

# CORSO DI LAUREA IN SCIENZE BIOLOGICHE

## Ordinamento ex DM 270/04 (Classe L-13)

### Manifesto degli studi a.a. 2017-2018

Il corso di laurea in *SCIENZE BIOLOGICHE* è di durata triennale; è a numero programmato; il numero di iscritti per l'A.A. 2017-2018 è di 265 (compresi 10 studenti non comunitari).

**Obiettivi formativi:** Il corso di laurea si propone di fornire ai laureati, mediante solide conoscenze di base, una preparazione adeguata a fronteggiare l'enorme sviluppo della maggior parte delle aree della Biologia e di prepararsi, con l'eventuale prosecuzione degli studi nel biennio, per il conseguimento della laurea magistrale. Si propone inoltre di fornire ai laureati strumenti adeguati per superare l'esame di stato per l'iscrizione alla sezione B (iuniores) dell'Albo professionale dell'Ordine dei Biologi e per affrontare la vita professionale.

In particolare i laureati dovranno:

- possedere una buona conoscenza di base dei diversi settori delle scienze biologiche;
- possedere competenze operative e applicative negli ambiti di interesse;
- avere familiarità con il metodo scientifico di indagine;
- essere capaci di svolgere compiti tecnico-operativi e attività professionali di supporto in attività produttive e tecnologiche, laboratori e servizi, a livello di analisi, controlli e gestione;
- essere in grado di utilizzare almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali;
- essere in possesso di adeguate competenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione;
- essere in grado di lavorare in gruppo, di operare con definiti gradi di autonomia e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro.

Il percorso formativo curerà di fornire conoscenze di base comuni indispensabili a fronteggiare la rapida evoluzione delle conoscenze della biologia e facilitare una più consapevole scelta tematica, specialistica e/o professionalizzante. Il Corso di Laurea prevede pertanto una base comune a tutti gli iscritti costituita da:

- sufficienti attività formative di base negli ambiti della matematica e statistica, informatica, fisica e chimica;
- attività formative caratterizzanti nelle discipline della biologia che hanno come oggetto di studio i microrganismi, gli organismi vegetali e animali (uomo compreso), a livello morfologico e funzionale, molecolare, cellulare e di popolazione; gli effetti degli organismi sull'ambiente; i meccanismi di ereditarietà e sviluppo;
- attività formative in discipline di ambito affine alla biologia e coerenti con gli obiettivi formativi del percorso didattico o integrative di una formazione interdisciplinare, oltre alla conoscenza di base della lingua inglese.
- attività pratiche per l'acquisizione di competenze relative all'utilizzo di procedure metodologiche e strumentali ad ampio spettro per la ricerca biologica e dell'analisi dei dati sperimentali.

Partendo da queste conoscenze comuni, gli studenti possono orientare i propri interessi verso settori specifici della Biologia, optando per uno dei due curricula in cui si articola il corso di laurea (**Curriculum Cellulare-Biomolecolare e Curriculum Ecologico-Ambientale**). Un approfondimento culturale mirato rispettivamente agli ambiti Cellulare-Biomolecolare ed Ecologico-Ambientale viene fornito agli studenti dei due curricula attraverso insegnamenti specifici di curriculum già a partire dal secondo anno.

Alcuni degli insegnamenti di laboratorio del terzo anno potranno essere erogati in lingua inglese per migliorare le competenze linguistiche degli studenti nella comprensione di insegnamenti in lingua straniera e per facilitare il raccordo con percorsi di Laurea Magistrale erogati in lingua inglese.

Il percorso formativo proposto consente una migliore mobilità nazionale degli studenti e dei laureati in quanto risponde alle indicazioni fornite dal Collegio dei Biologi delle Università Italiane (CBUI) per il coordinamento nazionale dei corsi di laurea della classe L-13.

## REQUISITI DI AMMISSIONE

**Le informazioni dettagliate relative al test di ammissione sono contenute nel relativo Decreto Rettorale che sarà pubblicato, entro 60 giorni dalla data della prova, sul portale di Ateneo ([www.unito.it](http://www.unito.it)) e sul sito del Corso di Laurea ([http://biologia.campusnet.unito.it/do/home.pl/View?doc=test\\_ammissione3.html](http://biologia.campusnet.unito.it/do/home.pl/View?doc=test_ammissione3.html)).**

### PROVA DI AMMISSIONE OBBLIGATORIA

La prova di selezione consisterà nella risoluzione di test a risposta multipla per un totale di 50 domande così suddivise:

- 20 di Linguaggio matematico di base, modellizzazione, ragionamento
- 10 di Biologia
- 10 di Chimica
- 10 di Fisica

### SYLLABUS DELLE CONOSCENZE:

Per affrontare le domande a scelta multipla non è necessaria una conoscenza altamente specialistica della materia, ma piuttosto una sicura conoscenza di base dei principali argomenti. La preparazione alla prova di ammissione si deve basare soprattutto sull'applicazione logica dei concetti appresi.

Linguaggio matematico di base, modellizzazione, ragionamento (abbreviato: Matematica):

#### 1. Numeri

Numeri primi, scomposizione in fattori primi. Massimo comun divisore e minimo comune multiplo. Divisione con resto fra numeri interi. Potenze, radici, logaritmi. Numeri decimali. Frazioni. Percentuali. Media (aritmetica). Confronti, stime e approssimazioni.

#### 2. Algebra

Manipolazione di espressioni algebriche. Concetto di soluzione e di "insieme delle soluzioni" di una equazione, di una disequazione, di un sistema di equazioni e/o disequazioni. Equazioni e disequazioni di primo e secondo grado. Sistemi lineari.

#### 3. Geometria

Principali figure piane e loro proprietà elementari. Teorema di Pitagora. Proprietà dei triangoli simili. Seno, coseno e tangente di un angolo ottenuti come rapporti fra i lati di un triangolo rettangolo. Perimetro e area delle principali figure piane. Incidenza, parallelismo, perpendicolarità tra rette nel piano. Principali figure nello spazio (rette, piani, parallelepipedi, prismi, piramidi,

cilindri, coni, sfere). Volume dei solidi elementari. Coordinate cartesiane nel piano. Equazione della retta per due punti. Equazione di una retta per un punto e parallela o perpendicolare a una retta data. Pendenza e intersezioni con gli assi di una retta data. Condizione di perpendicolarità fra due rette. Distanza tra due punti.

#### 4. Funzioni, grafici, relazioni

Linguaggio elementare delle funzioni. Funzioni iniettive, surgettive, bigettive (o corrispondenze biunivoche). Funzioni composte, funzioni invertibili e funzione inversa. Grafico di una funzione. Funzioni potenza, radice, valore assoluto, polinomi di primo e secondo grado, funzione  $1/x$ , e loro grafici. Funzioni esponenziale e logaritmo, in base 2 e 10, e loro grafici. Funzioni  $\sin x$  e  $\cos x$ , e loro grafici. Semplici equazioni e disequazioni costruite con queste funzioni.

#### 5. Combinatoria e probabilità

Rappresentazione e conteggio di insiemi di combinazioni di vario tipo. Calcolo della probabilità di un evento in semplici situazioni.

#### 6. Logica e linguaggio (abbreviato: Logica)

In una certa situazione e date certe premesse, stabilire se un'affermazione è vera o falsa (deduzione). Negare un'affermazione data. Interpretare le locuzioni "condizione necessaria", "condizione sufficiente" e "condizione necessaria e sufficiente".

#### 7. Modellizzazione, comprensione, rappresentazione, soluzione di problemi (abbreviato: Modellizzazione)

Formulare in termini matematici una situazione o un problema. Comprendere testi che usano linguaggi e rappresentazioni diverse. Rappresentare dati, relazioni e funzioni con formule, tabelle, diagrammi a barre e altre modalità grafiche. Risolvere un problema, adottando semplici strategie, combinando diverse conoscenze e abilità, facendo deduzioni logiche e semplici calcoli.

### Biologia:

#### 1. Composizione chimica degli organismi viventi (abbreviato: Composizione chimica)

L'acqua e le sue proprietà. Molecole biologiche: proteine, acidi nucleici, lipidi, carboidrati.

#### 2. La cellula come base della vita (abbreviato: Cellula)

Caratteristiche comuni e differenze fondamentali fra cellule procariotiche ed eucariotiche. Strutture cellulari e loro principali funzioni: membrane cellulari, pareti cellulari, citoplasma, mitocondri, plastidi, ribosomi, reticolo endoplasmatico, apparato di Golgi, lisosomi, nucleo, cromosomi.

