patologia.

La ricerca biologica (pubblicazioni e brevetti). Il danno e l'adattamento cellulare. Le citochine pro-infiammatorie, processi anabolici e catabolici. Morte cellulare: apoptosi e necrosi. Metodi per l'analisi della morte cellulare: microscopia, citofluorimetria, analisi biochimiche.

Ricerca bibliografica e pianificazione esperienze di laboratorio: effetto della citochina TNF α in adipociti 3T3-L1 a differenti stadi di differenziamento. Presentazione articoli da parte degli studenti. Piastramento cellule 3T3-L1, induzione differenziamento ad adipociti, Colorazione Oil Red O per monitorare il differenziamento.

Trattamento con TNF α , raccolta campioni e valutazione degli effetti del TNF α sul differenziamento adipocitario e sulla lipolisi: colorazione Oil Red O e conteggio adipociti maturi, estrazione lipidi e

quantificazione spettrofotometrica.

Valutazione della morte cellulare indotta dal TNF α : analisi morfologica, marcatura con Hoechst 33342 e mitotracker, lisi cellulare, dosaggio proteine, western blotting per caspasi3.

Analisi dati e relazione dell'attività di laboratorio

english

Cell Biology module

The cell culture laboratory: personal safety practice and work in sterile conditions. Appliances of the cell lab: biosafety hood, incubator, microscopes, plasticware. Culture media. Role of serum and "serum free" media. Setting up of experiments, cell counting (direct method) and cell proliferation assays. Contaminations: bacteria, molds, yeasts, mycoplasma. Cross contamination.

Organization of the cell culture practical laboratory.

The laboratory work will consist in maintaining and subculturing a cell line, setting up a growth curve, cell freezing and thawing.

Pathology module:

Biological research (publications and patents). Cell damage and adaptation. Pro-inflammatory cytokines, anabolic and catabolic processes. Cell death: apoptosis and necrosis Methods for the analysis of cell death: microscopy, flow cytometry, biochemical assays.

Bibliographic research and planning of laboratory experiments: effects of TNF in 3T3-L1 adipocytes at different stages of differentiation

Article presentation by students

experiments:

Plating cells 3T3-L1, induction of differentiation to adipocytes

Oil Red O staining to monitor the differentiation

Treatment with TNF α , sample collection for further determinations

Assessment of TNF effects on adipocyte differentiation and lipolysis:

- Oil Red O staining and mature adipocyte count

- Lipid extraction and spectrophotometric quantification

Assessment of TNF induced cell death:

- Morphological analysis, staining with Hoechst 33342 and mitotracker

- Cell lysis, protein assay, western blotting for caspase 3

Analysis and interpretation of results

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

- Freshney RI. Culture of Animal Cells: A manual of basic technique and specialized applications, Sixth edition, 2011.

- Kumar, Abbas, Fausto, Aster "Robbins e Cotran - Le basi patologiche delle malattie" VIII edizione italiana, 2010.

english

- Freshney RI. Culture of Animal Cells: A manual of basic technique and specialized applications, Sixth edition, 2011.

- Kumar, Abbas, Fausto, Aster "Robbins e Cotran - Le basi patologiche delle malattie" VIII edizione italiana, 2010.

NOTA

Curriculum Cellulare Biomolecolare, curriculum Tecnico Analitico

Moduli didattici:

BIOLOGIA CELLULARE
PATOLOGIA GENERALE

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=9cae

BIOLOGIA CELLULARE

CELLULAR BIOLOGY

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN0414A
Docenti:	
Contatti docente:	
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	Propedeutico
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	BIO/06 - anatomia comparata e citologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

italiano

Matematica (per costruzione grafici). Basi della struttura e funzione della cellula eucariota.

english

Mathematics (for designing graphics). Structure and function of the eukaryotic cell

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Al termine del corso gli allievi dovranno avere acquisito le conoscenze teoriche e pratiche alla base delle comuni tecniche di colture cellulari, le caratteristiche tecniche della strumentazione utilizzata, le misure di sicurezza associate alle manipolazioni. Inoltre, dovranno conoscere l'uso delle colture cellulari come modello sperimentale. Infine dovranno aver acquisito la capacità di consultare banche

dati online, di documentare e discutere i propri risultati, di saper lavorare in gruppo e di saper organizzare il proprio tempo.

english

Students will acquire theoretical knowledge and practical skills about the basic techniques of cell culture as well as the characteristics of the instruments they used. They also will know how to safely work with cell cultures. Moreover, they will understand the use of cell cultures as experimental models. Finally, the students will learn to consult online databases, to expose and discuss their results, to work in group and to organize their working time.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE Basi teoriche delle tecniche di colture cellulari e della loro applicazione come modelli sperimentali. **CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE** Allestimento di colture cellulari a scopo sperimentale. Utilizzo di banche dati online. **AUTONOMIA DI GIUDIZIO** Valutazione e interpretazione di dati sperimentali di laboratorio, Sicurezza in laboratorio.

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING Theoretical basis of the techniques of cell culture and their application as experimental models. **APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING** Preparation of cell cultures for experimental purposes. Using online databases. **JUDGEMENT** Evaluation and interpretation of experimental data of laboratory safety in the laboratory. **COMMUNICATION SKILLS** Communication in Italian and foreign (English) written and oral.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

8 ore di lezioni teoriche e 8 incontri di laboratorio di 2 ore ciascuno (lato studente).

english

8 hours of theoretical lessons and 8 2 hour laboratory sessions (from the student side)

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

La valutazione finale sarà composta dalla somma di tre valutazioni: 1) Compilazione del quaderno di laboratorio. 2) Valutazione del lavoro in sterilità. 3) Test scritto su esercizi di conteggio e allestimento di colture. Ciascuna parte conta per un terzo del punteggio.

english

The final vote will be composed by the sum of three evaluations: 1) Compilation of the laboratory notebook, 2) Valuation of the work in sterile conditions, 3) Written exam with exercises about cell counting and cell seeding. Each counts for one third of the vote

PROGRAMMA

italian

Lezioni teoriche. Il laboratorio di colture cellulari: norme di sicurezza individuale e buona tecnica di lavoro in sterilità. Allestimento di esperimenti e conteggio delle cellule (metodo diretto).

Attrezzature del laboratorio di colture cellulari: cappa, incubatore, microscopi ecc.

Recipienti.

valutazione del numero di cellule e della proliferazione cellulare. Terreni di coltura. Ruolo del siero e terreni "serum free".

Contaminazioni: batteri, muffe, lieviti, micoplasmi. Contaminazione incrociata.

Organizzazione del laboratorio di colture cellulari.

L'attività di laboratorio consiste nel mantenimento di una linea cellulare, allestimento di una curva di crescita, congelamento e scongelamento di un campione di cellule

english

Theoretical lessons. The cell culture laboratory: personal safety practice and work in sterile conditopn. Setting up of experiments and cell counting (direct method). Appliances of the cell lab: biosafety hood, incubator, microscopes, etc. Plasticware. Evaluation of the cell number and of cell proliferation. Culture media. Role of serum and "serum free" media. Contaminations: bacteria, molds, yeasts, mycoplasm. Cross contamination. Organization of a tissue culture lab.

Laboratory work will consist in maintaining of a cell line, setting up a growth curve, freezing and thawing of a sample of cells.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Materiale didattico fornito dal docente. Link a siti web specialistici.

english

Didactic material provided by the teacher. Links to specialistic websites.

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=mh3p

PATOLOGIA GENERALE

MFNO4 14B

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	GENERAL PATHOLOGY
Docente:	Dott. Fabio Penna
Contatti docente:	011 6707759, fabio.penna@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	Propedeutico
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	MED/04 - patologia generale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

italiano

Basi della struttura e funzione della cellula eucariota Basi di chimica delle macromolecole biologiche e dei processi di produzione di energia Basi della regolazione dell'espressione genica, della trascrizione e della traduzione, della trasduzione del segnale.

english

Structure and function of the eukaryotic cell Elements of chemistry of biological macromolecules and of energy production processes Regulation of gene expression, transcription and translation, signal transduction

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Al termine del corso gli allievi dovranno avere acquisito le conoscenze teoriche e pratiche alla base delle comuni tecniche di colture cellulari, le caratteristiche tecniche della strumentazione utilizzata, le misure di sicurezza associate alle manipolazioni. Inoltre, dovranno conoscere l'uso delle colture cellulari come modello sperimentale. Infine dovranno aver acquisito la capacità di consultare banche dati online, di documentare e discutere i propri risultati, di saper lavorare in gruppo e di saper organizzare il proprio tempo.

english

At the end of the course the students will have acquired the basic theoretical and practical knowledge of the common techniques of cell culture, the technical characteristics of the used equipments and the safety measures associated with the manipulation. In addition, they will learn about the use of cell cultures as experimental models. Finally, they must have acquired the ability to access online databases, documents and discuss their results, to be able to work in a team and organize their time.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE Basi teoriche delle tecniche di colture cellulari e della loro applicazione come modelli sperimentali. CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE Allestimento di colture cellulari a scopo sperimentale. Utilizzo di banche dati online. AUTONOMIA DI GIUDIZIO Valutazione e interpretazione di dati sperimentali di laboratorio, Sicurezza in laboratorio. ABILITÀ COMUNICATIVE Comunicazione in lingua italiana e straniera (inglese) scritta e orale.

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING Theoretical basis of the techniques of cell culture and their application as experimental models. APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING Preparation of cell cultures for experimental purposes. Using online databases. JUDGEMENT Evaluation and interpretation of experimental data of laboratory safety in the laboratory. COMMUNICATION SKILLS Communication in Italian and foreign (English) written and oral.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

la votazione finale sarà composta dalla somma di tre valutazioni: - presentazione articolo scientifico: capacità di comprendere il problema sperimentale ed i risultati / capacità espositiva - compilazione quaderno di laboratorio, relazione risultati (la votazione prescinde dallesito degli esperimenti) - test (moodle) su argomenti teorici e pratici trattati durante il corso.

english

The final vote will be composed by the sum of three evaluations: - Scientific paper presentation: ability to understand the problem and the experimental results / display capacity - Compilation of lab notebook, report results (vote regardless of the outcome of the experiments) - Test (moodle) on theoretical and practical notions covered during the course.

PROGRAMMA

italiano

Le citochine pro-infiammatorie, processi anabolici e catabolici, cachessia neoplastica

Morte cellulare: apoptosi e necrosi

Metodi per l'analisi della morte cellulare:

- Microscopia
- Citofluorimetria
- Analisi biochimiche

Ricerca bibliografica e pianificazione esperienze di laboratorio: effetto della citochina TNF α in adipociti 3T3-L1 a differenti stadi di differenziamento

Presentazione articoli da parte degli studenti

Piastramento cellule 3T3-L1, induzione differenziamento ad adipociti

Colorazione Oil Red O per monitorare il differenziamento

Trattamento con TNF α , raccolta campioni per determinazioni successive

Valutazione degli effetti del TNF α sul differenziamento adipocitario e sulla lipolisi:

- colorazione Oil Red O e conteggio adipociti maturi
- estrazione lipidi e quantificazione spettrofotometrica

Valutazione della morte cellulare indotta dal TNF α :

- analisi morfologica, marcatura con Hoechst 33342 e mitotracker

- Lisi cellulare, dosaggio proteine, western blotting per caspasi3
Analisi dati e relazione dell'attività di laboratorio

english

Pro-inflammatory cytokines, anabolic and catabolic processes, cachexia

Cell death: apoptosis and necrosis

Methods for the analysis of cell death: - Microscopy

- Flow Cytometry

- Biochemical assays

Bibliographic research and planning of laboratory experiments: effects of TNF in 3T3-L1 adipocytes at different stages of differentiation

Article presentation by students

experiments:

Plating cells 3T3-L1, induction of differentiation to adipocytes

Oil Red O staining to monitor the differentiation

Treatment with TNF α , sample collection for further determinations

Assessment of TNF effects on adipocyte differentiation and lipolysis:

- Oil Red O staining and mature adipocyte count

- Lipid extraction and spectrophotometric quantification

Assessment of TNF induced cell death:

- Morphological analysis, staining with Hoechst 33342 and mitotracker

- Cell lysis, protein assay, western blotting for caspase 3

Analysis and interpretation of results

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

- Reed R et al. Metodologie di Base per le Scienze Biomolecolari, Zanichelli, 2002

- Animal cell culture, I. Freshney

- Kumar, Abbas, Fausto, Aster "Robbins e Cotran - Le basi patologiche delle malattie" Vol 1

Patologia generale,

vol 2 Malattie degli organi e degli apparati. VII edizione italiana a cura di V. Eusebi, Elsevier Italia

2010

english

- Reed R et al. Metodologie di Base per le Scienze Biomolecolari, Zanichelli, 2002

- Animal cell culture, I. Freshney

- Kumar, Abbas, Fausto, Aster "Robbins e Cotran - Le basi patologiche delle malattie" Vol 1

Patologia generale, vol 2 Malattie degli organi e degli apparati. VII edizione italiana a cura di V.

Eusebi, Elsevier Italia 2010

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=5ndt

Laboratory of Environmental Monitoring by means of Fungal Indicators

Laboratory of Environmental Monitoring by means of Fungal Indicators

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	SVB0185
Docente:	Prof. Mariangela Girlanda (Titolare, Responsabile del corso)
Contatti docente:	0116705968, mariangela.girlanda@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	BIO/03 - botanica ambientale e applicata
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Orale

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=rony

LABORATORY OF METHODS IN BIOCHEMISTRY AND MICROBIOLOGY

LABORATORY OF METHODS IN BIOCHEMISTRY AND MICROBIOLOGY

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	SVB0072
Docente:	Dott. Francesca Valetti Irene Stefanini
Contatti docente:	0116704646, francesca.valetti@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	8
SSD attività didattica:	BIO/10 - biochimica BIO/19 - microbiologia generale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Inglese
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

italiano

Conoscenze inerenti alla struttura e funzione della cellula procariota, alle modalità di interazione tra batteri e cellula ospite, alla patogenesi batterica e alla struttura e funzione degli antibiotici. Tali conoscenze sono fornite attraverso l'insegnamento Microbiologia Generale (secondo anno-SVB0024-) Conoscenze inerenti alla struttura base delle proteine e degli enzimi. Tali conoscenze sono fornite attraverso l'insegnamento Biochimica (secondo anno-MFN1365-)

English

Structure and function of prokaryotic cell, dynamic of bacteria-host cells interaction, bacterial pathogenesis and structure/function of antibiotics. This knowledge is provided by General Microbiology course (second year-SVB0024-) Proteins and enzymes structure. This knowledge is provided by Biochemistry course (second year-MFN1365-)

PROPEDEUTICO A

Italiano

Attività professionalizzante di laboratorio, propedeutica per l'approfondimento nel settore biochimico e biomolecolare per le lauree magistrali. Propedeutico all'insegnamento di Virologia (primo anno Laurea magistrale Biologia Cellulare e Molecolare -MFN1189-)

English

Professionalizing for laboratory activities. Preparatory for biochemical and biomolecular degree courses and Virology (-MFN1189-)

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

In accordo con le finalità formative del corso di laurea in Scienze Biologiche, l'insegnamento fornisce agli studenti un quadro teorico e pratico di alcune delle principali metodologie biochimiche e microbiologiche attualmente impiegate in diversi campi tra cui quello industriale, biomedico e ambientale attraverso lezioni teorico-pratiche ed esperienze di laboratorio.

Modulo Metodologie Biochimiche

Nel dettaglio verranno fornite le basi per la conoscenza teorico-pratica delle più importanti metodologie di:

- Estrazione;
- Purificazione;
- Caratterizzazione strutturale e catalitica delle proteine e approfondimento delle più recenti tecniche applicative.

Modulo Microbiologia applicata

Al termine del corso gli studenti dovranno avere acquisito una buona conoscenza di diversi aspetti della Microbiologia applicata, tra cui:

- Principali batteri patogeni per l'uomo e patologie ad essi correlate;
- Metodiche attualmente impiegate nella diagnostica batteriologica e competenze tecniche nell'analisi critica dei risultati;
- Resistenza agli antibiotici, meccanismi e strategie di prevenzione;
- Impiego dei microrganismi nei processi industriali e produttivi;
- Utilizzo dei microrganismi nei processi di biorisanamento ambientale;
- Nuove strategie di produzione di vaccini;
- Applicazione del Next Generation Sequencing in ambito microbiologico

english

In accordance with the general aim of the degree in biological sciences, the course gives an overview of the main methodologies and techniques in biochemistry and microbiology. The fields of application are industrial, clinical, and environmental. Lectures and lab practicals are devoted to prepare the students to applicative approaches and to lab activity.

Methods in Biochemistry Module

Theoretical and practical basis of:

- Protein extraction;
- Purification;
- Structural/functional enzyme characterisation and most advanced protein studies methods.

Applied Microbiology Module

At the end of the course students should acquire knowledge and lab skills in:

- Main pathogenic bacteria and their identification and pathology;
- Diagnostic methods in bacteriology and critical analysis of results;
- Antibiotic resistance, mechanism and prevention strategies;
- Microorganisms in industry and production;
- Bioremediation mediated by microbes;
- Innovative vaccinal strategies;
- Next Generation sequencing in microbiology

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà dimostrare di possedere le seguenti conoscenze e competenze, coerenti con la definizione del profilo del laureato in Scienze Biologiche:

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

L'allievo dovrà essere in grado di orientarsi correttamente sulla scelta delle procedure biochimiche per l'analisi e la purificazione di macromolecole da utilizzare in laboratorio (ed essere consapevole

dei limiti delle stesse). Le tecniche illustrate nel modulo biochimico sono quelle di base applicabili in molti laboratori non strettamente dedicati alla biochimica delle proteine.

Lo studente dovrà aver compreso le applicazioni delle metodiche evidenziate nei diversi ambiti della microbiologia, in campo medico, industriale e ambientale. Le attività di laboratorio consentiranno di approfondire sia le tematiche affrontate a lezione che le "buone pratiche di laboratorio" e sicurezza.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE

Al termine delle lezioni e delle attività di laboratorio, lo studente dovrà dimostrare le seguenti capacità:

Modulo Metodologie Biochimiche

- Saper scegliere i protocolli per estrarre molecole biologiche da tessuti e cellule;
- Saper selezionare le metodologie e applicare cromatografia, elettroforesi, spettroscopia allo studio delle molecole biologiche;
- Purificare proteine ed enzimi mantenendo l'integrità strutturale e funzionale;
- Analizzare e dosare macromolecole biologiche, in particolare proteine, e piccole molecole di interesse biologico, in particolare coenzimi, substrati e prodotti di reazioni enzimatiche;
- Allestire semplici saggi di misura dell'attività enzimatica e valutare il corretto inserimento nella apoproteina di cofattori vitaminici e metallici.

Modulo Microbiologia Applicata

- Conoscere le principali tecniche microbiologiche utili alla diagnosi di infezioni batteriche;
- Selezionare criticamente l'utilizzo delle tecniche conosciute sulla base del quesito tecnico-diagnostico;
- Saper identificare e descrivere una popolazione batterica pura e mista (piastratura su terreni, analisi della morfologia delle colonie, identificazione biochimica, suscettibilità ad agenti antibiotici);
- Saper comprendere ed applicare analisi di metabarcoding batterico.

Competenze trasversali di laboratorio

- Svolgere rapidamente calcoli di diluizione, molarità, conta cellulare, equazioni dimensionali applicate in laboratorio;
- Gestire indipendentemente lo spazio, il tempo e l'ordine della propria postazione di lavoro e del materiale comune;
- Gestire consapevolmente la sicurezza in laboratorio, anche attraverso la pratica di attività a rischio (utilizzo di bunsen, cappa chimica, acidi, manipolazione di batteri, uso di sostanze classificate es. acrilammide);
- Affrontare l'utilizzo di apparecchiature scientifiche complesse (spettrofotometro, HPLC, elettroforesi).

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Lo studente dovrà dimostrare autonomia di giudizio e valutazione dei risultati sperimentali ottenuti in laboratorio grazie al confronto con il proprio team di lavoro e alle competenze tecnico-scientifiche acquisite.

ABILITÀ COMUNICATIVE

Acquisizione di competenze inerenti alla comunicazione dei risultati sperimentali mediante l'utilizzo di un linguaggio tecnico-scientifico adeguato. Capacità di lavorare in team, analizzando le criticità operative riscontrate e adottando misure di correzione condivise e appropriate.

English

Students must acquire the following knowledges and competences, which are coherent with the profile of the Degree in Biological Sciences :

KNOWLEDGE & UNDERSTANDING

Main lab techniques in biochemistry for analysis and purification of macromolecules with a focus on proteins and enzymes. The biochemistry methods cover the basics used in any molecular biology labs.

Main methods in different areas of microbiology for clinical, industrial and environmental applications. Lab practicals deal with the topics mentioned above as well as the safety and "good lab practices".

APPLYING KNOWLEDGE & UNDERSTANDING

Biochemistry Methods Module

- Choosing protocols for macromolecules and protein extraction from cells and tissues;
- Methodology selection and application of chromatography, electrophoresis and spectroscopy to biological molecules studies;
- Proteins and enzymes purification maintaining structural/functional properties;
- Analysis and quantitation of macromolecules and small molecules of biological interest (coenzymes, substrates and products of enzyme reaction);
- Setting simple enzyme activity assays and evaluating vitamin and metal cofactor insertion into the apoprotein.

Applied Microbiology Module

- Knowledge of the main techniques in microbiology for diagnosis of bacterial infections;
- Critical selection of techniques in relation to the diagnostic query;
- Identification and description of pure or mixed cultures (plating on selective and differential media, morphological analysis, biochemical identification and antibacterial susceptibility);
- Isolation and identification of bacteria from different biologic matrices;
- Comprehension and application of analysis of bacterial metabarcoding.

Interdisciplinary Lab Skills

- Calculating dilutions, molarity, cell counts, dimensional equations for lab applications;
- Space/time organization of lab work. Maintenance of own workstation and management/cleaning of common glass and plasticware;
- Safety in lab with real practice of risks: bunsen, classified chemicals, chemical fume hood, bacterial manipulation;
- Usage of complex instruments (spectrophotometer, HPLC, electrophoresis).

INDIPENDENCE IN JUDGMENT

Judgment of experimental results is required, as well as team work discussion and dealing with the distribution of technical/scientific competences and responsibilities.

COMMUNICATION SKILLS

Students will be required to demonstrate an adequate technical and scientific lexical richness to expose the experimental results. Team work will be encouraged and promoted via the evaluation of the capacity of sharing competences, discussing criticality and adopting corrective strategies.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

L'insegnamento nella sua totalità prevede lezioni frontali in aula e attività di laboratorio volte all'approfondimento pratico delle nozioni impartite.

Modulo Metodologie Biochimiche: si articola in 18 ore di lezione, 20 ore di laboratorio (5 incontri di 4 ore) su un progetto complessivo di purificazione e caratterizzazione di una proteina ricombinante (su cui è richiesto lo svolgimento di una relazione oggetto di valutazione) e 8 ore (2 incontri da 4 ore) di laboratorio open day con esperienze guidate ma organizzate e gestite dagli studenti.

Modulo Microbiologia Applicata: si articola in 30 ore di didattica frontale e in 12 ore di attività di laboratorio nelle quali verranno approfondite le tecniche trattate a lezione. Al termine del corso gli studenti presenteranno, a gruppi, un paper scientifico che varrà come bonus per l'esame.

La frequenza alle lezioni ed esercitazioni in aula è facoltativa, la frequenza ai laboratori è raccomandata al 100% (eventuali sovrapposizioni con concomitanti insegnamenti, laboratori, esoneri verranno tenute in considerazione nella pianificazione del calendario delle attività) e non potrà comunque essere inferiore al 75% come da regolamento del corso di studi.

English

Course includes theoretical lessons and laboratory activities.

Biochemistry Methods Module: the course includes 18 hours of frontal lessons, 20 hours of laboratory activities (five sessions of 4 hours) for an experimental procedure consisting in the purification and characterization of a recombinant protein (with a final report that will be rated), and 8 hours (4 hours each session) of open-day laboratory in which students may manage laboratory activities.

Applied Microbiology Module: the course includes 30 hours of frontal lessons and 12 hours of

laboratory activities in order to deepen practical techniques, explained during theoretical lessons. At the end of the course, students will present a scientific paper that will constitute a bonus for the exam.

Attendance at theoretical lessons is optional but strongly encouraged, attendance at laboratory activities is recommended to be 100% (any overlap with concomitant courses/ laboratories will be taken into account in the timetable planning). In any case, attendance must be higher than 75%, according to the course guidelines.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

L'apprendimento verrà verificato attraverso una prova scritta comune nella quale gli studenti verranno valutati sia per il modulo di Metodologie Biochimiche che per il modulo di Microbiologia Applicata. Gli appelli della sessione autunnale e primaverile saranno orali.

Esame scritto di Metodologie Biochimiche: l'esame sarà costituito da tre domande semi-strutturate (4 punti ciascuna, su aspetti tecnici e teorici di cromatografia, spettroscopia e elettroforesi inclusi problemi sperimentali) e da 4 domande a scelta multipla (1 punto ciascuna, su nozioni base delle tecniche) per un totale complessivo di 16 punti. Il tempo della prova è 60 minuti. Ulteriori 16 punti saranno così suddivisi: 12 punti per la relazione di laboratorio e 4 punti per il quaderno di laboratorio.

Esame scritto di Microbiologia Applicata: l'esame sarà costituito da 5 domande aperte (4 punti ciascuna) e 5 domande a crocette (2 punti ciascuna) che verteranno sulle nozioni acquisite durante le lezioni frontali e sulle tecniche apprese durante le attività di laboratorio. Le domande aperte saranno valutate con un punteggio maggiore in quanto consentiranno di prendere in considerazione la chiarezza espositiva e concettuale, l'utilizzo di una terminologia scientifica appropriata e l'approccio analitico/critico dello studente nei confronti di problematiche di laboratorio. Il tempo della prova è 60 minuti. Il voto sarà espresso in trentesimi.

Voto complessivo: è costituito dalla media ponderata dei punteggi in trentesimi riportati per i singoli moduli. Lo studente che ha superato l'esame potrà richiedere il miglioramento del suo voto con una domanda orale.

Esame orale nelle sessioni autunnali/primaverili: lo studente verrà valutato mediante 3 domande per modulo sulle attività di laboratorio svolte (con esercizi pratici da svolgere) e sulle nozioni impartite durante le lezioni frontali. Il voto sarà espresso in trentesimi e sarà rappresentato dalle medie ponderate delle votazioni inerenti ai due moduli.

Inglese

Students will be evaluated by an overall written test for both the Biochemistry and Microbiology

module. Autumn and spring sessions will be oral.

Biochemistry Methods Exam: three semi-structured questions (4 points each, on technical and theoretical aspects of chromatography, spectroscopy and electrophoresis including experimental problems) and 4 multiple choice questions (1 point each, basis of learned techniques) (16 overall points). The written exam will last 60 minutes. Additional 16 points will be divided as follows: 12 points for lab report and 4 points for the laboratory student book.

Applied Microbiology Exam: 5 open questions (4 points each) and 5 multiple choice questions (2 points each) focused on the knowledge acquired during lessons and techniques. Clarity and appropriate use of scientific and analytical lexicon will be positively evaluated. The written exam will last 60 minutes.

Overall score: average score of individual modules. Improvement of the overall score may be performed with oral questions.

Oral exam in autumn/spring: three questions per module regarding both lessons and laboratory activities. The average of both modules will compose the overall score.

PROGRAMMA

italiano

Modulo Metodologie Biochimiche

- Introduzione: composti biologici da analizzare e caratterizzare. Condizioni da rispettare in vitro (pH, forza ionica, condizioni redox, viscosità, ecc.);
- Soluzioni tampone: calcoli e preparazione con esempi in aula e con esercitazione pratica di 4 ore;
- Tecniche di estrazione di macromolecole: tessuti animali e vegetali (tecniche di omogeneizzazione), organismi monocellulari (colture microbiche). Metodi di recupero di proteine esocellulari, endocellulari e di membrana. Tecniche di lisi di pareti e membrane;
- Solubilità delle proteine e tecniche di precipitazione. Centrifugazione e ultracentrifugazione: applicazioni per tecniche preparative e cenni alle applicazioni analitiche. Filtrazione, dialisi, concentrazione del campione. Congelamento e liofilizzazione;
- Tecniche cromatografiche: cromatografia su strato sottile. Matrici cromatografiche per LC, FPLC, HPLC, vantaggi e svantaggi d'uso e applicazioni. Cromatografie su colonna: scambio ionico, interazioni idrofobiche, gel filtrazione, affinità (con esercitazione pratica di 4 ore), cromatofocusing. HPLC (con esercitazione pratica di 4 ore), FPLC, gas-cromatografie. Esempi di applicazione tramite la presentazione di dati sperimentali;
- Utilizzo di tecniche spettrofotometriche, richiamo alla legge di Lambert-Beer. Saggi colorimetrici di uso comune. Metodi di dosaggio proteico e di valutazione dell'attività enzimatica (con esercitazione pratica di 4 ore);

- Tecniche elettroforetiche, SDS-PAGE (con esercitazione pratica di 4 ore), isoelettrofocalizzazione, elettroforesi bidimensionale, tecniche di densitometria, elettroeluizione, blotting ed elettroblotting. Colorazioni specifiche e aspecifiche per elettroforesi di proteine e glicoproteine. Cenni al Western blotting;

- Utilizzo di tecniche spettroscopiche in biochimica per studi teorici e applicazioni (dicroismo circolare, fluorescenza, NMR, EPR, spettroscopia di assorbimento atomico, IR, Raman) con basi elementari della tecnica e enfasi sulle informazioni ottenibili da ciascuna tecnica tramite numerosi esempi.

Modulo Microbiologia Applicata

- Breve introduzione sul microbiota: l'approccio metagenomico;

- La diagnosi delle infezioni batteriche: principali metodiche utilizzate;

- Gli antibiotici: il concetto di resistenza e lo sviluppo di nuove molecole antibatteriche;

- Principali batteri patogeni per l'uomo (infezioni delle vie aeree, infezioni sessualmente trasmesse - IST-, infezioni del tratto gastrointestinale, malattie trasmesse da alimenti -MTA-, infezioni per contatto diretto, infezioni trasmesse da vettore);

- Principali applicazioni dei microrganismi nei processi industriali: in campo alimentare (produzione di birra, distillati, aceto, vino, yogurt, formaggio), in campo sanitario (produzione di antibiotici), in campo industriale e di ricerca (produzione dei enzimi, produzione di bioetanolo);

- Principali applicazioni dei microrganismi in ambito ambientale: monitoraggio degli inquinanti in ambienti idrici o terrestri, biorisanamento di ambienti inquinati, trattamento acque reflue, monitoraggio microbiologico delle acque sorgive e potabili;

- Nuove strategie vaccinali e potenziali applicazioni.

english

Biochemistry Methods Module

- Sample preparation for biochemical analysis, protein compatible buffers (4 h practical) and detergents. Purification of intracellular and extracellular proteins.

- Protein solubility and precipitation techniques. Filtration, dialysis

- Chromatography: IEXC, gel filtration. Cutting-edge chromatography techniques for protein purification (affinity chromatography with 4 h practical), HPLC (4 h practical), FPLC, gas-chromatography. Analysis of experimental data.

- Lambert-Beer Law and spectrophotometric assays for protein quantitation (Lowry, Bradford,

Bicinchonic Acid) and for enzyme activity. (4 h practical)

- Electrophoresis techniques for purity check. SDS-PAGE, (4 h practical) IEF and 2D electrophoresis for proteomics. Protein blotting and decoration
- Spectroscopy for protein 2ary and 3ary structure studies (CD, fluorescence, NMR, EPR, AS, IR, Raman): application and basis of structural/functional data obtained. Discussion on experimental protocols with practicals on data analysis.

Applied Microbiology Module

- Brief introduction on microbiota: the Metagenomic approach;
- Methods in diagnosis of bacterial infection;
- Antibiotics: mechanisms of bacterial resistance and development of new antibacterial molecules;
- Pathogenic bacteria in human pathology (respiratory tract infections, sexually transmitted infections -STI-, gastrointestinal tract infections, foodborne diseases, direct contact infections, vector-borne infections);
- Main applications of microorganisms in industrial processes: food industry (production of beer, distillate, vinegar, wine, yogurt, cheese), health (antibiotic production), industry and research (production of enzymes, bioethanol production);
- Main applications of microorganisms in the environmental field: monitoring of pollutants in aquatic or terrestrial environments, bioremediation of polluted environments, waste water treatment, microbiological monitoring of potable water;
- New vaccine strategies and potential applications.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Il materiale didattico presentato a lezione è disponibile sul sito del corso.

testi consigliati:

R. Reed, D. Holmes, J. Weyers, A. Jones. Metodologie di base per le scienze biomolecolari. Zanichelli (2002)

IC Wilson, J. Walker. Metodologia biochimica: le tecniche biochimiche in laboratorio. Ed. Raffaello Cortina (1995).

R.L. Dryer, G.F. Lata. Metodologia biochimica Ed. Delfino (1993).

english

Slides, protocols and technical details are available on the course

website

Reference textbooks:

R. Reed, D. Holmes, J. Weyers, A. Jones. Metodologie di base per le scienze biomolecolari. Zanichelli (2002)

IC Wilson, J. Walker. Metodologia biochimica: le tecniche biochimiche in laboratorio. Ed. Raffaello Cortina (1995).

