

## SYLLABUS DEL CORSO

### Fisiologia Generale

2627-2-E1302Q074

---

#### Obiettivi

Il corso si propone i seguenti obiettivi:

1. Conoscenza e capacità di comprensione. Scopo del corso è condurre gli studenti a comprendere le basi cellulari dei meccanismi fisiologici fondamentali dell'organismo animale (con particolare riferimento alla fisiologia dei Mammiferi e a quella umana).
2. Capacità di applicare conoscenza e comprensione. Le basi della Fisiologia Generale sono indispensabili per studi ulteriori di Fisiologia dei Sistemi, Patologia e Farmacologia. Riferimenti a queste materie vengono fatti durante il corso. Inoltre, lo studente acquisisce competenze indispensabili all'impostazione di esperimenti su cellule e organi e all'interpretazione dei risultati, in contesti di ricerca di base, applicata o industriale.
3. Autonomia di giudizio. Lo studente potrà applicare le conoscenze fisiologiche di base a diversi contesti fisiopatologici, al di là degli argomenti specifici trattati. Le capacità critiche vengono sviluppate con lo studio personale, il confronto di articoli e rassegne recenti distribuiti durante il corso, e la discussione col docente.
4. Abilità comunicative. Saper esporre e spiegare i concetti fondamentali della fisiologia con un linguaggio appropriato. Queste abilità vengono verificate durante l'esame orale.
5. Capacità di apprendimento. La logica e le conoscenze fisiologiche acquisite permetteranno approfondimenti successivi basati sugli interessi scientifici personali.

#### Contenuti sintetici

1. Fondamenti di biofisica e meccanismi di trasporto transmembranari.

2. Fisiologia cellulare e neurofisiologia.
3. Fisiologia del muscolo.
4. Sistemi sensoriali.
5. Integrazione dell'informazione sensoriale e motoria nel sistema nervoso centrale.
6. Introduzione alle funzioni del sistema nervoso autonomo, dell'asse ipotalamo-ipofisario e dei sistemi endocrini.

## **Programma esteso**

1. Fondamenti di biofisica e fisiologia cellulare, con particolare riferimento ai meccanismi di trasporto transmembranario (diffusione semplice e trasporti attivi e passivi, flussi osmotici, controllo del volume e del pH cellulare).
2. Meccanismi dell'eccitabilità e della comunicazione chimica ed elettrica intra- ed intercellulare. Potenziale d'azione e funzione sinaptica.
3. Funzione e regolazione del tessuto muscolare con particolare riferimento al muscolo scheletrico. Introduzione alla fisiologia del muscolo cardiaco.
4. Meccanismi di trasporto transepiteliale.
5. Fisiologia dei sistemi sensoriali (somatosensoriale, visivo, olfattivo, uditivo e gustativo).
6. Fisiologia neuromuscolare: arco riflesso, integrazione sinaptica centrale, introduzione al controllo motorio.
7. Organizzazione dei sistemi globali di controllo nervoso ed endocrino delle funzioni organiche (sistema nervoso autonomo, asse ipotalamo-ipofisario).

## **Prerequisiti**

Esami propedeutici: Citologia e Anatomia. Fisica.

Sono inoltre necessarie le conoscenze fondamentali di biochimica cellulare, acquisite nel corso di Chimica Biologica (fondamenti di struttura delle proteine; metabolismo cellulare; principali meccanismi di regolazione della funzione delle proteine; vie di segnalazione intracellulare: secondi messaggeri, nucleotidi ciclici, IP3).

## **Modalità didattica**

24 lezioni da 2 ore svolte in modalità erogativa, in presenza.

Le lezioni sono tenute in italiano.

Non sono previste attività da parte degli studenti (p.es. presentazione di lavori scientifici, ecc.).

## **Materiale didattico**

Testo di riferimento: D'Angelo-Peres, Fisiologia, edi-ermes (va bene anche l'edizione in 2 volumi del 2006-2007).

Possibili alternative:

Taglietti-Casella-Biella. Fisiologia e biofisica della cellula. EdiSES, 2026

Randall et al., Fisiologia Animale, II edizione, Zanichelli (fuori stampa, ma presente in biblioteca; anche edizioni successive in inglese).

Conti et al., Fisiologia Medica, EdiErmes.

Testi integrativi, o per approfondimenti:

Kandel et al., Principi di Neuroscienze, 2023 CEA;

Scannicchio, Fisica Biomedica, IV edizione, 2020 EdiSES.

Swanson, Brain Architecture, II edizione, 2012 Oxford University Press;

Martin et al., Dai Neuroni al Cervello, 2023 Zanichelli.

Altri testi su argomenti specifici e articoli di rassegna verranno indicati a lezione e, quando possibile, distribuiti via e-Learning.

Il docente renderà inoltre disponibili le diapositive e le video-registrazioni delle lezioni.

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

Secondo semestre

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

Non sono previste prove in itinere.

L'esame è esclusivamente orale, e consiste in un colloquio sugli argomenti svolti a lezione.

In colloquio si fonda su alcune domande generali (2-3) volte a verificare la comprensione dei concetti fondamentali della fisiologia. In genere, l'esame inizia con una domanda su argomenti di fisiologia e biofisica cellulare (meccanismi di trasporto; potenziale d'azione; meccanismi sinaptici, ecc.) e prosegue con una domanda su un argomento inerente a proprietà di sistema (p.es. meccanismi sensoriali, controllo motorio, sistema nervoso autonomo).

## **Orario di ricevimento**

Prendere appuntamento per E-mail ([andrea.becchetti@unimib.it](mailto:andrea.becchetti@unimib.it))

## **Sustainable Development Goals**

SALUTE E BENESSERE | ISTRUZIONE DI QUALITÀ | VITA SOTT'ACQUA | VITA SULLA TERRA

---