#### 3. Codice genetico, divisione cellulare, riproduzione ed ereditarietà (abbreviato: Genetica, riproduzione)

DNA e geni. Codice genetico. Trascrizione. Sintesi proteica. Mitosi e meiosi. Genetica mendeliana. La riproduzione negli animali; gameti, fecondazione, sviluppo embrionale. La riproduzione nei vegetali; struttura del fiore e impollinazione.

#### 4. Principi di classificazione e filogenesi degli organismi viventi e basi dell'evoluzione (abbreviato: Classificazione, evoluzione)

Diversità e livelli di organizzazione dei viventi. Virus, Batteri, Protisti, Funghi, Piante, Animali. Categorie sistematiche. Principali taxa di animali e vegetali. Modelli e processi evolutivi. Darwinismo e neodarwinismo; variabilità genetica, selezione naturale, adattamento.

#### 5. Basi di anatomia e fisiologia animale e vegetale (abbreviato: Anatomia, fisiologia)

Tessuti, organi e apparati negli animali e nell'uomo. Struttura e funzione di foglia, radice, fusto, frutti e semi.

#### 6. Elementi di bioenergetica e di ecologia (abbreviato: Bioenergetica, ecologia)

Flusso di energia e significato biologico di fotosintesi, glicolisi, respirazione aerobica e fermentazione; metabolismo autotrofo ed eterotrofo. Ecosistemi e comunità; catene trofiche. Habitat e nicchia ecologica. Interazioni tra specie: competizione, mutualismo e parassitismo.

### Chimica:

## 1. Proprietà macroscopiche della materia

Per proprietà macroscopiche della materia si intendono le proprietà osservabili della materia stessa. La comprensione del comportamento dei materiali è utile per interpretare le situazioni che si possono incontrare nella quotidianità. E' inoltre importante comprendere la differenza tra cambiamenti di tipo fisico e di tipo chimico dei materiali.

1.1 Stati della materia e trasformazioni fisiche

1.2 Modello particellare della materia su scala macroscopica

1.3 Proprietà macroscopiche dei gas, liquidi e solidi (teoria cinetica, punti fissi, transizioni di fase)

1.4 Miscele omogenee ed eterogenee (sospensioni, colloidali, dispersioni)

1.5 Separazione di miscele

1.6 Trasformazioni chimiche

1.7 Leggi fondamentali della chimica (Lavoisier, Proust, Gay-Lussac, Avogadro)

## 2. Proprietà microscopiche della materia e composizione delle sostanze

Comprendere il modello particellare della materia è importante per spiegare le proprietà dei materiali, le loro interazioni ed i loro usi. La struttura della materia può essere spiegata mediante particelle chiamate atomi composte da protoni, neutroni ed elettroni. Lo studio della la struttura atomica, della configurazione elettronica e delle teorie del legame permette una migliore comprensione delle proprietà dei metalli, delle sostanze ioniche, composti solidi covalenti e delle strutture molecolari covalenti

2.1 Modello particellare della materia su scala microscopica

2.2 Sostanze semplici, composti e ioni.

2.3 Struttura atomica. Massa atomica e massa atomica relativa (Ar), massa molecolare relativa (Mr).

2.4 Tipi di legame chimico: ionico, covalente e metallico

2.5 Strutture di Lewis (modello elettronico "a puntini")

2.6 Forze intermolecolari e legame idrogeno

2.7 Polarità del legame chimico

2.8 Numero di ossidazione e valenza atomica degli elementi

2.9 Geometria molecolare (teoria VSEPR) e ibridazione

## 3. Reazioni chimiche e stechiometria

E' di fondamentale importanza acquisire la capacità di leggere, scrivere ed interpretare correttamente gli schemi di reazione, oltre a sapere operare con le unità di misura necessarie per determinare le quantità di sostanze coinvolte in un processo o in una trasformazione chimica. La stechiometria descrive le proporzioni tra gli atomi nelle molecole e tra i reagenti e i prodotti nelle reazioni chimiche. Queste informazioni sono usate per bilanciare gli schemi delle reazioni chimiche. Lo studio del percorso che ha condotto alla formulazione delle leggi fondamentali della chimica aiuta a comprendere e applicare il modello particellare della materia su scala microscopica.

3.1 Bilanciamento degli schemi di reazione

3.2 Definizione del concetto di mole e della costante di Avogadro

3.3 Unità di misura della concentrazione ( $\text{mol dm}^{-3}$ ,  $\text{g dm}^{-3}$ , composizione percentuale) e relativi calcoli

3.4 Conversione della quantità di massa in moli

3.5 Concetti di reagente limitante e di resa teorica

3.6 Relazione tra il numero di moli (quantità chimica) e massa negli schemi di reazione

## 4. Andamenti periodici e struttura atomica

Molte proprietà di sostanze semplici ed atomi mostrano un andamento periodico. La configurazione elettronica dell'atomo di un elemento determina sia la sua collocazione nella tavola periodica sia la

sua reattività nei confronti degli altri atomi della tabella. Gli andamenti periodici possono essere usati per predire le proprietà atomiche.

4.1 Periodi e gruppi

4.2 Modelli atomici

4.3 Numeri quantici

4.4 Configurazione elettronica degli atomi: Principio di Aufbau e Principio di Pauli

5. Composti, proprietà e nomenclatura dei composti. Soluzioni e proprietà delle soluzioni

Acquisire la terminologia corretta e saper assegnare la nomenclatura ai composti e agli ioni è essenziale per poter capire e parlare di chimica. Nonostante questa premessa, queste conoscenze possono essere raggiunte passo dopo passo nell'acquisizione dei principi chimici basilari e nella conoscenza delle varie reazioni chimiche.

5.1 Formule di sostanze e composti

5.2 Nomenclatura di sostanze e composti (IUPAC e tradizionale)

5.3 Proprietà dei principali composti inorganici (carbonati, solfati, ossidi, idrossidi):

5.4 Proprietà chimiche dei metalli

5.5 Elettroliti

5.6 Proprietà delle soluzioni, solubilità

5.7 Proprietà colligative delle soluzioni

6. Termodinamica e cinetica

I movimenti delle particelle spiegano le proprietà dei gas. Il movimento degli atomi e delle molecole, così come la cinetica, permette un collegamento con gli equilibri chimici. Relazione tra materia ed energia. In una reazione chimica l'energia può essere assorbita o rilasciata. La velocità delle reazioni chimiche di atomi e molecole dipende dalla frequenza con cui essi si urtano tra loro. Il numero di questi urti è funzione della concentrazione, della temperatura e della pressione delle specie reagenti. I catalizzatori possono essere usati per cambiare la velocità di una reazione chimica. In determinate condizioni una reazione può raggiungere lo stato di equilibrio. Per definire le proprietà di sostanze covalenti è importante aver compreso i concetti di forze intermolecolari, legame idrogeno, interazione dipolo-dipolo e forze di dispersione.

6.1 Leggi dei gas ideali (Boyle, Charles, Gay Lussac)

6.2 Pressioni parziali

6.3 Leggi della termodinamica: energia interna, entalpia, entropia and energia libera di Gibbs

6.4 Reazioni esotermiche ed endotermiche

6.5 Equilibrio chimico dinamico (costante di equilibrio e quoziente di reazione)

6.6 Velocità di reazione: fattori che influenzano la velocità di reazione

6.7 Energia di attivazione e catalisi

7. Acidi e Basi

Acidi e basi possiedono particolari caratteristiche e sono prodotti chimici che si possono facilmente ritrovare nelle case di tutti. La teoria acido-base e l'uso di indicatori possono essere utilizzati per comprendere le proprietà acide e basiche delle soluzioni saline, gli equilibri in soluzione, oltre a fornire utili collegamenti alle applicazioni pratiche

7.1 Definizioni di acidi e basi

7.2 Acidi e basi comuni

7.3 Forza di acidi e basi

7.4 Calcolo del pH

7.5 Reazioni di neutralizzazione e formazione di sali

7.6 Reazioni acido-base ed uso degli indicatori di pH

7.7 Soluzioni tampone

8. Ossidazioni e riduzioni

Si definiscono reazioni di ossido-riduzione (redox) quelle reazioni nelle quali gli atomi cambiano il loro stato di ossidazione. Queste reazioni implicano il trasferimento di elettroni tra le specie

chimiche. Tali reazioni rivestono un ruolo importante in numerosi fenomeni della vita di tutti i giorni.

