

## NORME DI AMMISSIONE AL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN BIOLOGIA

Per essere ammessi al Corso di Laurea Magistrale in Biologia occorre essere in possesso della Laurea o del Diploma universitario di durata triennale, ovvero di titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo. In particolare, possono essere ammessi alla Laurea Magistrale in Biologia i laureati delle Lauree nelle classi L2 e L13 previste dal D.M. 270/04 e nelle classi equivalenti previste dal D.M. 509/99, ovvero in altre classi purché in possesso di adeguati requisiti curriculari.

Nello specifico, i requisiti curriculari corrispondono al possesso di almeno **60 CFU** nelle discipline di base biologiche (BIO/01, BIO/02, BIO/04, BIO/05, BIO/06, BIO/07, BIO/09, BIO/10, BIO/11, BIO/18, BIO/19), **12 CFU** nelle discipline di base chimiche (CHIM/01, CHIM/02, CHIM/03, CHIM/06), **12 CFU** nelle discipline di base matematiche, fisiche ed informatiche (MAT/01-09, FIS/01-08 e INF/01) e che dimostrino di possedere le competenze necessarie per seguire con profitto gli insegnamenti del Corso di Laurea.

Per l'ammissione al percorso formativo magistrale è prevista per tutti una prova di valutazione delle conoscenze dello studente. La prova consiste in un test a PC e verterà sulla valutazione delle conoscenze fondamentali in ambito morfologico, genetico, biochimico-molecolare, funzionale e bio-ecologico. Tali competenze sono ritenute necessarie a una efficace comprensione delle discipline del percorso formativo magistrale.

Per l'accesso al Corso di Studi è richiesta preferibilmente la conoscenza della lingua inglese di livello B1. In alternativa, è richiesta la conoscenza di una lingua straniera della Comunità Europea quale francese, spagnolo, tedesco, sempre a livello B1.

Il test d'ammissione alla Laurea Magistrale in Biologia è articolato in 50 domande a PC a cui lo studente deve rispondere secondo la modalità vero/falso. Le domande del test sono suddivise in 5 raggruppamenti da 10 domande ciascuno, riguardanti i principi base della 1) microbiologia e immunologia, 2) citologia, istologia e anatomia comparata, fisiologia e farmacologia, 3) biochimica e biologia cellulare, 4) genetica e biologia molecolare, 5) zoologia, botanica ed ecologia. Il tempo massimo a disposizione dello studente è pari a 90 minuti. **Per ogni risposta errata è prevista una penalità di 0.1 punto. Il test si considera superato se viene raggiunto un punteggio minimo di 28/50.**

~~In caso di esito negativo, viene offerta la possibilità allo studente di ripetere il test un'altra volta prima della data di scadenza per l'iscrizione alla laurea magistrale.~~ Verrà fornito allo studente il punteggio totale del test e quello parziale ottenuto per ognuno dei 5 raggruppamenti, in modo da dare la possibilità allo studente di colmare eventuali lacune in specifiche aree.

Per iscriversi al test di ammissione, è necessario presentare domanda secondo le istruzioni e scadenze riportate su <https://www.unimib.it/magistrale/biologia>.

## CONOSCENZE RICHIESTE PER L'ACCESSO ALLA LAUREA MAGISTRALE IN BIOLOGIA

La comprensione dei contenuti dei corsi della laurea magistrale richiede la conoscenza dei contenuti fondamentali di varie materie, normalmente affrontate nei corsi di Scienze Biologiche della Laurea Triennale. Tali conoscenze sono elencate in sintesi a seguito. I docenti del Corso di Laurea sono comunque a disposizione per fornire agli studenti interessati indicazioni più dettagliate relative alla loro materia.

Aree tematiche di interesse:

- 1) microbiologia e immunologia, 2) citologia, istologia e anatomia comparata, fisiologia e farmacologia, 3) biochimica e biologia cellulare, 4) genetica e biologia molecolare, 5) zoologia, botanica ed ecologia.

## MICROBIOLOGIA

- struttura della cellula procariotica
- metabolismo batterico
- meccanismi di trasferimento genico orizzontale nei batteri
- controllo dell'espressione genica nei batteri
- reti regolative
- principi classificativi dei Bacteria Proteobatteri, Gram-positivi, Cianobatteri
- principali batteri patogeni

*Testi consigliati:*

-Brock, Madigan, Amrtinki, Parker "BIOLOGIA DEI MICRORGANISMI" VOLUME 1 e 2, Casa Editrice Ambrosiana, 2007.

## IMMUNOLOGIA

- caratteristiche generali del sistema immunitario
- antigeni e anticorpi
- attivazione dei linfociti T e B
- citochine e recettori
- il processo infiammatorio

*Testi consigliati:*

-Immuno Biologia, Il sistema immunitario in stato di salute e malattia. Edizioni Piccin

## CITOLOGIA, ISTOLOGIA E ANATOMIA COMPARATA

- Conoscenze di base su struttura e funzione di cellule animali
- Riconoscimento di cellule, tessuti, organi
- Fondamenti di struttura e modificazioni adattative dei principali apparati (nervoso, cardiovascolare, linfatico, digerente, respiratorio, escretore, riproduttivo, endocrino) nelle classi di Vertebrati
- Importanza delle relazioni tra forma e funzione

*Testi consigliati:*

-Alberts et al., Biologia molecolare della cellula. Edizione Zanichelli; oppure Karp, Biologia Cellulare e Molecolare. Edizione EdiSes.  
- Dalle Donne et al., Istologia con elementi di Anatomia Microscopica. Edizione EdiSes.  
- Menegola et al., Manuale di Anatomia comparata. Edizione EdiSes.