R.L. Dryer, G.F. Lata. Metodologia biochimica Ed. Delfino (1993).

NOTA

Curriculum Cellulare Biomolecolare

Moduli didattici:

METODOLOGIE BIOCHIMICHE
MICROBIOLOGIA APPLICATA

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=3ed6

METODOLOGIE BIOCHIMICHE

METHODS IN BIOCHEMISTRY

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN0415B
Docente:	Dott. Francesca Valetti (Titolare)
Contatti docente:	0116704646, francesca.valetti@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	Propedeutico
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	BIO/10 - biochimica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Italiano

Conoscenze inerenti alla struttura base delle proteine e degli enzimi. Tali conoscenze sono fornite attraverso l'insegnamento Biochimica (secondo anno-MFN1365-)

English

Proteins and enzymes structure. This knowledge is provided by Biochemistry course (second year-MFN1365-)

PROPEDEUTICO A

Italiano

Attività professionalizzante di laboratorio, propedeutica per l'approfondimento nel settore biochimico e biomolecolare per le lauree magistrali.

English

Professionalizing for laboratory activities. Preparatory for biochemical and biomolecular degree courses.

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

La finalità dell'insegnamento consiste nel fornire agli studenti un quadro teorico e pratico di alcune delle principali metodologie biochimiche attualmente impiegate in diversi campi tra cui quello industriale, biomedico e ambientale attraverso lezioni teorico-pratiche ed esperienze di laboratorio.

Nel dettaglio verranno fornite le basi per la conoscenza teorico-pratica delle più importanti metodologie di:

- Estrazione;
- Purificazione;
- Caratterizzazione strutturale e catalitica delle proteine e approfondimento delle più recenti tecniche applicative.

English

The course gives a general overview of the main methodologies and techniques in biochemistry. The fields of application are industrial, clinical, and environmental. Lectures and lab practicals are devoted to prepare the students to applicative approaches and to lab activity.

Theoretical and practical basis of:

- Protein extraction;
- Purification;
- Structural/functional enzyme characterisation and most advanced protein studies methods.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà dimostrare di possedere:

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

L'allievo dovrà essere in grado di orientarsi correttamente sulla scelta delle procedure biochimiche per l'analisi e la purificazione di macromolecole da utilizzare in laboratorio (ed essere consapevole dei limiti delle stesse). Le tecniche illustrate nel modulo biochimico sono quelle di base applicabili in

molti laboratori non strettamente dedicati alla biochimica delle proteine.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE

Al termine delle lezioni e delle attività di laboratorio, lo studente dovrà dimostrare le seguenti capacità:

- Saper scegliere i protocolli per estrarre molecole biologiche da tessuti e cellule;
- Saper selezionare le metodologie e applicare cromatografia, elettroforesi, spettroscopia allo studio delle molecole biologiche;
- Purificare proteine ed enzimi mantenendo l'integrità strutturale e funzionale;
- Analizzare e dosare macromolecole biologiche, in particolare proteine, e piccole molecole di interesse biologico, in particolare coenzimi, substrati e prodotti di reazioni enzimatiche;
- Allestire semplici saggi di misura dell'attività enzimatica e valutare il corretto inserimento nella apoproteina di cofattori vitaminici e metallici.

Competenze trasversali di laboratorio

- Svolgere rapidamente calcoli di diluizione, molarità, equazioni dimensionali applicate in laboratorio;
- Gestire indipendentemente lo spazio, il tempo e l'ordine della propria postazione di lavoro e del materiale comune;
- Gestire consapevolmente la sicurezza in laboratorio, anche attraverso la pratica di attività a rischio (cappa chimica, acidi, uso di sostanze classificate es. acrilammide);
- Affrontare l'utilizzo di apparecchiature scientifiche complesse (spettrofotometro, HPLC, elettroforesi).

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Lo studente dovrà dimostrare autonomia di giudizio e valutazione dei risultati sperimentali ottenuti in laboratorio grazie al confronto con il proprio team di lavoro e alle competenze tecnico-scientifiche acquisite.

ABILITÀ COMUNICATIVE

Acquisizione di competenze inerenti alla comunicazione dei risultati sperimentali mediante l'utilizzo di un linguaggio tecnico-scientifico adeguato. Capacità di lavorare in team, analizzando le criticità

operative riscontrate e adottando misure di correzione condivise e appropriate.

English

Students must acquire the following:

KNOWLEDGE & UNDERSTANDING

Main lab techniques in biochemistry for analysis and purification of macromolecules with a focus on proteins and enzymes. The biochemistry methods cover the basics used in any molecular biology labs.

APPLYING KNOWLEDGE & UNDERSTANDING

- Choosing protocols for macromolecules and protein extraction from cells and tissues;
- Methodology selection and application of chromatography, electrophoresis and spectroscopy to biological molecules studies;
- Proteins and enzymes purification maintaining structural/functional properties;
- Analysis and quantitation of macromolecules and small molecules of biological interest (coenzymes, substrates and products of enzyme reaction);
- Setting simple enzyme activity assays and evaluating vitamin and metal cofactor insertion into the apoprotein.

Interdisciplinary Lab Skills

- Calculating dilutions, molarity, dimensional equations for lab applications;
- Space/time organization of lab work. Maintenance of own workstation and management/cleaning of common glass and plasticware;
- Safety in lab with real practice of risks: classified chemicals, chemical fume hood;
- Usage of complex instruments (spectrophotometer, HPLC, electrophoresis).

INDIPENDENCE IN JUDGMENT

Judgment of experimental results is required, as well as team work discussion and dealing with the distribution of technical/scientific competences and responsibilities.

COMMUNICATION SKILLS

Students will be required to demonstrate an adequate technical and scientific lexical richness to expose the experimental results. Team work will be encouraged and promoted via the evaluation of the capacity of sharing competences, discussing criticality and adopting corrective strategies.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

L'insegnamento nella sua totalità prevede lezioni frontali in aula e attività di laboratorio volte all'approfondimento pratico delle nozioni impartite.

Il modulo si articola in 18 ore di lezione, 20 ore di laboratorio (5 incontri di 4 ore) su un progetto complessivo di purificazione e caratterizzazione di una proteina ricombinante (su cui è richiesto lo svolgimento di una relazione oggetto di valutazione) e 8 ore (2 incontri da 4 ore) di laboratorio open day con esperienze guidate ma organizzate e gestite dagli studenti.

La frequenza alle lezioni ed esercitazioni in aula è facoltativa, la frequenza ai laboratori è raccomandata al 100% (eventuali sovrapposizioni con concomitanti insegnamenti, laboratori, esoneri verranno tenute in considerazione nella pianificazione del calendario delle attività) e non potrà comunque essere inferiore al 75% come da regolamento del corso di studi.

English

Course includes theoretical lessons and laboratory activities.

The module includes 18 hours of frontal lessons, 20 hours of laboratory activities (five sessions of 4 hours) for an experimental procedure consisting in the purification and characterization of a recombinant protein (with a final report that will be rated), and 8 hours (4 hours each session) of open-day laboratory in which students may manage laboratory activities.

Attendance at theoretical lessons is optional but strongly encouraged, attendance at laboratory activities is recommended to be 100% (any overlap with concomitant courses/ laboratories will be taken into account in the timetable planning). In any case, attendance must be higher than 75%, according to the course guidelines.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

L'apprendimento verrà verificato attraverso una prova scritta comune nella quale gli studenti verranno valutati sia per il modulo di Metodologie Biochimiche che per il modulo di Microbiologia Applicata. Gli appelli della sessione autunnale e primaverile saranno orali.

Esame scritto di Metodologie Biochimiche: l'esame sarà costituito da tre domande semi-strutturate (4 punti ciascuna, su aspetti tecnici e teorici di cromatografia, spettroscopia e elettroforesi inclusi

problemi sperimentali) e da 4 domande a scelta multipla (1 punto ciascuna, su nozioni base delle tecniche) per un totale complessivo di 16 punti. Ulteriori 16 punti saranno così suddivisi: 12 punti per la relazione di laboratorio e 4 punti per il quaderno di laboratorio.

Voto complessivo: è costituito dalla media ponderata dei punteggi in trentesimi riportati per i singoli moduli. Lo studente che ha superato l'esame potrà richiedere il miglioramento del suo voto con una domanda orale.

Esame orale nelle sessioni autunnali/primaverili: lo studente verrà valutato mediante 3 domande per modulo sulle attività di laboratorio svolte (con esercizi pratici da svolgere) e sulle nozioni impartite durante le lezioni frontali. Il voto sarà espresso in trentesimi e sarà rappresentato dalle medie ponderate delle votazioni inerenti ai due moduli.

English

Students will be evaluated by an overall written test for both the Biochemistry and Microbiology module. Autumn and spring sessions will be oral.

Biochemistry Methods Exam: three semi-structured questions (4 points each, on technical and theoretical aspects of chromatography, spectroscopy and electrophoresis including experimental problems) and 4 multiple choice questions (1 point each, basis of learned techniques) (16 overall points). Additional 16 points will be divided as follows: 12 points for lab report and 4 points for the laboratory student book.

Overall score: average score of individual modules. Improvement of the overall score may be performed with oral questions.

Oral exam in autumn/spring: three questions per module regarding both lessons and laboratory activities. The average of both modules will compose the overall score.

PROGRAMMA

Italiano

- Introduzione: composti biologici da analizzare e caratterizzare. Condizioni da rispettare in vitro (pH, forza ionica, condizioni redox, viscosità, ecc.);
- Soluzioni tampone: calcoli e preparazione con esempi in aula e con esercitazione pratica di 4 ore;
- Tecniche di estrazione di macromolecole: tessuti animali e vegetali (tecniche di omogeneizzazione), organismi monocellulari (colture microbiche). Metodi di recupero di proteine esocellulari, endocellulari e di membrana. Tecniche di lisi di pareti e membrane;

- Solubilità delle proteine e tecniche di precipitazione. Centrifugazione e ultracentrifugazione: applicazioni per tecniche preparative e cenni alle applicazioni analitiche. Filtrazione, dialisi, concentrazione del campione. Congelamento e liofilizzazione;

- Tecniche cromatografiche: cromatografia su strato sottile. Matrici cromatografiche per LC, FPLC, HPLC, vantaggi e svantaggi d'uso e applicazioni. Cromatografie su colonna: scambio ionico, interazioni idrofobiche, gel filtrazione, affinità (con esercitazione pratica di 4 ore), cromatofocusing.

HPLC (con esercitazione pratica di 4 ore), FPLC, gas-cromatografie. Esempi di applicazione tramite la presentazione di dati sperimentali;

- Utilizzo di tecniche spettrofotometriche, richiamo alla legge di Lambert- Beer. Saggi colorimetrici di uso comune. Metodi di dosaggio proteico e di valutazione dell'attività enzimatica (con esercitazione pratica di 4 ore);

- Tecniche elettroforetiche, SDS-PAGE (con esercitazione pratica di 4 ore), isoelettrofocalizzazione, elettroforesi bidimensionale, tecniche di densitometria, elettroeluizione, blotting ed elettroblotting. Colorazioni specifiche e aspecifiche per elettroforesi di proteine e glicoproteine. Cenni al Western blotting;

- Utilizzo di tecniche spettroscopiche in biochimica per studi teorici e applicazioni (dicroismo circolare, fluorescenza, NMR, EPR, spettroscopia di assorbimento atomico, IR, Raman) con basi elementari della tecnica e enfasi sulle informazioni ottenibili da ciascuna tecnica tramite numerosi esempi.

English

- Sample preparation for biochemical analysis, protein compatible buffers (4 h practical) and detergents. Purification of intracellular and extracellular proteins.

- Protein solubility and precipitation techniques. Filtration, dialysis

- Chromatography: IEXC, gel filtration. Cutting-edge chromatography techniques for protein purification (affinity chromatography with 4 h practical), HPLC (4 h practical), FPLC, gas-cromatography. Analysis of experimental data.

- Lambert-Beer Law and spectrophotometric assays for protein quantitation (Lowry, Bradford, Bicinchonic Acid) and for enzyme activity. (4 h practical)

- Electrophoresis techniques for purity check. SDS-PAGE, (4 h practical) IEF and 2D electrophoresis for proteomics. Protein blotting and decoration

- Spectroscopy for protein 2ary and 3ary structure studies (CD, fluorescence, NMR, EPR, AS, IR, Raman): application and basis of structural/functional data obtained. Discussion on experimental protocols with practicals on data analysis.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Il materiale didattico presentato a lezione è disponibile sul sito del corso.

Testi consigliati:

R. Reed, D. Holmes, J. Weyers, A. Jones. Metodologie di base per le scienze biomolecolari. Zanichelli (2002)

IC Wilson, J. Walker. Metodologia biochimica: le tecniche biochimiche in laboratorio. Ed. Raffaello Cortina (1995).

R.L. Dryer, G.F. Lata. Metodologia biochimica Ed. Delfino (1993).

English

Slides, protocols and technical details are available on the course website

Reference textbooks:

R. Reed, D. Holmes, J. Weyers, A. Jones. Metodologie di base per le scienze biomolecolari. Zanichelli (2002)

IC Wilson, J. Walker. Metodologia biochimica: le tecniche biochimiche in laboratorio. Ed. Raffaello Cortina (1995).

R.L. Dryer, G.F. Lata. Metodologia biochimica Ed. Delfino (1993).

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=fb1a

MICROBIOLOGIA APPLICATA

APPLIED MICROBIOLOGY

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN0415A
Docente:	
Contatti docente:	
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	BIO/19 - microbiologia generale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Inglese
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Italiano

Conoscenze inerenti alla struttura e funzione della cellula procariota, alle modalità di interazione tra batteri e cellula ospite, alla patogenesi batterica e alla struttura e funzione degli antibiotici. Tali conoscenze sono fornite attraverso l'insegnamento Microbiologia Generale (secondo anno-SVB0024-)

English

Structure and function of prokaryotic cell, dynamic of bacteria-host cells interaction, bacterial pathogenesis and structure/function of antibiotics. This knowledge is provided by General Microbiology course (second year-SVB0024-)

PROPEDEUTICO A

Italiano

Propedeutico all'insegnamento di Virologia (primo anno Laurea magistrale Biologia Cellulare e Molecolare -MFN1189-)

English

Preparatory for Virology course (-MFN1189-)

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

La finalità dell'insegnamento consiste nel fornire agli studenti un quadro teorico e pratico di alcune delle principali metodologie microbiologiche attualmente impiegate in diversi campi tra cui quello industriale, biomedico e ambientale attraverso lezioni teorico-pratiche ed esperienze di laboratorio.

Al termine del corso gli studenti dovranno avere acquisito una buona conoscenza di diversi aspetti della Microbiologia applicata, tra cui:

- Principali batteri patogeni per l'uomo e patologie ad essi correlate;
- Metodiche attualmente impiegate nella diagnostica batteriologica e competenze tecniche

nell'analisi critica dei risultati;

- Resistenza agli antibiotici, meccanismi e strategie di prevenzione;
- Impiego dei microrganismi nei processi industriali e produttivi;
- Utilizzo dei microrganismi nei processi di biorisanamento ambientale;
- Strategie vaccinali attualmente impiegate.

English

The course gives a general overview of the main methodologies and techniques in microbiology. The fields of application are industrial, clinical, and environmental. Lectures and lab practicals are devoted to prepare the students to applicative approaches and to lab activity.

At the end of the course students should acquire knowledge and lab skills in:

- Main pathogenic bacteria and their identification and pathology;
- Diagnostic methods in bacteriology and critical analysis of results;
- Antibiotic resistance, mechanism and prevention strategies;
- Microorganisms in industry and production;
- Bioremediation mediated by microbes;
- Innovative vaccinal strategies.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà dimostrare di possedere:

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRESIONE

Lo studente dovrà aver compreso le applicazioni delle metodiche evidenziate nei diversi ambiti della microbiologia, in campo medico, industriale e ambientale. Le attività di laboratorio consentiranno di approfondire sia le tematiche affrontate a lezione che le "buone pratiche di laboratorio" e sicurezza.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRENSIONE

Al termine delle lezioni e delle attività di laboratorio, lo studente dovrà dimostrare le seguenti capacità:

- Conoscere le principali tecniche microbiologiche utili alla diagnosi di infezioni batteriche;
- Selezionare criticamente l'utilizzo delle tecniche conosciute sulla base del quesito tecnico-diagnostico;
- Saper identificare e descrivere una popolazione batterica pura e mista (conta vitale, piastratura su terreni, analisi della morfologia delle colonie, identificazione biochimica, suscettibilità ad agenti antibiotici);
- Saper utilizzare le metodiche di controllo delle acque potabili;
- Isolare e identificare microrganismi da diverse matrici biologiche;
- Saper valutare lo spettro antimicrobico di sostanze antibatteriche prodotte da microrganismi.

Competenze trasversali di laboratorio

- Svolgere rapidamente calcoli di diluizione, conta cellulare, equazioni dimensionali applicate in laboratorio;
- Gestire indipendentemente lo spazio, il tempo e l'ordine della propria postazione di lavoro e del materiale comune;
- Gestire consapevolmente la sicurezza in laboratorio, anche attraverso la pratica di attività a rischio (utilizzo di bruciatore elettrico/bunsen, manipolazione di batteri);
- Affrontare l'utilizzo di apparecchiature scientifiche complesse (spettrofotometro).

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Lo studente dovrà dimostrare autonomia di giudizio e valutazione dei risultati sperimentali ottenuti in laboratorio grazie al confronto con il proprio team di lavoro e alle competenze tecnico-scientifiche acquisite.

ABILITÀ COMUNICATIVE

Acquisizione di competenze inerenti alla comunicazione dei risultati sperimentali mediante l'utilizzo di un linguaggio tecnico-scientifico adeguato. Capacità di lavorare in team, analizzando le criticità operative riscontrate e adottando misure di correzione condivise e appropriate.

Students must acquire the following:

KNOWLEDGE & UNDERSTANDING

Main methods in different areas of microbiology for clinical, industrial and environmental applications. Lab practicals deal with the topics mentioned above as well as the safety and "good lab practices".

APPLYING KNOWLEDGE & UNDERSTANDING

- Knowledge of the main techniques in microbiology for diagnosis of bacterial infections;
- Critical selection of techniques in relation to the diagnostic query;
- Identification and description of pure or mixed cultures (vital count, plating on selective and differential media, morphological analysis, biochemical identification and antibacterial susceptibility);
- Methods for potability analysis of water;
- Isolation and identification of bacteria from different biologic matrices;
- Evaluation of antibacterial activity of microbial produced substances.

Interdisciplinary Lab Skills

- Calculating dilutions, molarity, cell counts, dimensional equations for lab applications;
- Space/time organization of lab work. Maintenance of own workstation and management/cleaning of common glass and plasticware;
- Safety in lab with real practice of risks: electric burner/bunsen, bacterial manipulation;
- Usage of complex instruments (spectrophotometer).

INDIPENDENCE IN JUDGMENT

Judgment of experimental results is required, as well as team work discussion and dealing with the distribution of technical/scientific competences and responsibilities.

COMMUNICATION SKILLS

Students will be required to demonstrate an adequate technical and scientific lexical richness to expose the experimental results. Team work will be encouraged and promoted via the evaluation of the capacity of sharing competences, discussing criticality and adopting corrective strategies.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

Il modulo prevede lezioni frontali in aula e attività di laboratorio volte all'approfondimento pratico delle nozioni impartite. Si articola in 28 ore di didattica frontale e in 18 ore di attività di laboratorio nelle quali verranno approfondite le tecniche trattate a lezione.

La frequenza alle lezioni ed esercitazioni in aula è facoltativa, la frequenza ai laboratori è raccomandata al 100% (eventuali sovrapposizioni con concomitanti insegnamenti, laboratori, esoneri verranno tenute in considerazione nella pianificazione del calendario delle attività) e non potrà comunque essere inferiore al 75% come da regolamento del corso di studi.

English

Course includes theoretical lessons and laboratory activities. It includes 28 hours of frontal lessons and 18 hours of laboratory activities in order to deepen practical techniques, explained during theoretical lessons.

Attendance at theoretical lessons is optional but strongly encouraged, attendance at laboratory activities is recommended to be 100% (any overlap with concomitant courses/ laboratories will be taken into account in the timetable planning). In any case, attendance must be higher than 75%, according to the course guidelines.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

L'apprendimento verrà verificato attraverso una prova scritta nella quale gli studenti verranno valutati sia per il modulo di Metodologie Biochimiche che per il modulo di Microbiologia Applicata. Gli appelli della sessione autunnale e primaverile saranno orali.

Esame scritto di Microbiologia Applicata: l'esame sarà costituito da 5 domande aperte (4 punti ciascuna) e 5 domande a crocette (2 punti ciascuna) che verteranno sulle nozioni acquisite durante

le lezioni frontali e sulle tecniche apprese durante le attività di laboratorio. Le domande aperte saranno valutate con un punteggio maggiore in quanto consentiranno di prendere in considerazione la chiarezza espositiva e concettuale, l'utilizzo di una terminologia scientifica appropriata e l'approccio analitico/critico dello studente nei confronti di problematiche di laboratorio. Il tempo della prova è 60 minuti. Il voto sarà espresso in trentesimi.

Esame orale nelle sessioni autunnali/primaverili: lo studente verrà valutato mediante 3 domande sulle attività di laboratorio svolte (con esercizi pratici da svolgere) e sulle nozioni impartite durante le lezioni frontali. Il voto sarà espresso in trentesimi e sarà rappresentato dalle medie ponderate delle votazioni inerenti ai due moduli.

English

Students will be evaluated by an overall written test for both the Biochemistry and Microbiology module. Autumn and spring sessions will be oral.

Applied Microbiology Exam: 5 open questions (4 points each) and 5 multiple choice questions (2 points each) focused on the knowledge acquired during lessons and techniques. Clarity and appropriate use of scientific and analytical lexicon will be positively evaluated. The written exam will last 60 minutes.

Oral exam in autumn/spring: three questions regarding both lessons and laboratory activities. The average of both modules will compose the overall score.

PROGRAMMA

Italiano

- Il microbiota e la flora microbica normale: l'approccio metagenomico;
- La diagnosi delle infezioni batteriche: principali metodiche utilizzate;
- Gli antibiotici: il concetto di resistenza e lo sviluppo di nuove molecole antibatteriche;
- Principali batteri patogeni per l'uomo (infezioni delle vie aeree, infezioni sessualmente trasmesse - IST-, infezioni del tratto gastrointestinale, malattie trasmesse da alimenti -MTA-, infezioni per contatto diretto, infezioni trasmesse da vettore);
- Principali applicazioni dei microrganismi nei processi industriali: in campo alimentare (produzione di birra, distillati, aceto, vino, yogurt, formaggio), in campo sanitario (produzione di antibiotici), in campo industriale e di ricerca (produzione dei enzimi, produzione di bioetanolo);
- Principali applicazioni dei microrganismi in ambito ambientale: monitoraggio degli inquinanti in ambienti idrici o terrestri, biorisanamento di ambienti inquinati, trattamento acque reflue, monitoraggio microbiologico delle acque sorgive e potabili;
- Nuove strategie vaccinali e potenziali applicazioni.

English

- Microbiota and normal microbial flora: the Metagenomic approach;
- Methods in diagnosis of bacterial infection;
- Antibiotics: mechanisms of bacterial resistance and development of new antibacterial molecules;
- Pathogenic bacteria in human pathology (respiratory tract infections, sexually transmitted infections -STI-, gastrointestinal tract infections, foodborne diseases, direct contact infections, vector-borne infections);
- Main applications of microorganisms in industrial processes: food industry (production of beer, distillate, vinegar, wine, yogurt, cheese), health (antibiotic production), industry and research (production of enzymes, bioethanol production);
- Main applications of microorganisms in the environmental field: monitoring of pollutants in aquatic or terrestrial environments, bioremediation of polluted environments, waste water treatment, microbiological monitoring of potable water;
- New vaccine strategies and potential applications.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Il materiale didattico presentato a lezione è disponibile sul sito del corso.

English

Slides, protocols and technical details are available on the course on the website.

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=7eaf

lezioni teoriche

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	
Docente:	
Contatti docente:	
Anno:	3° anno
Tipologia:	A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	1 credito
SSD attività didattica:	
Erogazione:	
Lingua:	
Frequenza:	
Tipologia esame:	

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=0498

Matematica (corso A)

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	MFN0367B
Docente:	
Contatti docente:	
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	3 - TAF "A"
SSD attività didattica:	MAT/05 - analisi matematica
Erogazione:	---Seleziona---
Lingua:	Italiano
Frequenza:	---Seleziona---
Tipologia esame:	---Seleziona---

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

Conoscenza di concetti fondamentali di matematica. Capacità di applicare tali conoscenze a semplici problemi di interesse biologico. Capacità di interpretare dati tramite l'utilizzo dei concetti di matematica appresi. Capacità di dialogare con specialisti su semplici concetti di matematica di interesse biologico.

english

Knowledge of fundamental mathematical concepts. Capability to apply these concepts to simple biological problems. Capability to explain data through the use of the learned mathematical concepts. Capability to talk with mathematicians on simple mathematical problems in biology.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

L'esame consiste in una prova scritta concernente gli argomenti di matematica trattati nel corso ed una eventuale prova orale facoltativa.

english

The exam is a written test regarding the mathematical arguments discussed during the course followed by an optional oral exam.

PROGRAMMA

Programma

Funzioni reali di una variabile reale. Grafici delle funzioni elementari. Classificazioni dei diversi tipi di funzioni. Limiti di successioni e di funzioni. Teoremi ed operazioni sui limiti. Funzioni continue e discontinue. Applicazioni a funzioni di interesse biologico.

Il calcolo differenziale. Derivate fondamentali. Regole di derivazione. Derivate di ordine superiore. Differenziali. Applicazioni a problemi di interesse biologico.

Applicazioni del calcolo differenziale. Studio del grafico di una funzione. Funzioni crescenti e decrescenti. Massimi e minimi. Teoremi fondamentali sulle derivate. Teorema di de l'Hôpital.

Formule di Taylor e di Mac Laurin. Concavità, convessità e flessi. Risoluzione numerica di un'equazione. Asintoti. Studio del grafico di una funzione. Studio di funzioni di interesse biologico. Il calcolo integrale. Integrali indefiniti e loro proprietà. Integrali per decomposizione, per parti, per sostituzione. Integrali impropri. Integrali definiti. Aree di figure piane. Applicazioni in biologia.

Programma in inglese

Functions of one real variable. Graphs of elementary functions. Limits of sequences and of functions. Continuity.

Differential Calculus. Derivatives of elementary functions. Differentiation rules. Chain rule. Higher order derivatives. Differential of a function.

Application of differential calculus. Maxima and minima. Theorems of Rolle, Lagrange, de l'Hôpital, Taylor and MacLaurin formulas. Convexity and flexes. Numerical resolution of an equation. Curve sketching, asymptotes.

Integral calculus. Antiderivatives and their properties. Evaluation of integrals: decomposition, parts, substitution. Improper integrals. Areas under curves, definite integrals.

Obiettivi formativi

Il corso si propone di fornire agli studenti: i concetti e gli strumenti matematici fondamentali necessari per descrivere, schematizzare e interpretare i principali aspetti della realtà che ci circonda, con particolare riferimento ai problemi di interesse biologico, il linguaggio e la metodologia delle scienze fisiche, una buona conoscenza delle leggi fondamentali della fisica e una capacità di analisi di semplici situazioni fisiche con relativa valutazione o calcolo delle grandezze coinvolte.

L'allievo dovrà essere in grado innanzitutto di acquisire un modo rigoroso e analitico di ragionare e di affrontare i problemi. In particolare dovrà saper costruire e interpretare grafici di funzioni reali di una variabile reale e applicare i concetti acquisiti a problemi semplici di interesse biologico.

Lo studente dovrà possedere una conoscenza di base delle leggi della Fisica Classica (Meccanica, Fluidi, Termodinamica, Eletticità, Ottica e Acustica), applicandole in modo appropriato ad un sistema fisico semplice, usare correttamente le unità di misura delle più comuni grandezze fisiche e conoscere i fattori di conversione tra unità di misura omogenee.

Testi consigliati

- S.SERRA, Istituzioni di Matematiche, Pitagora, Bologna.
- V.VILLANI, Matematica per discipline bio-mediche, McGraw-Hill, Milano.
- S. CONSOLE - M. ROGGERO - D. ROMAGNOLI, Lezioni di Matematica, scaricabile gratuitamente qui.

Infine sono di seguito indicati altri siti internet di interesse:

- www.dm.unito.it

Modalità d'esame

Una prova scritta concernente gli argomenti di matematica e di fisica trattati nel corso ed una eventuale prova orale facoltativa.

Propedeuticità e Frequenza

Per poter sostenere l'esame e' necessario aver superato i corsi propedeutici di Matematica e di Fisica, qualora non sia stato superato il test di ammissione in tali materie.

La frequenza alle lezioni non è obbligatoria; per i corsi di laboratorio e le attività di esercitazione relative ai corsi la frequenza è obbligatoria e non può essere inferiore al 70% delle ore previste.

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=4b07

Matematica (corso B)

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	MFN0367B
Docente:	Prof. Bruno Giuseppe Barberis
Contatti docente:	011-670 2926, bruno.barberis@unito.it
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	3 - TAF "A"
SSD attività didattica:	MAT/05 - analisi matematica
Erogazione:	
Lingua:	
Frequenza:	
Tipologia esame:	

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

Conoscenza di concetti fondamentali di matematica. Capacità di applicare tali conoscenze a semplici problemi di interesse biologico. Capacità di interpretare dati tramite l'utilizzo dei concetti di matematica appresi. Capacità di dialogare con specialisti su semplici concetti di matematica di interesse biologico.

english

Knowledge of fundamental mathematical concepts. Capability to apply these concepts to simple biological problems. Capability to explain data through the use of the learned mathematical concepts. Capability to talk with mathematicians on simple mathematical problems in biology.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

L'esame consiste in una prova scritta concernente gli argomenti di matematica trattati nel corso ed una eventuale prova orale facoltativa.

english

The exam is a written test regarding the mathematical arguments discussed during the course followed by an optional oral exam.

PROGRAMMA

Programma

Funzioni reali di una variabile reale. Grafici delle funzioni elementari. Classificazioni dei diversi tipi di funzioni. Limiti di successioni e di funzioni. Teoremi ed operazioni sui limiti. Funzioni continue e discontinue. Applicazioni a funzioni di interesse biologico.

Il calcolo differenziale. Derivate fondamentali. Regole di derivazione. Derivate di ordine superiore. Differenziali. Applicazioni a problemi di interesse biologico.

Applicazioni del calcolo differenziale. Studio del grafico di una funzione. Funzioni crescenti e decrescenti. Massimi e minimi. Teoremi fondamentali sulle derivate. Teorema di de l'Hôpital.

Formule di Taylor e di Mac Laurin. Concavità, convessità e flessi. Risoluzione numerica di un'equazione. Asintoti. Studio del grafico di una funzione. Studio di funzioni di interesse biologico. Il calcolo integrale. Integrali indefiniti e loro proprietà. Integrali per decomposizione, per parti, per sostituzione. Integrali impropri. Integrali definiti. Aree di figure piane. Applicazioni in biologia.

Programma in inglese

Functions of one real variable. Graphs of elementary functions. Limits of sequences and of functions. Continuity.

Differential Calculus. Derivatives of elementary functions. Differentiation rules. Chain rule. Higher order derivatives. Differential of a function.

Application of differential calculus. Maxima and minima. Theorems of Rolle, Lagrange, de l'Hôpital. Taylor and MacLaurin formulas. Convexity and flexes. Numerical resolution of an equation. Curve sketching, asymptotes.

Integral calculus. Antiderivatives and their properties. Evaluation of integrals: decomposition, parts, substitution. Improper integrals. Areas under curves, definite integrals.

Obiettivi formativi

Il corso si propone di fornire agli studenti: i concetti e gli strumenti matematici fondamentali necessari per descrivere, schematizzare e interpretare i principali aspetti della realtà che ci circonda, con particolare riferimento ai problemi di interesse biologico, il linguaggio e la metodologia delle scienze fisiche, una buona conoscenza delle leggi fondamentali della fisica e una capacità di analisi di semplici situazioni fisiche con relativa valutazione o calcolo delle grandezze coinvolte.

L'allievo dovrà essere in grado innanzitutto di acquisire un modo rigoroso e analitico di ragionare e di affrontare i problemi. In particolare dovrà saper costruire e interpretare grafici di funzioni reali di una variabile reale e applicare i concetti acquisiti a problemi semplici di interesse biologico.

Lo studente dovrà possedere una conoscenza di base delle leggi della Fisica Classica (Meccanica, Fluidi, Termodinamica, Eletticità, Ottica e Acustica), applicandole in modo appropriato ad un sistema fisico semplice, usare correttamente le unità di misura delle più comuni grandezze fisiche e conoscere i fattori di conversione tra unità di misura omogenee.

Testi consigliati

- S.SERRA, Istituzioni di Matematiche, Pitagora, Bologna.
- V.VILLANI, Matematica per discipline bio-mediche, McGraw-Hill, Milano.
- Dispense integrative.

Infine sono di seguito indicati altri siti internet di interesse:

- www.dm.unito.it

Modalità d'esame

Una prova scritta concernente gli argomenti di matematica e di fisica trattati nel corso ed una eventuale prova orale facoltativa.

Propedeuticità e Frequenza

Per poter sostenere l'esame e' necessario aver superato i corsi propedeutici di Matematica e di Fisica, qualora non sia stato superato il test di ammissione in tali materie.