8.1 Reazioni redox e modelli interpretativi

8.2 Identificazione dell'ossidante e del riducente in una semplice trasformazione chimica redox o in uno schema di reazione

8.3 Bilanciamento di semplici schemi di reazione redox

8.4 Celle galvaniche ed elettrolitiche

8.5 Scala dei potenziali redox

## 9. Chimica organica

La chimica organica studia i composti del carbonio diversi dal monossido di carbonio, dal biossido di carbonio e dai carbonati. Gli idrocarburi, composti che contengono solo carbonio ed idrogeno, subiscono specifiche reazioni come la reazione di sostituzione, la combustione e la reazione di addizione. Molti composti organici sono caratterizzati dalla presenza di gruppi funzionali. Acquisire la capacità di individuare questi gruppi funzionali, di assegnare loro la corretta nomenclature e il tipo di reattività.

9.1 Origini e caratteristiche degli Idrocarburi

9.2 Ibridazione del carbonio

9.3 Composti organici: struttura e nomenclatura. Isomeria, relazione tra struttura e proprietà

Alcani, alcheni, alchini, cicloalcani Benzene e composti aromatici Alcoli, aldeidi, chetoni e acidi carbossilici

9.4 Nucleofili ed elettrofili: reazioni di sostituzione ed addizione

9.5 Reazioni di combustione

9.6 Reazioni di ossidazione e riduzione

## 10. Chimica applicata

Le misure scientifiche e la loro affidabilità sono essenziali nello studio dei processi chimici. La comprensione dei processi chimici può essere usata per descrivere, spiegare e predire i processi biologici, ambientali ed industriali.

10.1 Misure ed unità di misura

10.2 Le incertezze nelle misure sperimentali, la media e gli errori.

10.3 Le trasformazioni chimiche nella vita quotidiana.

10.4 Corretta lettura delle etichette dei prodotti commerciali (bevande, prodotti alimentari, prodotti chimici)

10.5 Principali tematiche ambientali (piogge acide, effetto serra, smog...)

10.6 Norme di sicurezza

## Fisica:

1. Cinematica e Dinamica del punto materiale (abbreviato: Cinematica e dinamica)

Descrizione del moto: velocità e accelerazione, grafico della legge oraria, velocità angolare e periferica, accelerazione angolare, moto armonico semplice.

Moti rettilinei, accelerazione di gravità, caduta libera di un grave.

Moti curvilinei in due dimensioni, ad esempio moto del proiettile e moto circolare uniforme accelerazione e forza centripeta.

Principio di relatività galileiana e forze apparenti: velocità e accelerazione in sistemi di riferimento in moto relativo uniforme o accelerato.

Le tre leggi della dinamica.

Condizioni di equilibrio di un corpo rigido esteso (risultanti di forze e momenti delle forze) con applicazioni: piano inclinato, leva, carrucola, verricello.

Legge di Hooke.

Forze di attrito.

Moto del baricentro di un corpo rigido.

Quantità di moto e impulso, la seconda legge della dinamica scritta come variazione di quantità di moto.  
Lavoro. Potenza. Energia cinetica.  
Forze conservative.  
Energia potenziale gravitazionale nel sistema del laboratorio, energia potenziale elastica.  
Principi di conservazione.  
Urti elastici e anelastici (casi particolari: urto centrale, urto contro una parete rigida)  
Gravitazione universale, forza ed energia potenziale gravitazionale, accelerazione di gravità su un pianeta, moto di satelliti e pianeti.

2. Meccanica dei fluidi  
Grandezze: densità, pressione (nei liquidi e nei gas), flusso, portata.  
Statica dei fluidi: principi di Pascal, Stevino, Archimede.  
Equazione della continuità.  
Principio di Torricelli, Equazione di Bernoulli.

3. Teoria cinetica dei gas e Termodinamica (abbreviato: Gas e termodinamica)  
Leggi dei gas perfetti.  
Equazione di stato dei gas perfetti.  
Pressione ed energia interna di un gas perfetto monoatomico.  
Temperatura assoluta.  
Calore, calore specifico e capacità termica.  
Cambiamenti di stato e Calori latenti.  
Primo principio della termodinamica.  
Rendimento di una macchina termica (ciclo di Carnot) reversibilità/irreversibilità dei cicli termodinamici.

4. Elettrostatica e correnti elettriche  
Carica elettrica.  
Legge di Coulomb e campo elettrico.  
Flusso del campo elettrico e teorema di Gauss (ad esempio: carica puntiforme, sfera carica e piano uniformemente carico).  
Moto di cariche puntiformi in un campo elettrico uniforme.  
Conduttori ed induzione elettrostatica.  
Potenziale elettrostatico, superfici equipotenziali, differenza di potenziale.  
Energia potenziale di un campo uniforme e di due cariche puntiformi.  
Distribuzione di cariche, campo e potenziale per un conduttore in equilibrio elettrostatico.  
Capacità di un condensatore, capacità equivalente per condensatori in serie e parallelo.  
Energia elettrostatica del campo uniforme.  
Corrente elettrica, moto delle cariche, leggi di Ohm, resistenza elettrica, resistenza equivalente per resistori in serie e in parallelo.  
Forza elettromotrice e resistenza interna dei generatori.  
Effetto Joule.

5. Oscillazioni, onde e ottica  
Moto armonico semplice: periodo, pulsazione ampiezza.  
Onde: ampiezza, frequenza, lunghezza d'onda, velocità.  
Principio di sovrapposizione e interferenza di onde armoniche.  
Onde stazionarie.  
Trasporto di energia: densità di energia e intensità di un'onda, attenuazione con la distanza dalla sorgente puntiforme per un'onda sferica.  
Interferenza. Diffrazione.  
Riflessione e rifrazione, legge di Snell e indice di rifrazione, riflessione totale interna.  
Specchi piani e sferici: costruzione delle immagini e legge dei punti coniugati.

Lenti sottili: costruzione delle immagini e legge dei punti coniugati.

Dispersione cromatica.

6. Magnetismo

Dipolo magnetico, magneti permanenti.

Forza di Lorentz: moto di cariche puntiformi in campi magnetici uniformi.

Legge di Ampere, Legge di Biot e Savart.

Campo magnetico di filo e in un solenoide indefinito.

Forza esercitata da un campo magnetico su una corrente elettrica, forze tra fili percorsi da corrente (rettilinei e paralleli).

7. Campo elettromagnetico

Legge di Faraday-Neumann-Lenz.

Onde elettromagnetiche.

Spettro elettromagnetico e natura della luce.

8. Fisica Moderna

Struttura dell'atomo e del nucleo, decadimenti radioattivi.

Relatività ristretta: costanza di  $c$ , contrazione delle lunghezze e dilatazione dei tempi, energia relativistica, leggi di conservazione.

Fotone, energia e frequenza, effetto fotoelettrico.

Dualismo onda-particella, esperimento di Young con doppia fenditura.

Principio di indeterminazione.

### **ISCRIZIONE ALLA PROVA DI AMMISSIONE**

#### **ACCESSO AL PORTALE DI ATENEO E AI SERVIZI ON LINE – REGISTRAZIONE**

Per l'accesso al Portale di Ateneo e ai servizi on line, tra i quali la presentazione della domanda di ammissione al concorso, occorre seguire le seguenti istruzioni:

- **Se non si è mai stati studenti dell'Università degli Studi di Torino** è necessario effettuare la registrazione al portale di Ateneo. Le istruzioni e la procedura per la registrazione sono reperibili sul portale [www.unito.it](http://www.unito.it), seguendo il percorso Home > Didattica > Immatricolazioni e iscrizioni > Registrati al portale > Istruzioni per la registrazione al portale.
- **Se si è già stati studenti dell'Università degli Studi di Torino** occorre selezionare la voce login che si trova in alto a destra sulla home page di [www.unito.it](http://www.unito.it) utilizzando le credenziali (username e password) fornite al momento della registrazione al portale.

#### **DOMANDA DI ISCRIZIONE AL TEST DI AMMISSIONE**

La domanda dovrà essere presentata **on line dal 10 luglio al 10 agosto 2017**. La procedura sarà attiva fino alle ore 12.30 del 10 agosto 2017. Per informazioni dettagliate sulle modalità di iscrizione on line al test di ammissione consultare il portale [www.unito.it](http://www.unito.it) seguendo il percorso Home >> Didattica >> Immatricolazioni e iscrizioni >> Corsi accesso programmato con graduatoria locale.

Il versamento del contributo di ammissione al test, nella misura stabilita dal Consiglio di Amministrazione dell'Università degli Studi di Torino nella seduta del 30/05/2017, per l'a.a. 2017/2018 (€ 50,00, non rimborsabile, oltre commissione bancaria per servizio MAV pari a € 1,50), dovrà essere effettuato prima dello svolgimento della prova e la quietanza di pagamento dovrà essere conservata ed esibita durante la fase di riconoscimento preliminare allo svolgimento del test di ammissione.