## FISIOLOGIA

- fondamenti su trasportatori di membrana e canali ionici
- fondamenti dell'eccitabilità cellulare
- fondamenti dell'accoppiamento eccitazione-contrazione nel muscolo
- fisiologia del neurone e funzione della sinapsi
- principi di funzionamento dei sistemi organici (nervoso, endocrino, cardiovascolare, respiratorio, renale, digerente).

*Testi consigliati:*

-Fisiologia, molecole cellule e sistemi. EdiErmes 2007, ISBN 88-7051-298-3, 2 volumi

## FARMACOLOGIA

- Farmaci agonisti, antagonisti, agonisti inversi
- Meccanismo d'azione dei farmaci (interazione farmaco recettore, metodi di studio dei recettori, relazioni fra interazione farmaco-recettore e risposta, aspetti quantitativi delle risposte ai farmaci, curve dose-risposta)
- Modulazione farmacologica delle risposte recettoriali mediate da recettori canali, recettori accoppiati alle proteine G, recettori ad attività tirosinchinasica, recettori intracellulari.
- Modulazione delle risposte recettoriali: desensitizzazione
- Fondamenti di farmacocinetica (assorbimento, distribuzione, biotrasformazione, escrezione dei farmaci)

*Testi consigliati:*

-Farmacologia generale e molecolare. Eds Francesco Clementi, Guido Fumagalli, UTET

## BIOCHIMICA

- i quattro livelli strutturali delle proteine
- nozioni fondamentali di cinetica enzimatica
- nozioni fondamentali circa la regolazione dell'attività enzimatica
- le principali vie metaboliche (metabolismo degli zuccheri; il ciclo del citrato e la fosforilazione ossidativa; la via dei pentoso-fosfati; metabolismo dei grassi; cenni sul metabolismo dei composti azotati).
- principali meccanismi della sintesi proteica e della sua regolazione

*Testi consigliati:*

-Biochimica" seconda edizione, Mathews, Van Holde, Casa Editrice Ambrosiana, 1998

## BIOLOGIA CELLULARE

- recettori e pathway intracellulari
- nozioni sui meccanismi di differenziamento cellulare
- ciclo cellulare e apoptosis

*Testi consigliati:*

-Alberts et al. Biologia molecolare della cellula

## GENETICA

- Genetica mendeliana (incluso meiosi e sua biologia)
- Ricombinazione del DNA e mappe geniche
- Struttura e funzione del gene
- Natura delle mutazioni
- Effetti delle mutazioni sulla funzione genica (trascrizione, splicing, traduzione)
- Ereditarietà dominante e recessiva
- Ereditarietà poligenica
- Metodiche di analisi di struttura e funzione del gene
- Struttura del genoma
- Nozioni di genetica e biologia dello sviluppo
- Elementi base di genetica di popolazioni e di evoluzione biologica e molecolare

*Testi consigliati:*

- Pierce "Genetica" Zanichelli

## BIOLOGIA MOLECOLARE

- struttura e funzione di DNA e meccanismi della sua replicazione.
- struttura e funzione dell'RNA
- principi di base della trascrizione genica e della sua regolazione

*Testi consigliati:*

-Watson et al. "Biologia Molecolare del Gene" Ed. Zanichelli

## ZOOLOGIA e BOTANICA

- Caratteristiche delle cellule animali e vegetali. Peculiarità e funzioni di organelli come cloroplasti, mitocondrio, vacuolo, strutture di motilità ecc.
- Conoscenze di base su struttura e funzione di cellule animali e vegetali; caratteristiche dei tessuti e degli organi.
- Caratteristiche delle alghe e delle piante; funzioni principali come la fotosintesi
- Caratteristiche degli organismi animali dai più ancestrali ai mammiferi.
- Biodiversità: significato e indici di misura.

*Testi consigliati:*

-Botanica generale e diversità vegetale IV edizione · G. Abbate; A. Acosta; B. Baldan; A. Basile; E. Caporali; S. Cozzolino; G. P. Felicini; C. Forni; E. Giovi. Piccin

-Zoologia; Casiraghi M, de Eguileor M, Cerrano C, Puce S. UTET

## ECOLOGIA

- il concetto di nicchia
- elementi di ecologia di popolazione: competizione intraspecifica, natalità, mortalità, dinamiche predatore-predatore e competizione per la stessa risorsa
- elementi di ecologia delle comunità, indici di ricchezza in specie, di dominanza di diversità e eterogeneità
- predazione, parassitismo, mutualismo e pascolamento
- flussi di energia e di materia: produzione lorda, netta e respirazione
- cicli biogeochimici: della CO<sub>2</sub>, del fosforo, dell'azoto
- Principali biom: deserto, savana, steppa, taiga, tundra, foresta tropicale, macchia mediterranea

*Testi consigliati:*

-Ecology. From Individuals to Ecosystems.