La frequenza alle lezioni non è obbligatoria; per i corsi di laboratorio e le attività di esercitazione relative ai corsi la frequenza è obbligatoria e non può essere inferiore al 70% delle ore previste.

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=fede

MATEMATICA E FISICA (corso A)

Mathematics and Physics

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN1310
Docente:	Prof. Martino Gagliardi (Titolare, Responsabile del corso) Prof. Walter Dambrosio (Titolare, Responsabile del corso) Dr. Giovanni Ferrante (Tutor)
Contatti docente:	+390116707361, martino.gagliardi@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	10
SSD attività didattica:	FIS/01 - fisica sperimentale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Fare riferimento alla pagina dell'insegnamento del corso B.

OBIETTIVI FORMATIVI

Fare riferimento alla pagina dell'insegnamento del corso B.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Fare riferimento alla pagina dell'insegnamento del corso B.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Fare riferimento alla pagina dell'insegnamento del corso B.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Fare riferimento alla pagina dell'insegnamento del corso B.

PROGRAMMA

Fare riferimento alla pagina dell'insegnamento del corso B.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Fare riferimento alla pagina dell'insegnamento del corso B.

NOTA

italiano

Curriculum Biomolecolare Cellulare, Curriculum Ecologico Ambientale, Curriculum Tecnico Analitico

Per contattare tramite posta elettronica il docente di Matematica utilizzare esclusivamente il proprio indirizzo di posta elettronica istituzionale

english

Molecular Cell Biology Curriculum, Ecological Environmental Curriculum, Technical Analytical Curriculum

MUTUATO DA

[MATEMATICA E FISICA \(corso B\) \(MFN1310\)](#)

Corso di Laurea in Scienze Biologiche (L-13)

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=5d36

MATEMATICA E FISICA (corso B)

Mathematics and Physics

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN1310
Docente:	Prof. Carlo Angelantonj (Titolare, Responsabile del corso) Prof. Walter Dambrosio (Titolare, Responsabile del corso)
Contatti docente:	011 670 7220, carlo.angelantonj@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	10
SSD attività didattica:	FIS/01 - fisica sperimentale MAT/02 - algebra
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

italiano

Modulo Matematica

L'insegnamento prevede la conoscenza dei contenuti di matematica di base forniti dalla scuola secondaria di secondo grado.

In particolare, a livello di conoscenze e comprensione in ingresso lo studente dovrà:

- conoscere i concetti di base sulla retta, sia dal punto di vista della geometria sintetica sia della geometria analitica, con particolare riferimento al concetto di pendenza;
- conoscere le funzioni quadratiche e le loro proprietà algebriche e grafiche;
- ricordare le proprietà delle potenze e dei logaritmi e conoscere i grafici delle funzioni potenza, esponenziali e logaritmiche; - conoscere gli elementi essenziali di trigonometria (misure degli angoli in radianti, grafici delle funzioni circolari);
- conoscere i concetti di dominio, immagine, zeri, segno e monotonia per funzioni reali di una variabile reale.

Inoltre, come applicazione di conoscenza e comprensione, lo studente dovrà saper:

- determinare l'equazione della retta passante per un punto ed avente pendenza assegnata e l'equazione della retta passante per due punti;
- determinare l'equazione di una retta a partire dal suo grafico (calcolo di pendenza e intercetta);
- tracciare il grafico di una funzione lineare e determinare per via grafica dominio, immagine, zeri e segno, monotonia;
- tracciare il grafico di una funzione quadratica e determinare per via grafica dominio, immagine, zeri e segno, monotonia;
- riconoscere come varia la retta tangente al grafico di una funzione quadratica in un suo punto, anche in relazione alla concavità della funzione;
- risolvere equazioni e disequazioni di primo e secondo grado, anche per via grafica;
- tracciare il grafico di funzioni potenza x^a , con a intero positivo o negativo, e determinarne per via grafica dominio, immagine, simmetrie, zeri e segno, monotonia, massimi e minimi;
- tracciare il grafico di funzioni del tipo a^x o $\log_a(x)$, con a positivo, e determinarne per via grafica dominio, immagine, zeri e segno, monotonia;
- risolvere equazioni e disequazioni del tipo $a^x=b$, $a^x>b$, $a^x < b$ e $\log_a(x)$ - trasformare la misura di

un angolo da gradi a radianti e viceversa tracciare il grafico delle funzioni circolari; risolvere equazioni del tipo $\sin(x)=b$ e $\cos(x)=b$;

- determinare dominio, immagine, zeri e segno, monotonia di una funzione a partire dal suo grafico.

I prerequisiti richiesti potranno essere recuperati attraverso il Corso di Riallineamento di Matematica presente sulla Piattaforma Orient@mente. Per maggiori dettagli si faccia riferimento alla pagina Campusnet del Corso Propedeutico di Matematica http://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=899b

Modulo Fisica

Nozioni elementari di Fisica ed in particolare della Meccanica classica: cinematica, dinamica.

english

Mathematics

The course assumes the knowledge of basic mathematical topics provided by secondary school.

In particular, for what concerns knowledge and understanding, the student must:

- know the basic notion on the line, both from the point of view of synthetic geometry and analytic geometry, with particular focus on the concept of slope;
- know the quadratic functions and their algebraic and graphic properties;
- remember the properties of the powers and logarithms and know the graphs of the power, exponential and logarithmic functions;
- know the essential elements of trigonometry (measurements of angles in radians, graphs of circular functions);
- know the concepts of domain, image, zeroes, sign and monotony for real functions of a real variable.

Furthermore, as an application of knowledge and understanding, the student must be able to:

- determine the equation of the straight line passing through a point and having assigned slope and the equation of the straight line passing through two points;
- determine the equation of a straight line starting from its graph (slope and intercept calculation);
- plot the graph of a linear function and determine graphically the domain, image, zeroes and sign, monotony;
- plot the graph of a quadratic function and determine graphically the domain, image, zeros and sign, monotony;
- recognize how the tangent line to the graph of a quadratic function in one of its points varies, also in relation to the concavity of the function;
- solve equations and inequalities of first and second degree, also by graphic method;
- plot the graph of power functions x^a , with a positive or negative integer, and determine the domain, image, symmetries, zeros and sign, monotony, maxima and minima by graphic methods;
- plotting the graph of functions of the type a^x or $\log_a(x)$, with a positive, and determining the domain, image, zeros and sign, monotony by graphic methods;
- solve equations and inequalities of the type $a^x = b$, $a^x > b$, $a^x < b$ and $\log_a(x)$ - transform the measure of an angle from degrees to radians and vice versa plot the graph of the circular functions;
- solve equations of the type $\sin(x) = b$ and $\cos(x) = b$;
- determine domain, image, zeroes and sign, monotony of a function starting from its graph.

The required prerequisites can be retrieved through the Mathematics Realignment Course on the Orient@mente platform. For more details, refer to the Campusnet page of the Mathematics Preparatory Course

http://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=899b

Physics:

Basic physical concepts.

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Modulo Matematica

L'insegnamento ha lo scopo di presentare le nozioni di base su funzioni, grafici e loro trasformazioni e di introdurre i concetti di derivata e di integrale definito. Si tratta di argomenti indispensabili per la formazione dei laureati in scienze biologiche (classe L-13) e per il proseguimento degli studi nelle lauree magistrali della classe LM-06.

L'insegnamento concorre agli obiettivi formativi dell'area propedeutica del corso di Laurea in Scienze Biologiche, fornendo conoscenze relative ai concetti ed agli strumenti matematici fondamentali necessari per descrivere, schematizzare e interpretare i principali aspetti della realtà che ci circonda, con particolare riferimento ai problemi di interesse biologico. In particolare, l'insegnamento si inoltre propone di accrescere le capacità di comprensione degli studenti e di consentire loro di acquisire un modo rigoroso ed analitico di ragionare e affrontare nuovi problemi.

Modulo Fisica

Questo insegnamento concorre agli obiettivi formativi dell'area propedeutica del corso di Laurea in Scienze Biologiche, fornendo conoscenze e capacità applicative di base delle leggi della Fisica Classica (Meccanica, Fluidi, Termodinamica, Eletticità, Ottica).

english

Mathematics

The aim of the course is to present the basic notions of functions, graphs and their transformations and to introduce the concepts of derivative and definite integral. These are essential topics for the training of graduates in life sciences (class L-13) and for the continuation of studies in the master's degrees in the LM-06 class.

The course contributes to the training goals of the introductory area of the Degree in Biological Sciences, providing knowledge on the fundamental mathematical concepts and tools which are necessary to describe, outline and understand the main aspects of the reality that surrounds us, with particular reference to problems of biological interest. In particular, the course also aims to increase students' comprehension skills and to enable them to acquire a rigorous and analytical way of reasoning and tackling new problems.

Physics

The student must have a basic knowledge of the physical laws (mechanics, fluids, thermodynamics, electricity, electromagnetism, optic) and to be able to apply the physical laws to biological systems.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Modulo Matematica

Conoscenza e comprensione

Alla fine di questo insegnamento lo studente saprà:

- riconoscere i grafici e le proprietà asintotiche delle funzioni elementari;
- rievocare e ricordare la definizione di funzione monotona e spiegare e descrivere il legame tra la monotonia di una funzione composta e quella delle funzioni componenti;
- spiegare e illustrare il significato intuitivo di limite, anche in riferimento alla sua interpretazione in termini grafici;
- ricordare e rievocare la definizione ed il significato di asintoto verticale, orizzontale, obliquo;
- riconoscere la definizione di funzione continua ed illustrare il suo legame con il concetto di limite;
- confrontare le diverse crescite di una funzione all'infinito e distinguere tra crescita logaritmica, polinomiale ed esponenziale, sia in termini grafici sia in termini quantitativi;
- ricordare la definizione di successione geometrica, in termini ricorsivi o iterativi, e illustrarne le principali applicazioni;
- spiegare il significato di tempo di raddoppio/dimezzamento di una successione geometrica e ricordare le sue proprietà;
- riconoscere e ricordare la definizione di derivata di una funzione in un punto;
- interpretare il concetto di derivata di una funzione in un punto da vari punti di vista applicativi (pendenza, velocità istantanea, tasso istantaneo di variazione);
- spiegare il problema dell'approssimazione lineare di una funzione in un punto;
- ricordare l'espressione della retta tangente al grafico di una funzione in un punto e della linearizzazione di una funzione in un punto;
- rievocare e ricordare l'espressione della derivata delle funzioni elementari e le regole di derivazione;
- ricordare la definizione di primitiva di una funzione ed illustrare il legame tra diverse primitive della stessa funzione su un intervallo;

- enunciare il Teorema di Lagrange ed illustrarne le sue interpretazioni cinematica e geometrica e le sue principali conseguenze (legame tra la monotonia di una funzione ed il segno della sua derivata, caratterizzazione delle funzioni a derivata ovunque nulla su un intervallo, legame tra diverse primitive della stessa funzione su un intervallo);
- collegare le proprietà geometriche di concavità/convessità del grafico di una funzione con le proprietà di segno e monotonia delle derivate della funzione;
- descrivere la definizione di integrale definito di una funzione su un intervallo;
- interpretare la definizione di integrale definito in termini di lavoro, spostamento netto e valor medio;
- collegare il concetto di integrale definito con quello di area di regioni piane;
- ricordare la formula del punto medio per il calcolo approssimato di un integrale definito;
- rievocare e spiegare le proprietà di linearità e monotonia dell'integrale definito;
- enunciare il Teorema fondamentale del calcolo integrale ed interpretarlo criticamente, evidenziando la sua centralità rispetto alle nozioni di derivata e integrale definito;
- enunciare il Teorema di Torricelli-Barrow e illustrare le sue conseguenze sul calcolo esatto di un integrale definito.

Applicare conoscenza e comprensione

Alla fine di questo insegnamento lo studente avrà sviluppato capacità di lavorare sia su aspetti grafici sia su aspetti di calcolo, approssimato o esatto.

In particolare, a livello di grafici saprà:

- dedurre dal grafico di una funzione informazioni qualitative e quantitative sulla funzione stessa (dominio, immagine, monotonia, zeri, segno, limiti);
- ottenere dal grafico di una funzione il grafico di nuove funzioni, mediante trasformazioni geometriche o mediante l'uso delle proprietà delle funzioni composte;
- tracciare il grafico di funzioni ottenute da funzioni elementari mediante composizioni;
- stimare il valore della derivata della funzione in un punto a partire dal grafico di una funzione;
- tracciare il grafico della derivata di una funzione a partire dal grafico della funzione stessa, analizzando in modo critico i legami tra una funzione e la sua derivata;
- interpretare il grafico della numerosità di una popolazione in funzione del tempo e tracciare

da esso il grafico del tasso di crescita in funzione del tempo;

- descrivere l'evoluzione di una popolazione utilizzando le derivate;
- tracciare il grafico delle soluzioni dell'equazione di Malthus e dell'equazione logistica.

A livello di calcolo approssimato saprà:

- determinare l'approssimazione lineare di una funzione in un punto e saperla utilizzare per stimare i valori della funzione;
- calcolare in modo approssimato integrali definiti utilizzando la formula del punto medio, sia a partire dall'espressione esplicita della funzione integranda, sia a partire dal suo grafico.

A livello di calcolo esatto saprà:

- scrivere la legge di una popolazione che varia nel tempo secondo una progressione geometrica;
- determinare il tempo di raddoppio o di dimezzamento di una popolazione che segue una legge geometrica;
- calcolare la derivata di una funzione;
- determinare l'approssimazione lineare di una funzione in un punto e saperla utilizzare per stimare i valori della funzione;
- determinare la retta tangente al grafico di una funzione in un suo punto;
- calcolare le primitive di funzioni, in casi immediati;
- calcolare integrali definiti immediati.

Inoltre, lo studente saprà interpretare e rielaborare grafici qualitativi e dati quantitativi di fenomeni di tipo fisico o biologico.

Modulo Fisica

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

Al termine di questo insegnamento lo studente dovrà conoscere i concetti fondamentali della fisica classica.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

Al termine di questo insegnamento lo studente dovrà essere in grado di applicare le conoscenze acquisite a semplici problemi e dialogare con specialisti su concetti di base di fisica di interesse biologico.

english

Mathematics

Knowledge and understanding

At the end of this teaching the student will be able to:

recognize the graphs and the asymptotic properties of the elementary functions;
recall and remember the definition of monotonic function and explain and describe the link between the monotony of a compound function and that of the component functions;
explain and illustrate the intuitive meaning of limit, also in reference to its interpretation in graphic terms;
remember and recall the definition and meaning of vertical, horizontal, oblique asymptote;
recognize the definition of continuous function and illustrate its link with the concept of limit;
compare the different growths of a function to infinity and distinguish between logarithmic, polynomial and exponential growth, both in graphic and quantitative terms;
remember the definition of geometric sequence, in recursive or iterative terms, and illustrate its main applications;
explain the meaning of the doubling time/half life of a geometric sequence and remember its properties;
recognize and remember the definition of derivative of a function in a point;
understand the concept of derivative of a function at a point from different points of view (slope, instantaneous speed, instantaneous rate of variation);
explain the problem of the linear approximation of a function in one point;
remember the expression of the tangent line to the graph of a function at a point and the linearization of a function at a point;
recall and remember the expression of the derivative of the elementary functions and the derivation rules;
remember the definition of primitive of a function and illustrate the link between different primitives of the same function over a range;
enunciate Lagrange's Theorem and illustrate its kinematic and geometrical interpretations and its main consequences (link between the monotony of a function and the sign of its derivation, characterization of the derivative functions which are 0 on an interval, link between different primitives of the same function on a range);
link the geometric properties of concavity / convexity of a function's graph with the sign and monotonic properties of the derivatives of the function;
describe the definition of a definite integral of a function over a range;
interpret the definition of definite integral in terms of work, net shift and average value;
link the concept of definite integral with that of area of flat regions;
remember the midpoint rule for the approximate calculation of a definite integral;
recall and explain the linearity and monotony properties of the definite integral;
enunciate the Fundamental Theorem of calculus and interpret it critically, highlighting its centrality with respect to the notions of derivative and definite integral;
enunciate the Torricelli-Barrow Theorem and illustrate its consequences on the exact calculation of a definite integral.

Application of knowledge and understanding

At the end of this course the student will have developed the ability to work both on graphical aspects and on computational ones, approximate or exact.

In particular, for what concerns graphical aspect, he/she will be able to:

- deduce from the graph of a function qualitative and quantitative information on the function itself (domain, image, monotony, zeros, sign, limits);
- obtain from the graph of a function the graph of new functions, through geometric transformations or through the use of the properties of the compound functions;
- drawing the graph of functions obtained from elementary functions by means of compositions;
- estimate the value of the derivative of the function at a point starting from the graph of a function;
- draw the graph of the derivative of a function starting from the graph of the function itself, critically analyzing the links between a function and its derivative;
- interpret the graph of the size of a population as a function of time and draw from it the graph of the growth rate as a function of time;
- describe the evolution of a population using derivatives;
- draw the graph of the solutions of the Malthus equation and the logistic equation.

For what concerns approximate calculation, he/she will be able to:

- determine the linear approximation of a function at a point and know how to use it to estimate the values of the function;
- roughly compute definite integrals using the midpoint rule, either starting from the explicit expression of the integrand function, or starting from its graph.

For what concerns exact calculation, he/she will be able to:

- write the expression for a population that varies over time according to a geometric progression;
- determine the doubling time or half-life of a population that follows a geometric law;
- calculate the derivative of a function;
- determine the linear approximation of a function at a point and know how to use it to estimate the values of the function;
- determine the tangent line to the graph of a function in one of its points;
- calculate the primitives of functions, in immediate cases;
- calculate immediate definite integrals.

Moreover, the student will be able to interpret and rework qualitative graphs and quantitative data of physical or biological phenomena.

Physics

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Knowledge of the fundamental concepts of classical physics.

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Ability to apply knowledge to simple problems.

COMMUNICATION SKILLS

Ability to discuss with specialists on basic concepts of Physics and of interest in Biology.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

L'insegnamento consiste in 80 ore comprensive di lezioni frontali e di esercitazioni così suddivise: 40 per il modulo di matematica e 40 per il modulo di fisica.

Modulo Matematica

Le modalità di insegnamento comprendono: lezioni frontali, lezioni inverse (flipped), apprendimento attivo in aula e a distanza, esercitazioni in aula.

- Lezioni frontali e attività in aula
- lezioni frontali eventualmente supportate dall'uso di strumenti di videoscrittura e di software di visualizzazione dinamica;
- attività ed esercitazioni in aula con eventuale partecipazione degli studenti (svolgimento di esercizi, discussioni, gruppi di lavoro).
- Attività e materiale online (Piattaforma Moodle)
- calendario delle lezioni e delle esercitazioni;
- video sostitutivi delle lezioni frontali per argomenti erogati in modalità inversa (flipped);
- quiz ed assegnazioni per l'apprendimento e l'autovalutazione;
- materiali opzionali di approfondimento e per percorsi tematici.

L'insegnamento, con le sue modalità ed attività, contribuisce a formare e consolidare le seguenti competenze trasversali:

- capacità di lavoro di gruppo e di coordinamento, attraverso attività svolte in aula;
- gestione del tempo, attraverso lo svolgimento di prove di autovalutazione informatizzate aventi tempo stabilito;
- corretta attribuzione causale di successi ed insuccessi, attraverso lo svolgimento di prove di autovalutazione con feedback da parte dei docenti;

□ abilità di comunicazione, attraverso la discussione in aula di attività individuali o di gruppo, in cui lo studente argomenta, motiva e illustra le proprie scelte e strategie rispetto alla risoluzione di problemi.

english

The course consists in 80 hours including lectures and exercises divided as follows: 40 hours for mathematics and 40 hours for physics.

Mathematics

Teaching methods include: lectures, inverse lessons (flipped), active classroom and distance learning, classroom exercises.

Lectures and activities in the classroom

lectures, eventually supported by the use of word processing tools and dynamic visualization software;
activities and exercises in the classroom with possible participation of students (carrying out exercises, discussions, working groups).

Activities and online material (Moodle platform)Attività e materiale online (Piattaforma Moodle)

calendar of lessons and exercises;
video replacing lectures for topics given in inverse mode (flipped);
quizzes and assignments for learning and self-assessment;
optional in-depth materials and for thematic routes.materiali opzionali di approfondimento e per percorsi tematici.

The course, with its methods and activities, helps to form and consolidate the following transversal skills:

group work and coordination skills, through classroom activities;
time management, through the performance of computerized self-assessment tests with established time;
correct causal attribution of successes and failures, through the performance of self-assessment tests with feedback from the teachers;
communication skills, through the classroom discussion of individual or group activities, in which the student argues, motivates and illustrates his own choices and strategies with respect to problem solving.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Regole comuni ai moduli di Matematica e Fisica

- L'esame è superato se i voti finali di entrambi i moduli di Matematica e di Fisica sono almeno 18/30.

- Il voto dell'esame è la media dei due voti dei moduli di Matematica e Fisica.
- Per superare l'esame il candidato deve superare l'esame di entrambi i moduli entro l'appello di febbraio 2021.
- Non vi è un numero massimo di appelli a cui uno studente può iscriversi.

Modulo Matematica

La prenotazione agli appelli d'esame tramite Esse3 ed entro una settimana dalla data dell'esame è obbligatoria e indispensabile. Non si accetteranno prenotazioni pervenute via mail e non verranno ammessi studenti che non si siano prenotati. Inoltre, per una migliore organizzazione dei Laboratori informatici, chi si prenota e non si presenta all'esame senza prima avvisare i docenti non avrà diritto a partecipare all'appello successivo.

Per sostenere l'esame è necessario presentarsi con un documento di riconoscimento (preferibilmente la smartcard) e ricordare le credenziali di Ateneo (username e password), che dovranno essere digitate sul computer dell'aula per iniziare le prove.

L'esame consiste in un test e una prova svolte in modalità informatizzata. Non è prevista la possibilità di ritirarsi dopo aver iniziato le prove: la prova verrà in ogni caso valutata.

Durante l'esame non è consentito l'uso di strumenti elettronici e non è permesso consultare testi o appunti. Durante la prova informatizzata (e non durante il test preliminare) si può utilizzare la calcolatrice disponibile sul computer.

E' assolutamente vietato, pena l'esclusione dall'esame, tenere alla postazione informatica telefoni cellulari, tablet e simili (anche se spenti, in tasca,..). La presenza di uno di questi apparecchi, anche spento, comporterà l'espulsione immediata dall'aula e l'annullamento della prova.

Test di accertamento delle competenze di base

Il test consiste nella risposta a cinque domande a scelta multipla, che hanno l'obiettivo di verificare le conoscenze di base dello studente.

La durata è di venti minuti; per superare il test occorre rispondere in modo corretto ad almeno 4 domande su 5. L'esito è: superato o non superato ed è noto immediatamente al termine del test stesso; chi non supera il test non può accedere alla prova d'esame.

Prova d'esame (esercizi e teoria)

Questa prova verte sugli argomenti trattati durante le lezioni ed esercitazioni; consiste nello svolgimento di esercizi (di norma quattro) e nella risposta a domande di carattere teorico o logico-deduttivo (di norma quattro).

La prova è valutata in trentesimi ed è superata con una valutazione almeno pari a 18/30.

Il test e la prova d'esame devono essere superati entrambi nello stesso appello: chi non supera la prova d'esame deve ripetere anche il test.[WD2]

Informazioni per gli studenti degli anni accademici precedenti al 2017-2018

Gli studenti degli anni accademici precedenti al 2017-2018 devono sostenere l'esame con il programma e le modalità dell'anno accademico in corso.

Studenti con disabilità o con DSA: gli studenti con disabilità o con DSA sono invitati a mettersi in contatto con il docente ad inizio insegnamento, per concordare le modalità di apprendimento e di esame più adatte alla loro situazione.

Sono inoltre invitati a seguire le indicazioni d'Ateneo, reperibili a

<https://www.unito.it/servizi/lo-studio/studenti-con-disturbi-specifici-di-apprendimento-dsa/supporto-agli-studenti-con>

<https://www.unito.it/servizi/lo-studio/studenti-con-disabilita>

per ufficializzare la loro situazione.

Modulo Fisica

- Accede all'esame di Fisica solo lo studente che è risultato idoneo al corso propedeutico (o al TARM) corrispondente. In occasione di ogni prova scritta è possibile sostenere l'esame relativo al corso propedeutico (45 min): se lo studente supera tale esame, può scegliere se sostenere l'esame di Fisica immediatamente o in occasione di un appello successivo.

- L'esame consiste in una prova scritta, valutata in 30esimi, composta da un numero variabile di esercizi e quesiti teorici.

- Allo scritto di Fisica lo studente può usare esclusivamente il formulario fornito dal docente e la calcolatrice (non quella dello smart-phone).

Modalità di verbalizzazione dell'esame completo "Matematica e Fisica" Per verbalizzare l'esame completo, una volta superati i due moduli, bisogna iscriversi ad uno degli appelli verbalizzanti denominati "Or.Fisica/verb.esame completo" I docenti provvederanno in automatico alla verbalizzazione dell'esame a tutti gli studenti che si sono iscritti e che hanno superato i due moduli.

Fino all'iscrizione ad uno degli appelli verbalizzanti il voto non sarà registrato e sarà possibile ripresentarsi all'esame (anche solo di uno dei due moduli). Attenzione: nel momento in cui ci si ripresenta ad un esame si cancella automaticamente il voto ottenuto in precedenza. Nel caso di fisica, il voto non viene cancellato se lo studente si ritira dalla prova scritta. Nel caso si intenda rifiutare il voto di un modulo non è necessario comunicare nulla ai docenti; è sufficiente ripresentarsi all'esame.

english

Common rules for Mathematics and Physics

- The exam is passed if the final marks of both the Mathematics and Physics modules are at least 18/30.
- The exam grade is the average of the two grades of the Mathematics and Physics modules.
- To pass the exam the candidate must pass the exam of both modules by February 2021.
- There is no maximum number of rounds to which a student can subscribe.

Mathematics

The registration to exams via Esse3 and within one week before the examination date is mandatory and indispensable. We will not accept registrations received via mail and we will not admit to the examinations students who did not register. In addition, for a better organization of Computer Laboratories, a student who registers to an exam and does not attend the exam without notifying the teachers will not be eligible to take the exam at the following scheduled date.

In order to take the exam, the student has to bring with him/her an ID (preferably University card) and know his/her own University login and password, that he/she will type on the computer to start the exam.

The exam consists in a quiz and a test to be held in a computer room. There is no possibility to withdraw after the beginning of the examination.

During the examination, it is not allowed to use any electronic device and it is not allowed to read books or notes. During the test (and not during the quiz) it is possible to use the calculator on the computer.

It is strictly forbidden to keep mobile phones, tablets and similar devices nearby during the examination (regardless they are turned off, in a pocket,...), otherwise the student will be excluded from the exam. The presence of one of these devices, even if turned off, will result in immediate expulsion from the classroom and the cancellation of the test.

Basic Skills Quiz

This quiz consists in 5 multiple choice questions, with the aim to verify the basic skills of the student.

The student has 20 minutes to answer correctly to 4 questions at least. The result is: passed or not passed and it is immediately notified to the student at the end of the quiz. Students non passing the quiz cannot take the test.

Test (Exercises and Theory)

This test concerns the topics discussed during lectures and exercise hours; it consists in solving exercises and answering questions of theoretical or logic-deductive nature.

The maximal mark is 30 and the test is passed with minimal mark 18/30.

Both the quiz and the test must be passed during the same examination day: if a student does not pass the test, he/she will repeat both the quiz and the test.

Information for students of academic years before 2017-18

Students of academic years before 2017-18 can choose whether taking the exams with the previous rules and program or with the present rules and program until the last exam of Autumn 2018. The student has to choose when he/she registers to the exam: it is not possible to change the choice the day of the examination.

Students with disabilities or learning disabilities

Students with disabilities or learning disabilities are kindly requested to contact the teacher at the beginning of the course, in order to set the learning and examination methods that better fit their situation.

They are also kindly invited to follow the information of the University, available at

<https://www.unito.it/servizi/lo-studio/studenti-con-disturbi-specifici-di-apprendimento-dsa/supporto-agli-studenti-con>

<https://www.unito.it/servizi/lo-studio/studenti-con-disabilita>

in order to make their situation official.

Physics

- Only students that have passed the TARM or the "corso propedeutico" are admitted to the final exam. In occasion of each written exam the student will have the possibility to take the exam for the "corso propedeutico" (45'); students which have positively passed this test can take the final exam in the same day or in a successive occasion.

- The exam consists of a variable number of exercises and general questions, and is graded in units of 1/30.

- During the written exam, students are allowed to use only a formula sheet provided by the examiner and a calculator (but not the smartphone).

PROGRAMMA

Modulo Matematica

1. Funzioni, grafici e modelli

1.1. Funzioni elementari e loro grafici

1.2. Trasformazioni geometriche di grafici

1.3. Modelli discreti: la successione geometrica e le sue applicazioni

2. Calcolo differenziale

2.1. Derivata di una funzione in un punto

2.2. Derivata e approssimazioni lineari

2.3. Funzione derivata e funzioni primitive; relazioni tra una funzione e la sua derivata o le sue primitive

2.4. Derivata e monotonia; derivata e convessità

2.5. Modelli differenziali: modello di Malthus e modello

3. Calcolo integrale

3.1. Integrale definito di una funzione su un intervallo

3.2. Teorema Fondamentale del Calcolo Integrale

3.3. Teorema di Torricelli-Barrow

Modulo Fisica

Fluidi: Pressione. Legge di Stevino. Principi di Pascal e di Archimede. Fluidi ideali. Equazione di continuità. Teorema di Bernoulli. Cenni sui fluidi reali. Viscosità.

Termodinamica: Concetto di temperatura. Leggi di Gay-Lussac e Boyle-Mariotte. Equazione di stato dei gas perfetti. Scala assoluta delle temperature. Cenni di teoria cinetica dei gas. Cenni sui gas reali. Calore e capacità termica. Calore specifico. Energia interna. Calore come forma di energia.

Principio zero della termodinamica. Primo principio della termodinamica. Trasformazioni termodinamiche. Trasformazioni isocore, isobare, isoterme e adiabatiche. Cambiamenti di stato. Macchine termiche e refrigeranti. Il secondo principio della termodinamica. Teorema di Carnot.

Elettromagnetismo: Elettrostatica. Carica Elettrica. Distribuzioni continue di carica. Isolanti e conduttori. Legge di Coulomb. Legge di Gauss. Potenziali elettrici. Condensatori. Conduttori e conducibilità elettrica. Forza elettromotrice. Leggi di Ohm. Potenza elettrica. Effetto Joule. Cenni di magnetismo. Forza di Lorentz. Induzione elettromagnetica. Equazioni di Maxwell. Onde elettromagnetiche. Cenni di ottica geometrica.

english

MATHEMATICS

Program

1. Functions:

- 1.1 Elementary functions and their graphs
- 1.2 Geometric transformations of graphs
- 1.3 Discrete models: geometric sequence and applications

2. Differential calculus

- 2.1 Derivative of a function at a point
- 2.2 Derivative and linear approximations
- 2.3 Derivative function and primitive functions; connections between a function and its derivative or its primitives
- 2.4 Derivative and monotonicity; derivative and convexity
- 2.5 Differential models: Malthus and logistic models

3. Integrals

- 3.1 Definite integral of a function on a range
- 3.2 Fundamental Theorem of Calculus
- 3.3 Torricelli-Barrow Theorem

PHYSICS

Fluids: Pressure. Stevino law. Pascal and Archimedal principles. Ideal fluids. Continuity equation. Bernoulli theorem. Basics on real fluids. Viscosity.

Thermodynamics: Temperature. Gay-Lussac and Boyle-Mariotte laws. Equation of state for ideal gases. Absolute temperature scale. Basics on kinetic theory of gases and on real gases. Heat and heat capacity. Specific heat. Internal energy. Heat as form of energy. Thermal equilibrium. First law of Thermodynamics. Thermodynamical transformations. Isocor, isobar, isothermal and adiabatic transformations. Changes of state. Thermal machines. The second law of Thermodynamics. Carnot Theorem.

Electromagnetism: Electrostatics. Electric charge. Continuous distribution of charges. Insulators and conductors. Coulomb law. Gauss law. Electric potential. Capacitors. Conductors. Electromotive force. Ohm laws. Electric power. Joule effect. Basics on magnetism. Lorentz force. Electromagnetic induction. Maxwell laws. Electromagnetic waves. Basics on geometrical optics.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Modulo Matematica

Walter Dambrosio
Analisi Matematica - Fare e comprendere
Zanichelli Editore

Modulo Fisica

- Ugo Amaldi.
La Fisica di Amaldi. Volumi di Meccanica, Termologia, Elettromagnetismo.
Ed. Zanichelli.
- Philip R. Kesten, David L. Tauch.
Fondamenti di fisica.
Ed. Zanichelli
- Jearl Walker.
Halliday Resnick Fondamenti di Fisica
Ed. Casa Editrice Ambrosiana
- Alan Giambattista, Betty McCarthy Richardson, Robert C. Richardson
Fisica generale, principi ed applicazioni
Ed. McGraw-Hill

Siti internet: www.ph.unito.it

english

Mathematics

Walter Dambrosio
Analisi Matematica - Fare e comprendere
Zanichelli Editore

Physics

- Ugo Amaldi.
La Fisica di Amaldi. Volumi di Meccanica, Termologia, Elettromagnetismo.
Ed. Zanichelli.