**Al fine di consentire all'Ateneo di poter riscontrare in tempi rapidi e certi l'avvenuto versamento della quota di partecipazione al test di ammissione, il pagamento dovrà essere effettuato necessariamente tramite MAV.**

### **ESECUZIONE DELLA PROVA**

Il test di ammissione si svolgerà il giorno: **08/09/2017**.

Le informazioni sulle aule presso le quali si svolgerà il test e sulla distribuzione degli studenti saranno pubblicate sul sito <http://biologia.campusnet.unito.it> entro il 5 settembre 2017.

I candidati sono convocati alle ore 9.00 per le procedure di identificazione.

I candidati saranno ammessi a sostenere il test di ammissione previa esibizione di un valido documento di identità personale e, per gli studenti extracomunitari, di regolare permesso di soggiorno, o della richiesta dello stesso.

Alle ore 10.30, terminate le operazioni di identificazione, si procederà all'inizio della prova.

Per la prova è assegnato un tempo di 100 minuti.

### **VALUTAZIONE DELLA PROVA**

Ogni risposta esatta concorrerà per 1,5 punti alla formazione del punteggio finale, ogni risposta non data sarà valutata zero punti, ogni risposta errata comporterà una penalità di 0,25 punti.

Ai fini della graduatoria verrà valutato il voto di maturità o diploma (punteggio massimo 25/100) e l'esito della prova d'esame (punteggio massimo 75/100). Per la valutazione del voto di maturità o diploma il punteggio minimo di 60 verrà conteggiato 0, il punteggio massimo di 100 verrà conteggiato 25.

I casi di ex aequo verranno risolti applicando, nell'ordine indicato, una o più delle seguenti discriminanti:

- punteggio parziale ottenuto per il modulo di Matematica e di Biologia, dando vantaggio al candidato che abbia ottenuto il punteggio parziale per modulo più alto in relazione al seguente ordine:
  - 1) Matematica
  - 2) Biologia
- data di nascita del candidato, dando vantaggio al candidato più giovane.

### **PUBBLICAZIONE DELLA GRADUATORIA**

I risultati del test di ammissione saranno pubblicati per affissione all'albo ufficiale dell'Ateneo sul sito [www.unito.it](http://www.unito.it) il giorno 21 settembre 2017, entro le ore 9.30.

Sulla base del punteggio totale, calcolato come sopra indicato, vengono redatte distinte graduatorie: una per i candidati comunitari e non comunitari di cui all'art. 39, comma 5, del decreto legislativo 25 luglio 1998, n. 286; una per i candidati extracomunitari residenti all'estero e un'ultima per gli studenti cinesi aderenti al Progetto "Marco Polo".

NOTA BENE: qualora per problemi di natura tecnica o per altri motivi, non si possa procedere alla pubblicazione dei risultati della prova nella data indicata, verrà data comunicazione sul sito [www.unito.it](http://www.unito.it) della nuova data di pubblicazione.

## IMMATRICOLAZIONI

Le operazioni di immatricolazione inizieranno il giorno **22 SETTEMBRE 2017 alle ore 9.30 attraverso la procedura on line nelle modalità sotto indicate.**

Il proprio stato personale (AMMESSO/NON AMMESSO) potrà essere visionato nell'area privata MyuniTO, dopo aver effettuato il login sul Portale di Ateneo. Lo stato personale è determinato dal punteggio conseguito e dal numero di posti disponibili per ogni categoria amministrativa.

**I candidati ammessi al primo anno di corso dovranno – pena la decadenza – accedere alla procedura on line, compilare (allegando inoltre una fototessera, un documento di riconoscimento e il codice fiscale) e stampare la domanda di immatricolazione, con il relativo MAV, ENTRO E NON OLTRE I TRE GIORNI CONSECUTIVI DALLA DATA DI INIZIO DELLE IMMATRICOLAZIONI (22/09/2017), ESCLUSI SABATO, DOMENICA E GIORNI FESTIVI, IMPROROGABILMENTE ENTRO LE ORE 15.00 (dopo tale ora non sarà più possibile accedere alla procedura on line).**

**L'IMMATRICOLAZIONE RISULTERÀ DEFINITIVA CON IL PAGAMENTO DELLA PRIMA RATA UNIVERSITARIA: tale pagamento dovrà risultare effettuato entro il giorno di scadenza sopra indicato. Si precisa che i versamenti effettuati dopo le ore 16.00 di ciascun giorno vengono contabilizzati il giorno successivo. Pertanto, il versamento effettuato dopo le ore 16.00 del 26/09/2017 determinerà la decadenza dal diritto al posto.**

Successivamente l'immatricolazione dovrà essere perfezionata effettuando l'upload nella stessa procedura on line della documentazione richiesta (domanda di immatricolazione debitamente sottoscritta in tutte le sue parti, ricevuta del versamento della prima rata universitaria).

Per informazioni dettagliate sulla modalità di immatricolazione on line e sugli step da seguire in caso sia necessario effettuare un passaggio o trasferimento da altro corso consultare il portale di ateneo (Home > Didattica > Immatricolazioni e iscrizioni > Passaggi e trasferimenti).

I candidati AMMESSI che siano in possesso di titolo di studio conseguito all'estero, valido per l'iscrizione ai corsi, invece dovranno - **PENA LA DECADENZA** - accedere alla procedura on line, compilare i dati richiesti e recarsi presso la Sezione Mobilità e Didattica Internazionale - Sportello Studenti Internazionali - Vicolo Benevello 3/A, 10124 Torino (orario apertura degli sportelli al pubblico: lunedì - venerdì dalle 9.00 alle 11.00, martedì mercoledì e giovedì anche dalle 13.30 alle 15.00) - Referente: dott.ssa Francesca CHIRIOTTO - e-mail: [internationalstudents@unito.it](mailto:internationalstudents@unito.it) - **per ritirare il relativo MAV, ENTRO E NON OLTRE I TRE GIORNI CONSECUTIVI DALLA DATA DI INIZIO DELLE IMMATRICOLAZIONI (22/09/2017), ESCLUSI SABATO, DOMENICA E GIORNI FESTIVI, ENTRO L'ORARIO DI CHIUSURA DEGLI SPORTELLI DELL'UFFICIO. NOTA BENE: NEL COMPUTO DEI TRE GIORNI DEVE ESSERE RICOMPRESO IL GIORNO 22/09/2017.**

Tali studenti dovranno presentarsi muniti della seguente documentazione:

- **CITTADINI EXTRACOMUNITARI RESIDENTI ALL'ESTERO:**

Originale del diploma di scuola media superiore, ottenuto dopo almeno 12 anni di scolarità che consenta l'accesso, presso le Università del Paese al cui ordinamento si riferisce, a un corso analogo a quello che viene richiesto in Italia, tradotto e legalizzato (ove previsto), e accompagnato dalla

dichiarazione di valore rilasciata dall'Ambasciata o dal Consolato Italiano ove il titolo è stato conseguito.

- **CITTADINI DELL'UNIONE EUROPEA ED EXTRACOMUNITARI LEGALMENTE SOGGIORNANTI IN ITALIA:**

Copia autentica del diploma di scuola media superiore, ottenuto dopo almeno 12 anni di scolarità che consenta l'accesso, presso le Università del Paese al cui ordinamento si riferisce, a un corso analogo a quello che viene richiesto in Italia, tradotto e legalizzato (ove previsto), ed accompagnato da una delle seguenti dichiarazioni:

- Dichiarazione di valore rilasciata dall'Ambasciata o dal Consolato Italiano ove il titolo è stato conseguito;
- Attestazione di comparabilità rilasciato dai centri ENIC-NARIC (dove presenti):

<http://www.cimea.it/>

<http://www.enic-naric.net/country-pages.aspx>

In caso di impossibilità a presentarsi personalmente, i candidati con titolo di studio conseguito all'estero, valido per l'ammissione al corso, possono delegare altra persona con atto scritto a firma del delegante. Il delegato dovrà presentarsi allo sportello munito di: documento di identità in corso di validità, fotocopia del documento d'identità e del codice fiscale del delegante.

---

**Trascorsi i termini sopra indicati, gli eventuali posti che risulteranno vacanti in seguito alla rinuncia o alla mancata iscrizione da parte di alcuni candidati, saranno riassegnati secondo l'ordine progressivo della graduatoria.**

### **RIASSEGNAZIONE DEI POSTI**

Il primo ripescaggio e gli eventuali successivi saranno notificati agli interessati secondo il calendario di seguito riportato mediante pubblicazione sul sito [www.unito.it](http://www.unito.it), entro le ore 9,30.

Lo stato di ciascun candidato (con l'eventuale variazione dello stesso) potrà essere visualizzato nella propria area privata MyuniTO dopo aver effettuato il login sul Portale di Ateneo (<http://www.unito.it>).

