UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

# SYLLABUS DEL CORSO

# Biologia Cellulare

**2122-1-E3201Q088-E3201Q002M**

## Obiettivi

### Obiettivi dell'insegnamento

L'insegnamento è suddiviso in due moduli: **Biologia Cellulare** (**primo modulo**) e **Biologia Animale** (**secondo modulo**).

Il **modulo di Biologia Cellulare** fornirà e allo studente le conoscenze morfo-funzionali di base della cellula eucariotica animale, focalizzando l'attenzione sulle sue caratteristiche dei suoi componenti subcellulari e le conoscenze relative ad organizzazioni sempre più complesse: dalla cellula all'organismo. Le lezioni frontali saranno affiancate all'attività di laboratorio obbligatoria in cui verranno fornite le informazioni teorico-tecniche per l'allestimento di preparati istologici. Inoltre la descrizione teorica, affiancata all'osservazione di preparati istologici, permetterà allo studente di comprendere l'organizzazione di epiteli/organi che costituiscono l'interfaccia organismo ambiente. Queste conoscenze permetteranno di comprendere alcune delle interazioni che avvengono tra organismo ed inquinanti ambientali e saranno propedeutiche ad alcuni insegnamenti che lo studente incontrerà nel suo percorso di formazione.

***1. Conoscenza e capacità di comprensione***

Al termine del modulo di Biologia Cellulare lo studente acquisirà conoscenze riguardo la cellula eucariote animale e gli organelli che la caratterizzano in termini morfo-funzionali e l'organizzazione dei tessuti epiteliali.

***2. Capacità di applicare conoscenza e comprensione***

Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà essere in grado di applicare le conoscenze acquisite al punto 1 alle materie che studierà negli anni successivi.

***3. Autonomia di giudizio***

Lo studente dovrà essere in grado di elaborare ed esporre in modo critico quanto appreso e scegliere l'approccio più adeguato per collegare le caratteristiche morfo-funzionali della cellula eucariote animale a livelli di organizzazione più complessi quali tessuti.

***4. Abilità comunicative***

Alla fine dell'insegnamento lo studente saprà descrivere in modo chiaro e con proprietà di linguaggio l'organizzazione morfo-funzionale della cellula eucariote animale.

***5. Capacità di apprendimento***

Alla fine del corso lo studente avrà le competenze necessarie per affrontare in autonomia gli studi successivi che richiedano conoscenze di base di Biologia Cellulare.

Inoltre lo studente sarà in grado di associare le conoscenze apprese con i concetti che assimilerà negli insegnamenti futuri che richiedano come prerequisiti conoscenze citologiche e tissutali.

## Contenuti sintetici

Il modulo di **Biologia Cellulare** affronta lo studio della cellula eucariote animale e degli organelli che la caratterizzano in termini morfo-funzionali e fornisce nozioni relative alla capacità delle cellule di organizzarsi in tessuti/organi.

## Programma esteso

**Modulo I: Biologia Cellulare**

1. Il mondo della cellula. Comparazione della morfologia tra la cellula procariote ed eucariote. Gerarchia e complessità dell'organizzazione biologica: dalla cellula all'organismo.

2. Struttura e funzione delle macromolecole. Carboidrati, proteine, lipidi e acidi nucleici.

3. Organizzazione e funzione delle membrane biologiche. Permeabilità selettiva. Trasporto passivo. Trasporto attivo.

4. Sistemi di membrane intracellulari. Struttura e funzione del reticolo endoplasmatico e dell'apparato del Golgi; vescicole di trasporto, lisosomi, perossisomi. Controllo del destino delle proteine sintetizzate.

5. I mitocondri: centrali energetiche della cellula. Morfologia e loro funzione.

6. Il citoscheletro: microtubuli, microfilamenti e filamenti intermedi. Rapporto tra citoscheletro e altre specializzazioni cellulari. Citoscheletro e giunzioni cellulari.

7. Il nucleo: morfologia dell'involucro nucleare e traffico nucleo-citoplasma.

Dal DNA al cromosoma: organizzazione. Cenni sulla duplicazione del DNA. Struttura del nucleolo e sua funzione.

8. Trascrizione e traduzione dell'informazione genica. Cenni sulla struttura degli RNA e sui meccanismi che regolano la traduzione. Codice genetico: definizione.

9. La riproduzione cellulare. Le fasi del ciclo cellulare: cenni. La fase M: tappe della mitosi e citocinesi. La meiosi: le tappe che la regolano e suo significato biologico.

*Laboratorio: Tessuti e organi che si interfacciano con l'ambiente.*

- Il microscopio. Allestimento di preparati istologici.

- Definizione di tessuto, organo, organismo.

- Organizzazione di tessuti/organi che rappresentano l'interfaccia organismo ambiente.

I seguenti argomenti saranno approfonditi con l'osservazione al microscopio ottico di preparati istologici.

## Prerequisiti

Nessun prerequisito.

## Modalità didattica

**modulo di Biologia Cellulare:** L'attività didattica sarà organizzata in lezioni frontali (44 h) affiancate da attività di laboratorio (5 h).

Per questo insegnamento è prevista attività di tutoraggio (20 h) distribuite sull'anno accademico.

## Materiale didattico

**Libri di testo consigliati** per gli argomenti relativi alla **Biologia Cellulare:**

Lo studente può scegliere uno dei seguenti testi:

- Biologia cellulare e molecolare. Concetti ed esperimenti. G. Karp edito EdiSes

- L’essenziale di biologia molecolare della cellula. Alberts B., et al. edito da Zanichelli (versione cartacea-versione elettronica

- Cellule. G. Lewin, edito Zanichelli

**Libri di testo consigliati l’attività di laboratorio:**

Istologia ed elementi di anatomia microscopica - Dalle Donne et al., edito EdiSES. II edizione

Articoli scientifici e materiale didattico segnalati dal docente.

Le slides sono disponibili sulla piattaforma Moodle.

## Periodo di erogazione dell'insegnamento

L’insegnamento di Biologia Cellulare e i relativi laboratori sono erogati nel primo anno di corso, primo semestre

## Modalità di verifica del profitto e valutazione

Prova scritta di ammissione (il cui punteggio acquisito non fa media con quello finale) e prova orale.

La prova scritta consiste in 30 domande brevi in forma di test informatizzato. Si accede alla prova orale rispondendo al 50% delle domande. Oggetto della valutazione e criteri: nella prova scritta si valutano principalmente le conoscenze di base in merito agli argomenti trattati in aula.

Il superamento della prova scritta del modulo di Biologia Cellulare permetterà allo studente di accedere alla prova orale.

Prova orale (oggetto della valutazione e criteri): lo scopo è quello di verificare le conoscenze e le capacità di ragionamento dello studente in merito ai contenuti degli argomenti relativi alla biologia cellulare e organizzazione dei tessuti epiteliali. Il voto finale dipende esclusivamente dalla prova orale.

## Orario di ricevimento

Su appuntamento previa richiesta all’indirizzo e-mail: anita.colombo@unimib.it