- Philip R. Kesten, David L. Tauch.

Fondamenti di fisica.

Ed. Zanichelli

- Jearl Walker.

Halliday Resnick Fondamenti di Fisica

Ed. Casa Editrice Ambrosiana

- Alan Giambattista, Betty McCarthy Richardson, Robert C. Richardson

Fisica generale, principi ed applicazioni

Ed. McGraw-Hill

Website: www.ph.unito.it

NOTA

italiano

A partire dall'a.a. 2015/2016 l'insegnamento di Matematica e Fisica prevede, per il solo modulo di Matematica, la possibilità di optare per la modalità di erogazione tradizionale oppure in teledidattica (Modulo Matematica in E-learning)

Curriculum Biomolecolare Cellulare, Curriculum Ecologico Ambientale, Curriculum Tecnico Analitico.

english

Starting from the academic year 2015-16, a student can choose to attend the module of Mathematics of the course Mathematics and Physics traditionally or by e-learning (Modulo Matematica in E-learning)

Molecular Cell Biology Curriculum, Ecological Environmental Curriculum, Technical Analytical Curriculum

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=2717

MATEMATICA IN E-LEARNING

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	
Docente:	Prof. Bruno Giuseppe Barberis Prof. Marina Marchisio
Contatti docente:	011-670 2926, bruno.barberis@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Propedeutico
Crediti/Valenza:	5
SSD attività didattica:	MAT/05 - analisi matematica
Erogazione:	A distanza
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Test

PREREQUISITI

Concetti elementari di teoria degli insiemi. Nozioni elementari di geometria e algebra. Numeri reali e loro proprietà. Risoluzione di equazioni e disequazioni in un'incognita. Esponenziali e logaritmi e loro proprietà. Elementi di trigonometria piana. Elementi di geometria analitica nel piano e nello spazio. Nozioni elementari di Fisica

OBIETTIVI FORMATIVI

Modulo Matematica

L'insegnamento si propone di fornire agli studenti i concetti e gli strumenti matematici fondamentali necessari per descrivere, schematizzare e interpretare i principali aspetti della realtà che ci circonda, con particolare riferimento ai problemi di interesse biologico.

Lo studente dovrà essere in grado innanzitutto di acquisire un modo rigoroso e analitico di ragionare e di affrontare i problemi. In particolare dovrà saper costruire e interpretare grafici di funzioni reali di una variabile reale e applicare i concetti acquisiti a problemi semplici di interesse biologico.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

Conoscenza di concetti fondamentali di matematica.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

Capacità di applicare tali conoscenze a semplici problemi di interesse biologico.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Capacità di interpretare dati tramite l'utilizzo dei concetti di matematica appresi.

ABILITÀ COMUNICATIVE

Capacità di dialogare con specialisti su semplici concetti di matematica di interesse biologico.

MODALITÀ DI INSEGNAMENTO

Il corso è erogato sulla piattaforma Start@Unito

<http://start.unito.it/>

menù di sinistra > Corsi

icona > Area Scientifica

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

L'esame consiste in una prova scritta concernente gli argomenti di matematica e di fisica trattati nel corso ed una eventuale prova orale facoltativa. L'esame prevede una valutazione in trentesimi. Per poter sostenere l'esame è necessario aver superato i corsi propedeutici di Matematica e di Fisica, qualora non sia stato superato il test di ammissione in tali materie.

PROGRAMMA

Modulo: MATEMATICA

Numeri e loro rappresentazione.

Cenni di calcolo numerico.

Le funzioni reali di una variabile reale.

Funzioni elementari.

Limiti di successioni e di funzioni.

Derivate e loro applicazioni.

Studio di funzioni reali di una variabile reale.

Integrali indefiniti di funzioni di una variabile. Regole di integrazione.

Gli integrali definiti. Calcolo di aree piane.

Le equazioni differenziali ordinarie. Equazioni lineari del primo ordine.

Equazioni lineari del secondo ordine a coefficienti costanti.

I numeri complessi.

La regressione lineare. Il metodo dei minimi quadrati.

Moduli del corso online 1, 3, 4, 5, 6.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Testi consigliati e bibliografia

- S.SERRA, Istituzioni di Matematiche, Pitagora, Bologna.

- V.VILLANI, Matematica per discipline bio-mediche, McGraw-Hill, Milano.

- Dispense integrative ed esercizi forniti dai docenti e pubblicati sul sito del Corso di studi.

Siti internet:

– www.dipmatematica.unito.it

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=vmg5

METABOLITI SECONDARI DELLE PIANTE

PLANT SECONDARY METABOLITES

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN0429B
Docente:	Prof. Cinzia Margherita Berteà
Contatti docente:	0116706361, cinzia.berteà@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	BIO/04 - fisiologia vegetale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Orale

PREREQUISITI

italiano

Nozioni di Biologia Vegetale, Fisiologia Vegetale, Biologia Molecolare e Biochimica

english

Fundamentals of Plant Biology, Plant Physiology, Molecular Biology and Biochemistry

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Il modulo di Metaboliti Secondari delle Piante si propone di fornire una preparazione teorico-pratica sulla biochimica e sulle principali tecniche utilizzate nello studio dei metaboliti secondari vegetali impiegati nell'industria farmaceutica e alimentare.

english

To provide:

- Knowledge on the biochemistry of secondary metabolites

- Specific competence of the main experimental techniques and procedures related to the study of plant secondary metabolites of industrial interest

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

Competenze teoriche sulla biologia degli organismi vegetali (aspetti molecolari e chimici/biochimici) e sulle loro applicazioni biotecnologiche

Conoscenza delle classi principali di metaboliti secondari delle piante (terpenoidi, composti fenolici e alcaloidi)

Conoscenza delle tecniche di estrazione e di analisi di metaboliti secondari

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

Capacità di interpretare ed eseguire protocolli di base per analisi biochimiche volte alla caratterizzazione di metaboliti secondari

Capacità di applicare norme di sicurezza di laboratorio e di eseguire procedure sperimentali di tipo chimico

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Acquisizione di consapevole autonomia di giudizio con riferimento: al riconoscimento dei principali metaboliti secondari delle piante e alla valutazione dell'adeguatezza delle diverse tecniche analitiche, all'interpretazione di dati sperimentali di laboratorio, ad aspetti di sicurezza in laboratorio.

ABILITÀ COMUNICATIVE

Acquisizione di adeguate competenze e strumenti per la comunicazione con riferimento a: elaborazione e presentazione dati, capacità di lavorare in gruppo
english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING ABILITY

Theoretical knowledge on the biology of plant organisms (molecular and chemical/biochemical aspects) and their biotechnological applications

Knowledge on the main classes of plant secondary metabolites (terpenoids, phenolic compounds and alkaloids)

Knowledge of the extraction and analytical techniques applied to secondary metabolites

ABILITY TO APPLY KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Ability to understand and apply basic protocols for biochemical analysis related to the characterization of secondary metabolites

Ability to apply safety laboratory rules and follow experimental chemical procedures

INDIPENDENCE IN JUDGMENT

Acquisition of conscious judgment independence with respect to: identification of the main plant

secondary metabolites and evaluation of the suitability of different analytical techniques, interpretation of experimental data, laboratory safety aspects.

COMMUNICATION SKILLS

Acquisition of appropriate skills and tools to present processed data, Ability to work in a team.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Il modulo di "Metaboliti Secondari delle Piante" è articolato in 16 ore di lezioni teoriche e 36 ore di esercitazioni in laboratorio. Le lezioni teoriche sono facoltative, le esercitazioni di laboratorio obbligatorie. Le slide presentate a lezione sono fornite agli studenti nei materiali didattici online, insieme ai protocolli di laboratorio.

english

The Plant Secondary Metabolites module consists of 16 hours of lectures and 36 hours of practical activity in the lab. Lectures are optional, practical activities in the lab are mandatory. The slides presented during lectures are available to students as online materials, along with laboratory protocols.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

L'esame finale del modulo di "Metaboliti secondari delle Piante" è orale e consiste di tre domande: una sulla parte teorica del corso e due sui protocolli utilizzati e sulla discussione dei dati ottenuti. Questi quesiti sono volti a valutare sia le conoscenze di base riguardanti i) il metabolismo secondario delle piante, ii) le tecniche di estrazione ed analisi impiegate per i composti bioattivi di origine vegetale, iii) il loro utilizzo industriale (industria farmaceutica ed alimentare), sia la capacità dello studente di i) seguire e applicare i protocolli sperimentali inerenti gli argomenti trattati, ii) organizzare ed interpretare i risultati ottenuti nelle diverse esperienze di laboratorio. Ogni risposta viene valutata con un voto da 0 a 30 e la valutazione complessiva per questo modulo viene calcolata come media matematica.

english

The final examination of Plant Secondary Metabolites module is an oral test consisting of three questions: one related to the theory and the other two related to methodology and data discussion. These questions are asked in order to assess both the basic knowledge about i) plant secondary metabolism, ii) extraction and analytical techniques used for bioactive compounds of plant origin, iii) their industrial use (pharmaceutical and food industry), and the student ability to i) follow and apply experimental procedures related to the topics and ii) organize and understand the results obtained in the different lab experiences. Each answer is evaluated as a mark between 0 and 30 and the mathematical average is used as the global evaluation of this module.

PROGRAMMA

italiano

Introduzione generale riguardante i metaboliti secondari: tecniche di estrazione e di analisi

I terpenoidi: ruolo ecologico, importanza in campo farmaceutico ed alimentare. Tecniche di estrazione e di analisi dei terpenoidi

Laboratorio: Distillazione in corrente di vapore ed estrazione con solvente organico di oli essenziali da piante aromatiche (lavanda, menta).

Laboratorio: analisi quali-quantitativa tramite gascromatografia abbinata alla spettrometria di massa (GC-MS) e cromatografia su strato sottile (TLC)

I composti fenolici: ruolo ecologico, importanza in campo medico ed alimentare. Tecniche di estrazione e di analisi dei composti fenolici.

Laboratorio: Estrazione di composti fenolici da materiale fresco (foglie, frutti, ecc.), essiccato (foglie e frutti essiccati) o da prodotti alimentari (cioccolato, the, ecc.)

Laboratorio: Analisi quantitativa dei composti fenolici tramite spettrofotometria (saggio di Folin-Ciocalteu). Costruzione di una curva di calibrazione per l'analisi di campioni incogniti

Laboratorio: Analisi quali-quantitativa dei composti fenolici tramite cromatografia su strato sottile (TLC)

Laboratorio: Estrazione ed analisi quali-quantitativa tramite cromatografia su strato sottile (TLC) della caffeina dal caffè (caffè normale, decaffeinato e prodotti a base di caffè).

Gli alcaloidi: ruolo ecologico, importanza in campo farmaceutico. Tecniche di estrazione e di analisi.

Laboratorio: analisi degli alcaloidi da campione biologico: saggio con reattivo di Bouchardat

Laboratorio: discussione finale dei dati. Preparazione di una minireview riguardante i metaboliti secondari con presentazione powerpoint finale.

english

General introduction to plant secondary metabolites: extraction and analysis techniques

Terpenoids: ecological role and application in pharmaceutical and food industry

Terpenoid extraction and analytical techniques

Laboratory: Steam distillation and organic solvent extraction of essential oils from aromatic plants (lavender, mint, etc.)

Laboratory: quali-quantitative analysis by GC-MS and thin layer chromatography (TLC) of essential oils

Phenolic compounds: ecological role and application in pharmaceutical and food industry. Phenolic compound extraction and analytical techniques.

Laboratory: extraction of phenolic compounds from fresh (leaves, fruits, etc.), dry material (leaves and fruits) and food products (chocolate, herbal tea, etc.).

Laboratory: quantitative analysis of phenolic compounds by spectrophotometry (Folin-Ciocalteu assay). Calibration curve construction for the analysis of unknown samples.

Laboratory: quali-quantitative analysis of phenolic compounds by thin layer chromatography (TLC)

Laboratory: extraction and quali-quantitative analysis by thin layer chromatography (TLC) of caffeine from coffee (regular, deca and coffee products)

Alkaloids: ecological role and application in medicine. Alkaloid extraction and analytical techniques

Laboratory: detection of alkaloids in biological samples using the Bouchardat reagent

Laboratory: final discussion of the data. Preparation of a minireview related to plant secondary metabolites with final powerpoint presentation

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Elementi di Fisiologia Vegetale di Taiz e Zeiger. Piccin-Nuova Libreria. 2013

MASSIMO MAFFEI. Molecole Bioattive delle Piante (2015).

Saranno anche fornite: diapositive delle lezioni, protocolli sperimentali e articoli scientifici inerenti gli argomenti trattati a lezione.

english

Elementi di Fisiologia Vegetale di Taiz e Zeiger. Piccin-Nuova Libreria. 2013
Plant Physiology, Taiz and Zeiger, Fifth Edition, Sinauer Ass. 2010.

MASSIMO MAFFEI. Molecole Bioattive delle Piante (2015).

Slides of the lectures, experimental protocols and scientific publications
will be provided.

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=567c

Metodi di preparazione di organismi transgenici, applicazioni e problemi etici

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	
Docente:	
Contatti docente:	
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	
Erogazione:	
Lingua:	
Frequenza:	
Tipologia esame:	

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Un test con domande a risposta multipla ed aperte eseguito di norma a computer sulla piattaforma Moodle. Vengono richieste brevi relazioni scritte illustrate sulle parti pratiche. Test e relazioni vengono valutate congiuntamente e quindi discusse nel loro insieme con lo studente, al quale verrà chiesto di chiarire le parti eventualmente incomplete o scorrette.

english

Test with multiple choice on Moodle platform. Short relations are necessary for practical activities and will be evaluated

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=7cc4

Metodi di Studio delle proteine e laboratorio

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	
Docente:	
Contatti docente:	
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	
Erogazione:	
Lingua:	
Frequenza:	
Tipologia esame:	

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=2a64

Metodi e applicazioni del DNA ricombinante

RECOMBINANT DNA TECHNOLOGY

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	SVB0029A
Docente:	Dott. Francesca Anselmi
Contatti docente:	011 6709531/6498, francesca.anselmi@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	BIO/11 - biologia molecolare
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Lo studente conosce le principali metodiche del DNA ricombinante e le applicazioni per l'analisi di struttura ed espressione dei geni e per la manipolazione dei geni negli organismi. Acquisisce anche pratica diretta nel clonaggio del DNA in E. coli, purificazione ed analisi di plasmidi.

English

The student acquires knowledge about the main Recombinant DNA technologies and their application for the analysis of gene's function and for the manipulation of genes in different organisms. He also acquires direct practice in DNA cloning in E. coli, purification and analysis of plasmids.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Conoscenza delle principali metodologie del DNA ricombinante e delle loro applicazioni.

Conoscenza dei vari tipi di plasmidi, delle strategie di clonazione e dei metodi di trasformazione, trasfezione e trasduzione dei plasmidi ricombinanti.

Conoscenza di metodi per la generazione di proteine di fusione e loro applicazioni sia in vitro che in vivo.

Conoscenza dei metodi per l'analisi della funzione di geni e proteine e per lo studio delle interazioni proteina-proteina e proteina-acidi nucleici.

Conoscenza delle principali tecniche per la manipolazione dei geni sia in vitro che in vivo.

English

Knowledge of the main recombinant DNA technologies and their applications.

Description of different types of plasmids, cloning strategies and transformation, transfection and transduction of recombinant vectors.

Knowledge of the main methods for the generation of fusion proteins and their applications in vitro and in vivo

Knowledge of the main methods for the analysis of gene's and protein's functions and for the study of protein-protein and protein-nucleic acid interactions.

Knowledge of the main strategies for genes manipulation in vitro and in vivo

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

Lezioni frontali: 12 ore; Esercitazioni di laboratorio: 12 ore.

La frequenza alle lezioni è facoltativa, mentre al laboratorio è obbligatoria.

English

Lectures: 12 hours; Practicals: 12 hours

Lectures attendance is optional, while it is mandatory at the practicals.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

Viene eseguito un test con 10 domande a risposta multipla sugli argomenti trattati durante le lezioni frontali, eseguito di norma a computer sulla piattaforma Moodle (50% del voto sul modulo di DNA Ricombinante).

Al termine dell'esperienza di laboratorio lo studente deve redigere una relazione sull'attività svolta, commentando i vari passaggi e i risultati ottenuti. La relazione può essere scritta anche in gruppo. Il voto ottenuto rappresenta il 50% del voto sul modulo di DNA Ricombinante.

Il voto finale del modulo è espresso in 30esimi e viene mediato con i risultati degli altri due moduli.

E' possibile integrare le due parti con un esame orale.

English

A test is carried out on the Moodle platform:

the test consist of 10 closed questions on the arguments covered during the lectures.
the grade obtained in the test represents 50% of the final grade on the Recombinant DNA module.

At the end of the practical session students, alone or in small groups, have to write a report about the laboratory experience:

the student(s) should describe the protocol followed during the lab experience, with comments about the several steps and the obtained results
the grade obtained in the report represents the remaining 50% of the final grade on the Recombinant DNA module.

It is possible to integrate the two parts with an oral exam.

The final grade of the module is expressed in 30ths and is mediated with the results of the other two modules.

PROGRAMMA

Italiano

Questo modulo del corso Laboratorio Biomolecolare rappresenta una premessa sulle metodologie classiche di applicazione del DNA ricombinante, mettendo in evidenza le applicazioni pratiche delle diverse metodiche e i modelli sperimentali:

Enzimi di restrizione
Tipi di plasmidi e specifiche applicazioni
Strategie per la clonazione e la produzione di plasmidi ricombinanti
Trasformazione, trasfezione, trasduzione
Produzione di proteine ricombinanti
Analisi delle interazioni proteina-proteina e proteina-DNA/RNA in vitro e in vivo
Generazione di genoteche per NGS
Modelli transgenici e editing genetico: geni reporter, knock-out, knock-out condizionali, sistema CRISPR-Cas9

Il modulo comprende un laboratorio pratico durante il quale gli studenti clonano il cDNA del fattore di trascrizione SOX2 nel vettore di espressione eucariotico pEF6 (digestione con enzimi di restrizione, ligazione, trasformazione batterica, estrazione e analisi dei plasmidi ricombinanti)

English

This module of biomolecular laboratory course represents a premise on the classic methods of recombinant DNA application, highlighting the practical applications of the different methods and

experimental models:

Restriction enzymes

Types of plasmids and specific applications

Cloning strategies

Transformation, transfection and transduction

Production of recombinant proteins

Analysis of protein-protein and protein-DNA/RNA interactions in vitro and in vivo

Generation of libraries for Next Generation Sequencing

Transgenic models and gene editing: reporter genes, knock-out, conditional knock-out,

CRISPR-Cas9 system

The module includes a practical laboratory during which the students perform the cloning of the cDNA of the transcription factor SOX2 in the eukaryotic expression vector pEF6 (RE digestion; ligation; transformation of competent bacteria; extraction and analysis of recombinant plasmids).

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Materiale online delle lezioni

Protocollo fornito durante le esercitazioni di laboratorio e relativa documentazione online

English

Slides used during the theoretical lectures

Material provided during the laboratory experience and related online documentation

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=bmzh

METODI E APPLICAZIONI DEL DNA RICOMBINANTE E BIOINFORMATICA INTRODUTTIVA

MFN1294A

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	RECOMBINANT DNA TECHNOLOGY AND BIOINFORMATIC
Docente:	Santina Cutrupi
Contatti docente:	santina.cutrupi@unito.it
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	BIO/11 - biologia molecolare
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

E consigliata la conoscenza delle basi di biologia molecolare.

PROPEDEUTICO A

Biologia molecolare avanzata

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

In questo modulo lo studente acquisisce le conoscenze di base delle tecniche di base della biologia molecolare e delle nuove tecnologie di sequenziamento, le applicazioni pratiche delle differenti metodiche e i modelli sperimentali.

english

In this section the student learns basic knowledge of molecular biology methods and new sequencing tools, technology applications and experimental models.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZE E CAPACITA' DI COMPrensIONE

Interpretazione funzionale di una sequenza nucleotidica nei formati più comuni presenti in basi di dati.

Conoscenza dei formati delle principali basi di dati genomici, proteomici e di letteratura. Conoscenze dei principali strumenti di analisi delle basi di dati.

Conoscenza delle principali metodologie del DNA ricombinante e delle loro applicazioni.

Riconoscimento ed interpretazione di plasmidi, trasfezioni e infezioni dei plasmidi ricombinanti. Come vengono create le proteine di fusione e loro applicazioni per la purificazione, localizzazione intracellulare, studio delle interazioni proteina-proteina.

CAPACITA' DI APPLICARE CONOSCENZE E COMPRESIONE

Interrogare basi di dati genomiche, proteomiche e di letteratura.

Trovare elementi di omologia ed identità in sequenze nucleotidiche e aminoacidiche e disegnare primers per PCR.

Eeguire manipolazioni di base per il clonaggio e l'analisi del DNA.

Interpretazione delle analisi di restrizione dei plasmidi e sequenze lineari.

Capacità di seguire le norme di sicurezza nella manipolazione del DNA ricombinante.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Interpretazione di protocolli di base di biologia molecolare.

Analisi con metodi bioinformatici dell'identità e delle caratteristiche di un gene/ proteina.

Valutazione dell'adeguatezza delle diverse tecniche molecolari per i problemi applicativi proposti.

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Functional Interpretation of a nucleotide sequence in the format commonly found in databses.

Knowledge of genomic, proteomics and literature data formats.

Knowledge of the main tools of databases analysis.

Knowledge of the main DNA recombinant techniques and applications.

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Search genomic, proteomic and literature data.

Find elements of homology and identity in nucleotide and aminoacid sequences: primers design and restriction map.

Perform basic manipulations for cloning and DNA analysis.

Interpretation of data from restriction enzyme analysis on recombinant vectors.

Ability to apply safety standards in the handling of recombinant DNA.

JUDGEMENT

Interpretation of basic protocols about molecular biology.

Analysis of identity and distinctiveness of a gene with bioinformatic methods.

Assessment of the various molecular techniques for the proposed application problems.

COMMUNICATION SKILLS

Written report on practical laboratory and in-silico activities

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Lezioni frontali: 40 ore; Esercitazioni di laboratorio: 40 ore

La frequenza delle lezioni è facoltativa; l'attività pratica di laboratorio è OBBLIGATORIA.

english

Lectures: 40 hours; practical labs: 40 ore.

Lecture attendance is optional; practical lab is compulsory.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Un test con domande a risposta multipla ed aperte eseguito di norma a computer sulla piattaforma Moodle. Vengono richieste brevi relazioni scritte – illustrate sulle parti pratiche. Test e relazioni vengono valutate congiuntamente e quindi discusse nel loro insieme con lo studente, al quale verrà chiesto di chiarire le parti eventualmente incomplete o scorrette.

english

Test with multiple choice on Moodle platform. Short relations are necessary for practical activities and will be evaluated

PROGRAMMA

italiano

PARTE 1: METODOLOGIE DEL DNA RICOMBINANTE

Questo modulo rappresenta una premessa sulle metodologie classiche di applicazione del DNA ricombinante e le moderne tecniche di sequenziamento, mettendo in evidenza le applicazioni pratiche delle diverse metodiche e i modelli sperimentali.

- Clonaggio di frammenti di DNA in vettori , costruzione di librerie geniche e genomiche e metodi di manipolazione del DNA.
- Sequenziamento del DNA e di interi genomi.
- Metodi per studiare l'espressione genica.

- Trasfezione di vettori ricombinanti in linee cellulari eucarioti e infezioni con virus ricombinanti.

- Silenziamento genico

- Mutagenesi, proteine di fusione, purificazione e studio delle proteine usando tags, peptidi o proteine note.

- Proteine ricombinanti per scopi di ricerca, medicina e industria

- Modelli transgenici

Il modulo si completa con un laboratorio pratico dove viene svolto un clonaggio di un frammento di cDNA dell'angiopoietina in un plasmide ricombinante usando il metodo dello screening blu-bianco.

PARTE 2: BIOINFORMATICA

- Consultazione delle banche dati ENTREZ e ENSEMBL per trovare le caratteristiche dei geni e dei genomi e analisi post-genomiche.

- Introduzione all'allineamento di sequenze
- Ricerca di corte sequenze nelle banche dati: disegno di primers, costruzione delle mappe di restrizione e identificazione degli elementi regolatori.
- Banche dati della letteratura biomedica (NCBI PubMed) e altre banche dati biologiche.

english

PART 1: DNA RECOMBINANT METHODS

This section is the base of DNA recombinant techniques and next generation sequencing techniques with their practical applications and experimental models.

- DNA cloning, libraries and identification methods.
- DNA sequencing and genome sequencing.
- Methods for studying gene expression
- Vectors transfection and viral infection in different models.
- Gene silencing
- In vitro mutagenesis. Fusion proteins and tagging methods.
- Recombinant protein production for research and applications.
- Transgenic organisms

Practical laboratory consists on Angiotensin cDNA cloning in a vector using blue-white screening method.

PART 2: BIOINFORMATICS

- Genes, genomes and post-genomic analysis. Using genomic databases: ENTREZ and ENSEMBL.
- Introduction to basic sequence alignment and heuristic algorithms.
- Search of short sequence in databases: primer design, restriction site mapping and regulatory elements mapping.
- Databases for biomedical literature (NCBI PubMed) and other biological databases.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Il materiale didattico presentato a lezione è disponibile sulla piattaforma Moodle di Facoltà:
<http://biologia.i-learn.unito.it/>

Su questa piattaforma sono disponibili:

- pdf presentazioni delle lezioni
- pdf articoli utilizzati
- esercizi on-line
- simulazioni di test d'esame on-line
- Forum degli studenti su argomenti del corso.

Alla piattaforma si accede attraverso credenziali SCU ed è necessaria la registrazione al corso.

I testi base consigliati per il corso sono:

- Dale and von Schantz, Dai geni ai genomi, EdiSes Napoli, 2003 oppure
- ReeceRJ, Analisi dei geni e genomi, EdiSes Napoli, 2006.

E' fortemente consigliato l'utilizzo del seguente materiale per approfondimenti e integrazioni:

- Pdf delle presentazioni e appunti delle lezioni;
- articoli presi dalla letteratura come specificato durante le lezioni

english

Educational material is present on the Moodle platform:

<http://biologia.i-learn.unito.it/>

Here you find:

- Pdf lesson presentation
- Pdf articles used during lesson
- On line exercise

To moodle platform you can access with your SCU account and you must sign up.

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=ky7z

METODOLOGIE BIOCHIMICHE

METHODS IN BIOCHEMISTRY

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN0415B
Docente:	Dott. Francesca Valetti (Titolare)
Contatti docente:	0116704646, francesca.valetti@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	Propedeutico
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	BIO/10 - biochimica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Italiano

Conoscenze inerenti alla struttura base delle proteine e degli enzimi. Tali conoscenze sono fornite attraverso l'insegnamento Biochimica (secondo anno-MFN1365-)

English

Proteins and enzymes structure. This knowledge is provided by Biochemistry course (second year-MFN1365-)

PROPEDEUTICO A

Italiano

Attività professionalizzante di laboratorio, propedeutica per l'approfondimento nel settore biochimico e biomolecolare per le lauree magistrali.

English

Professionalizing for laboratory activities. Preparatory for biochemical and biomolecular degree courses.

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

La finalità dell'insegnamento consiste nel fornire agli studenti un quadro teorico e pratico di alcune delle principali metodologie biochimiche attualmente impiegate in diversi campi tra cui quello industriale, biomedico e ambientale attraverso lezioni teorico-pratiche ed esperienze di laboratorio.

Nel dettaglio verranno fornite le basi per la conoscenza teorico-pratica delle più importanti metodologie di:

- Estrazione;

- Purificazione;

- Caratterizzazione strutturale e catalitica delle proteine e approfondimento delle più recenti

tecniche applicative.

English

The course gives a general overview of the main methodologies and techniques in biochemistry. The fields of application are industrial, clinical, and environmental. Lectures and lab practicals are devoted to prepare the students to applicative approaches and to lab activity.

Theoretical and practical basis of:

- Protein extraction;
- Purification;
- Structural/functional enzyme characterisation and most advanced protein studies methods.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà dimostrare di possedere:

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRESIONE

L'allievo dovrà essere in grado di orientarsi correttamente sulla scelta delle procedure biochimiche per l'analisi e la purificazione di macromolecole da utilizzare in laboratorio (ed essere consapevole dei limiti delle stesse). Le tecniche illustrate nel modulo biochimico sono quelle di base applicabili in molti laboratori non strettamente dedicati alla biochimica delle proteine.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE

Al termine delle lezioni e delle attività di laboratorio, lo studente dovrà dimostrare le seguenti capacità:

- Saper scegliere i protocolli per estrarre molecole biologiche da tessuti e cellule;
- Saper selezionare le metodologie e applicare cromatografia, elettroforesi, spettroscopia allo studio delle molecole biologiche;
- Purificare proteine ed enzimi mantenendo l'integrità strutturale e funzionale;
- Analizzare e dosare macromolecole biologiche, in particolare proteine, e piccole molecole di interesse biologico, in particolare coenzimi, substrati e prodotti di reazioni enzimatiche;

- Allestire semplici saggi di misura dell'attività enzimatica e valutare il corretto inserimento nella apoproteina di cofattori vitaminici e metallici.

Competenze trasversali di laboratorio

- Svolgere rapidamente calcoli di diluizione, molarità, equazioni dimensionali applicate in laboratorio;

- Gestire indipendentemente lo spazio, il tempo e l'ordine della propria postazione di lavoro e del materiale comune;

- Gestire consapevolmente la sicurezza in laboratorio, anche attraverso la pratica di attività a rischio (cappa chimica, acidi, uso di sostanze classificate es. acrilammide);

- Affrontare l'utilizzo di apparecchiature scientifiche complesse (spettrofotometro, HPLC, elettroforesi).

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Lo studente dovrà dimostrare autonomia di giudizio e valutazione dei risultati sperimentali ottenuti in laboratorio grazie al confronto con il proprio team di lavoro e alle competenze tecnico-scientifiche acquisite.

ABILITÀ COMUNICATIVE

Acquisizione di competenze inerenti alla comunicazione dei risultati sperimentali mediante l'utilizzo di un linguaggio tecnico-scientifico adeguato. Capacità di lavorare in team, analizzando le criticità operative riscontrate e adottando misure di correzione condivise e appropriate.

English

Students must acquire the following:

KNOWLEDGE & UNDERSTANDING

Main lab techniques in biochemistry for analysis and purification of macromolecules with a focus on proteins and enzymes. The biochemistry methods cover the basics used in any molecular biology labs.

APPLYING KNOWLEDGE & UNDERSTANDING

- Choosing protocols for macromolecules and protein extraction from cells and tissues;

- Methodology selection and application of chromatography, electrophoresis and spectroscopy to biological molecules studies;

- Proteins and enzymes purification maintaining structural/functional properties;
- Analysis and quantitation of macromolecules and small molecules of biological interest (coenzymes, substrates and products of enzyme reaction);
- Setting simple enzyme activity assays and evaluating vitamin and metal cofactor insertion into the apoprotein.

Interdisciplinary Lab Skills

- Calculating dilutions, molarity, dimensional equations for lab applications;
- Space/time organization of lab work. Maintenance of own workstation and management/cleaning of common glass and plasticware;
- Safety in lab with real practice of risks: classified chemicals, chemical fume hood;
- Usage of complex instruments (spectrophotometer, HPLC, electrophoresis).

INDIPENDENCE IN JUDGMENT

Judgment of experimental results is required, as well as team work discussion and dealing with the distribution of technical/scientific competences and responsibilities.

COMMUNICATION SKILLS

Students will be required to demonstrate an adequate technical and scientific lexical richness to expose the experimental results. Team work will be encouraged and promoted via the evaluation of the capacity of sharing competences, discussing criticality and adopting corrective strategies.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

L'insegnamento nella sua totalità prevede lezioni frontali in aula e attività di laboratorio volte all'approfondimento pratico delle nozioni impartite.

Il modulo si articola in 18 ore di lezione, 20 ore di laboratorio (5 incontri di 4 ore) su un progetto complessivo di purificazione e caratterizzazione di una proteina ricombinante (su cui è richiesto lo svolgimento di una relazione oggetto di valutazione) e 8 ore (2 incontri da 4 ore) di laboratorio open day con esperienze guidate ma organizzate e gestite dagli studenti.

La frequenza alle lezioni ed esercitazioni in aula è facoltativa, la frequenza ai laboratori è raccomandata al 100% (eventuali sovrapposizioni con concomitanti insegnamenti, laboratori, esoneri verranno tenute in considerazione nella pianificazione del calendario delle attività) e non potrà comunque essere inferiore al 75% come da regolamento del corso di studi.

English

Course includes theoretical lessons and laboratory activities.

The module includes 18 hours of frontal lessons, 20 hours of laboratory activities (five sessions of 4 hours) for an experimental procedure consisting in the purification and characterization of a recombinant protein (with a final report that will be rated), and 8 hours (4 hours each session) of open-day laboratory in which students may manage laboratory activities.

Attendance at theoretical lessons is optional but strongly encouraged, attendance at laboratory activities is recommended to be 100% (any overlap with concomitant courses/ laboratories will be taken into account in the timetable planning). In any case, attendance must be higher than 75%, according to the course guidelines.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

L'apprendimento verrà verificato attraverso una prova scritta comune nella quale gli studenti verranno valutati sia per il modulo di Metodologie Biochimiche che per il modulo di Microbiologia Applicata. Gli appelli della sessione autunnale e primaverile saranno orali.