I candidati che risulteranno ammessi in seguito a ripescaggio dovranno – **PENA LA DECADENZA** – accedere alla procedura on line, compilare (allegando inoltre una fototessera, un documento di riconoscimento, e il codice fiscale) e stampare la domanda di immatricolazione, con il relativo MAV, **ENTRO E NON OLTRE IL GIORNO SUCCESSIVO A QUELLO IN CUI SI È PROVVEDUTO ALL'AGGIORNAMENTO DELLA GRADUATORIA DI RIASSEGNAZIONE (ESCLUSI SABATO, DOMENICA E GIORNI FESTIVI), IMPROVVISAMENTE ENTRO LE ORE 15.00 (dopo tale ora non sarà più possibile accedere alla procedura on line), come da calendario di seguito riportato.**

I candidati AMMESSI che siano in possesso di titolo di studio conseguito all'estero, valido per l'iscrizione ai corsi, invece dovranno - **PENA LA DECADENZA** - accedere alla procedura on line, compilare i dati richiesti e recarsi presso la Sezione Mobilità e Didattica Internazionale - Sportello Studenti Internazionali - Vicolo Benevello 3/A, 10124 Torino (orario apertura degli sportelli al pubblico: lunedì - venerdì dalle 9.00 alle 11.00, martedì mercoledì e giovedì anche dalle 13.30 alle 15.00) - Referente: dott.ssa Francesca CHIRIOTTO - e-mail: [internationalstudents@unito.it](mailto:internationalstudents@unito.it) - [per ritirare il relativo MAV e consegnare la necessaria documentazione sopra riportata](#) - **ENTRO E NON OLTRE IL GIORNO SUCCESSIVO A QUELLO IN CUI SI È PROVVEDUTO**

**ALL'AGGIORNAMENTO DELLA GRADUATORIA DI RIASSEGNAZIONE (ESCLUSI SABATO, DOMENICA E GIORNI FESTIVI), ED ENTRO L'ORARIO DI CHIUSURA DELLO SPORTELLO.**

**L'IMMATRICOLAZIONE RISULTERÀ DEFINITIVA CON IL PAGAMENTO DELLA PRIMA RATA UNIVERSITARIA: tale pagamento dovrà risultare effettuato entro il giorno di scadenza sopra indicato. Si precisa che i versamenti effettuati dopo le ore 16.00 di ciascun giorno vengono contabilizzati il giorno successivo. Pertanto, il versamento effettuato dopo le ore 16.00 del giorno di scadenza del ripescaggio determinerà la decadenza dal diritto al posto.**

**Successivamente l'immatricolazione dovrà essere perfezionata effettuando l'upload nella stessa procedura on line della documentazione richiesta (domanda di immatricolazione debitamente sottoscritta in tutte le sue parti, ricevuta del versamento della prima rata universitaria).**

**Tra (vedi calendario):**

- **il 2° e il 3° ripescaggio**
- **il 5° e il 6° ripescaggio**

**nelle finestre temporali indicate nel calendario, tutti gli studenti (compresi coloro che siano in possesso di un titolo di studio estero) che hanno partecipato al concorso e che risultano ancora presenti in graduatoria come NON AMMESSI saranno chiamati a dichiarare il persistere della loro volontà ad immatricolarsi (domanda di ripescaggio), qualora chiamati nei successivi scorrimenti. Tale dichiarazione potrà effettuarsi collegandosi alla propria MyUniTo alla voce "Iscrizioni", link "Test di ammissione" ed esprimendo tale volontà per ogni preferenza espressa premendo il tasto PRESENTA DOMANDA nella sezione "Ripescaggio".**

**Si ricorda che i candidati possono dichiarare il persistere della volontà di immatricolarsi anche a corsi di studio per i quali in tale periodo NON risultino più posti disponibili; infatti, nel caso si liberassero posti in seguito a rinuncia, passaggio di corso o trasferimenti, gli stessi verranno riassegnati, riattivando lo scorrimento delle graduatorie.**

La compilazione della "domanda di ripescaggio" non equivale di per sé alla conferma del posto (immatricolazione), ma costituisce mera manifestazione di interesse VINCOLANTE.

**Lo studente che non fornisca tale dichiarazione entro le scadenze riportate sarà considerato rinunciatario (la posizione in graduatoria diventerà "ANNULLATO").**

A seguito dell'aggiornamento della graduatoria e in fase di successivo ripescaggio, qualora lo stato del candidato muti in "AMMESSO", il medesimo potrà procedere con l'immatricolazione con le modalità sopra descritte e nei termini indicati nel calendario di seguito riportato.

Per informazioni dettagliate sulla modalità di immatricolazione on line e sugli step da seguire in caso sia necessario effettuare un passaggio o trasferimento da altro corso consultare il portale di ateneo (Home > Didattica > Immatricolazioni e iscrizioni > Passaggi e trasferimenti).

Si riporta di seguito il calendario con le date dell'apertura immatricolazioni per i vincitori e dei ripescaggi (si precisa che l'orario di fine ammissione riguarda soltanto coloro che confermano l'immatricolazione attraverso la procedura on line, ad esclusione, pertanto, di coloro che, in possesso di

titolo di ammissione conseguito all'estero, devono osservare le indicazioni specifiche loro riservate), nonché delle operazioni relative alla manifestazione di interesse:

**CALENDARIO IMMATRICOLAZIONI / RIPESCAGGI / MANIFESTAZIONE DI INTERESSE**

	<b>Data Inizio Ammissione/ Manifestazione di interesse</b>	<b>Data Fine Ammissione/ Manifestazione di interesse</b>
<b>Apertura immatricolazione Vincitori</b>	<b>ore 9,30 del 22/09/2017</b>	<b>ore 15,00 del 26/09/2017</b>
1° ripescaggio	ore 9,30 del 28/09/2017	ore 15,00 del 29/09/2017
2° ripescaggio	ore 9,30 del 03/10/2017	ore 15,00 del 04/10/2017
<b>Manifestazione di interesse solo per i candidati che risultano in graduatoria con stato NON AMMESSO</b>	<b>ore 9,30 del 06/10/2017</b>	<b>ore 15,00 del 09/10/2017</b>
3° ripescaggio	ore 9,30 del 11/10/2017	ore 15,00 del 12/10/2017
4° ripescaggio	ore 9,30 del 16/10/2017	ore 15,00 del 17/10/2017
5° ripescaggio	ore 9,30 del 19/10/2017	ore 15,00 del 20/10/2017
<b>Manifestazione di interesse solo per i candidati che risultano in graduatoria con stato NON AMMESSO</b>	<b>ore 9,30 del 24/10/2017</b>	<b>ore 15,00 del 25/10/2017</b>
6° ripescaggio	ore 9,30 del 27/10/2017	ore 15,00 del 30/10/2017
7° ripescaggio	ore 9,30 del 02/11/2017	ore 15,00 del 03/11/2017

*L'amministrazione gestisce le graduatorie e le riassegnazioni dei posti per aggiornamento delle stesse nel rispetto dei posti messi a bando. Gli aggiornamenti delle graduatorie, per ragioni di opportunità e per consentire verifiche di correttezza delle procedure di immatricolazione dei candidati aventi titolo, avvengono al netto di alcuni posti (che saranno regolarmente offerti entro la data di chiusura delle operazioni di ripescaggio o al raggiungimento dei posti disponibili).*

**Al fine di consentire all'ateneo di poter riscontrare in tempi rapidi e certi l'avvenuto versamento delle tasse universitarie, il relativo versamento dovrà essere effettuato necessariamente tramite MAV.**

Le operazioni di "ripescaggio" si concludono al raggiungimento della copertura dei posti disponibili; in ogni caso, anche qualora non tutti i posti disponibili risultino assegnati, le operazioni di "ripescaggio" si concluderanno IMPROROGABILMENTE con il 7° ripescaggio. Richieste di assegnazione di eventuali posti residui da parte di studenti in posizione NON AMMESSO alla data dell'ultimo ripescaggio non saranno prese in considerazione.

**IMPORTANTE**

Lo studente utilmente collocato in graduatoria (AMMESSO) che non effettua l'immatricolazione e il pagamento della prima rata universitaria entro i termini e nelle modalità stabilite nel presente bando e lo studente che vede la propria posizione annullata non avendo provveduto nelle finestre temporali indicate a manifestare il persistere del proprio interesse al ripescaggio sono considerati rinunciatari e non possono in alcun modo essere ripescati anche qualora residuino posti vacanti al termine delle operazioni. Sono fatti salvi i casi in cui non ci siano più "idonei" al termine dello scorrimento completo della graduatoria: in tale ipotesi gli studenti di cui sopra interessati potranno presentare richiesta di rimessione in termini all'indirizzo email: [direzione.didattica@unito.it](mailto:direzione.didattica@unito.it) entro e non oltre i 5 (cinque) giorni lavorativi successivi al completo esaurimento della graduatoria (consultare a tale scopo il sito [www.unito.it](http://www.unito.it)).

