



**UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA**

## **SYLLABUS DEL CORSO**

### **General Physiology II**

2526-2-H4102D010-H4102D031M

---

#### **Obiettivi**

Il corso si propone di fornire conoscenze sulle funzioni cellulari che sono alla base della fisiologia dei sistemi. Al termine del corso, lo studente sarà in grado di comprendere le modalità con cui una cellula può svolgere le sue funzioni vitali per garantire l'omeostasi del tessuto al quale appartiene grazie ai suoi meccanismi di base. Lo studente sarà in grado di utilizzare tale conoscenza per l'interpretazione dei segni e sintomi fisiopatologici, come punto di partenza per lo studio della fisiologia dei singoli sistemi successivamente trattati nei vertical tracks.

1. Conoscenza e capacità di comprensione: è fondamentale che tutti gli studenti di medicina ricevano una sufficiente esposizione dei concetti fisiologici alla base delle funzioni del corpo umano
2. Conoscenza e capacità di comprensione applicate: gli obiettivi curriculari sono focalizzati principalmente sulla normale funzione dell'organismo, tuttavia, il materiale viene presentato in un contesto che prepara gli studenti al loro ruolo di medici. Pertanto, quando possibile, esempi clinici saranno utilizzati per illustrare i principi di base fisiologici.
3. Autonomia di giudizio: correlare la struttura e la funzionalità normale dell'organismo come complesso di sistemi biologici in continuo adattamento, interpretando le anomalie morfo-funzionali che si riscontrano nelle diverse malattie
4. Abilità comunicative: acquisizione dell'insieme delle competenze che permettono di interagire efficacemente con gli altri, sia a livello verbale che non verbale.
5. Capacità di apprendere: acquisizione dei concetti fisiologici alla base delle funzioni del corpo umano che forniranno le basi necessarie per ulteriori studi in farmacologia, patologia, fisiopatologia e clinica medica e chirurgia.

#### **Contenuti sintetici**

Il corso si basa sulla presentazione sistematica di concetti fisiologici alla base delle funzioni del corpo umano. La sequenza di eventi che porta ad uno squilibrio della funzione non può essere apprezzato senza una profonda comprensione dei meccanismi biofisici e fisiologici di base. Pertanto, verranno presentati tali meccanismi che

garantiscono le funzioni a livello cellulare e tissutale. Si analizzerà l'eccitabilità cellulare neuronale, la fisiologia dei sistemi sensoriali, il controllo motorio, la contrazione muscolare, la funzionalità cardiaca e respiratoria.

## **Programma esteso**

Fisiologia delle barriere biologiche.

Struttura e funzione della barriera emato-encefalica e emato-aerea. Permeabilità transcellulare e paracellulare. Misura della resistenza trans-endoteliale in modelli in vitro.

Eccitabilità cellulare e neurotrasmissione. Integrazione dei segnali elettrici. Sinapsi.

Potenziale di riposo di membrane; genesi e propagazione del potenziale d'azione, EPSP e IPSP, trasmissione sinaptica, LTP e LTD.

Attività elettrica neuronale (introduzione all'EEG).

Introduzione all'elettrofisiologia del cervello. Correnti sinaptiche e volume di conduzione. Origine dell'EEG. "Sources" cellulare. Tipi di attività ritmiche rilevabili all'EEG. Fenomenologia e significato funzionale del sonno (definizione all'EEG).

Unità sensoriali e motorie. Trasduzione e codifica del segnale.

Descrizione delle risposte mediate dai recettori sensoriali – codifica del tipo di stimolo, la sua intensità, durata e posizione.

Definizione della percezione del dolore – nocicettori: distribuzione anatomica, meccanismi di attivazione e sensitizzazione.

Emodinamica.

Organizzazione ed emodinamica del sistema circolatorio. Arterie, arteriole, capillari, venule e vene. Sistema linfatico. Emostasi e coagulazione.

Elementi di Fisiologia dell'apparato Respiratorio. Ventilazione e meccanica respiratoria. Scambi gassosi, diffusione e legge di Fick.

## **Prerequisiti**

Solide conoscenze di anatomia, biologia, genetica e fisica

Per sostenere l'esame di Fundamentals of Human Physiology è necessario il superamento dell'esame:

Fundamentals of Human Morphology.

## **Modalità didattica**

Tutte le lezioni sono svolte in presenza in modalità erogativa: il docente inizia con una prima parte in cui vengono

esposti dei concetti

(modalità erogativa) e poi si apre un'interazione con gli studenti che definisce la parte successiva della lezione (modalità interattiva).

Quando possibile, verranno proposte analisi di casi clinici per la valutazione dei parametri fisiologici specifici.

I metodi di insegnamento includeranno lezioni frontali, video e discussioni in classe.

Gli insegnamenti verranno erogati in modalità "in presenza", salvo successive diverse disposizioni ministeriali, nel qual caso gli insegnamenti verranno erogati in modalità mista da remoto asincrono con eventi in videoconferenza sincrona (WEBEX)

## **Materiale didattico**

- E. R. Kandel, J. H. Schwartz, T. M. Jessel, S. A. Siegelbaum, A. J. Hudspeth, Principles of neural science, Mc Graw Hill Medical

- Dale Purves, George J. Augustine, David Fitzpatrick, William C. Hall, Anthony-Samuel LaMantia, Richard D. Mooney, Michael L. Platt, Neuroscience (6th Edition) – eBook - Sinauer Associates (Oxford University Press); 6th edition

- Susan E. Mulroney, Adam Myers, Netter's Essential Physiology, Elsevier

## **Periodo di erogazione dell'insegnamento**

Primo Semestre

## **Modalità di verifica del profitto e valutazione**

Non saranno presenti prove in itinere. L'esame prevede una prova scritta. Allo studente verranno poste domande aperte per valutare il livello di conoscenza generale degli argomenti, quesiti che richiedono l'analisi di un fenomeno complesso, la sua razionalizzazione e l'applicazione di principi specifici della fisiologia. Risoluzione di semplici esercizi. Infine, potrà essere presentata la descrizione di un caso clinico di cui verrà richiesta l'analisi delle interconnessioni tra diverse variabili fisiologiche.

Gli esami scritti da remoto, in caso di restrizioni dovute a pandemia, saranno erogati dalla piattaforma <https://esamionline.elearning.unimib.it>, il cui accesso verrà attivato per la data e orario dell'esame.

## **Orario di ricevimento**

Il docente riceve su appuntamento previo accordo via e-mail  
[giulio.sancini@unimib.it](mailto:giulio.sancini@unimib.it)

## Sustainable Development Goals

SALUTE E BENESSERE | ISTRUZIONE DI QUALITÀ | PARITÀ DI GENERE

---