Esame scritto di Metodologie Biochimiche: l'esame sarà costituito da tre domande semi-strutturate (4 punti ciascuna, su aspetti tecnici e teorici di cromatografia, spettroscopia e elettroforesi inclusi problemi sperimentali) e da 4 domande a scelta multipla (1 punto ciascuna, su nozioni base delle tecniche) per un totale complessivo di 16 punti. Ulteriori 16 punti saranno così suddivisi: 12 punti per la relazione di laboratorio e 4 punti per il quaderno di laboratorio.

Voto complessivo: è costituito dalla media ponderata dei punteggi in trentesimi riportati per i singoli moduli. Lo studente che ha superato l'esame potrà richiedere il miglioramento del suo voto con una domanda orale.

Esame orale nelle sessioni autunnali/primaverili: lo studente verrà valutato mediante 3 domande per modulo sulle attività di laboratorio svolte (con esercizi pratici da svolgere) e sulle nozioni impartite durante le lezioni frontali. Il voto sarà espresso in trentesimi e sarà rappresentato dalle medie ponderate delle votazioni inerenti ai due moduli.

English

Students will be evaluated by an overall written test for both the Biochemistry and Microbiology module. Autumn and spring sessions will be oral.

Biochemistry Methods Exam: three semi-structured questions (4 points each, on technical and

theoretical aspects of chromatography, spectroscopy and electrophoresis including experimental problems) and 4 multiple choice questions (1 point each, basis of learned techniques) (16 overall points). Additional 16 points will be divided as follows: 12 points for lab report and 4 points for the laboratory student book.

Overall score: average score of individual modules. Improvement of the overall score may be performed with oral questions.

Oral exam in autumn/spring: three questions per module regarding both lessons and laboratory activities. The average of both modules will compose the overall score.

PROGRAMMA

Italiano

- Introduzione: composti biologici da analizzare e caratterizzare. Condizioni da rispettare in vitro (pH, forza ionica, condizioni redox, viscosità, ecc.);
- Soluzioni tampone: calcoli e preparazione con esempi in aula e con esercitazione pratica di 4 ore;
- Tecniche di estrazione di macromolecole: tessuti animali e vegetali (tecniche di omogeneizzazione), organismi monocellulari (colture microbiche). Metodi di recupero di proteine esocellulari, endocellulari e di membrana. Tecniche di lisi di pareti e membrane;

- Solubilità delle proteine e tecniche di precipitazione. Centrifugazione e ultracentrifugazione: applicazioni per tecniche preparative e cenni alle applicazioni analitiche. Filtrazione, dialisi, concentrazione del campione. Congelamento e liofilizzazione;

- Tecniche cromatografiche: cromatografia su strato sottile. Matrici cromatografiche per LC, FPLC, HPLC, vantaggi e svantaggi d'uso e applicazioni. Cromatografie su colonna: scambio ionico, interazioni idrofobiche, gel filtrazione, affinità (con esercitazione pratica di 4 ore), cromatofocusing. HPLC (con esercitazione pratica di 4 ore), FPLC, gas-cromatografie. Esempi di applicazione tramite la presentazione di dati sperimentali;

- Utilizzo di tecniche spettrofotometriche, richiamo alla legge di Lambert-Beer. Saggi colorimetrici di uso comune. Metodi di dosaggio proteico e di valutazione dell'attività enzimatica (con esercitazione pratica di 4 ore);

- Tecniche elettroforetiche, SDS-PAGE (con esercitazione pratica di 4 ore), isoelettrofocalizzazione, elettroforesi bidimensionale, tecniche di densitometria, elettroeluzione, blotting ed elettroblotting. Colorazioni specifiche e aspecifiche per elettroforesi di proteine e glicoproteine. Cenni al Western blotting;

- Utilizzo di tecniche spettroscopiche in biochimica per studi teorici e applicazioni (dicroismo circolare, fluorescenza, NMR, EPR, spettroscopia di assorbimento atomico, IR, Raman) con basi elementari della tecnica e enfasi sulle informazioni ottenibili da ciascuna tecnica tramite numerosi esempi.

English

- Sample preparation for biochemical analysis, protein compatible buffers (4 h practical) and detergents. Purification of intracellular and extracellular proteins.
- Protein solubility and precipitation techniques. Filtration, dialysis
- Chromatography: IEXC, gel filtration. Cutting-edge chromatography techniques for protein purification (affinity chromatography with 4 h practical), HPLC (4 h practical), FPLC, gas-chromatography. Analysis of experimental data.
- Lambert-Beer Law and spectrophotometric assays for protein quantitation (Lowry, Bradford, Bicinchonic Acid) and for enzyme activity. (4 h practical)
- Electrophoresis techniques for purity check. SDS-PAGE, (4 h practical) IEF and 2D electrophoresis for proteomics. Protein blotting and decoration
- Spectroscopy for protein 2ary and 3ary structure studies (CD, fluorescence, NMR, EPR, AS, IR, Raman): application and basis of structural/functional data obtained. Discussion on experimental protocols with practicals on data analysis.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Il materiale didattico presentato a lezione è disponibile sul sito del corso.

Testi consigliati:

R. Reed, D. Holmes, J. Weyers, A. Jones. Metodologie di base per le scienze biomolecolari. Zanichelli (2002)

IC Wilson, J. Walker. Metodologia biochimica: le tecniche biochimiche in laboratorio. Ed. Raffaello Cortina (1995).

R.L. Dryer, G.F. Lata. Metodologia biochimica Ed. Delfino (1993).

English

Slides, protocols and technical details are available on the course website

Reference textbooks:

R. Reed, D. Holmes, J. Weyers, A. Jones. Metodologie di base per le scienze biomolecolari. Zanichelli (2002)

IC Wilson, J. Walker. Metodologia biochimica: le tecniche biochimiche in laboratorio. Ed. Raffaello Cortina (1995).

R.L. Dryer, G.F. Lata. Metodologia biochimica Ed. Delfino (1993).

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=fb1a

Micologia

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	MFN0404B
Docente:	Prof. Mariangela Girlanda
Contatti docente:	0116705968, mariangela.girlanda@unito.it
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	3 - TAF "B"
SSD attività didattica:	BIO/03 - botanica ambientale e applicata
Erogazione:	
Lingua:	Italiano
Frequenza:	
Tipologia esame:	

PROGRAMMA

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=f85a

MICROBIOLOGIA (non più attivato)

MICROBIOLOGY

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	MFN0405
Docente:	Prof. Giorgio Gribaudo (Titolare) Dott. Anna Luganini
Contatti docente:	0116704648, giorgio.gribaudo@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	BIO/19 - microbiologia generale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Basi della struttura e funzione della cellula eucariota Basi di chimica delle macromolecole biologiche e dei processi di produzione di energia Basi della regolazione dell'espressione genica, della trascrizione e della traduzione, della trasduzione del segnale.

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Al termine del corso gli allievi dovranno possedere una buona conoscenza: delle caratteristiche peculiari e distintive dei procarioti e dei virus; della struttura-funzione della cellula procariota; teorica-pratica delle tecniche microbiologiche di base necessarie per la coltivazione ed osservazione microscopica dei microrganismi; dei concetti di base della fisiologia e genetica microbica; dei principi di classificazione e tassonomia molecolare dei microrganismi.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE - Biologia dei microrganismi, aspetti cellulari/molecolari, significato della risposta immunitaria naturale e acquisita e della loro cooperazione

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE - Analisi microbiologiche e tossicologiche, analisi immunometriche

AUTONOMIA DI GIUDIZIO - Valutazione e interpretazione di dati sperimentali di laboratorio, Sicurezza in laboratorio

ABILITÀ COMUNICATIVE - Comunicazione in lingua italiana e straniera (inglese) scritta e orale

Al termine del corso gli studenti avranno inoltre le conoscenze teoriche e pratiche riguardo le principali colorazioni utilizzate in microbiologia, oltre ad essere in grado di

valutare ed interpretare i risultati ottenuti durante le esercitazioni.

english

-Knowledge of the most important microbiological stains.
-Capability of valuation and interpretation of laboratory results. Safety in laboratory.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Alla fine del corso viene effettuata una verifica mediante prova scritta che consiste in 10 domande, organizzata secondo un modello a risposta aperta.

Dagli appelli successivi la verifica sarà solo orale.

Alla fine del corso viene effettuata una prova scritta che consiste in 7 domande, organizzata secondo un modello a risposta aperta. Dagli appelli successivi la verifica sarà solo orale.

PROGRAMMA

italiano

La natura del mondo microbico. Struttura e funzione della cellula procariota. Tecniche microbiologiche: sterilizzazione, coltivazione, colorazioni microbiche. Esercitazione di laboratorio: allestimento di preparati di microrganismi con colorazione differenziale ed osservazione microscopica, coltivazione. Caratteristiche della diversità metabolica dei procarioti. Caratteristiche della crescita dei procarioti. Duplicazione ed espressione del genoma dei procarioti. Genomica microbica. Risposte all'ambiente. Trasduzione del segnale a due componenti. Esempi di regolazione globale. Genetica dei microrganismi. Trasferimento genico orizzontale. Virus: struttura e funzione, ciclo replicativo dei virus animali e batterici Principi di classificazione dei procarioti ed evoluzione molecolare Caratteristiche fondamentali degli Archea Caratteristiche fondamentali dei principali gruppi di Batteri Interazione tra batteri e con altri organismi: Quorum sensing. Biofilm. Interazione batteri-ospiti eucarioti. Fattori di virulenza e colonizzazione.

english

Introduction to microbiology: microorganisms as cells. The impact of microorganisms on humans and on their natural environments. Prokaryotic cell structure and functions. Microbiology Lab Techniques: physical and chemical microbial growth control, laboratory culture and media, microbial staining, differentiation of Bacteria by staining relations, the Gram stain, the Acid-fast stain. Metabolic diversity of microorganisms. Options for energy conservation. Microbial growth: bacterial cell division, measuring microbial growth, growth of bacterial populations, environmental effects on microbial growth. Essential of bacterial DNA replication and expression. Microbial genomes. Signal transduction and two-component regulatory systems. Global regulatory mechanisms. Bacterial genetics: horizontal gene transfer and genetic exchange in prokaryotes. Viruses: general properties, structure and functions of the virion, replicative cycle of bacterial and animal viruses. Microbial evolution and systematics. Prokaryotic diversity: the Archea. Prokaryotic diversity: the Bacteria. Microbial interactions with other micro- and macroorganisms. Quorum sensing. Biofilms. Colonization and virulence factors.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Madigan et al., Brock – Biologia dei Microrganismi, Vol. 1, 2 e 3, Pearson Italia, 2012. Dehò G., Galli E., Biologia dei Microrganismi, Casa Editrice Ambrosiana, 2012.

english

Madigan et al., Brock – Biologia dei Microrganismi, Vol. 1, 2 e 3, Pearson Italia, 2012. Dehò G., Galli E., Biologia dei Microrganismi, Casa Editrice Ambrosiana, 2012.

NOTA

Curriculum Tecnico Analitico

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=123f

MICROBIOLOGIA APPLICATA

APPLIED MICROBIOLOGY

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN0415A
Docente:	
Contatti docente:	
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	BIO/19 - microbiologia generale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Inglese
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Italiano

Conoscenze inerenti alla struttura e funzione della cellula procariota, alle modalità di interazione tra batteri e cellula ospite, alla patogenesi batterica e alla struttura e funzione degli antibiotici. Tali conoscenze sono fornite attraverso l'insegnamento Microbiologia Generale (secondo anno-SVB0024-)

English

Structure and function of prokaryotic cell, dynamic of bacteria-host cells interaction, bacterial pathogenesis and structure/function of antibiotics. This knowledge is provided by General Microbiology course (second year-SVB0024-)

PROPEDEUTICO A

Italiano

Propedeutico all'insegnamento di Virologia (primo anno Laurea magistrale Biologia Cellulare e Molecolare -MFN1189-)

English

Preparatory for Virology course (-MFN1189-)

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

La finalità dell'insegnamento consiste nel fornire agli studenti un quadro teorico e pratico di alcune delle principali metodologie microbiologiche attualmente impiegate in diversi campi tra cui quello industriale, biomedico e ambientale attraverso lezioni teorico-pratiche ed esperienze di laboratorio.

Al termine del corso gli studenti dovranno avere acquisito una buona conoscenza di diversi aspetti della Microbiologia applicata, tra cui:

- Principali batteri patogeni per l'uomo e patologie ad essi correlate;
- Metodiche attualmente impiegate nella diagnostica batteriologica e competenze tecniche

nell'analisi critica dei risultati;

- Resistenza agli antibiotici, meccanismi e strategie di prevenzione;
- Impiego dei microrganismi nei processi industriali e produttivi;
- Utilizzo dei microrganismi nei processi di biorisanamento ambientale;
- Strategie vaccinali attualmente impiegate.

English

The course gives a general overview of the main methodologies and techniques in microbiology. The fields of application are industrial, clinical, and environmental. Lectures and lab practicals are devoted to prepare the students to applicative approaches and to lab activity.

At the end of the course students should acquire knowledge and lab skills in:

- Main pathogenic bacteria and their identification and pathology;
- Diagnostic methods in bacteriology and critical analysis of results;
- Antibiotic resistance, mechanism and prevention strategies;
- Microorganisms in industry and production;
- Bioremediation mediated by microbes;
- Innovative vaccinal strategies.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà dimostrare di possedere:

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRESIONE

Lo studente dovrà aver compreso le applicazioni delle metodiche evidenziate nei diversi ambiti della microbiologia, in campo medico, industriale e ambientale. Le attività di laboratorio consentiranno di approfondire sia le tematiche affrontate a lezione che le "buone pratiche di laboratorio" e sicurezza.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRENSIONE

Al termine delle lezioni e delle attività di laboratorio, lo studente dovrà dimostrare le seguenti capacità:

- Conoscere le principali tecniche microbiologiche utili alla diagnosi di infezioni batteriche;
- Selezionare criticamente l'utilizzo delle tecniche conosciute sulla base del quesito tecnico-diagnostico;
- Saper identificare e descrivere una popolazione batterica pura e mista (conta vitale, piastratura su terreni, analisi della morfologia delle colonie, identificazione biochimica, suscettibilità ad agenti antibiotici);
- Saper utilizzare le metodiche di controllo delle acque potabili;
- Isolare e identificare microrganismi da diverse matrici biologiche;
- Saper valutare lo spettro antimicrobico di sostanze antibatteriche prodotte da microrganismi.

Competenze trasversali di laboratorio

- Svolgere rapidamente calcoli di diluizione, conta cellulare, equazioni dimensionali applicate in laboratorio;
- Gestire indipendentemente lo spazio, il tempo e l'ordine della propria postazione di lavoro e del materiale comune;
- Gestire consapevolmente la sicurezza in laboratorio, anche attraverso la pratica di attività a rischio (utilizzo di bruciatore elettrico/bunsen, manipolazione di batteri);
- Affrontare l'utilizzo di apparecchiature scientifiche complesse (spettrofotometro).

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Lo studente dovrà dimostrare autonomia di giudizio e valutazione dei risultati sperimentali ottenuti in laboratorio grazie al confronto con il proprio team di lavoro e alle competenze tecnico-scientifiche acquisite.

ABILITÀ COMUNICATIVE

Acquisizione di competenze inerenti alla comunicazione dei risultati sperimentali mediante l'utilizzo di un linguaggio tecnico-scientifico adeguato. Capacità di lavorare in team, analizzando le criticità operative riscontrate e adottando misure di correzione condivise e appropriate.

Students must acquire the following:

KNOWLEDGE & UNDERSTANDING

Main methods in different areas of microbiology for clinical, industrial and environmental applications. Lab practicals deal with the topics mentioned above as well as the safety and "good lab practices".

APPLYING KNOWLEDGE & UNDERSTANDING

- Knowledge of the main techniques in microbiology for diagnosis of bacterial infections;
- Critical selection of techniques in relation to the diagnostic query;
- Identification and description of pure or mixed cultures (vital count, plating on selective and differential media, morphological analysis, biochemical identification and antibacterial susceptibility);
- Methods for potability analysis of water;
- Isolation and identification of bacteria from different biologic matrices;
- Evaluation of antibacterial activity of microbial produced substances.

Interdisciplinary Lab Skills

- Calculating dilutions, molarity, cell counts, dimensional equations for lab applications;
- Space/time organization of lab work. Maintenance of own workstation and management/cleaning of common glass and plasticware;
- Safety in lab with real practice of risks: electric burner/bunsen, bacterial manipulation;
- Usage of complex instruments (spectrophotometer).

INDIPENDENCE IN JUDGMENT

Judgment of experimental results is required, as well as team work discussion and dealing with the distribution of technical/scientific competences and responsibilities.

COMMUNICATION SKILLS

Students will be required to demonstrate an adequate technical and scientific lexical richness to expose the experimental results. Team work will be encouraged and promoted via the evaluation of the capacity of sharing competences, discussing criticality and adopting corrective strategies.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

Il modulo prevede lezioni frontali in aula e attività di laboratorio volte all'approfondimento pratico delle nozioni impartite. Si articola in 28 ore di didattica frontale e in 18 ore di attività di laboratorio nelle quali verranno approfondite le tecniche trattate a lezione.

La frequenza alle lezioni ed esercitazioni in aula è facoltativa, la frequenza ai laboratori è raccomandata al 100% (eventuali sovrapposizioni con concomitanti insegnamenti, laboratori, esoneri verranno tenute in considerazione nella pianificazione del calendario delle attività) e non potrà comunque essere inferiore al 75% come da regolamento del corso di studi.

English

Course includes theoretical lessons and laboratory activities. It includes 28 hours of frontal lessons and 18 hours of laboratory activities in order to deepen practical techniques, explained during theoretical lessons.

Attendance at theoretical lessons is optional but strongly encouraged, attendance at laboratory activities is recommended to be 100% (any overlap with concomitant courses/ laboratories will be taken into account in the timetable planning). In any case, attendance must be higher than 75%, according to the course guidelines.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

L'apprendimento verrà verificato attraverso una prova scritta nella quale gli studenti verranno valutati sia per il modulo di Metodologie Biochimiche che per il modulo di Microbiologia Applicata. Gli appelli della sessione autunnale e primaverile saranno orali.

Esame scritto di Microbiologia Applicata: l'esame sarà costituito da 5 domande aperte (4 punti ciascuna) e 5 domande a crocette (2 punti ciascuna) che verteranno sulle nozioni acquisite durante

le lezioni frontali e sulle tecniche apprese durante le attività di laboratorio. Le domande aperte saranno valutate con un punteggio maggiore in quanto consentiranno di prendere in considerazione la chiarezza espositiva e concettuale, l'utilizzo di una terminologia scientifica appropriata e l'approccio analitico/critico dello studente nei confronti di problematiche di laboratorio. Il tempo della prova è 60 minuti. Il voto sarà espresso in trentesimi.

Esame orale nelle sessioni autunnali/primaverili: lo studente verrà valutato mediante 3 domande sulle attività di laboratorio svolte (con esercizi pratici da svolgere) e sulle nozioni impartite durante le lezioni frontali. Il voto sarà espresso in trentesimi e sarà rappresentato dalle medie ponderate delle votazioni inerenti ai due moduli.

English

Students will be evaluated by an overall written test for both the Biochemistry and Microbiology module. Autumn and spring sessions will be oral.

Applied Microbiology Exam: 5 open questions (4 points each) and 5 multiple choice questions (2 points each) focused on the knowledge acquired during lessons and techniques. Clarity and appropriate use of scientific and analytical lexicon will be positively evaluated. The written exam will last 60 minutes.

Oral exam in autumn/spring: three questions regarding both lessons and laboratory activities. The average of both modules will compose the overall score.

PROGRAMMA

Italiano

- Il microbiota e la flora microbica normale: l'approccio metagenomico;
- La diagnosi delle infezioni batteriche: principali metodiche utilizzate;
- Gli antibiotici: il concetto di resistenza e lo sviluppo di nuove molecole antibatteriche;
- Principali batteri patogeni per l'uomo (infezioni delle vie aeree, infezioni sessualmente trasmesse - IST-, infezioni del tratto gastrointestinale, malattie trasmesse da alimenti -MTA-, infezioni per contatto diretto, infezioni trasmesse da vettore);
- Principali applicazioni dei microrganismi nei processi industriali: in campo alimentare (produzione di birra, distillati, aceto, vino, yogurt, formaggio), in campo sanitario (produzione di antibiotici), in campo industriale e di ricerca (produzione dei enzimi, produzione di bioetanolo);
- Principali applicazioni dei microrganismi in ambito ambientale: monitoraggio degli inquinanti in ambienti idrici o terrestri, biorisanamento di ambienti inquinati, trattamento acque reflue, monitoraggio microbiologico delle acque sorgive e potabili;
- Nuove strategie vaccinali e potenziali applicazioni.

English

- Microbiota and normal microbial flora: the Metagenomic approach;
- Methods in diagnosis of bacterial infection;
- Antibiotics: mechanisms of bacterial resistance and development of new antibacterial molecules;
- Pathogenic bacteria in human pathology (respiratory tract infections, sexually transmitted infections -STI-, gastrointestinal tract infections, foodborne diseases, direct contact infections, vector-borne infections);
- Main applications of microorganisms in industrial processes: food industry (production of beer, distillate, vinegar, wine, yogurt, cheese), health (antibiotic production), industry and research (production of enzymes, bioethanol production);
- Main applications of microorganisms in the environmental field: monitoring of pollutants in aquatic or terrestrial environments, bioremediation of polluted environments, waste water treatment, microbiological monitoring of potable water;
- New vaccine strategies and potential applications.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Il materiale didattico presentato a lezione è disponibile sul sito del corso.

English

Slides, protocols and technical details are available on the course on the website.

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=7eaf

Microbiologia generale

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	MFN0404A
Docente:	Prof. Giorgio Gribaudo Dott. Anna Luganini
Contatti docente:	0116704648, giorgio.gribaudo@unito.it
Anno:	
Tipologia:	--- Nuovo Ordinamento ---
Crediti/Valenza:	6 - TAF "B"
SSD attività didattica:	BIO/19 - microbiologia generale
Erogazione:	
Lingua:	Italiano
Frequenza:	
Tipologia esame:	

PROGRAMMA

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=8399

MICROBIOLOGIA GENERALE

GENERAL MICROBIOLOGY

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	MFN0403A
Docente:	Prof. Giorgio Gribaudo (Titolare)
Contatti docente:	0116704648, giorgio.gribaudo@unito.it
Corso di studio:	SCIENZE BIOLOGICHE
Anno:	
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	BIO/19 - microbiologia generale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

italiano

Basi della struttura e funzione della cellula eucariota Basi di chimica delle macromolecole biologiche e dei processi di produzione di energia Basi della regolazione dell'espressione genica, della trascrizione e della traduzione, della trasduzione del segnale

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Al termine del corso gli allievi dovranno possedere una buona conoscenza: delle caratteristiche peculiari e distintive dei procarioti e dei virus; della struttura-funzione della cellula procariota; teorica-pratica delle tecniche microbiologiche di base necessarie per la coltivazione ed osservazione microscopica dei microrganismi; dei concetti di base della fisiologia e genetica microbica; dei principi di classificazione e tassonomia molecolare dei microrganismi.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE - ¿Biologia dei microrganismi, aspetti cellulari/molecolari, significato della risposta immunitaria naturale e acquisita e della loro cooperazione CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE - ¿Analisi microbiologiche e tossicologiche, analisi immunometriche AUTONOMIA DI GIUDIZIO¿ - Valutazione e interpretazione di dati sperimentali di laboratorio, Sicurezza in laboratorio ABILITÀ COMUNICATIVE¿ - Comunicazione in lingua italiana e straniera (inglese) scritta e orale Al termine del corso gli studenti avranno inoltre le conoscenze teoriche e pratiche riguardo le principali colorazioni utilizzate in microbiologia, oltre ad essere in grado di valutare ed interpretare i risultati ottenuti durante le esercitazioni.

english

-Knowledge of the most important microbiological stains. -Capability of valuation and interpretation

of laboratory results. Safety in laboratory.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Alla fine del corso viene effettuata una verifica mediante prova scritta che consiste in 10 domande, organizzata secondo un modello a risposta aperta. Dagli appelli successivi la verifica sarà solo orale.

PROGRAMMA

italiano

La natura del mondo microbico. Struttura e funzione della cellula procariota. Tecniche microbiologiche: sterilizzazione, coltivazione, colorazioni microbiche. Esercitazione di laboratorio: allestimento di preparati di microrganismi con colorazione differenziale ed osservazione microscopica, coltivazione. Caratteristiche della diversità metabolica dei procarioti. Caratteristiche della crescita dei procarioti. Duplicazione ed espressione del genoma dei procarioti. Genomica microbica. Risposte all'ambiente. Trasduzione del segnale a due componenti. Esempi di regolazione globale. Genetica dei microrganismi. Trasferimento genico orizzontale. Virus: struttura e funzione, ciclo replicativo dei virus animali e batterici Principi di classificazione dei procarioti ed evoluzione molecolare Caratteristiche fondamentali degli Archea Caratteristiche fondamentali dei principali gruppi di Batteri Interazione tra batteri e con altri organismi: Quorum sensing. Biofilm. Interazione batteri-ospiti eucarioti. Fattori di virulenza e colonizzazione.

english

Introduction to microbiology: microorganisms as cells. The impact of microorganisms on humans and on their natural environments. Prokaryotic cell structure and functions. Microbiology Lab Techniques: physical and chemical microbial growth control, laboratory culture and media, microbial staining, differentiation of Bacteria by staining relations, the Gram stain, the Acid-fast stain. Metabolic diversity of microorganisms. Options for energy conservation. Microbial growth: bacterial cell division, measuring microbial growth, growth of bacterial populations, environmental effects on microbial growth. Essential of bacterial DNA replication and expression. Microbial genomes. Signal transduction and two-component regulatory systems. Global regulatory mechanisms. Bacterial genetics: horizontal gene transfer and genetic exchange in prokaryotes. Viruses: general properties, structure and functions of the virion, replicative cycle of bacterial and animal viruses. Microbial evolution and systematics. Prokaryotic diversity: the Archea. Prokaryotic diversity: the Bacteria. Microbial interactions with other micro- and macroorganisms. Quorum sensing. Biofilms. Colonization and virulence factors.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Madigan et al., Brock – Biologia dei Microrganismi, Vol. 1, 2 e 3, Pearson Italia, 2012.

Dehò G., Galli E., Biologia dei Microrganismi, Casa Editrice Ambrosiana, 2012.

english

Madigan et al., Brock – Biologia dei Microrganismi, Vol. 1, 2 e 3, Pearson Italia, 2012. Dehò G., Galli E., Biologia dei Microrganismi, Casa Editrice Ambrosiana, 2012.

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=082d

MICROBIOLOGIA GENERALE (corso A)

GENERAL MICROBIOLOGY

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	SVB0024
Docente:	Prof. Giorgio Gribaudo Dott. Anna Luganini
Contatti docente:	0116704648, giorgio.gribaudo@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	8
SSD attività didattica:	BIO/19 - microbiologia generale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Italiano

Conoscenza della struttura e funzione della cellula eucariota fornita attraverso l'insegnamento di Biologia della Cellula e dei Tessuti (del 1° anno). Nozioni di base di chimica delle macromolecole biologiche e dei processi di produzione di energia acquisite con l'insegnamento di Biochimica (del 2° anno). Nozioni di base della regolazione dell'espressione genica, trascrizione, traduzione e principi di trasduzione del segnale fornite dall'insegnamento di Biologia Molecolare (del 2° anno).

English

Knowledge of the structure and functions of eukaryotic cells acquired with the Cell and Tissue Biology course (1st year). Basic knowledge of the structure of biological macromolecules and of energy production acquired with the Biochemistry course (2nd year). Basic knowledge about regulation of gene expression, transcription and translation, and signal transduction acquired with the Molecular Biology course (2nd year).

PROPEDEUTICO A

Italiano

Insegnamento necessario per il modulo di Microbiologia Applicata (MFN0415) del corso Laboratorio di Metodologie Biochimiche e Microbiologiche (MFN0415).

English

The course is required for the course of Applied Microbiology (MFN0415A) of the Integrated Course of Laboratory of Methods in Biochemistry and Microbiology (MFN0415).

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

L'insegnamento concorre alla realizzazione degli obiettivi formativi degli ambiti Morfologico-Funzionale, Biochimico-Molecolare ed Ecologico-Ambientale del Corso di Laurea in Scienze Biologiche, fornendo allo studente conoscenze e capacità applicative a livello cellulare e molecolare sulle caratteristiche dei microrganismi procariotici e dei virus. In particolare, sui seguenti aspetti di base, molecolari e cellulari della Microbiologia Generale:

esempi di microrganismi modello
caratteristiche peculiari e distintive dei procarioti e dei virus
struttura e funzione della cellula procariota
la diversità metabolica dei procarioti
la crescita microbica
principi di genetica microbica
principi di classificazione, tassonomia, diversità ed evoluzione molecolare dei microrganismi
struttura e strategie replicative delle principali classi di virus
modelli di interazione tra microrganismi e altri organismi
modelli di interazione tra microrganismi e animali: caratteristiche del microbiota
modelli di interazione con gli animali: ruolo dei batteri come agenti di malattie e concetti di base di patogenesi
struttura, meccanismi d'azione degli antimicrobici e meccanismi di resistenza

Fornisce inoltre attraverso le attività di esercitazione in laboratorio conoscenze e competenze teoriche-pratiche in alcune tecniche microbiologiche di base, necessarie per l'esecuzione in autonomia di procedure inerenti: la manipolazione di colture di microrganismi in condizioni asettiche, la coltivazione dei microrganismi, la colorazione e l'osservazione microscopica di popolazioni microrganismi.

Queste conoscenze e capacità applicative sono propedeutiche ad altri insegnamenti del Corso di Laurea, potranno essere impiegate in tutti gli ambiti professionali dei laureati in Scienze Biologiche (L-13) e per il proseguimento degli studi nelle lauree magistrali in Biologia (LM-06) o LM affini.

Alcune conoscenze e capacità applicative acquisite con l'insegnamento sono oggetto di verifica nell'esame di stato per l'abilitazione professionale.

English

This course contributes to the realization of the learning objectives of the Degree in Biological Sciences, by providing students with theoretical knowledge of morphological, functional and molecular characteristics of prokaryotic microorganisms and viruses. In particular, on the following basic, molecular, and cellular aspects of General Microbiology:

examples of models of microorganisms
main differential characteristics of prokaryotic cells and viruses
structure and function of the prokaryotic cell
differences in metabolic pathways in prokaryotic cells
microbial growth
basic concepts of microbial genetics
classification, taxonomy and microbial evolution and systematics
structure and replication strategies of different classes of animal and bacterial viruses
models of interactions between bacteria and other organisms
models of interactions between bacteria and animals: the microbiota
models of interactions between bacteria and animals: basic concepts of bacterial pathogenesis
antibiotics structure and function, and resistance mechanisms

It also provides theoretical and practical knowledge and theoretical skills of basic laboratory microbiological techniques through the laboratory-practice exercises, which are necessary for the

autonomous execution of basic microbiological procedures, such as handling of microorganisms under aseptic conditions, cultivation of microorganisms, staining and microscopic observation of microorganism cell populations. Some of the teaching topics are being tested in State exam for Biologists.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

Al termine dell'insegnamento, lo studente dovrà conoscere:

- le caratteristiche distintive tra cellule eucariote e procariote;
- l'organizzazione e i rapporti struttura-funzione della cellula procariota;
- le modalità della crescita dei procarioti e i sistemi per controllarla;
- le basi genetiche della diversità microbica;
- la peculiare natura dei virus e delle loro strategie replicative;
- le linee di evoluzione dei microrganismi;
- le principali differenze tra Batteri e Archea;
- alcuni modelli di interazione tra i Procarioti e tra Procarioti e gli animali;
- le basi della patogenicità batterica;
- i principali antibiotici e i loro meccanismi d'azione.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

Al termine dell'insegnamento, lo studente sarà in grado di :

- integrare le conoscenze acquisite con l'insegnamento di Microbiologia Generale con quelle derivate dagli altri insegnamenti del CdS (in particolare Biologia Molecolare e Genetica, Biologia Cellulare e dello Sviluppo, Immunologia, Laboratorio di Metodologie Biochimiche e Microbiologiche);
- riconoscere e distinguere una cellula eucariota da una procariota;
- schematizzare con semplici disegni le strutture di base peculiari della cellula procariota e dei virus;
- trasferire in condizioni asettiche una popolazione microbica;
- cultivare i batteri e conoscere i fattori che possono influenzare la crescita batterica;
- usare correttamente il microscopio ottico;
- riconoscere, descrivere e distinguere batteri Gram positivi e Gram negativi e riconoscere batteri acido-alcool resistenti in una popolazione mista di batteri;
- riconoscere e descrivere una spora batterica;

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Alla fine di questo insegnamento, lo studente saprà:

- interpretare i dati sperimentali ottenuti nell'attività di esercitazione di laboratorio;

formulare in contesti professionali e per scopi diversi un giudizio di identificazione di popolazioni microbiche.