### **ESENZIONE DAL TEST DI AMMISSIONE**

Sarà consentito l'accesso al corso di laurea triennale in SCIENZE BIOLOGICHE (Classe L-13) per l'anno accademico 2017/18, in sovrannumero rispetto alla programmazione deliberata di 255 studenti (contingente stranieri escluso), a un numero massimo pari a 25 studenti ammissibili al 1° anno (a seguito di procedura di trasferimento o di passaggio), purché in possesso di almeno 20 CFU in materie appartenenti ai seguenti settori scientifico disciplinari, compatibilmente con l'ordinamento vigente: BIO/01, BIO/02, BIO/03, BIO/04, BIO/05, BIO/06, BIO/07, BIO/08, BIO/09, BIO/10, BIO/11, BIO/13, BIO/14, BIO/16, BIO/18, BIO/19, MAT/01, MAT/02, MAT/03, MAT/04, MAT/05, MAT/06, MAT/07, MAT/08, MAT/09, CHIM/01, CHIM/03, CHIM/06, INF/01, L-LIN/12, FIS/01, FIS/02, FIS/03, FIS/04, FIS/05, FIS/06, FIS/07, FIS/08, MED/04, MED/42.

### **PROCEDURA DI CONFERMA DEL POSSESSO DEL REQUISITO**

Gli interessati devono presentare la domanda (modulo scaricabile dal sito del corso di laurea: [http://biologia.campusnet.unito.it/do/home.pl/View?doc=test\\_ammissione3.html](http://biologia.campusnet.unito.it/do/home.pl/View?doc=test_ammissione3.html)) corredata da un'autocertificazione in cui risultino gli esami superati con i relativi crediti, il settore scientifico-disciplinare e la votazione conseguita.

**La documentazione va consegnata all'Ufficio Manager Didattici del Corso di Laurea, in Via Accademia Albertina 13 - Torino, entro il 14 luglio 2017 alle ore 15.00.**

La valutazione sarà resa nota in tempo utile per consentire l'eventuale necessaria iscrizione al test di ammissione. Qualora le richieste pervenute siano in numero superiore a 25, verrà stilata una graduatoria che terrà conto del numero di crediti specifici acquisiti e, in subordine, della media dei voti riportati.

Se il numero di studenti selezionati dal test e immatricolati dovesse risultare inferiore al numero programmato di 255 (contingente stranieri escluso), i posti non assegnati saranno disponibili in aggiunta ai 25 di cui sopra.

Questa procedura è valida solo ai fini dell'esenzione dal test di ammissione; la richiesta di convalida dei crediti acquisiti andrà presentata dopo l'immatricolazione alla Segreteria Studenti del polo SDN e delle scienze e tecnologie del farmaco, Via Santa Croce, 6 – Torino.

Il corso di laurea partecipa all'iniziativa della Conferenza Nazionale dei Presidi delle Facoltà di Scienze e Tecnologie, che prevede la somministrazione di una prova unificata a livello nazionale. L'adesione a questa iniziativa ha tra i suoi obiettivi quello di favorire la mobilità e facilitare il trasferimento degli studenti tra le sedi aderenti.

### **RECUPERO DEI DEBITI FORMATIVI**

Gli studenti che nel test di ammissione rispondono positivamente a meno di:

- 10 domande su 20 di Matematica
- 4 domande su 10 di Chimica e Fisica

dovranno frequentare e superare obbligatoriamente l'esame del Corso propedeutico di riallineamento per le materie in cui sono risultati carenti. Il superamento dell'esame dei corsi propedeutici preferibilmente entro il primo anno d'iscrizione è condizione necessaria per poter sostenere gli esami dei rispettivi corsi.

Le soglie potranno essere modificate in base all'andamento dei risultati generali del test.

Per poter seguire con profitto le lezioni del corso di "Biologia della cellula e dei tessuti" sono necessarie conoscenze sulla composizione chimica degli organismi viventi (in particolare su struttura e funzioni delle macromolecole biologiche: proteine, acidi nucleici, lipidi, carboidrati). Per colmare eventuali lacune su questi argomenti, si consiglia vivamente agli studenti di seguire il relativo corso propedeutico.

### **NORME PER L'ISCRIZIONE E PIANO CARRIERA**

Il Consiglio di Corso di Laurea (CCL) determina annualmente, nel Regolamento e nel presente Manifesto degli Studi, i percorsi formativi consigliati, precisando anche gli spazi per le scelte autonome degli studenti.

Lo studente, al momento dell'immatricolazione, sceglie il percorso formativo tra quelli indicati nel Manifesto degli Studi per l'intera durata del Corso di Laurea, presentando il proprio piano carriera all'interno della finestra temporale stabilita nelle scadenze amministrative deliberate annualmente dal Senato Accademico.

La scelta del *curriculum* può essere modificata autonomamente sul piano carriera al momento dell'iscrizione al secondo anno; cambiamenti successivi devono essere richiesti alla Segreteria Studenti nei termini previsti per la presentazione delle domande di passaggio e trasferimento. I crediti liberi possono essere modificati tutti gli anni autonomamente dallo studente.

Secondo il regolamento studenti, al Corso di Laurea in Scienze Biologiche ci si può iscrivere a tempo pieno o a tempo parziale. Gli studenti a tempo pieno sono tenuti a presentare per ciascun anno accademico un piano carriera che preveda da un minimo di 37 ad un massimo di 60 crediti (a pag. 10 sono indicate le ore di studio corrispondenti al credito). Nelle iscrizioni successive alla prima i crediti degli esami non ancora superati dell'anno precedente rimangono nel piano carriera. Lo studente a tempo parziale è tenuto a presentare per ciascun anno accademico un piano carriera che preveda da un minimo di 20 ad un massimo di 36 crediti. Gli studenti che intendono frequentare a tempo parziale lo dichiarano all'atto della iscrizione (la scelta può essere cambiata ogni anno).

Il piano carriera può essere articolato su una durata più lunga rispetto a quella normale per gli studenti a tempo parziale, oppure, in presenza di un rendimento didattico eccezionalmente elevato per quantità di crediti ottenuti negli anni accademici precedenti, su una durata più breve.

Il piano carriera non aderente ai percorsi formativi consigliati, ma conforme all'ordinamento didattico, è sottoposto all'approvazione del CCL. Il piano carriera articolato su una durata inferiore rispetto a quella normale è sottoposto all'approvazione sia del CCL sia del Dipartimento di riferimento del Corso di Laurea (Dipartimento di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi).

### **RICONOSCIMENTO ATTIVITA' FORMATIVE PRE-UNIVERSITARIE (APU)**

Il Corso di Laurea riconosce e creditizza attività svolte prima dell'immatricolazione. Le attività riconosciute sono le certificazioni linguistiche (uguali o superiori al livello B1) e il patentino europeo

informatico (ECDL). Maggiori informazioni sulle certificazioni linguistiche riconosciute sono pubblicate sul sito del Corso di Laurea alla pagina:

<http://biologia.campusnet.unito.it/do/home.pl/View?doc=GuidaStudiante.html>

## CREDITI FORMATIVI UNIVERSITARI

L'intero Corso di Laurea è equivalente a 180 crediti (CFU=Credito Formativo Universitario). Il CFU misura il lavoro di apprendimento richiesto ad uno studente nell'attività formativa prevista dagli ordinamenti didattici (decreto 87/327/CEE del Consiglio del 15/06/87) e corrisponde a 25 ore di attività formativa.

### Ogni CFU equivale a:

- 8 ore di lezione frontale + 17 ore di studio personale, oppure
- 14 ore di esercitazione a posto singolo + 11 ore di studio personale, oppure
- 14 ore di attività di laboratorio con elaborazione dei dati + 11 ore di studio personale, oppure
- 25 ore di esercitazioni collettive o di attività di laboratorio senza elaborazione dei dati.

### Tipologie delle Forme Didattiche

La didattica svolta durante il Corso di Laurea e i crediti relativi vengono ripartiti nelle seguenti categorie:

- A. Attività formative di base
- B. Attività formative caratterizzanti
- C. Attività formative affini o integrative
- D. Attività a scelta dello studente (o crediti liberi) #
- E. Preparazione dell'elaborato finale e lingua straniera\*
- F. Altre attività formative (informatica, attività stagistica)

### TOTALE 180 crediti

(#) I crediti liberi possono essere parzialmente o totalmente utilizzati per attività stagistica.