ABILITÀ COMUNICATIVE

Alla fine di questo insegnamento, lo studente sarà in grado di:

comunicare, anche in forma scritta, in contesti professionali e per scopi diversi gli argomenti appresi con appropriatezza di linguaggio (corretto uso di termini tecnico-scientifici);
lavorare in gruppo.

english

KNOWLEDGE & UNDERSTANDING

At the end of the course, the student will have to know:

the characteristics between prokaryotic and eukaryotic cells;
the organization and relation between structure -function of prokaryotic cells;
the microbial growth and environmental conditions for bacteria growth;
the microbial genetics and differences between prokaryotic genomes;
main viruses characteristics and their replication strategies;
microbial evolution;
main differences between Bacteria and Archea;
some models of interaction between Prokaryotes and Prokaryotes and animals;
the bases of bacterial pathogenicity;
the main antibiotics and their mechanisms of action.

APPLYING KNOWLEDGE & UNDERSTANDING

At the end of teaching, students should also be able to:

integrate the acquired knowledge of the General Microbiology course with those from the other courses of the Degree in Biological Sciences (in particular, Molecular and Genetic Biology, Cell Biology and Development, Immunology, Laboratory of Biochemical and Microbiological Methods);
recognize and distinguish eukaryotic and prokaryotic cells;
schematize through simple drawings the main structures of bacteria and viruses;
aseptically transfer a microbial population;

cultivate bacteria and know the factors that may influence their growth;
correctly use the light microscope;
recognize, describe and distinguish Gram positive from Gram negative bacteria, recognize acid alcohol resistant bacteria in a mixed population;
recognize and describe bacterial spores.

MAKING JUDGEMENTS

At the end of this teaching, the student will be able to:

interpret the experimental data obtained in the laboratory exercise activity;
formulate, in professional contexts and for different purposes, a judgment on the identification of microbial populations.

COMMUNICATION SKILLS

At the end of this teaching, the student will be able to:

communicate, even in writing, in professional contexts and for different purposes the subjects learned with the appropriateness of language (correct use of technical-scientific terms);
team work.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Per raggiungere gli obiettivi formativi di questo insegnamento, si prevedono lezioni frontali (64 ore; 64 ore/studente) con l'ausilio di proiezioni di materiale didattico (presentazione ppt), e attività di esercitazioni di laboratorio a posto individuale (0.5 CFU; 8 ore/studente). Il programma calendarizzato dell'insegnamento e il calendario delle attività di laboratorio sono scaricabili dal materiale didattico disponibile sulla piattaforma e-learning Moodle.

La frequenza alle lezioni in aula è facoltativa (ma fortemente raccomandata); la frequenza alle esercitazioni in laboratorio è obbligatoria, per le quali è prevista una frequenza pari al 100%.

english

In order to achieve the learning objectives of this teaching, there are frontal lessons (64 hours; 64 hours/student) with the aid of teaching material projections (ppt presentation), and individual laboratory exercises (0.5 CFU; 8 hours/student). The calendar of teaching activities and the calendar of laboratory activities can be downloaded from the educational material available on the Moodle e-learning platform.

Frequency to in-class lessons is optional (and highly recommended), frequency to laboratories is mandatory (frequency =100% for laboratory).

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

La verifica dell'apprendimento avverrà con un esame scritto composto da 11 domande aperte con spazio di risposta predefinito. Per ogni risposta verrà dato un punteggio da 0 fino ad un massimo di 3. La votazione sarà espressa in trentesimi e il punteggio finale sarà dato dalla somma dei punteggi parziali. L'esame viene considerato superato con votazione $\geq 18/30$ nella prova scritta. Il voto massimo dell'esame scritto (33/30) consente l'attribuzione della lode. La durata della prova scritta è di 90 minuti.

L'esame scritto, oltre a verificare la conoscenza e la comprensione degli argomenti trattati, si pone l'obiettivo di verificare: la capacità di organizzare discorsivamente la conoscenza con chiarezza e sintesi espositiva, la competenza nell'impiego della terminologia tecnica-scientifica microbiologica, le competenze tecnico-pratiche nelle tecniche di colorazione e coltivazione dei procarioti. A questo scopo, dieci domande ricoprono tutti gli argomenti svolti con le lezioni in aula, una domanda riguarda l'attività svolta nelle esercitazioni di laboratorio.

La frequenza alle esercitazioni di laboratorio costituisce un requisito indispensabile per l'accesso alle prove d'esame.

Lo studente che ha ottenuto un punteggio pari o superiore a 18/30 nella prova scritta, può chiedere di sostenere una prova orale, il cui esito potrà variare il voto della prova scritta di +/-2 punti.

L'accettazione e la registrazione delle votazioni avverrà alcuni giorni dopo la verifica scritta, i cui risultati saranno pubblicati sul sito del Corso di Laurea nei giorni antecedenti la data della registrazione. L'accettazione e la registrazione delle votazioni sarà effettuata esclusivamente in presenza degli studenti. Le votazioni non registrate non avranno validità negli appelli successivi.

Ciascuno studente ha facoltà di sostenere l'esame non più di 3 volte durante l'Anno Accademico.

english

At the end of the course, the final grade will be determined by a written Moodle-based test of 11 open questions. For each question, a score from a minimum of 0 to a maximum of 3 points will be assigned for a maximum grade of 33/30. Exam is passed by students scoring a minimum grade of 18/30 at the written exam. Grading 32 and 33 will give rise to "30 cum laude". The duration of the written test is 90 minutes.

In addition to verify the knowledge and understanding, the written examination aims at verifying: the ability to present knowledge with clarity and synthesis, competence in the use of technical-scientific microbiological terminology, the technical and practical skills in staining and cultivating microorganisms. To this end, ten questions will refer to theoretical the topics presented in classroom, and an additional question about the activity carried out in laboratory practices.

Students that have obtained a minimum grade of 18/30 or above in the written test may apply for an integrative oral examination, the outcome of which may change the written test grade of +/- 2 points.

The acceptance and registration of the votes will be made in the presence of the students a few days after the written Moodle -based test.

PROGRAMMA

italiano

Programma di Microbiologia Generale:

La natura del mondo microbico: eucarioti e procarioti a confronto.

Struttura e funzione della cellula procariota: parete cellulare, membrana citoplasmatica e sistemi di trasporto, citoplasma e strutture citoplasmatiche, genoma dei procarioti, capsula, flagelli e regolazione del movimento, endospore.

Tecniche microbiologiche di base: sterilizzazione, disinfezione, sanificazione, coltivazione, colorazioni microbiche.

Duplicazione ed espressione del genoma dei procarioti. Elemento di genomica microbica.

Metabolismo microbico: caratteristiche della diversità metabolica dei procarioti, fermentazione, respirazione aerobica e anaerobica, fotosintesi.

Caratteristiche della crescita dei procarioti: ciclo cellulare e divisione, curva di crescita, fattori ambientali e crescita.

Genetica dei microrganismi: diversità dei genomi procariotici, trasferimento genico orizzontale e trasposizione.

Virus: struttura e funzione, strategie replicative di virus animali e batterici (a DNA e a RNA) e batterici.

Modelli di interazione tra batteri e altri organismi. Quorum sensing. Biofilms.

Modelli di interazione batteri e uomo: il microbiota umano.

Elementi di patogenesi batterica (tossine, meccanismi di adesione, invasione e colonizzazione).

Agenti antimicrobici: meccanismi di azione e fenomeni di resistenza.

Principi di classificazione convenzionale e molecolare dei procarioti ed evoluzione molecolare.

Caratteristiche fondamentali degli Archea.

Caratteristiche fondamentali dei principali gruppi di Batteri.

Caratteristiche fondamentali dei principali Eucarioti unicellulari.

Programma delle esercitazioni di laboratorio di Microbiologia Generale:

Sicurezza nel laboratorio di Microbiologia;

Principi di tecniche aseptiche;

Terreni di coltura;

Piastratura e isolamento di popolazioni batteriche su mezzi di coltura solidificati;

Allattamento di preparati di microrganismi per colorazioni, colorazioni differenziali (colorazioni di Gram, Ziehl-Neelsen e Schaeffer-Fulton), osservazione microscopica;

Elementi di identificazione batterica su base fenotipica (prove culturali su terreni differenziali).

english

Program of General Microbiology:

Comparison between prokaryotic and eukaryotic cells characteristics.

Structure and function of prokaryotic cell: bacterial cell wall, cytoplasmic membrane and membrane transport, cytosol and the bacterial cytoplasmic inclusions, bacterial flagellum and bacterial movements regulation, endospore.

Basic microbiological techniques: sterilization, disinfection, sanitation, bacterial cultivation and microbial staining techniques.

Duplication and expression of the prokaryotes genome. Element of microbial genomics.

Microbial metabolism: bacteria metabolism characteristics, fermentation, aerobic and anaerobic respiration, photosynthesis.

Microbial growth: bacterial cell division, growth curve, and the effect of environmental factors on growth.

Microorganism genetics: diversity of prokaryotic genomes, horizontal gene transfer and transposons.

Virus: structure and function, replication cycles of animal viruses (with DNA or RNA genome) and bacteria viruses.

Interaction models between bacteria with other microorganisms. Quorum sensing. Biofilm.

Interaction models between bacteria and human hosts: human microbiota.

Elements of bacterial pathogenesis (toxins, adhesion mechanisms, invasion and colonization).

Antimicrobial agents: mechanism of action and resistance phenomena.

Traditional and molecular methods for classification of prokaryotes. Molecular evolution.

Main characteristics of Archea.

Main characteristics of Major Groups of Bacteria.

Main characteristics of Unicellular eukaryotic microorganisms.

Program of General Microbiology Laboratory:

Notions of laboratory safety and security in a laboratory of Microbiology;

Aseptic Microbiology Plating Techniques;

Cultivation media;

Placing and isolating bacterial populations on solidified media;

Preparation of microorganisms for coloration, differential coloring (Gram, Ziehl-Neelsen and Schaeffer-Fulton), microscopic observation;

Notions for phenotypic bacterial identification (culture tests on differential medium).

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

I testi base di riferimento per l'insegnamento sono:

Dehò G., Galli E., *Biologia dei Microrganismi*, Casa Editrice Ambrosiana, 3 ed., 2018.

Madigan et al., Brock - *Biologia dei Microrganismi*, Pearson Italia, 14 ed., 2016.

Dall'inizio dell'insegnamento gli studenti potranno usufruire delle presentazioni utilizzate per le lezioni, e disponibili sulla pagina web dell'insegnamento presente sulla piattaforma e-learning Moodle. Le presentazioni delle lezioni da sole non costituiscono materiale didattico sufficiente per la preparazione della verifica dell'apprendimento. L'integrazione delle presentazioni con gli appunti presi durante le lezioni e i libri consigliati, sarà di supporto e guida alla preparazione delle verifiche di esame.

english

The following textbooks are highly recommended:

Dehò G., Galli E., *Biologia dei Microrganismi*, Casa Editrice Ambrosiana, 2 ed., 2014.

Madigan et al., Brock - *Biologia dei Microrganismi*, Pearson Italia, 14 ed., 2016.

From the beginning of lessons, students will be able to take advantage of the presentations showed in classroom which are available on the Moodle e-learning platform. Presentations of the lessons alone are not sufficient for the preparation of the exam. Therefore, they must be combined with notes taken during the lessons and recommended textbooks.

NOTA

italiano

Curriculum Biomolecolare Cellulare, Curriculum Ecologico Ambientale

english

Cellular and Molecular Biology Curriculum , Environmental and Ecology Curriculum

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=uwgc

MICROBIOLOGIA GENERALE (corso B)

GENERAL MICROBIOLOGY

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	SVB0024
Docente:	Dott. Anna Luganini
Contatti docente:	+39.011.6704688, anna.luganini@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	8
SSD attività didattica:	BIO/19 - microbiologia generale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Italiano

Conoscenza della struttura e funzione della cellula eucariota fornita attraverso l'insegnamento di Biologia della Cellula e dei Tessuti (del 1° anno). Nozioni di base di chimica delle macromolecole biologiche e dei processi di produzione di energia acquisite con l'insegnamento di Biochimica (del 2° anno). Nozioni di base della regolazione dell'espressione genica, trascrizione, traduzione e principi di trasduzione del segnale fornite dall'insegnamento di Biologia Molecolare (del 2° anno).

English

Knowledge of the structure and functions of eukaryotic cells acquired with the Cell and Tissue Biology course (1st year). Basic knowledge of the structure of biological macromolecules and of energy production acquired with the Biochemistry course (2nd year). Basic knowledge about regulation of gene expression, transcription and translation, and signal transduction acquired with the Molecular Biology course (2nd year).

PROPEDEUTICO A

Italiano

Insegnamento necessario per il modulo di Microbiologia Applicata (MFN0415) del corso Laboratorio di Metodologie Biochimiche e Microbiologiche (MFN0415).

English

The course is required for the course of Applied Microbiology (MFN0415A) of the Integrated Course of Laboratory of Methods in Biochemistry and Microbiology (MFN0415).

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

L'insegnamento concorre alla realizzazione degli obiettivi formativi degli ambiti Morfologico-Funzionale, Biochimico-Molecolare ed Ecologico-Ambientale del Corso di Laurea in Scienze Biologiche, fornendo allo studente conoscenze e capacità applicative a livello cellulare e molecolare sulle caratteristiche dei microrganismi procariotici e dei virus. In particolare, sui seguenti aspetti di base, molecolari e cellulari della Microbiologia Generale:

esempi di microrganismi modello

caratteristiche peculiari e distintive dei procarioti e dei virus
struttura e funzione della cellula procariota
la diversità metabolica dei procarioti
la crescita microbica
principi di genetica microbica
principi di classificazione, tassonomia, diversità ed evoluzione molecolare dei microrganismi
struttura e strategie replicative delle principali classi di virus
modelli di interazione tra microrganismi e altri organismi
modelli di interazione tra microrganismi e animali: caratteristiche del microbiota
modelli di interazione con gli animali: ruolo dei batteri come agenti di malattie e concetti di base di patogenesi
struttura, meccanismi d'azione degli antimicrobici e meccanismi di resistenza

Fornisce inoltre attraverso le attività di esercitazione in laboratorio conoscenze e competenze teoriche-pratiche in alcune tecniche microbiologiche di base, necessarie per l'esecuzione in autonomia di procedure inerenti: la manipolazione di colture di microrganismi in condizioni asettiche, la coltivazione dei microrganismi, la colorazione e l'osservazione microscopica di popolazioni microrganismi.

Queste conoscenze e capacità applicative sono propedeutiche ad altri insegnamenti del Corso di Laurea, potranno essere impiegate in tutti gli ambiti professionali dei laureati in Scienze Biologiche (L-13) e per il proseguimento degli studi nelle lauree magistrali in Biologia (LM-06) o LM affini.

Alcune conoscenze e capacità applicative acquisite con l'insegnamento sono oggetto di verifica nell'esame di stato per l'abilitazione professionale.

English

This course contributes to the realization of the learning objectives of the Degree in Biological Sciences, by providing students with theoretical knowledge of morphological, functional and molecular characteristics of prokaryotic microorganisms and viruses. In particular, on the following basic, molecular, and cellular aspects of General Microbiology:

examples of models of microorganisms
main differential characteristics of prokaryotic cells and viruses
structure and function of the prokaryotic cell
differences in metabolic pathways in prokaryotic cells
microbial growth
basic concepts of microbial genetics
classification, taxonomy and microbial evolution and systematics
structure and replication strategies of different classes of animal and bacterial viruses
models of interactions between bacteria and other organisms
models of interactions between bacteria and animals: the microbiota
models of interactions between bacteria and animals: basic concepts of bacterial pathogenesis
antibiotics structure and function, and resistance mechanisms

It also provides theoretical and practical knowledge and theoretical skills of basic laboratory microbiological techniques through the laboratory-practice exercises, which are necessary for the autonomous execution of basic microbiological procedures, such as handling of microorganisms

under aseptic conditions, cultivation of microorganisms, staining and microscopic observation of microorganism cell populations. Some of the teaching topics are being tested in State exam for Biologists.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

Al termine del l'insegnamento, lo studente dovrà conoscere:

- le caratteristiche distintive tra cellule eucariote e procariote;
- l'organizzazione e i rapporti struttura-funzione della cellula procariota;
- le modalità della crescita dei procarioti e i sistemi per controllarla;
- le basi genetiche della diversità microbica;
- la peculiare natura dei virus e delle loro strategie replicative;
- le linee di evoluzione dei microrganismi;
- le principali differenze tra Batteri e Archea;
- alcuni modelli di interazione tra i Procarioti e tra Procarioti e gli animali;
- le basi della patogenicità batterica;
- i principali antibiotici e i loro meccanismi d'azione.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

Al termine dell'insegnamento, lo studente sarà in grado di :

- integrare le conoscenze acquisite con l'insegnamento di Microbiologia Generale con quelle derivate dagli altri insegnamenti del CdS (in particolare Biologia Molecolare e Genetica, Biologia Cellulare e dello Sviluppo, Immunologia, Laboratorio di Metodologie Biochimiche e Microbiologiche);
- riconoscere e distinguere una cellula eucariota da una procariota;
- schematizzare con semplici disegni le strutture di base peculiari della cellula procariota e dei virus;
- trasferire in condizioni asettiche una popolazione microbica;
- coltivare i batteri e conoscere i fattori che possono influenzare la crescita batterica;
- usare correttamente il microscopio ottico;
- riconoscere, descrivere e distinguere batteri Gram positivi e Gram negativi e riconoscere batteri acido-alcool resistenti in una popolazione mista di batteri;
- riconoscere e descrivere una spora batterica;

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Alla fine di questo insegnamento, lo studente saprà:

- interpretare i dati sperimentali ottenuti nell'attività di esercitazione di laboratorio;
- formulare in contesti professionali e per scopi diversi un giudizio di identificazione di

popolazioni microbiche.

ABILITÀ COMUNICATIVE

Alla fine di questo insegnamento, lo studente sarà in grado di:

comunicare, anche in forma scritta, in contesti professionali e per scopi diversi gli argomenti appresi con appropriatezza di linguaggio (corretto uso di termini tecnico-scientifici);
lavorare in gruppo.

english

KNOWLEDGE & UNDERSTANDING

At the end of the course, the student will have to know:

the characteristics between prokaryotic and eukaryotic cells;
the organization and relation between structure -function of prokaryotic cells;
the microbial growth and environmental conditions for bacteria growth;
the microbial genetics and differences between prokaryotic genomes;
main viruses characteristics and their replication strategies;
microbial evolution;
main differences between Bacteria and Archea;
some models of interaction between Prokaryotes and Prokaryotes and animals;
the bases of bacterial pathogenicity;
the main antibiotics and their mechanisms of action.

APPLYING KNOWLEDGE & UNDERSTANDING

At the end of teaching, students should also be able to:

integrate the acquired knowledge of the General Microbiology course with those from the other courses of the Degree in Biological Sciences (in particular, Molecular and Genetic Biology, Cell Biology and Development, Immunology, Laboratory of Biochemical and Microbiological Methods);
recognize and distinguish eukaryotic and prokaryotic cells;
schematize through simple drawings the main structures of bacteria and viruses;
aseptically transfer a microbial population;
cultivate bacteria and know the factors that may influence their growth;

correctly use the light microscope;
recognize, describe and distinguish Gram positive from Gram negative bacteria, recognize acid alcohol resistant bacteria in a mixed population;
recognize and describe bacterial spores.

MAKING JUDGEMENTS

At the end of this teaching, the student will be able to:

interpret the experimental data obtained in the laboratory exercise activity;
formulate, in professional contexts and for different purposes, a judgment on the identification of microbial populations.

COMMUNICATION SKILLS

At the end of this teaching, the student will be able to:

communicate, even in writing, in professional contexts and for different purposes the subjects learned with the appropriateness of language (correct use of technical-scientific terms);
team work.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Per raggiungere gli obiettivi formativi di questo insegnamento, si prevedono lezioni frontali (64 ore; 64 ore/studente) con l'ausilio di proiezioni di materiale didattico (presentazione ppt), e attività di esercitazioni di laboratorio a posto individuale (0.5 CFU; 8 ore/studente). Il programma calendarizzato dell'insegnamento e il calendario delle attività di laboratorio sono scaricabili dal materiale didattico disponibile sulla piattaforma e-learning Moodle.

La frequenza alle lezioni in aula è facoltativa (ma fortemente raccomandata); la frequenza alle esercitazioni in laboratorio è obbligatoria, per le quali è prevista una frequenza pari al 100%.

english

In order to achieve the learning objectives of this teaching, there are frontal lessons (64 hours; 64 hours/student) with the aid of teaching material projections (ppt presentation), and individual laboratory exercises (0.5 CFU; 8 hours/student). The calendar of teaching activities and the calendar of laboratory activities can be downloaded from the educational material available on the Moodle e-learning platform.

Frequency to in-class lessons is optional (and highly recommended), frequency to laboratories is mandatory (frequency =100% for laboratory).

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

La verifica dell'apprendimento avverrà con un esame scritto composto da 11 domande aperte con spazio di risposta predefinito. Per ogni risposta verrà dato un punteggio da 0 fino ad un massimo di 3. La votazione sarà espressa in trentesimi e il punteggio finale sarà dato dalla somma dei punteggi parziali. L'esame viene considerato superato con votazione $\geq 18/30$ nella prova scritta. Il voto massimo dell'esame scritto (33/30) consente l'attribuzione della lode. La durata della prova scritta è di 90 minuti.

L'esame scritto, oltre a verificare la conoscenza e la comprensione degli argomenti trattati, si pone l'obiettivo di verificare: la capacità di organizzare discorsivamente la conoscenza con chiarezza e sintesi espositiva, la competenza nell'impiego della terminologia tecnica-scientifica microbiologica, le competenze tecnico-pratiche nelle tecniche di colorazione e coltivazione dei procarioti. A questo scopo, dieci domande ricoprono tutti gli argomenti svolti con le lezioni in aula, una domanda riguarda l'attività svolta nelle esercitazioni di laboratorio.

La frequenza alle esercitazioni di laboratorio costituisce un requisito indispensabile per l'accesso alle prove d'esame.

Lo studente che ha ottenuto un punteggio pari o superiore a 18/30 nella prova scritta, può chiedere di sostenere una prova orale, il cui esito potrà variare il voto della prova scritta di +/-2 punti.

L'accettazione e la registrazione delle votazioni avverrà alcuni giorni dopo la verifica scritta, i cui risultati saranno pubblicati sul sito del Corso di Laurea nei giorni antecedenti la data della registrazione. L'accettazione e la registrazione delle votazioni sarà effettuata esclusivamente in presenza degli studenti. Le votazioni non registrate non avranno validità negli appelli successivi.

Ciascuno studente ha facoltà di sostenere l'esame non più di 3 volte durante l'Anno Accademico.

english

At the end of the course, the final grade will be determined by a written Moodle-based test of 11 open questions. For each question, a score from a minimum of 0 to a maximum of 3 points will be assigned for a maximum grade of 33/30. Exam is passed by students scoring a minimum grade of 18/30 at the written exam. Grading 32 and 33 will give rise to "30 cum laude". The duration of the written test is 90 minutes.

In addition to verify the knowledge and understanding, the written examination aims at verifying: the ability to present knowledge with clarity and synthesis, competence in the use of technical-scientific microbiological terminology, the technical and practical skills in staining and cultivating microorganisms. To this end, ten questions will refer to theoretical the topics presented in classroom, and an additional question about the activity carried out in laboratory practices.

Students that have obtained a minimum grade of 18/30 or above in the written test may apply for an integrative oral examination, the outcome of which may change the written test grade of +/- 2 points.

The acceptance and registration of the votes will be made in the presence of the students a few days after the written Moodle -based test.

PROGRAMMA

italiano

Programma di Microbiologia Generale:

La natura del mondo microbico: eucarioti e procarioti a confronto.

Struttura e funzione della cellula procariota: parete cellulare, membrana citoplasmatica e sistemi di trasporto, citoplasma e strutture citoplasmatiche, genoma dei procarioti, capsula, flagelli e regolazione del movimento, endospore.

Tecniche microbiologiche di base: sterilizzazione, disinfezione, sanificazione, coltivazione, colorazioni microbiche.

Duplicazione ed espressione del genoma dei procarioti. Elemento di genomica microbica.

Metabolismo microbico: caratteristiche della diversità metabolica dei procarioti, fermentazione, respirazione aerobica e anaerobica, fotosintesi.

Caratteristiche della crescita dei procarioti: ciclo cellulare e divisione, curva di crescita, fattori ambientali e crescita.

Genetica dei microrganismi: diversità dei genomi procariotici, trasferimento genico orizzontale e trasposizione.

Virus: struttura e funzione, strategie replicative di virus animali e batterici (a DNA e a RNA) e batterici.

Modelli di interazione tra batteri e altri organismi. Quorum sensing. Biofilms.

Modelli di interazione batteri e uomo: il microbiota umano.

Elementi di patogenesi batterica (tossine, meccanismi di adesione, invasione e colonizzazione).

Agenti antimicrobici: meccanismi di azione e fenomeni di resistenza.

Principi di classificazione convenzionale e molecolare dei procarioti ed evoluzione molecolare.

Caratteristiche fondamentali degli Archea.

Caratteristiche fondamentali dei principali gruppi di Batteri.

Caratteristiche fondamentali dei principali Eucarioti unicellulari.

Programma delle esercitazioni di laboratorio di Microbiologia Generale:

Sicurezza nel laboratorio di Microbiologia;

Principi di tecniche aseptiche;

Terreni di coltura;

Piastratura e isolamento di popolazioni batteriche su mezzi di coltura solidificati;

Allestimento di preparati di microrganismi per colorazioni, colorazioni differenziali (colorazioni di Gram, Ziehl-Neelsen e Schaeffer-Fulton), osservazione microscopica;

Elementi di identificazione batterica su base fenotipica (prove culturali su terreni differenziali).

english

Program of General Microbiology:

Comparison between prokaryotic and eukaryotic cells characteristics.

Structure and function of prokaryotic cell: bacterial cell wall, cytoplasmic membrane and membrane transport, cytosol and the bacterial cytoplasmic inclusions, bacterial flagellum and bacterial movements regulation, endospore.

Basic microbiological techniques: sterilization, disinfection, sanitation, bacterial cultivation and microbial staining techniques.

Duplication and expression of the prokaryotes genome. Element of microbial genomics.

Microbial metabolism: bacteria metabolism characteristics, fermentation, aerobic and anaerobic respiration, photosynthesis.

Microbial growth: bacterial cell division, growth curve, and the effect of environmental factors on growth.

Microorganism genetics: diversity of prokaryotic genomes, horizontal gene transfer and transposons.

Virus: structure and function, replication cycles of animal viruses (with DNA or RNA genome) and bacteria viruses.

Interaction models between bacteria with other microorganisms. Quorum sensing. Biofilm.

Interaction models between bacteria and human hosts: human microbiota.

Elements of bacterial pathogenesis (toxins, adhesion mechanisms, invasion and colonization).

Antimicrobial agents: mechanism of action and resistance phenomena.

Traditional and molecular methods for classification of prokaryotes. Molecular evolution.

Main characteristics of Archaea.

Main characteristics of Major Groups of Bacteria.

Main characteristics of Unicellular eukaryotic microorganisms.

Program of General Microbiology Laboratory:

Notions of laboratory safety and security in a laboratory of Microbiology;

Aseptic Microbiology Plating Techniques;

Cultivation media;

Placing and isolating bacterial populations on solidified media;

Preparation of microorganisms for coloration, differential coloring (Gram, Ziehl-Neelsen and Schaeffer-Fulton), microscopic observation;

Notions for phenotypic bacterial identification (culture tests on differential medium).

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

I testi base di riferimento per l'insegnamento sono:

Dehò G., Galli E., *Biologia dei Microrganismi*, Casa Editrice Ambrosiana, 3 ed., 2018.
Madigan et al., Brock - *Biologia dei Microrganismi*, Pearson Italia, 14 ed., 2016.

Dall'inizio dell'insegnamento gli studenti potranno usufruire delle presentazioni utilizzate per le lezioni, e disponibili sulla pagina web dell'insegnamento presente sulla piattaforma e-learning Moodle. Le presentazioni delle lezioni da sole non costituiscono materiale didattico sufficiente per la preparazione della verifica dell'apprendimento. L'integrazione delle presentazioni con gli appunti presi durante le lezioni e i libri consigliati, sarà di supporto e guida alla preparazione delle verifiche di esame.

english

The following textbooks are highly recommended:

Dehò G., Galli E., *Biologia dei Microrganismi*, Casa Editrice Ambrosiana, 2 ed., 2014.
Madigan et al., Brock - *Biologia dei Microrganismi*, Pearson Italia, 14 ed., 2016.

From the beginning of lessons, students will be able to take advantage of the presentations showed in classroom which are available on the Moodle e-learning platform. Presentations of the lessons alone are not sufficient for the preparation of the exam. Therefore, they must be combined with notes taken during the lessons and recommended textbooks.

NOTA

italiano

Curriculum Biomolecolare Cellulare, Curriculum Ecologico Ambientale

english

Cellular and Molecular Biology Curriculum , Environmental and Ecology Curriculum

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=5ow1

MICROBIOLOGIA GENERALE (non più attivato)

GENERAL MICROBIOLOGY

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	MFN0403
Docente:	Prof. Giorgio Gribaudo (Titolare) Paola Costelli Dott. Anna Luganini
Contatti docente:	0116704648, giorgio.gribaudo@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	2° anno
Tipologia:	--- Nuovo Ordinamento ---
Crediti/Valenza:	9
SSD attività didattica:	BIO/19 - microbiologia generale MED/04 - patologia generale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Alla fine del corso viene effettuata una prova scritta che consiste in 10 domande, organizzata secondo un modello a risposta aperta. Dagli appelli successivi la verifica sarà solo orale.

PROGRAMMA

Vedere le informazioni sui singoli moduli.

NOTA

Curriculum Biomolecolare Cellulare, Curriculum Ecologico Ambientale

Moduli didattici:

IMMUNOLOGIA
MICROBIOLOGIA GENERALE

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=047c

IMMUNOLOGIA

IMMUNOLOGY

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	MFN0403B
Docente:	Paola Costelli (Titolare)

Contatti docente:	0116707766, paola.costelli@unito.it
Corso di studio:	SCIENZE BIOLOGICHE
Anno:	
Tipologia:	Affine/Integrativa
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	MED/04 - patologia generale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

italiano

Basi della struttura e funzione della cellula eucariota. Basi della regolazione dell'espressione genica e della trasduzione del segnale.

english

Structure and function of eukaryotic cells. Regulation of gene expression and signal transduction.

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Al termine del corso gli allievi dovranno possedere una buona conoscenza:

- del significato della risposta immunitaria naturale;
- i meccanismi alla base del funzionamento della risposta immunitaria acquisita;
- della cooperazione tra l'immunità acquisita e quella naturale nella difesa nei confronti dei patogeni;
- dell'utilizzo delle immunoglobuline come strumenti diagnostici.

english

At the end of the course the students should be aware of:

- the significance of the natural immune response;
- the mechanisms of the acquired immune response;
- the cooperation between natural and acquired immune response against pathogens;
- the diagnostic use of immunoglobulins

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

Gli studenti devono aver acquisito la capacità di discutere gli aspetti cellulari/molecolari il significato della risposta immunitaria naturale e acquisita e della loro cooperazione. Inoltre, devono saper maneggiare, da un punto di vista teorico, le tecniche immunometriche. Devono essere in grado di valutare e interpretare dati sperimentali di laboratorio. Devono aver acquisito nozioni di sicurezza in laboratorio e devono essere in grado di effettuare comunicazioni in lingua italiana e inglese, scritta e orale.

english

Students should acquire the ability to discuss the immune response in terms of significance, cooperation and cellular/molecular aspects. They should be able to theoretically manage with immunometric techniques and to analyze experimental data. Finally, they should acquire knowledge in terms of laboratory safety, as well as oral and written communication in both Italian and English

languages.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Esame orale o scritto (3 domande aperte)

english

Written (3 open questions) or oral exam

PROGRAMMA

italiano

Il sistema immunitario. Funzioni e meccanismi. Concetto di risposta naturale ed adattativa, specifica e aspecifica. Cooperazione tra immunità naturale e specifica. Immunità naturale: cellule, barriere, sistemi solubili (complemento, citochine), fagocitosi (riconoscimento, funzioni). Cellule e caratteristiche dell'immunità specifica. Risposta primaria e secondaria. Definizione di antigene. Le molecole che interagiscono con l'antigene. Le immunoglobuline: struttura e caratteristiche. Interazione antigene-anticorpo Il complesso maggiore di istocompatibilità I linfociti T. Origine, differenziamento, circolazione. Il TCR: geni e struttura. Educazione timica. Attivazione I linfociti B: maturazione ed educazione. Attivazione. Cooperazione tra linfociti T e B Generazione della diversità recettoriale (BCR, TCR). Meccanismi dell'esclusione allelica e della commutazione di classe. Tolleranza Tecniche immunologiche e immunometriche Esercitazioni: isolamento di linfociti da sangue periferico, riconoscimento di una proteina mediante reazione immunologica

english

Immune system, function and mechanisms. Specific and aspecific, natural and adaptive responses. Cooperation between natural and acquired immunity. Natural immunity: cells, humoral factors, phagocytosis. Acquired immunity. Primary and secondary response. Antigens and interacting molecules. Immunoglobulins: structure and functions. Antigen-antibody interaction. Major histocompatibility complex T lymphocytes: origin and differentiation. TCR, education, activation. B lymphocytes: origin, maturation, BCR, activation. Cooperation with T cells. Generation of BCR and TCR repertoire. Immune tolerance Immunological and immunometrical techniques. Practical program: isolation of peripheral blood lymphocytes, immunological recognition of a protein (western blotting).