(\*) L'Ordinamento didattico del Corso di Laurea prevede una verifica di conoscenza della lingua inglese mediante un test nel primo semestre del primo anno. Chi non superasse il test avrà a disposizione corsi tenuti da lettori di madre lingua al termine dei quali potrà ripetere il test.

### Garanzia del tempo riservato allo studio personale

Il tempo riservato allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale è pari almeno al 60% dell'impegno orario complessivo, con possibilità di percentuali minori per singole attività formative ad elevato contenuto sperimentale o pratico.

## STAGE

L'attività di stage non è obbligatoria ma può essere svolta per un minimo di 4 CFU, pari a 100 ore di frequenza, come attività a scelta dello studente; ulteriori crediti di stage possono essere acquisiti utilizzando i crediti liberi. L'attività di stage può essere svolta in strutture extra-universitarie convenzionate con l'Università di Torino (Stage esterno) e appartenenti ad enti quali: Aziende Sanitarie Locali, Industrie Farmaceutiche e Alimentari, Fondazioni di Ricerca Scientifica, Parchi Naturali, Laboratori Privati di Analisi, Aziende private, ARPA. In alternativa, lo stage può essere svolto in strutture universitarie (Stage interno).

Nel caso di Stage esterno, i Coordinatori di *curriculum* possono indirizzare lo studente nella scelta delle strutture extra-universitarie, coerentemente con gli obiettivi formativi e nell'ambito di proposte avanzate dagli Enti interessati o dagli stessi studenti. Per ogni studente si identifica un Tutore Esterno dell'attività stagistica (appartenente all'Ente ospitante) e un Tutore Interno (docente o ricercatore del Corso di Laurea). Quest'ultimo certifica ai fini della carriera dello studente l'attività stagistica sulla base della compilazione da parte dello studente di apposito libretto-diario controfirmato dal Tutore Esterno. La normativa dettagliata e la modulistica relative all'attività stagistica sono presenti all'indirizzo:

[http://biologia.campusnet.unito.it/cgi-bin/home.pl/View?doc=home\\_stage.html](http://biologia.campusnet.unito.it/cgi-bin/home.pl/View?doc=home_stage.html)

## OBBLIGHI DI FREQUENZA

La frequenza delle attività di laboratorio e di esercitazione relative agli insegnamenti è obbligatoria nella misura definita nelle singole schede di insegnamento pubblicate sul sito web del Corso di Laurea. Non può comunque essere inferiore al 70% delle ore previste. La frequenza all'attività stagistica è richiesta al 100% delle ore previste, e le modalità di svolgimento e documenti di frequenza sono disciplinati dalla procedura di stage del Corso di Laurea pubblicata sul sito web. Le attività formative inerenti la prova finale vengono certificate dal docente responsabile.

## PROPEDEUTICITA'

A partire dall'a.a. 2012-13, per sostenere gli esami del secondo anno è necessario aver superato gli esami di Biologia della Cellula e dei Tessuti, di Chimica generale e inorganica e di Chimica organica, attivati nel primo anno di corso.

**Attenzione: il mancato rispetto delle propedeuticità non consente la registrazione in carriera degli esami indebitamente sostenuti.**

Per la frequenza delle esercitazioni di laboratorio è obbligatorio, all'inizio del 1° anno, aver superato i test relativi all'insegnamento INT1246 CORSO FORMAZIONE SICUREZZA della durata di 12 ore complessive, erogate in parte in teledidattica e in parte in presenza.

I corsi di laboratorio del terzo anno, in considerazione delle risorse di docenza e delle postazioni disponibili per le attività erogate, sono ad accesso programmato. Saranno stilate delle graduatorie di merito prima dell'inizio dei corsi. I posti disponibili e il regolamento per l'iscrizione sono pubblicati sul sito web del Corso di Laurea (<http://biologia.campusnet.unito.it/do/home.pl/View?doc=GuidaStudiante.html>). Inoltre, alcuni dei corsi di laboratorio attivati al terzo anno possono richiedere, specialmente a studenti provenienti da altri corsi di laurea, delle propedeuticità legate all'utilizzo in sicurezza di reagenti e/o strumentazioni. Eventuali propedeuticità vengono indicate nelle schede dei singoli corsi, reperibili sul sito web del Corso di Laurea.

In generale, si consiglia di sostenere gli esami rispettando l'ordine previsto nel calendario delle lezioni, che tiene conto della corretta sequenzialità degli insegnamenti.

## ATTIVITÀ FORMATIVE A SCELTA DELLO STUDENTE

Nell'ambito dei 12 crediti liberi previsti dal piano carriera, lo studente può scegliere insegnamenti

attivati presso altri Corsi di Laurea della Scuola, dell'Ateneo o di Atenei convenzionati, purché coerenti con il progetto formativo, oppure svolgere attività di stage.

Inoltre, il CCL potrà riconoscere, nell'ambito dei crediti a scelta, attività formative specifiche quali, per esempio, attività seminariali, attività di supporto alla didattica, attività professionalizzanti. I crediti didattici assegnati a tali attività saranno stabiliti dal CCL di volta in volta, in base al numero documentato di ore e all'attività specifica.

La procedura per il riconoscimento di crediti si trova sul sito web del Corso di Laurea (<http://biologia.campusnet.unito.it/do/home.pl/View?doc=RegolamentoAltreAttivitaFormative.html>).

## MODALITA' DI ISCRIZIONE AGLI ESAMI

Gli esami devono essere sostenuti all'interno delle tre sessioni previste dal calendario per l'a.a. 2017-2018. L'iscrizione agli appelli dovrà essere effettuata dal Portale di Ateneo (<http://www.unito.it>) effettuando il [login - MyUniTO](#) con le proprie credenziali ed accedendo al menù *Esami > Appelli disponibili*. La prenotazione può essere eseguita da qualsiasi postazione informatica collegata in rete.

Attraverso la procedura di verbalizzazione online, i voti saranno inseriti direttamente dai docenti sul sistema e in seguito importati nella carriera dello studente. Maggiori informazioni sono fornite sul sito del Corso di Laurea nella pagina Iscrizione Esami.

## PROVA FINALE

Dopo aver superato tutte le verifiche delle attività formative incluse nel piano carriera e aver acquisito i relativi crediti, lo studente, indipendentemente dal numero di anni di iscrizione all'università, è ammesso a sostenere la prova finale.

### ***Preparazione dell'elaborato per la prova finale.***

L'elaborato per la prova finale consiste in una dissertazione scritta, che dovrebbe avere un certo carattere di originalità e costituire un primo approccio al lavoro scientifico. L'elaborato consiste in genere in un riassunto ragionato di più articoli scientifici su un argomento circoscritto. Può eventualmente anche contenere i risultati di una breve esperienza pratica, che non viene considerata ai fini della valutazione.

La dissertazione va preparata sotto la guida di un relatore. Possono essere relatori:

- a) docenti dell'Ateneo, che appartengano a uno dei Settori Scientifico Disciplinari inclusi nell'offerta didattica erogata dal Cdl indipendentemente dall'afferenza al Dipartimento di riferimento del Cdl stesso;
- b) ricercatori di Enti esterni o professionisti che nel ruolo di professore a contratto svolgano un insegnamento o un modulo all'interno del Cdl;
- c) ricercatori di Enti esterni, non titolari di insegnamento, per i quali è necessaria la responsabilità di un relatore interno, mentre il ricercatore esterno potrà svolgere il ruolo di co-relatore.

L'elaborato può essere redatto in lingua inglese, previo accordo con il relatore. Il relatore ha il compito di guidare lo studente nell'organizzazione dell'elaborato e visionarne la bozza, sulla quale dovrà esprimere le eventuali indicazioni di miglioramento. Le modalità di realizzazione e presentazione dell'elaborato finale e le scadenze amministrative di iscrizione alla prova finale di laurea sono pubblicate sul sito del Corso di Laurea

([http://biologia.campusnet.unito.it/cgi-bin/home.pl/View?doc=home\\_esami\\_laurea.html](http://biologia.campusnet.unito.it/cgi-bin/home.pl/View?doc=home_esami_laurea.html)).

### ***Caratteristiche e valutazione della prova finale.***

La prova finale consiste nella presentazione dell'elaborato in seduta pubblica davanti ad una commissione di almeno tre docenti, che esprime la valutazione complessiva in centodecimi. Con voto unanime della Commissione può essere attribuita anche la lode.

Sono attribuibili fino ad un massimo di 10 punti, di cui 6 per l'esame finale, fino a 2 punti per chi si laurea nel 3° anno di corso e fino a 2 punti per chi ha svolto parte del percorso formativo all'estero.

Il punteggio complessivo del voto di laurea si ottiene sommando i punti attribuiti alla prova finale alla media ottenuta con la seguente formula:  $SOMMA (voto\_singolo\_esame \times crediti\_singolo\_esame) DIVISO (totale\_crediti\_esami)$  riportata in centodecimi.

Nel computo della media ponderata concorrono solamente gli esami con voto, compresi gli esami a scelta dello studente. Le lodi relative ai singoli esami non vengono conteggiate nella media, ma vengono tenute in considerazione per l'eventuale attribuzione della lode, a fronte di un punteggio uguale o maggiore di 110/110.

## CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE

### **Scienze Biologiche**

#### **1° Anno - Periodo "0"**

Dal 2 al 12 Ottobre 2017

*esami il 13 Ottobre 2017*

#### **1° Anno - I Semestre**

Dal 16 Ottobre 2017 al 26 Gennaio 2018

*esami dal 29 Gennaio 2018 al 2 Marzo 2018*

#### **1° Anno – II Semestre**

Dal 5 Marzo al 15 Giugno 2018

*esami dal 18 Giugno al 31 Luglio 2018*

*esami dal 3 Settembre al 21 Settembre 2018*

#### **2° e 3° Anno – I Semestre**

Dal 2 Ottobre 2017 al 19 Gennaio 2018

*esami dal 22 Gennaio al 2 Marzo 2018*

#### **2° e 3° Anno – II Semestre**

Dal 5 Marzo al 15 Giugno 2018

*esami dal 18 Giugno al 31 Luglio 2018*

*esami dal 3 Settembre al 21 Settembre 2018*

## Distribuzione delle discipline nei tre anni

### PRIMO ANNO (*Immatricolati a.a. 2017/2018*)

Periodo	Attività formativ a	Settore Disciplinare	Denominazione Insegnamento	Crediti
<b>PRIMO SEMESTRE</b>				
0			Corso di riallineamento di Matematica	
0			Corso di riallineamento di Chimica generale	
0			Corso di riallineamento di Fisica	
I°			Corso di riallineamento di Macromolecole Biologiche	
I°	a, a	MAT/01-09, FIS/01-08	Matematica e Fisica§ (modulo Matematica)	10
I°	a	BIO/06	Biologia della cellula e dei tessuti	12
I°	a	CHIM/03	Chimica generale ed inorganica	6
I°	e	(*)	Lingua inglese/FIRST	3
<b>Totale primo semestre:</b>				<b>26 crediti</b>
<b>SECONDO SEMESTRE</b>				
II°	a	CHIM/06	Chimica organica	6
II°	a	BIO/01	Biologia e diversità vegetale	9
I°	a, a	MAT/01-09, FIS/01-08	Matematica e Fisica (modulo Fisica)	10
II°	a, c	BIO/05	Zoologia generale	9
II°	b	BIO/07	Ecologia	6
<b>Totale secondo semestre:</b>				<b>35 crediti</b>

(\*) L'Ordinamento didattico del Corso di Laurea prevede una verifica di conoscenza della lingua inglese mediante un test, nel primo semestre del primo anno. Maggiori dettagli per chi è in possesso di certificati linguistici (PET, FIRST, TOEFL) sono alla pagina web <http://biologia.campusnet.unito.it/do/home.pl/View?doc=GuidaStudente.html>. Chi non superasse il test, avrà a disposizione corsi tenuti da lettori di madre lingua al termine dei quali potrà ripetere il test.

§ 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

## SECONDO ANNO (*Immatricolati a.a. 2016/2017*)

### **CURRICULUM CELLULARE-BIOMOLECOLARE**

<b>Periodo</b>	<b>Attività formativa</b>	<b>Settore Disciplinare</b>	<b>Denominazione Insegnamento</b>	<b>Crediti</b>
<b>PRIMO SEMESTRE</b>				
I°	b	BIO/10	Biochimica	12
I°	b	BIO/11, BIO/18	Biologia molecolare e Genetica	10
I°	c, c	MED/42, BIO/13	Igiene generale e Qualità	9
<b>Totale primo semestre: 31 crediti</b>				
<b>SECONDO SEMESTRE</b>				
II°	b	BIO/19	Microbiologia generale	8
II°	b, c	BIO/06, M-FIL/03	Anatomia comparata e Bioetica	11
II°	b	BIO/09	Fisiologia generale	9
II°	b	MED/04	Immunologia	5
<b>Totale secondo semestre: 33 crediti</b>				

### **CURRICULUM ECOLOGICO-AMBIENTALE**

<b>Periodo</b>	<b>Attività formativ</b>	<b>Settore Disciplinare</b>	<b>Denominazione Insegnamento</b>	<b>Crediti</b>
<b>PRIMO SEMESTRE</b>				
I°	b	BIO/10	Biochimica	12
I°	b	BIO/11, BIO/18	Biologia molecolare e Genetica	10
I°	c	MED/42, BIO/13	Igiene generale e Qualità	9
<b>Totale primo semestre: 31 crediti</b>				
<b>SECONDO SEMESTRE</b>				
II°	b	BIO/19	Microbiologia generale	8
II°	b, c	BIO/06, M-FIL/03	Anatomia comparata e Bioetica	11
II°	b	BIO/09	Fisiologia generale	9
II°	c	BIO/05	Biologia di popolazioni ed evolutiva	5
<b>Totale secondo semestre: 33 crediti</b>				

## TERZO ANNO (*Immatricolati a.a. 2015/2016*)

### **CURRICULUM CELLULARE -BIOMOLECOLARE**

<b>Periodo</b>	<b>Attività formativa</b>	<b>Settore Disciplinare</b>	<b>Denominazione Insegnamento</b>	<b>Crediti</b>
<b>PRIMO SEMESTRE</b>				
I°	b	BIO/04	Fisiologia vegetale	7
I°	f, a	INF/01, MAT/06	Elaborazione informatica dei dati sperimentali	9
I°	b, c	BIO/11, BIO/10	Laboratorio Biomolecolare	9
I°	b	BIO/06	Biologia cellulare e dello sviluppo	6
<b>Totale corsi obbligatori del primo semestre: 29 crediti</b>				
<b>UN CORSO A SCELTA TRA I SEGUENTI:</b>				
annuale	c, c	BIO/06, MED/04	Laboratorio di Biologia cellulare e Patologia	8
annuale	c, c	BIO/19, BIO/10	Laboratorio di Metodologie biochimiche e Microbiologiche	8
annuale	c, c	MED/42, BIO/10	Laboratorio di Biochimica e Igiene degli alimenti	8
annuale	c, c	BIO/01, BIO/04	Laboratorio di Biologia vegetale applicata	8
	d		CREDITI LIBERI*	12
	e		PREPARAZIONE ELABORATO	3
<b>Totale terzo anno: 52 crediti</b>				

\* I crediti liberi comprendono esami che possono essere scelti tra tutta l'offerta formativa di I livello dell'Università di Torino, purché coerenti con il percorso formativo e nello stesso Ordinamento DM 270. Possono essere altresì inserite ulteriori attività formative (attività seminariali, attività di supporto alla didattica e altre attività professionalizzanti).

# **CURRICULUM ECOLOGICO-AMBIENTALE**

<b>Periodo</b>	<b>Attività formativa</b>	<b>Settore Disciplinare</b>	<b>Denominazione Insegnamento</b>	<b>Crediti</b>
<b>PRIMO SEMESTRE</b>				
I°	b	BIO/04	Fisiologia vegetale	7
I°	f, a	INF/01, MAT/06	Elaborazione informatica dei dati sperimentali	9
I°	b, c	BIO/07, BIO/03	Ecologia applicata	9
I°	b	BIO/03	Diversità vegetale e microbica	6
<b>Totale corsi obbligatori del primo semestre:</b>				<b>29 crediti</b>
<b>UN CORSO A SCELTA TRA I SEGUENTI:</b>				
I°	c	BIO/08	Antropologia e basi di Ergonomia	8
annuale	c, c	MED/42, BIO/14	Laboratorio di Igiene Ambientale e Tossicologia Generale	8
annuale	c	BIO/05	Zoologia Evolutiva con Laboratorio	8
	d		CREDITI LIBERI	12
	e		PREPARAZIONE ELABORATO	3
<b>Totale terzo anno:</b>				<b>52 crediti</b>

\* I crediti liberi comprendono esami che possono essere scelti tra tutta l'offerta formativa di I livello dell'Università di Torino, purché coerenti con il percorso formativo e nello stesso Ordinamento DM 270. Possono essere altresì inserite ulteriori attività formative (attività seminariali, attività di supporto alla didattica e altre attività professionalizzanti).