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Abbas A.K., Lichtman A.H., Le basi dell'Immunologia, Elsevier Masson, 2013

Doan et al., Le basi dell'Immunologia, Zanichelli, 2009

Inoltre, è fortemente consigliato l'utilizzo del seguente materiale per approfondimenti e integrazioni: Appunti e presentazioni delle lezioni

english

Abbas A.K., Lichtman A.H., Basic Immunology, Elsevier Masson, 2013 Doan et al., Basic Immunology, Zanichelli, 2009. In addition, integration with slides and notes is strongly encouraged.

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=80a2

MICROBIOLOGIA GENERALE

GENERAL MICROBIOLOGY

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	MFN0403A
Docente:	Prof. Giorgio Gribaudo (Titolare)
Contatti docente:	0116704648, giorgio.gribaudo@unito.it
Corso di studio:	SCIENZE BIOLOGICHE
Anno:	
Tipologia:	Caratterizzante
Crediti/Valenza:	6
SSD attività didattica:	BIO/19 - microbiologia generale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

italiano

Basi della struttura e funzione della cellula eucariota Basi di chimica delle macromolecole biologiche e dei processi di produzione di energia Basi della regolazione dell'espressione genica, della trascrizione e della traduzione, della trasduzione del segnale

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Al termine del corso gli allievi dovranno possedere una buona conoscenza: delle caratteristiche peculiari e distintive dei procarioti e dei virus; della struttura-funzione della cellula procariota; teorica-pratica delle tecniche microbiologiche di base necessarie per la coltivazione ed osservazione microscopica dei microrganismi; dei concetti di base della fisiologia e genetica microbica; dei principi di classificazione e tassonomia molecolare dei microrganismi.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE - ¿Biologia dei microrganismi, aspetti cellulari/molecolari, significato della risposta immunitaria naturale e acquisita e della loro cooperazione CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE - ¿Analisi microbiologiche e tossicologiche, analisi immunometriche AUTONOMIA DI GIUDIZIO¿ - Valutazione e interpretazione di dati sperimentali di laboratorio, Sicurezza in laboratorio ABILITÀ COMUNICATIVE¿ - Comunicazione in lingua italiana e straniera (inglese) scritta e orale Al termine del corso gli studenti avranno inoltre le conoscenze teoriche e pratiche riguardo le principali colorazioni utilizzate in microbiologia, oltre ad essere in grado di valutare ed interpretare i risultati ottenuti durante le esercitazioni.

english

-Knowledge of the most important microbiological stains. -Capability of valuation and interpretation

of laboratory results. Safety in laboratory.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Alla fine del corso viene effettuata una verifica mediante prova scritta che consiste in 10 domande, organizzata secondo un modello a risposta aperta. Dagli appelli successivi la verifica sarà solo orale.

PROGRAMMA

italiano

La natura del mondo microbico. Struttura e funzione della cellula procariota. Tecniche microbiologiche: sterilizzazione, coltivazione, colorazioni microbiche. Esercitazione di laboratorio: allestimento di preparati di microrganismi con colorazione differenziale ed osservazione microscopica, coltivazione. Caratteristiche della diversità metabolica dei procarioti. Caratteristiche della crescita dei procarioti. Duplicazione ed espressione del genoma dei procarioti. Genomica microbica. Risposte all'ambiente. Trasduzione del segnale a due componenti. Esempi di regolazione globale. Genetica dei microrganismi. Trasferimento genico orizzontale. Virus: struttura e funzione, ciclo replicativo dei virus animali e batterici Principi di classificazione dei procarioti ed evoluzione molecolare Caratteristiche fondamentali degli Archea Caratteristiche fondamentali dei principali gruppi di Batteri Interazione tra batteri e con altri organismi: Quorum sensing. Biofilm. Interazione batteri-ospiti eucarioti. Fattori di virulenza e colonizzazione.

english

Introduction to microbiology: microorganisms as cells. The impact of microorganisms on humans and on their natural environments. Prokaryotic cell structure and functions. Microbiology Lab Techniques: physical and chemical microbial growth control, laboratory culture and media, microbial staining, differentiation of Bacteria by staining relations, the Gram stain, the Acid-fast stain. Metabolic diversity of microorganisms. Options for energy conservation. Microbial growth: bacterial cell division, measuring microbial growth, growth of bacterial populations, environmental effects on microbial growth. Essential of bacterial DNA replication and expression. Microbial genomes. Signal transduction and two-component regulatory systems. Global regulatory mechanisms. Bacterial genetics: horizontal gene transfer and genetic exchange in prokaryotes. Viruses: general properties, structure and functions of the virion, replicative cycle of bacterial and animal viruses. Microbial evolution and systematics. Prokaryotic diversity: the Archea. Prokaryotic diversity: the Bacteria. Microbial interactions with other micro- and macroorganisms. Quorum sensing. Biofilms. Colonization and virulence factors.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Madigan et al., Brock – Biologia dei Microrganismi, Vol. 1, 2 e 3, Pearson Italia, 2012.

Dehò G., Galli E., Biologia dei Microrganismi, Casa Editrice Ambrosiana, 2012.

english

Madigan et al., Brock – Biologia dei Microrganismi, Vol. 1, 2 e 3, Pearson Italia, 2012. Dehò G., Galli E., Biologia dei Microrganismi, Casa Editrice Ambrosiana, 2012.

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=082d

Modulo 1 (Prof. Davide Lovisolo)

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	
Docente:	
Contatti docente:	
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	1
SSD attività didattica:	
Erogazione:	
Lingua:	
Frequenza:	
Tipologia esame:	

PROGRAMMA

Introduzione alle tecniche elettrofisiologiche.

Registrazioni extracellulari ed intracellulari. Il voltage clamp ed il patch clamp.

Le tecniche di registrazione multiunitaria da popolazioni: i multielttrotrodi e le sonde fluorescenti per il voltaggio.

Parte pratica: registrazioni di correnti e potenziali da cellule eccitabili e non eccitabili con la tecnica del patch clamp nella configurazione whole cell.

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=cb1f

modulo di biologia cellulare - Im

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	
Docente:	
Contatti docente:	
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	1.5
SSD attività didattica:	
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Orale

OBIETTIVI FORMATIVI

Il modulo si propone di - introdurre gli studenti all'approccio critico ed autonomo ad alcuni protocolli sperimentali di base della biologia cellulare per lo studio della proliferazione e motilità cellulare. - centrare l'attenzione sull'adeguata applicazione degli approcci sperimentali a specifici problemi biologici (angiogenesi). Il modulo sarà svolto in collaborazione con la Dr. Fiorio Pla

PROGRAMMA

Lezione teorica introduttiva: differenti modelli di angiogenesi, ruolo del calcio intracellulare.

Il modello sperimentale: le cellule endoteliali.

Presentazione dei protocolli di curve di crescita e saggi di motilità: fase sperimentale, analisi dei dati con softwares dedicati.

Allestimento curve di crescita e saggi di motilità utilizzando come modello sperimentale cellule endoteliali di aorta bovina in coltura.

NOTA

GLI STUDENTI SONO CONVOCATI IL GIORNO 4 DICEMBRE 2006 ORE 14 AULA 1 VIA ACCADEMIA ALBERTINA PER LA LEZIONE INTRODUTTIVA DEL MODULO.

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=c9ee

modulo di biologia cellulare -sdm

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	
Docente:	
Contatti docente:	
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	1.5
SSD attività didattica:	
Erogazione:	
Lingua:	
Frequenza:	
Tipologia esame:	

OBIETTIVI FORMATIVI

Il modulo si propone di introdurre gli studenti all'uso delle colture cellulari per lo studio della migrazione cellulare in vitro. Saranno forniti elementi teorici e pratici per la caratterizzazione e l'uso sperimentale di linee cellulari e di colture primarie ed organotipiche.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Alla fine del corso gli studenti dovranno aver acquisito un'esperienza teorico-pratica in alcuni metodi di base utilizzati nella ricerca. Avranno acquisito maggiori competenze nel campo dell'utilizzo di colture cellulari per la determinazione di parametri quantitativi che caratterizzano i processi di migrazione. Avranno acquisito una maggiore dimestichezza con: problemi e calcoli di soluzioni, misure di peso, volume e pH; utilizzo di centrifughe, costruzione di fogli di calcolo excel. Gli studenti dovranno aver maturato un'esperienza pratica di progettazione e realizzazione di un protocollo sperimentale.

PROGRAMMA

Lezione teorica introduttiva su tecniche per lo studio della migrazione cellulare in vivo ed in vitro e presentazione del modello di studio utilizzato per le esercitazioni (linea cellulare MDCK) - Presentazione dei protocolli - preparazione terreni - piastratura e mantenimento in coltura delle cellule MDCK - Saggio di chemotassi con la camera di Boyden (ripetuto due volte) - Saggio di scatter delle cellule MDCK in presenza di HGF - Acquisizione di immagini al microscopio, Analisi dei preparati ed elaborazione statistica dei dati.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

R.Ian Freshney, Culture of Animal Cells, 3rd edition G.Banker & K.Goslin, Culturing Nerve Cells, 2nd edition Fundamental Techniques in Cell Culture. A laboratory handbook. ECACC_Sigma, 2001 Jun-Lin Guan, Cell Migration, Developmental methods and protocols, 2005 Humana press

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=21e8

Modulo di Chimica Biologica LMBS

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	
Docente:	
Contatti docente:	
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	
Erogazione:	
Lingua:	
Frequenza:	
Tipologia esame:	

OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso si propone di fornire agli studenti elementi teorici e pratici per il corretto utilizzo di alcune tecniche di base per le analisi biochimiche. Alla fine del corso gli studenti avranno acquisito una maggiore dimestichezza con: problemi e calcoli di soluzioni, misure di peso, volume e pH; utilizzo di centrifughe, e spettrofotometri; costruzione di rette di taratura e fogli di calcolo excel; cinetica enzimatica e analisi di grafici. Gli studenti dovranno aver maturato un'esperienza pratica di progettazione e realizzazione di un protocollo sperimentale.

PROGRAMMA

Misurazione e distribuzione di una soluzione

Determinazione quantitativa delle proteine su lisati cellulari

Spettri di assorbimento, grado di dissociazione e misura del pH e del pK

Determinazione dei parametri cinetici (fosfatasi alcalina)

Analisi spettrofotometrica di un'emoproteina;

Stress ossidativo, produzione di anione superossido e cinetica di riduzione del citocromo c

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Alexander J. Ninfa & David P. Ballou, Metodologie di base per la biochimica e la biotecnologia, Zanichelli Ed. 2000, Bologna. Dispense fornite a lezione

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=cc8a

Modulo di Chimica Biologica LMSBM

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	
Docente:	
Contatti docente:	
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	2
SSD attività didattica:	
Erogazione:	
Lingua:	
Frequenza:	
Tipologia esame:	

OBIETTIVI FORMATIVI

Alla fine del corso gli studenti dovranno aver acquisito un'esperienza teorico-pratica in alcuni metodi di base utilizzati nella ricerca. Avranno acquisito maggiori competenze nel campo dell'utilizzo di colture cellulari per la determinazione di parametri quantitativi che caratterizzano i processi di proliferazione, migrazione e differenziamento: Avranno acquisito una maggiore dimestichezza con: problemi e calcoli di soluzioni, misure di peso, volume e pH; utilizzo di centrifughe, e spettrofotometri; costruzione di rette di taratura e fogli di calcolo excel; cinetica enzimatica e analisi di grafici. Gli studenti dovranno aver maturato un'esperienza pratica di progettazione e realizzazione di un protocollo sperimentale.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

vedi avviso sulla pagina del docente

PROGRAMMA

Misurazione e distribuzione di una soluzione

Determinazione quantitativa delle proteine su lisati cellulari

Spettri di assorbimento, grado di dissociazione e misura del pH e del pK (prima parte)

Spettri di assorbimento, grado di dissociazione e misura del pH e del pK (seconda parte)

Determinazione dei parametri cinetici (fosfatasi alcalina).

Analisi spettrofotometrica di un'emoproteina.

Stress ossidativo, produzione di anione superossido e cinetica di riduzione del citocromo c

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Alexander J. Ninfa & David P. Ballou, Metodologie di base per la biochimica e la biotecnologia, Zanichelli Ed. 2000, Bologna. Dispense fornite a lezione

Modulo Patologia

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	
Docente:	
Contatti docente:	
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	
Erogazione:	
Lingua:	
Frequenza:	
Tipologia esame:	

OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso si propone di fornire elementi teorici e pratici per la comprensione e l'utilizzo di tecniche di biologia cellulare con particolare riferimento alla valutazione della morte cellulare per apoptosi. Gli studenti dovranno familiarizzare con alcuni metodi di base utilizzati nella ricerca, in particolare dovranno acquisire la capacità di progettare e realizzare un protocollo sperimentale.

PROGRAMMA

Colture cellulari: congelamento, scongelamento, trattamenti, curve di crescita (conteggio cellule e contenuto proteico)

Induzione di apoptosi: curva di crescita, analisi morfologica

Analisi citofluorimetrica applicata allo studio dell'apoptosi

Elettroforesi del DNA su gel di agaroso per lo studio dell'apoptosi

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=a42d

PATOLOGIA GENERALE

MFN0414B

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	GENERAL PATHOLOGY
Docente:	Dott. Fabio Penna
Contatti docente:	011 6707759, fabio.penna@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	Propedeutico
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	MED/04 - patologia generale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

italiano

Basi della struttura e funzione della cellula eucariota Basi di chimica delle macromolecole biologiche e dei processi di produzione di energia Basi della regolazione dell'espressione genica, della trascrizione e della traduzione, della trasduzione del segnale.

english

Structure and function of the eukaryotic cell Elements of chemistry of biological macromolecules and of energy production processes Regulation of gene expression, transcription and translation, signal transduction

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Al termine del corso gli allievi dovranno avere acquisito le conoscenze teoriche e pratiche alla base delle comuni tecniche di colture cellulari, le caratteristiche tecniche della strumentazione utilizzata, le misure di sicurezza associate alle manipolazioni. Inoltre, dovranno conoscere l'uso delle colture cellulari come modello sperimentale. Infine dovranno aver acquisito la capacità di consultare banche dati online, di documentare e discutere i propri risultati, di saper lavorare in gruppo e di saper organizzare il proprio tempo.

english

At the end of the course the students will have acquired the basic theoretical and practical knowledge of the common techniques of cell culture, the technical characteristics of the used equipments and the safety measures associated with the manipulation. In addition, they will learn about the use of cell cultures as experimental models. Finally, they must have acquired the ability to access online databases, documents and discuss their results, to be able to work in a team and organize their time.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRESIONE Basi teoriche delle tecniche di colture cellulari e della loro applicazione come modelli sperimentali. CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE Allestimento di colture cellulari a scopo sperimentale. Utilizzo di banche dati online. AUTONOMIA DI GIUDIZIO Valutazione e interpretazione di dati sperimentali di laboratorio, Sicurezza in laboratorio. ABILITÀ COMUNICATIVE Comunicazione in lingua italiana e straniera (inglese) scritta e orale.

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING Theoretical basis of the techniques of cell culture and their application as experimental models. APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING Preparation of cell cultures for experimental purposes. Using online databases. JUDGEMENT Evaluation and interpretation of experimental data of laboratory safety in the laboratory. COMMUNICATION SKILLS Communication in Italian and foreign (English) written and oral.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

la votazione finale sarà composta dalla somma di tre valutazioni: - presentazione articolo scientifico: capacità di comprendere il problema sperimentale ed i risultati / capacità espositiva - compilazione quaderno di laboratorio, relazione risultati (la votazione prescinde dallesito degli esperimenti) - test (moodle) su argomenti teorici e pratici trattati durante il corso.

english

The final vote will be composed by the sum of three evaluations: - Scientific paper presentation: ability to understand the problem and the experimental results / display capacity - Compilation of lab notebook, report results (vote regardless of the outcome of the experiments) - Test (moodle) on theoretical and practical notions covered during the course.

PROGRAMMA

italiano

Le citochine pro-infiammatorie, processi anabolici e catabolici, cachessia neoplastica

Morte cellulare: apoptosi e necrosi

Metodi per l'analisi della morte cellulare:

- Microscopia
- Citofluorimetria
- Analisi biochimiche

Ricerca bibliografica e pianificazione esperienze di laboratorio: effetto della citochina TNF α in adipociti 3T3-L1 a differenti stadi di differenziamento

Presentazione articoli da parte degli studenti

Piastramento cellule 3T3-L1, induzione differenziamento ad adipociti

Colorazione Oil Red O per monitorare il differenziamento

Trattamento con TNF α , raccolta campioni per determinazioni successive

Valutazione degli effetti del TNF α sul differenziamento adipocitario e sulla lipolisi:

- colorazione Oil Red O e conteggio adipociti maturi
- estrazione lipidi e quantificazione spettrofotometrica

Valutazione della morte cellulare indotta dal TNF α :

- analisi morfologica, marcatura con Hoechst 33342 e mitotracker

- Lisi cellulare, dosaggio proteine, western blotting per caspasi3
- Analisi dati e relazione dell'attività di laboratorio

english

Pro-inflammatory cytokines, anabolic and catabolic processes, cachexia

Cell death: apoptosis and necrosis

Methods for the analysis of cell death: - Microscopy

- Flow Cytometry

- Biochemical assays

Bibliographic research and planning of laboratory experiments: effects of

TNF in 3T3-L1 adipocytes at different stages of differentiation

Article presentation by students

experiments:

Plating cells 3T3-L1, induction of differentiation to adipocytes

Oil Red O staining to monitor the differentiation

Treatment with TNF α , sample collection for further determinations

Assessment of TNF effects on adipocyte differentiation and lipolysis:

- Oil Red O staining and mature adipocyte count

- Lipid extraction and spectrophotometric quantification

Assessment of TNF induced cell death:

- Morphological analysis, staining with Hoechst 33342 and mitotracker

- Cell lysis, protein assay, western blotting for caspase 3

Analysis and interpretation of results

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

- Reed R et al. Metodologie di Base per le Scienze Biomolecolari, Zanichelli, 2002

- Animal cell culture, I. Freshney

- Kumar, Abbas, Fausto, Aster "Robbins e Cotran - Le basi patologiche delle malattie" Vol 1

Patologia generale,

vol 2 Malattie degli organi e degli apparati. VII edizione italiana a cura di V. Eusebi, Elsevier Italia

2010

english

- Reed R et al. Metodologie di Base per le Scienze Biomolecolari, Zanichelli, 2002

- Animal cell culture, I. Freshney

- Kumar, Abbas, Fausto, Aster "Robbins e Cotran - Le basi patologiche delle malattie" Vol 1

Patologia generale, vol 2 Malattie degli organi e degli apparati. VII edizione italiana a cura di V.

Eusebi, Elsevier Italia 2010

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=5ndt

Recombinant DNA technology

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	
Docente:	
Contatti docente:	
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	2 crediti
SSD attività didattica:	
Erogazione:	
Lingua:	
Frequenza:	
Tipologia esame:	

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=247c

Riallineamento Macromolecole Biologiche

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	---
Docente:	Dott. Federico Luzzati (Titolare, Responsabile del corso)
Contatti docente:	011 6704683 /6632, Federico.Luzzati@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Altre attività
Credit/Valenza:	0
SSD attività didattica:	BIO/06 - anatomia comparata e citologia
Erogazione:	Mista (tradizionale e online)
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Obbligatoria
Tipologia esame:	Altro

OBIETTIVI FORMATIVI

L'obiettivo è consolidare le conoscenze in merito al significato biologico del legame chimico, al ruolo dell'acqua nell'organizzazione del vivente, alle caratteristiche strutturali e al rapporto fra struttura e funzioni delle principali classi di macromolecole biologiche (glucidi; lipidi; proteine; acidi nucleici).

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=b498

Scienze dell'Alimentazione e Integratori Alimentari

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	SVB0193
Docente:	Prof. Massimo Emilio Maffei Prof. Cinzia Margherita Bertea
Contatti docente:	0116705967, massimo.maffei@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	A scelta dello studente
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	BIO/04 - fisiologia vegetale
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

PROGRAMMA

Lezioni frontali: Funzione primaria, secondaria e terziaria degli alimenti. Macronutrienti, micronutrienti essenziali, micronutrienti non essenziali. Alimenti funzionali e nutraceutici. Gli integratori alimentari: diverse tipologie. Evoluzione alimentare. I novel foods. Etichettatura prodotti alimentari. Normativa italiana ed Europea sugli integratori alimentari. Monografie e Farmacopee ufficiali EFSA, FDA e altri organi di controllo.

Laboratorio: estrazione ed analisi spettrofotometrica delle proteine totali da alimenti di origine animale e vegetale (metodo di Bradford); analisi qualitativa e quantitativa di vitamine e principi bioattivi da succhi di frutta ed integratori alimentari

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=4hx0

STRUTTURISTICA DI BASE DI MACROMOLECOLE

STRUCTURE OF MACROMOLECULES

Anno accademico:	
Codice attività didattica:	MFN1294B
Docente:	Dott. Giovanna Di Nardo
Contatti docente:	0116704689, giovanna.dinardo@unito.it
Anno:	
Tipologia:	
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	BIO/10 - biochimica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

Chmica generale e inorganica, chimica organica, biochimica

PROPEDEUTICO A

Attività di laboratorio pratico. Lauree Magistrali in discipline biologiche.

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Lo studente acquisisce gli elementi di base per capire la funzione delle molecole biologiche sulla base della loro struttura chimica e tridimensionale. Acquisisce esperienza diretta sulla visualizzazione e l'analisi della struttura 3D di proteine. Inoltre, vengono forniti gli elementi teorici di base per la cristallografia ai raggi x e la risonanza magnetica nucleare (NMR) applicati allo studio della struttura delle macromolecole biologiche.

english

The student acquires the basic elements to understand the function of biological molecules based on their chemical and three-dimensional structure. The student acquires direct experience on visualization and analysis of protein structures. Moreover, the theoretical and fundamental elements of crystallography and nuclear magnetic resonance applied to the study of the 3D structure of biomacromolecules are provided.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE. Conoscenza dei diversi livelli strutturali delle proteine e loro rappresentazione grafica. Interpretazione in termini strutturali del ripiegamento

nello spazio della catena polipeptidica. Interpretazione in termini funzionali i siti di legame e i siti catalitici di proteine/enzimi partendo dalla natura degli amino acidi che li costituiscono.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE

Visualizzare, calcolare e studiare le strutture proteiche con l'uso della grafica molecolare.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Riconoscimento di molecole e di strutture in basi di dati o in rappresentazione grafica.

Interpretazione di protocolli di base di biologia molecolare.

ABILITÀ COMUNICATIVE

Elaborato scritto illustrato sull'analisi di una struttura proteica.

CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO

Familiarità con banche dati proteiche e strumenti disponibili in rete.

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING Knowledge of the different structural levels of proteins and their graphic representation.

Structural interpretation of the folding of the polypeptide chain in 3D space.

Interpretation in terms of functional binding sites and catalytic sites of proteins / enzymes, starting from the nature of the amino acids that constitute them.

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Visualize, calculate and study the protein structures with the use of molecular graphics.

JUDGEMENT

Recognition of molecules and structures in databases or in graphical representation.

COMMUNICATION SKILLS

Written report on the analysis of a protein structure.

LEARNING SKILLS

Familiarity with protein databases and tools available on the web.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Lezioni frontali: 12 ore; Esercitazioni di laboratorio: 12 ore.

La frequenza alle lezioni è facoltativa, mentre al laboratorio è obbligatoria.

english

Lectures: 12 hours; Practicals: 12 hours

Lecture attendance is optional, while practicals is compulsory.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Un test con domande a risposta multipla ed aperte, eseguito di norma a computer sulla piattaforma Moodle (50% del voto sul modulo di Strutturistica).

Una relazione sull'analisi di una struttura proteica scelta dallo studente (50% del voto sul modulo di Strutturistica).

Il voto finale del modulo è espresso in 30esimi e viene mediato con i risultati degli altri due moduli.

english

A test with multiple choice and/or open questions, performed normally on the computer platform Moodle (50% on the module Structure of Macromolecules).

A report on the analysis of a protein structure chosen by the student (50% on the module Structure of Macromolecules).

The final grade will be expressed in a maximum of 30 and it is averaged with the grades from the other 2 modules of the course.

PROGRAMMA

italiano

Amminoacidi: proprietà e classificazione.

Il legame peptidico e la struttura primaria.

Gli angoli ψ , ϕ e il plot di Ramachandran.

Elementi della struttura secondaria delle proteine.

I principali motivi strutturali: esempi di motivi conservati.

Predizione della struttura secondaria delle proteine: metodo di Chou- Fasman.

Struttura terziaria e quaternaria.

Il folding delle proteine.

Forze che guidano il folding.

I domini: classificazione e significato funzionale di alcuni domini conservati.

Fondamenti di NMR.

Fondamenti di cristallografia.

Strumenti bioinformatici: visualizzazione di proteine tramite pdb viewer, modelling per omologia.

Banche dati proteiche

Expasy: mezzi per l'analisi della sequenza proteica

Allineamenti di sequenza (multialin)

Utilizzo del software SPDB Viewer per la visualizzazione e l'analisi di strutture proteiche

english

Amino acids: properties and classification.

The peptide bond and the primary structure.

The angles ψ , ϕ and the Ramachandran plot.

Elements of the secondary structure of proteins.

The main structural motifs: Examples of conserved motifs.

Prediction of the secondary structure of proteins: method of Chou-Fasman.

Tertiary and quaternary structure.

The protein folding.

Forces driving the folding.

Domains: classification and functional significance of some conserved domains.

Basics of NMR.

Fundamentals of crystallography.

Bioinformatics tools: display of proteins by pdb viewer, for homology modeling.

Protein databases

ExpASy: the means for the analysis of protein sequence

Sequence alignments (multialin)

Use of the software SPDB Viewer for visualization and analysis of protein structures

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

- Branden e Tooze: Introduction to protein structure . Second Edition - Garland Publ Inc.

- Slides delle lezioni

- Tutorial di laboratorio

english

- Branden e Tooze: Introduction to protein structure . Second Edition - Garland Publ Inc.

- Lectures slides

- Practicals tutorial

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=q|4y

STRUTTURISTICA DI BASE DI MACROMOLECOLE

STRUCTURE OF MACROMOLECULES AND PROTEOMICS

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	SVB0029C
Docente:	Dott. Giovanna Di Nardo
Contatti docente:	0116704689, giovanna.dinardo@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	3
SSD attività didattica:	BIO/10 - biochimica
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Lo studente acquisisce gli elementi di base per capire la funzione delle molecole biologiche sulla base della loro struttura chimica e tridimensionale. Acquisisce esperienza diretta sulla visualizzazione e l'analisi della struttura 3D di proteine. Inoltre, vengono forniti gli elementi teorici di base per la cristallografia ai raggi x e la risonanza magnetica nucleare (NMR) applicati allo studio della struttura delle macromolecole biologiche.

english

The student acquires the basic elements to understand the function of biological molecules based on their chemical and three-dimensional structure. The student acquires direct experience on visualization and analysis of protein structures. Moreover, the theoretical and fundamental elements of crystallography and nuclear magnetic resonance applied to the study of the 3D structure of biomacromolecules are provided.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE. Conoscenza dei diversi livelli strutturali delle proteine e loro rappresentazione grafica. Interpretazione in termini strutturali del ripiegamento nello spazio della catena polipeptidica. Interpretazione in termini funzionali i siti di legame e i siti catalitici di proteine/enzimi partendo dalla natura degli amino acidi che li costituiscono.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

Visualizzare, calcolare e studiare le strutture proteiche con l'uso della grafica molecolare.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Riconoscimento di molecole e di strutture in basi di dati o in rappresentazione grafica.
Interpretazione di protocolli di base di biologia molecolare.

ABILITÀ COMUNICATIVE

Elaborato scritto illustrato sull'analisi di una struttura proteica.

CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO

Familiarità con banche dati proteiche e strumenti disponibili in rete.

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING Knowledge of the different structural levels of proteins and their graphic representation.

Structural interpretation of the folding of the polypeptide chain in 3D space.

Interpretation in terms of functional binding sites and catalytic sites of proteins / enzymes, starting from the nature of the amino acids that constitute them.

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Visualize, calculate and study the protein structures with the use of molecular graphics.

JUDGEMENT

Recognition of molecules and structures in databases or in graphical representation.

COMMUNICATION SKILLS

Written report on the analysis of a protein structure.

LEARNING SKILLS

Familiarity with protein databases and tools available on the web.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Lezioni frontali: 12 ore; Esercitazioni di laboratorio: 12 ore.

La frequenza alle lezioni è facoltativa, mentre al laboratorio è obbligatoria.

english

Lectures: 12 hours; Practicals: 12 hours

Lecture attendance is optional, while practicals is compulsory.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Dopo la parte esercitativa, viene svolto un test interattivo pratico su un articolo di una struttura proteica, che richiede anche l'utilizzo del software UCSF Chimera per immagini e calcoli. Il voto acquisito in questo quiz rappresenta il 50% del voto sul modulo di Strutturistica.

Al termine dell'insegnamento, viene eseguito un test con 10 domande chiuse o a risposta breve (ogni domanda vale 3 punti) sulla piattaforma Moodle sulla parte teorica del modulo, svolta durante le lezioni. Il voto del test vale il 50% del voto finale sul modulo.

Il voto finale del modulo è espresso in 30esimi e viene mediato con i risultati degli altri due moduli.

E' possibile integrare le due parti con un esame orale.

english

After the practical session, an interactive test is carried out on an article of a protein structure, which also requires the use of UCSF Chimera software for images and calculations. The result of this test represents the 50% of the final grade on the module Structure of Macromolecules.

At the end of the course, a test is performed with 10 closed questions or a short answer (each question is worth 3 points) on the Moodle platform on the theoretical lectures of the module, carried out during the lessons. The grade of the test counts for the 50% of the final one for the module.

The final grade will be expressed in a maximum of 30 and it is averaged with the grades from the other 2 modules of the course.

It is possible to integrate the two parts with an oral examination.

PROGRAMMA

italiano

Amminoacidi: proprietà e classificazione.

Il legame peptidico e la struttura primaria.

Gli angoli ψ , ϕ e il plot di Ramachandran.

Elementi della struttura secondaria delle proteine.

I principali motivi strutturali: esempi di motivi conservati.

Predizione della struttura secondaria delle proteine: metodo di Chou- Fasman.

Struttura terziaria e quaternaria.
Il folding delle proteine.
Forze che guidano il folding.
I domini: classificazione e significato funzionale di alcuni domini conservati.
Fondamenti di NMR.
Fondamenti di cristallografia.
Strumenti bioinformatici: visualizzazione di proteine tramite pdb viewer, modelling per omologia.
Banche dati proteiche
ExPasy: mezzi per l'analisi della sequenza proteica
Allineamenti di sequenza (multialin)
Utilizzo del software UCSF Chimera per la visualizzazione e l'analisi di strutture proteiche

english

Amino acids: properties and classification.
The peptide bond and the primary structure.
The angles ψ , ϕ and the Ramachandran plot.
Elements of the secondary structure of proteins.
The main structural motifs: Examples of conserved motifs.
Prediction of the secondary structure of proteins: method of Chou-Fasman.
Tertiary and quaternary structure.
The protein folding.
Forces driving the folding.
Domains: classification and functional significance of some conserved domains.
Basics of NMR.
Fundamentals of crystallography.
Bioinformatics tools: display of proteins by pdb viewer, for homology modeling.
Protein databases
ExPASy: the means for the analysis of protein sequence
Sequence alignments (multialin)
Use of the software UCSF Chimera for visualization and analysis of protein structures

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

- Branden e Tooze: Introduction to protein structure . Second Edition - Garland Publ Inc.

- Slides delle lezioni

- Tutorial di laboratorio

english

- Branden e Tooze: Introduction to protein structure . Second Edition - Garland Publ Inc.

- Lectures slides

- Practicals tutorial

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=7yfe

TOSSICOLOGIA GENERALE

GENERAL TOXICOLOGY

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN0424B
Docente:	
Contatti docente:	
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	Propedeutico
Crediti/Valenza:	4
SSD attività didattica:	BIO/14 - farmacologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Facoltativa
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

italiano

Gli studenti per seguire con profitto questo modulo dovrebbero possedere una buona conoscenza della biologia e della chimica organica.

english

The prerequisites to attend the General Toxicology module are a good knowledge of biology and organic chemistry

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

L'obiettivo generale è quello di fornire agli studenti un'ampia panoramica della tossicologia introducendo anche nuovi aspetti di questa disciplina.

L'obiettivo principale per lo studente è quello di acquisire, in campo tossicologico, gli strumenti necessari in grado di aiutarlo ad affrontare tematiche tossicologiche sia nel prosieguo degli studi che in campo lavorativo

english

The overall objective is to provide a broad overview of toxicology covering the basic principles and an introduction to the new fields of toxicology

The principal learning objective is for the students to gain familiarity with the basic principles of toxicology to enable the students to subsequently apply them in their advanced education or in their job.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

Dopo questo modulo, gli studenti dovrebbero essere in grado di: conoscere i concetti di base della tossicologia conoscere i meccanismi molecolari alla base della tossicità indotta dagli xenobiotici affrontare e discutere le problematiche legate alla tossicità degli xenobiotici

english

After taking this course, the students should be able to : understand the basic concepts of toxicology understand the molecular mechanism behind the chemical induced toxicities address and discuss the issues related to the chemical induced toxicities Overall, the goal of this course is to provide the students an intellectual platform to comprehend the potential adverse effects of foreign compounds into the biological system.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Lezioni frontali ed attività di laboratorio in piccoli gruppi.

La frequenza alle lezioni e la partecipazione all'attività di laboratorio è consigliata ma non è obbligatoria.

english

Teacher lectures and laboratory work in small group.

Attendance at lectures and at the laboratory activities is encouraged, but is not considered compulsory.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Esame scritto con domande a scelta multipla. Il test consiste di 60 domande con 4 risposte di cui una sola esatta. La durata complessiva della prova è di 45 minuti

english

Multiple choice questions on General Toxicology. A test consists of 60 multiple choice questions with 4 choices for each question. For each question, there is only 1 correct answer. The test must be complete within 45 minutes.

PROGRAMMA

italiano

Introduzione alla tossicologia
Relazione dose-risposta
Tossicocinetica
Tossicogenetica
Tossicodinamica
Citotossicità
Cancerogenesi
Teratologia
Monitoraggio biologico
Valutazione del rischio
Elementi di tossicologia forense
Elementi di tossicologia alimentare
Elementi di tossicologia ambientale
Elementi di ecotossicologia
Attività di laboratorio

english

Introduction to toxicology
Dose–response relationship
Toxicokinetics
Toxicogenetics
Toxicodynamics
Cytotoxicity
Cancerogenesis
Teratology
Biological monitoring
Risk assessment
Introduction to forensic toxicology
Introduction to food toxicology
Introduction to environmental toxicology
Introduction to ecotoxicology
Laboratory activities

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Casarett & Doull's Tossicologia:
I fondamenti dell'azione delle sostanze tossiche
di Curtis D. Klaassen

english

Casarett & Doull's Toxicology: The Basic Science of Poisons
by Curtis D. Klaassen

ZOOLOGIA EVOLUTIVA CON LABORATORIO

EVOLUTIONARY ZOOLOGY AND LABORATORY

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN0427
Docente:	Elena Papale Dasa Schleicherova
Contatti docente:	elena.papale@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	3° anno
Tipologia:	Affine o integrativo
Crediti/Valenza:	8
SSD attività didattica:	BIO/05 - zoologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

italiano

Possedere conoscenze di base fornite nei corsi di Zoologia Generale, Biologia Molecolare e Genetica, Anatomia Comparata

english

Basic knowledge of Zoology, Molecular Biology and Genetics, Comparative Anatomy

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Questo insegnamento concorre agli obiettivi formativi delle aree Morfologico-Funzionale ed Ecologico-Ambientale del corso di Laurea in Scienze Biologiche, con la finalità di consentire allo studente di comprendere i fondamenti teorici e alcune metodologie pratiche della biologia evoluzionistica.

Gli studenti dovranno essere in grado di discutere criticamente le varie metodologie di indagine e di applicarle correttamente ai diversi problemi di carattere genetico-biomolecolare, popolazionistico, tassonomico ed evolutivo.

Nel corso delle attività pratiche lavoreranno allo stereomicroscopio e in laboratorio biomolecolare. Dovranno acquisire la capacità di raccogliere e organizzare autonomamente i dati relativi alle attività di laboratorio e di interpretare e sintetizzare i risultati ottenuti. Acquisiranno rudimenti di elaborazione dei dati con software bioinformatici e svolgeranno ricerche bibliografiche utilizzando comuni motori di ricerca.

english

This course contributes to the educational objectives of the Morpho-Functional and Ecological-Environmental areas of the Degree in Biological Sciences. The aim of the course is to enable students to understand the theoretical fundamentals and some useful methodologies of evolutionary biology.

Students should learn to critically discuss the various methods of investigation and to apply them correctly to subjects at the genetic, biomolecular, population, taxonomic and evolutionary levels.

During laboratory activity they will work with the stereomicroscope and in a biomolecular laboratory. They will learn to autonomously collect and organize data related to laboratory activity. The students will acquire basic knowledge of data processing with bioinformatic softwares and of bibliographic search using common-use on-line databases.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRESIONE - Al termine di questo insegnamento gli studenti dovranno dimostrare di essere in grado di comprendere i fondamenti teorici e alcune metodologie pratiche della biologia evoluzionistica.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE - Al termine di questo insegnamento lo studente dovrà essere in grado di integrare le conoscenze e le capacità acquisite durante questo insegnamento con quelle derivate da altri insegnamenti (in particolare Zoologia Generale, Ecologia, Biologia Molecolare e Genetica, Anatomia Comparata, Biologia delle Popolazioni ed Evoluzionistica). Al termine delle lezioni e delle esercitazioni di laboratorio dovrà inoltre dimostrare di aver acquisito dimestichezza con alcune metodiche biomolecolari e con i principali strumenti e apparecchiature utilizzati in un laboratorio biomolecolare. Dovrà inoltre aver acquisito rudimenti di elaborazione dei dati.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO - Al termine di questo insegnamento lo studente dovrà aver acquisito la capacità di discutere criticamente le varie ipotesi e metodologie di indagine, e di applicarle correttamente ai diversi problemi di carattere genetico- popolazionistico, tassonomico ed evolutivo. L'esame delle a volte discordanti ipotesi e teorie elaborate per interpretare e spiegare i processi popolazionistici aiuterà gli studenti a considerare criticamente gli argomenti affrontati.

ABILITÀ COMUNICATIVE - Si tenterà di stimolare il confronto su alcuni opportuni argomenti. La lettura comune di passi di articoli scientifici emblematici aiuterà a sviluppare le abilità comunicative. Ulteriore incentivo verrà dallo svolgimento delle attività di laboratorio in piccoli gruppi (max. 2-3 persone).

english

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING - At the end of this course the student will have learned the theoretical foundations and some practical methodologies of the biology and genetics of the natural populations. The analysis of the sometimes discordant hypotheses and theories proposed to

interpret and explain the population processes will help the students to critically consider the topics dealt with.

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING - At the end of this course the student must be able to integrate the knowledge and skills acquired with those derived from other courses (in particular General Zoology, Ecology, Molecular Biology and Genetics). At the end of the lessons and laboratory activities he/she will also demonstrate that they have gained familiarity with some biomolecular methods and with the main tools and equipment used in a biomolecular laboratory. Students must also have acquired rudiments of data processing.

MAKING JUDGMENTS - At the end of this course the student must have acquired the ability to critically discuss the various hypotheses and methodologies of investigation, and to apply them correctly to the various genetic, populationist, taxonomic and evolutionary problems.

COMMUNICATION SKILLS - We will try to stimulate the discussion on some appropriate topics. The common reading of passages of emblematic scientific articles will help to develop communication skills. Further incentive will come from the laboratory activities in small groups (up to 2-3 people).

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

L'insegnamento è tenuto in italiano con diapositive e materiale didattico supplementare in inglese. Il libro di testo suggerito è in inglese.

L'insegnamento si articola in 48 ore di lezioni frontali e in 28 ore di attività di laboratorio.

Il laboratorio è obbligatorio e prevede una prima parte di allevamento e di osservazione allo stereomicroscopio di policheti (14 ore).

Nella seconda parte (14 ore) gli studenti frequenteranno il laboratorio biomolecolare, svolgendo praticamente le procedure volte all'ottenimento e alla caratterizzazione di alcuni loci genomici nei policheti.

La frequenza ai laboratori e alle attività di esercitazione non può essere inferiore al 70% delle ore previste.

english

The course will be taught in italian, with slides and supplementary material in english. The suggested textbook is also in english.

The course consists of 48 hours of frontal lessons (attendance is non-mandatory) and 28 hours of mandatory laboratory work.

The first part of the laboratory (14 hours) will consist in rearing polychaete populations and observing them at the stereomicroscope. During the second part (14 hours) some genomic loci in

polychaetes will be obtained by multilocus PCR.

Attendance of laboratory and practical activities cannot be less than 70% of the scheduled hours.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

L'accesso all'esame è vincolato alla consegna di una relazione scritta sull'attività di laboratorio. A tale relazione verrà attribuito un punteggio tra 0 e 5.

L'esame vero e proprio consiste in una prova scritta e in una prova orale

La prova scritta avrà durata di 60 minuti e consisterà nella risposta a 5 domande aperte, scelte fra gli argomenti principali svolti a lezione. Ciascuna risposta è valutata 0-4 punti.

La prova orale avrà durata di 30 minuti e consisterà nella discussione della prova scritta e in approfondimenti su argomenti svolti a lezione. La prova orale verrà valutata tra 0 e 5 punti.

Il punteggio finale sarà dato dalla somma delle votazioni riportate nelle singole prove.

english

Accessing the exam is dependent on the delivery of a written report on the laboratory activity. This report will be given a score between 0 and 5 marks.

The exam will consists of a written test and an oral examination .

The written test will last one hour: students must respond to 5 open questions, chosen among the main topics of the lectures. Each answer is ranked 0-4 marks.

The oral test will last 30 minutes and will consist in an in-depth discussion about the written test and the main topics of the lectures. The oral test will be awarded 0-5 marks.

The final score will be the sum of the marks obtained in the three distinct trials.

PROGRAMMA

italiano

Lezioni frontali

Breve storia del pensiero evoluzionista (6 ore).

L'evoluzionismo contemporaneo come studio dell'evoluzione dei geni, dei genomi e delle specie (2 ore).

Evoluzione della biodiversità: diversità e divergenza in ambito micro- e macroevolutivo (4 ore).

Meccanismi molecolari responsabili della diversità e della divergenza genetica. Dinamiche deterministiche (selezione naturale e sessuale) e stocastiche (deriva genetica, effetto fondatore, effetto collo di bottiglia) (6 ore).

Metodi di detezione dell'intervento della selezione naturale o della deriva genetica su geni e tratti genomici. Evidenze di selezione naturale a livello molecolare. Esempi di geni sottoposti a selezione naturale e sessuale (6 ore).

Evoluzione per trasposizione. Ruolo degli elementi genetici mobili nel modellare i genomi e nel modificare l'espressione genica. La disgenesi degli ibridi in *Drosophila melanogaster* (4 ore).

Cenni di EvoDevo (4 ore).

Teoria genetica della selezione naturale: selezione direzionale, stabilizzante, divergente, bilanciante, frequenza-dipendente (4 ore).

Selezione naturale e adattamento: meccanismi e livelli di selezione. Evoluzione dei caratteri fenotipici. Lo studio dei QTL (4 ore).

Concetti di specie. Meccanismi di speciazione. Barriere riproduttive pre- e post zigotiche (4 ore).

Coevoluzione e le interazioni tra specie in evoluzione (4 ore).

Laboratorio

Norme di comportamento e di sicurezza in laboratorio. Allevamento di *Ophryotrocha diadema* e di altre specie congeneriche (14 ore).

Estrazione di DNA genomico da alcuni individui di *O. diadema* mediante kit commerciali.

Osservazione dei risultati ottenuti mediante elettroforesi su gel di agaroso (4 ore).

Amplificazione mediante PCR di loci genomici (2 ore).

Preparazione di un gel di poliaccrilammide. Caricamento ed elettroforesi dei prodotti delle reazioni. Colorazione mediante "silver staining" (6 ore).

Discussione e commenti conclusivi (2 ore).

english

Lecture Schedule

Brief history of evolutionary thought (6 hours).

Contemporary evolutionism as the study of the evolution of genes, genomes and species (2 hours).

Evolution of biological diversity: diversity and divergence in the micro- and macroevolutionary meaning (4 hours).

Molecular mechanisms responsible for the genetic diversity and divergence. Deterministic (natural and sexual selection) and stochastic (genetic drift, founder effect, bottleneck effect) dynamics (6 hours).

Methods for detecting the intervention of natural selection or genetic drift on genes and genomic variability. Evidences of natural selection at the molecular level. Examples of genes subjected to natural or sexual selection (6 hours).

Evolution by transposition. The role of mobile genetic elements in shaping genomes and altering gene expression. Hybrid dysgenesis in *Drosophila melanogaster* (4 hours).

Outline of EvoDevo (4 hours).

Genetic theory of natural selection: stabilizing-, directional-, disruptive-, balancing-, frequency-dependent-selection (4 hours).

Natural selection and adaptation: mechanisms and levels of selection. Evolution of phenotypic traits. Quantitative trait loci (4 hours).

Species concepts. Mechanisms of speciation. Pre- and postzygotic reproductive barriers (4 hours).

Coevolution and interactions among species (4 hours).

Laboratory Schedule

Rules of conduct and safety in the laboratory. Rearing of *Ophryotrocha diadema* and some other congeneric species (14 hours).

Genomic DNA extraction from a few individuals of *O. diadema* by means of commercial kits. Observation of DNA by agarose gel electrophoresis (4 hours).

PCR amplification of genomic loci. (2 hours).

Preparation of a polyacrilammyde gel. Loading of PCR samples and electrophoresis. Silver staining (6 hours).

Final comments on the lab activity (2 hours).

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Il materiale utilizzato per il corso è tratto per la massima parte da articoli pubblicati su riviste scientifiche, reso disponibile agli studenti.

Come testo di riferimento si consiglia:

Zimmer & Emlen - Evolution: Making Sense of Life (2013) Roberts and Company Publishers ISBN 9781936221172

english

The material used for the course for the most part is taken from articles published in scientific journals, made available to students. As a reference text

Zimmer & Emlen - Evolution: Making Sense of Life (2013) Roberts and Company Publishers ISBN 9781936221172

is suggested.

NOTA

Curriculum Ecologico Ambientale

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=fc6e

ZOOLOGIA GENERALE (corso A)

General Zoology

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN0369
Docente:	Prof. Simona Bonelli (Titolare, Responsabile del corso)
Contatti docente:	0116704552, simona.bonelli@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	9
SSD attività didattica:	BIO/05 - zoologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto ed orale

PREREQUISITI

italiano

Conoscenze di base di chimica, istologia e biologia cellulare.

english

Basic knowledge of chemistry, histology and cell biology.

PROPEDEUTICO A

Successive materie di ambito ecologico-zoologico.

OBIETTIVI FORMATIVI

Italiano

Questo insegnamento concorre agli obiettivi formativi delle aree Morfologico-Funzionale e Ecologico-Ambientale del corso di Laurea in Scienze Biologiche e si propone di fornire agli studenti una conoscenza generale della biodiversità per quanto riguarda il regno animale, con particolare riferimento agli Invertebrati, attraverso un approccio evolutivistico.

Tali conoscenze potranno essere utili tanto nel prosieguo degli studi biologici quanto nell'eventuale applicazione professionale.

English

Objective of the course is provide students with a comprehensive knowledge of Animal Kingdom biodiversity (particularly, the Invertebrates), applying an evolutionary approach.

Such knowledge may be useful both in continuation of Biology studies and in possible applications for the biologist profession.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

Al termine di questo insegnamento lo studente dovrà dimostrare di

possedere una buona conoscenza di base in ambito zoologico,
avere familiarità con il metodo scientifico di indagine,
essere in grado di interpretare i dati,
effettuare collegamenti evolutivi e sintetizzare le conoscenze acquisite.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

Manualità nelle pratiche di laboratorio, essere in grado di lavorare in gruppo, riconoscere i principali invertebrati terrestri e marini .

English

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Students must demonstrate

a good knowledge in the field of zoology,
be familiar with the scientific method,
be able in understaining data,
link evolutionary concepts and sum up kwnoledge.

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

Dexterity in laboratory practices, be able to work in groups, recognize the main terrestrial and marine invertebrates.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Italiano

In aula: lezioni teoriche frontali a frequenza libera (64 ore, 8 CFU)

In laboratorio: esercirazioni a frequenza obbligatoria per il 70% del monte ore (16 ore, 1 CFU)

A distanza: e-learning attraverso la piattaforma Moodle*:

Risorse: materiale didattico presentato a lezione, immagini fornite dal docente scattate dagli studenti durante le attività di laboratorio, podcasts,
Attività proposte agli studenti: forum, raccolta di animali in natura, realizzazione di filmati di animali in vivo, elaborati, dissezioni di invertebrati, realizzazione di un glossario wiki, disegno naturalistico, articolo scientifici da commentare

(*) Il possesso di smartphone, notebook o tablet è raccomandato per interattività in aula e in

laboratorio via WIFI di Ateneo. Le attività su Moodle sono corrette dal docente, valutate e registrate.

English

In the classroom: lectures clear frequency (64 h, 8 CFU)

In laboratory : laboratory activity (attendance is mandatory for 70% of the total hours)(16 h, 1CFU)

At distance: e-learning through the platform Moodle * :

Resources : slides provided by the teacher, images taken by students during laboratory activities , podcasts

Activities to the students : forum , collection of animals in the wild , making movies of animals in vivo , reports of observations, dissections of invertebrate , create a glossary wiki, naturalistic drawing

(*) The possession of smartphone , notebook or tablet is recommended for activities in the classroom and in the lab via WIFI University. The activities of Moodle are correct by the teacher, evaluated and recorded .

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

Esame scritto e orale. Test scritto informatizzato con 40 domande a risposta multipla, vero/falso, completa la frase, metti in ordine da 1/2 punto ciascuna; 1 drag and drop e 4 domande a risposta aperta da 2 punti ciascuna, su piattaforma Moodle. Prova orale di riconoscimento di 3 preparati microscopici e macroscopici osservati durante le attività di laboratorio. Il test scritto pesa nella valutazione finale per i 2/3 mentre la parte di riconoscimento dei preparati pesa 1/3. A questi due voti vengono eventualmente aggiunti fino ad un massimo di 5 punti che lo studente ha ottenuto grazie alle attività di e-learning.

English

Written and oral exam on the Moodle platform. Computerized written test with 40 multiple answers, false/true, short answers, complete the sentence each scores max 1/2; 4 open-ended questions and 1 drag and drop each scores max 2, . Oral recognition of three microscopic and macroscopic samples observed during laboratory activities . The written test weighs in the final evaluation for 2/3 while oral of the preparations weighs 1/3 . To these two votes they are eventually added up to a maximum of 5 points that the student has achieved thanks to the activities of e-learning.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Italiano

Attività di Laboratorio

Il laboratorio ha lo scopo di integrare e consolidare le conoscenze acquisite durante le lezioni frontali attraverso l'osservazione della morfologia esterna e degli apparati di organismi appartenenti ad alcuni phyla. Il laboratorio prevede la partecipazione attiva dello studente, il lavoro di gruppo organizzato. Gli studenti osservano preparati microscopici e macroscopici di sezioni e animali in toto della collezione didattica del DBIOS. Lo studente viene invitato a riconoscere il preparato mediante l'uso di chiavi dicotomiche semplificate preparate dal docente. Viene anche invitato a disegnare le strutture che osserva. L'unicità del bauplan viene invece mostrata allo studente mediante dissezioni eseguite in laboratorio e filmate. Lo studente viene invitato a ripetere l'attività a distanza mediante l'uso della piattaforma Moodle. Le funzioni degli invertebrati quali movimento, alimentazione ect vengono osservati a partire da animali vivi mediante l'uso di colorazioni vitali, ove utile. Tutte le osservaioni vengono proiettate su schermo filmate e messe a disposizione degli studenti.

English

Lab activities

Lab activity aims to integrate and consolidate the knowledge acquired during lectures, through the observation of the external morphology and the anatomy of principal phyla. The laboratory provides for the active participation of the student, the work of an organized group. Students observe microscopic and macroscopic sections and animals in whole from the invertebrate collection of DBIOS. The student is asked to recognize sample by the use of dichotomous keys simplified prepared by the teacher. The uniqueness of bauplan is shown by dissections performed in the laboratory, and filmed. The student is asked to repeat the activity remotely through the use of Moodle. The functions of invertebrates such movement or feeding behaviour are observed from live animals by the use of vital stains where it helpful. All observations are projected on the screen, filmed and made available to students.

PROGRAMMA

Italiano

La zoologia e la definizione di animale. Concetti di Bauplan e di phylum. L'approccio evolutivo alla zoologia, classificazione e filogenesi. I meccanismi con cui l'evoluzione opera (selezione naturale, sessuale, coevoluzione). Il moderno concetto di specie biologica.

La diversità animale

Protisti: unicellularità, sostegno, locomozione, alimentazione, regolazione osmotica, moltiplicazione, riproduzione. Cenni di sistematica del gruppo.

Porifera: Comparsa della pluricellularità. Caratteristiche e sistematica del Phylum.

Cnidaria,. Struttura del corpo in polipi e meduse. Caratteristiche e sistematica del Phylum. Ctenofori

Platelminti: condizione triblastica e acelomata. Il sistema protonefridiale. Turbellaria. Trematoda e Cestoda: caratteri generali e organizzazione del corpo. Nemertea: caratteri generali e organizzazione

del corpo.

I phyla Pseudocelomati minori ed il significato di pseudo celoma: Rotifera, Gastrotricha.

Nematoda: caratteri generali e organizzazione del corpo. Cenni su alcune parassitosi umane.

Il celoma: organizzazione generale nei celomati, schizocelia ed enterocelia, protostomi e deuterostomi.

Annelida e concetto di metameria. Polichaeta, Oligochaeta e Hirudinida: generalità e struttura del corpo. Sipuncula ed Echiurida: generalità.

Arthropoda: metameria eteronoma. Chelicerati: Aracni-da Scorpiones, Araneae: generalità e organizzazione del corpo. Il concetto di Uniramia: Chilopoda e Diplopoda: struttura e organizzazione del corpo. Insecta: generalità, struttura e funzioni del corpo; metamorfosi completa ed incompleta. Crostacei: struttura e funzioni del corpo. Malacostraca, Cirripeda e Ri-zocephala. Phylum Onychophora: struttura e funzioni del corpo. Phylum Tardi-grada. Caratteri generali, struttura e funzioni, anabiosi e criptobiosi.

I Lophophorata: Phoronidea, Brachiopoda e Ectoprocta: cenni generali.

Mollusca: struttura del corpo, mantello e conchiglia. Caratteristiche generali di Monoplacophora, Polyplacophora, Scaphopoda, Gasteropoda (torsione), Bivalvia e Cephalopoda.

Echinodermata: caratteristiche generali. Echinoidea, Asteroidea, Ophiuroidea, Crinoidea, Holoturoidea

Cordata: la notocorda Urocordati e Cefalocordati caratteristiche generali e gruppi principali.

english

Zoology and levels of organization in animal organism complexity. Body plan and phylum. Developmental patterns. Evolution. Theory of Evolution. The tree of life: classification and phylogeny. Fossil records of evolutionary patterns. Natural selection and adaptation. Biological Species Concept. Coevolution. Microevolution: genetic variation and changes within species.

Protozoa. Unicellular organisms. Locomotion. Nutrition. Osmotic regulation. Reproduction Systematics. General features and life history of some species. Porifera. Pluricellularity. Skeleton, canal system and reproduction. Systematics. Cnidaria. Body structure. Polymorphism General features, life history and systematics. Platyhelminthes. Acoelomata. General features and life history of Turbellaria, Cestoda and Trematoda. General features and body plan. Nematoda. General features and body plan. Parasitic adaptation in relation to man. General features in Coelomata. Protostomes and Deuterostomes. Annelida. Metameric organisms. General features and body plan in Polichaeta, Oligochaeta and Hirudinea. Arthropoda. Metamerism. Chelicerata. General features and body plan of Aracnida. General features and body plan in Chilopoda and Diplopoda. General features and body plan in

Insecta. Metamorphosis. General features and body plan in Crustacea. Systematics of Malacostraca, Cirripeda. General features and body plan in Mollusca. Mantle and shell. General features of Monoplacophora, Polyplacophora, Scaphopoda, Gasteropoda, Bivalvia and Cephalopoda. General features of Echinodermata. Echinoidea, Asteroidea, Ophiuroidea, Crinoidea, Holoturoidea. General features of Hemichordata and Chordata.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Italiano

Cleveland P. Hickman Jr. Larry S. Roberts Allan Larson - Diversità animale McGraw-Hill, Milano.

Laurence G. Mitchell John A. Mutchmor Warren D. Dolphin - Zoologia, Zanichelli, Bologna.

Cleveland P. Hickman Jr. Larry S. Roberts Allan Larson Helen l'Anson - Fondamenti di Zoologia, McGraw-Hill, Milano

Per le esercitazioni di laboratorio è stato allestito un atlante reperibile on line, al seguente indirizzo:
<http://www.atlantezoolinv.unito.it/page.asp>

English

Cleveland P. Hickman, Jr. Larry S. Roberts, Allan Larson, David Eisenhour - Animal Diversity - McGraw-Hill Science Engineering, 2007

Atlas of invertebrate zoology available at: <http://www.atlantezoolinv.unito.it/page.asp>

NOTA

Curriculum Biomolecolare Cellulare, Curriculum Ecologico Ambientale, Curriculum Tecnico Analitico

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=96c5

ZOOLOGIA GENERALE (corso B)

General Zoology

Anno accademico:	2019/2020
Codice attività didattica:	MFN0369
Docente:	Prof. Claudia Palestriani
Contatti docente:	0116704541, claudia.palestrini@unito.it
Corso di studio:	Scienze Biologiche D.M. 270
Anno:	1° anno
Tipologia:	Di base
Crediti/Valenza:	9
SSD attività didattica:	BIO/05 - zoologia
Erogazione:	Tradizionale
Lingua:	Italiano
Frequenza:	Lezioni facoltative e esercitazioni obbligatorie
Tipologia esame:	Scritto

PREREQUISITI

italiano

Conoscenze di base di chimica, istologia e biologia cellulare.

english

PROPEDEUTICO A

Successive materie di ambito ecologico-zoologico.

OBIETTIVI FORMATIVI

italiano

Questo insegnamento concorre agli obiettivi formativi delle aree Morfologico-Funzionale e Ecologico-Ambientale del corso di Laurea in Scienze Biologiche e si propone di fornire agli studenti una conoscenza generale della biodiversità per quanto riguarda il regno animale, con particolare riferimento agli Invertebrati, attraverso un approccio evolutivistico. Tali conoscenze potranno essere utili tanto nel prosieguo degli studi biologici quanto nell'eventuale applicazione professionale.

english

Objective of the course is provide students with a comprehensive knowledge of Animal Kingdom biodiversity (particularly, the Invertebrates), applying an evolutionary approach. Such knowledge may be useful both in continuation of Biology studies and in possible applications for the biologist profession.

italiano

Scrivi testo qui...

english

Write text here...

italiano

Scrivi testo qui...

english

Write text here...

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

italiano

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

Al termine di questo insegnamento lo studente dovrà dimostrare di

possedere una buona conoscenza di base in ambito zoologico,
avere familiarità con il metodo scientifico di indagine,
essere in grado di interpretare i dati,
effettuare collegamenti evolutivi e sintetizzare le conoscenze acquisite.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

Al termine di questo insegnamento lo studente dovrà aver acquisito manualità nelle pratiche di laboratorio ed essere in grado di lavorare in gruppo.

english

Knowledge and Comprehension - Students must demonstrate a good basic knowledge in the Zoology ambit, be familiar with the scientific method and know how explain the data, making evolutionary links and synthesizing the acquired knowledge.

Applying Knowledge and Comprehension - Dexterity in laboratory practices, ability to work in groups.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

italiano

Le modalità di insegnamento sono miste, infatti alle tradizionali lezioni teoriche si abbinano quelle pratiche di laboratorio. Il corso è costituito da lezioni frontali (64 ore, per un totale di 8CFU) e esercitazioni in laboratorio (16 ore, per un totale di 1CFU). Lezioni facoltative e esercitazioni di laboratorio obbligatorie per il 70%.

english

In the course the learning mixed-method is applied, being the traditional lectures combined with laboratory practices. The course is constituted by lectures (64 hours, corresponding to 8CFU) of and lab-practices (16 hours, corresponding to 1 CFU). Not obligatory lessons and lab practices frequency required to 70%.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

italiano

Esame scritto della durata massima di 2 ore. Il test è costituito da 60 domande a diversa tipologia (risposta multipla, riconoscimento o completamento di schemi e immagini), a ciascuna delle quali viene attribuito il punteggio di 0.5.

Su richiesta degli studenti è possibile programmare una prova in itinere.

english

Written examination of 2 hours' duration. The test consists of 60 different type questions (multiple response, acknowledgment or fulfilment of drawings and images). To each question the score of 0.5 is assigned.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

italiano

A supporto e completamento delle lezioni teoriche gli studenti potranno usufruire di un modulo dedicato alle attività di laboratorio, in cui attraverso varie attività esperienziali esploreranno la biodiversità animale. Durante le attività di laboratorio utilizzeranno diversi strumenti ottici, verificheranno direttamente su campioni in vivo o preparati i principali cambiamenti che hanno interessato i vari gruppi di organismi animali nel corso dell'evoluzione. Inoltre sono previste attività di riallineamento per gli studenti che ne sentiranno la necessità. Nelle attività di ripasso gli studenti potranno utilizzare sistemi informatizzati che consentiranno autoverifiche dell'apprendimento.

Il materiale utile per riassumere le attività affrontate durante le lezioni teoriche è allegato al materiale didattico del corso, mentre per quanto riguarda le esercitazioni il materiale viene fornito agli studenti sulla piattaforma e-learning moodle di Biologia.

english

A lab practice module is provided to the students to explore the animal biodiversity through various experiential activities, as support and completion of the theoretical lessons. During practice lab hours the students will use various optical instruments, and will examine on slides, preserved samples or in vivo material the major changes that have affected various groups of animal

organisms during evolution. In addition, activities are planned as realignment learning for students who are in requirement. In the review activity students will use computerized systems that allow self-tests of learning.

The material to summarize the theoretical lesson activities is attached to the teaching material of the course, while the lab practice material is provided on the Biology e-learning platform.

PROGRAMMA

italiano

I pattern ed i processi dell'evoluzione. Ricostruzione e utilizzo della filogenesi. La speciazione.

Protisti: diversità strutturali e funzionali degli unicellulari. L'endosimbiosi nell'evoluzione dei Protisti. Cicli vitali. Cenni ai Protisti responsabili di parassitosi umane (Tripanosomi, Plasmodi e Leishmanie). Origine degli animali pluricellulari. I piani strutturali corporei, la simmetria, i tessuti, le cavità corporee, la segmentazione. Protostomi e Deuterostomi. Caratteri distintivi ed evoluzione della biodiversità nei principali gruppi animali.

Poriferi. Gli animali diblastici: Ctenofori, Placozoi e Cnidari.

Gli animali bilateri triploblastici.

Protostomi: Sagitte,

Lofotrocozoi

(Platelminti [Turbellari, Trematodi, Cestodi con cenni su alcune parassitosi],

Rotiferi, Nemertini, Anellidi [Policheti e Clitellati], Molluschi [Caudofoveati, Solenogastri, Monoplacofori, Poliplacofori, Bivalvi, Gasteropodi, Cefalopodi e Scafopodi])

ed Ecdisozoi

(Nematodi (Cenni su alcune parassitosi umane), Nematomorfi ed Artropodi (Miriapodi, Chelicerati, Crostacei ed Esapodi).

Approfondimenti sui principali ordini di Insetti.

Deuterostomi: Echinodermi ed Emicordati, Tunicati, introduzione ai Cordati.

english

The patterns and evolutionary processes. Reconstruction and usage of phylogeny. The speciation.

Protista: structural and functional diversity of the unicellular organisms. The endosymbiosis in the evolution of protists. Life cycles. Outlines of protists that cause human parasitic diseases (Trypanosoma, Plasmodium and Leishmania). Origin of pluricellular animals. The body structural plans, symmetry, tissues, body cavities, segmentation. Protostomia and Deuterostomia. Distinctive characters and evolution of biodiversity in the major animal groups.

Porifera. Diploblastic animals: Ctenophora, Placozoa and Cnidaria.

Bilateria Triploblastic animals.

Protostomia. Chaetognata

Lophotrochozoa

Platyhelminthes [Turbellaria, Trematoda, Cestoda, with an outline on some parasites]

Rotifera, Nemertea, Annelida [Polychaeta and Clitellata], Mollusca [Caudofoveata, Solenogastrea, Monoplacophora, Polyplacophora, Bivalvia, Gastropoda, Cephalopoda and Scaphopoda]

Ecdysozoa

Nematoda [with an outline on some human parasites], Nematomorpha and Arthropoda [Myriapoda, Chelicerata, Crustacea and Hexapoda]. Insights on the main Insecta orders.

Deuterostomia: Echinodermata and Hemichordata, Tunicates, introduction to Chordates.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

italiano

Neil A. Campbell, Jane B. Reece et al. 2015. Meccanismi dell'evoluzione e origini della diversità.

Pearson. 341pp

M. Ferraguti, C. Castellacci. 2011. Evoluzione modelli e processi. Pearson 456 pp

C.P. Hickman, et al.. 2015. Diversità animale. IV ed.. McGraw & Hill

Casiraghi M., M.de Eguileor et al. 2018. Zoologia. UTET 753 pp

D. Sadava, D.M. Hillis, H. C. Heller, May R. Berenbaum. 2014. Biologia L'evoluzione e la biodiversità. Zanichelli.

M. Van De Graaff & J.L. Crawley. A photographic Atlas for the Zoology laboratory. Morton, Englewood, Colorado.

english

C.P. Hickman, L.S. Roberts, S.L. Keen, A. Larson, D.J. Eisenhour. 2007. Animal Diversity . IV ed..

McGraw & Hill

NOTA

italiano

Curriculum Biomolecolare Cellulare, Curriculum Ecologico Ambientale, Curriculum Tecnico Analitico

english

Curriculum Biomolecolare Cellulare, Curriculum Ecologico Ambientale, Curriculum Tecnico Analitico

Pagina web del corso: https://biologia.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=f746

