



## MODELLO SCHEDA INSEGNAMENTO

Corso di L/LM/LMCU	Laurea in Biotecnologie
Denominazione insegnamento:	FISIOLOGIA GENERALE
Numero di Crediti:	8
Anno	III
Semestre:	I
Docente Titolare:	MARIA MORENO
Dottorandi/assegnisti di ricerca che svolgono attività didattica a supporto del corso:	
Orario di ricevimento:	LUNEDI ore 14:00
Indirizzo:	VIA PORT'ARSA 11

### PRESENTAZIONE DEL CORSO:

Il corso di Fisiologia Generale si prefigge di fornire allo studente le conoscenze sui fondamenti fisiologici dei processi cellulari, sulle basi cellulari delle funzioni integrate e coordinate degli apparati e sui meccanismi funzionali di controllo con lo scopo di comprendere e prevedere i meccanismi omeostatici che contribuiscono alla sopravvivenza di un individuo.

### GLI OBIETTIVI FORMATIVI

#### Knowledge and understanding:

Il corso di Fisiologia Generale permette allo studente di acquisire competenze teoriche e operative sulla fisiologia cellulare e degli apparati e dei meccanismi funzionali di controllo con particolare riferimento agli aspetti morfo-funzionali, chimici e biochimici, cellulari e molecolari.

#### Applying knowledge and understanding:

Il corso di Fisiologia Generale fornisce allo studente competenze applicative di tipo metodologico e strumentale per analisi fisiologiche con particolare riferimento agli ambiti cellulari e molecolari.

#### Making judgements:

Il corso di Fisiologia Generale induce lo studente alla riflessione sulle conoscenze teoriche acquisite e stimola le sue capacità critiche per formulare giudizi autonomi sulla valutazione dei dati sperimentali.

### **Communication skills:**

Il corso di Fisiologia Generale contribuisce all'apprendimento del linguaggio scientifico che permette allo studente di argomentare in maniera precisa e rigorosa su temi di fisiologia con interlocutori specialisti e non specialisti.

### **Learning skills:**

Le conoscenze acquisite dallo studente durante il corso di Fisiologia Generale gli permettono di poter effettuare un continuo aggiornamento delle sue competenze nel campo della Fisiologia.

## **PREREQUISITI RICHIESTI**

Solida conoscenza di base di Biologia cellulare, Anatomia e Biochimica

## **FREQUENZA DELLE LEZIONI**

Pur non essendo obbligatoria secondo il Regolamento Didattico di Ateneo, la frequenza è fortemente consigliata anche per la possibilità di accedere a prove intercorso.

## **CONTENUTI DEL CORSO**

**Sistemi integrati ed Omeostasi.** Membrana cellulare: organizzazione e funzioni. **Equilibri ionici e potenziali bioelettrici:** trasporto in fase liquida omogenea. Diffusione. Elettrodifusione. Acqua, Osmosi e Regolazione del volume cellulare. Trasporto attivo: pompa sodio-potassio. Potenziale di riposo. Proprietà elettriche passive della membrana- Tecniche di studio. Circuito elettrico equivalente di una membrana eccitabile. **Eccitabilità:** Stimolazione elettrica. Gradino di corrente e di voltaggio. Teoria del cavo lineare. Risposta locale. Eccitazione soglia. Basi ioniche del potenziale d'azione. Tecnica del blocco del voltaggio. Attivazione ed inattivazione dei canali ionici. Periodo refrattario assoluto e relativo. Conduzione di un impulso in una fibra mielinica. Cenni sui meccanismi molecolari coinvolti nei canali ionici. Recettori: scarica di un recettore, potenziale generatore, adattamento e controllo centrale dei recettori. **Sinapsi centrali:** Fenomeni alla base dell'EPSP Inibizione presinaptica e postsinaptica. **Fisiologia delle cellule muscolari:** Organizzazione morfo-funzionale del tessuto muscolare striato e liscio. Accoppiamento elettro-meccanico. Teoria dello scorrimento dei filamenti e ciclo dei ponti trasversali: ruolo del calcio e dell'ATP. **Funzione cardio-circolatoria:** Cuore: eccitabilità (attività pace-maker, automatismo cardiaco e sistema di conduzione); potenziale d'azione cardiaco; funzione meccanica (contrattilità, ciclo cardiaco), la gettata cardiaca (regolazione intrinseca ed estrinseca). **Funzione renale:** Nefrone (caratteristiche morfo-funzionali): componente tubulare (capsula di Bowman, tubulo contorto prossimale e distale, ansa di Henle, dotto collettore) e vascolare

(rete mirabile glomerulare, capillari peritubulari). Processo di formazione dell'urina: filtrazione glomerulare; riassorbimento e secrezione tubulare. Concetto di "clearance" renale di una sostanza.

## **METODI DIDATTICI**

Per ottenere la massima efficacia didattica nelle lezioni frontali del corso di fisiologia generale il docente utilizza schemi e presentazioni power point che riproducono in maniera riassuntiva le strutture cellulari ed anatomiche che lo studente deve conoscere per comprendere i concetti di fisiologia, illustrazioni e fotografie a colori di alta qualità, schemi di facile interpretazione, diagrammi per rappresentare in maniera intuitiva relazioni causa-effetto. Le metodologie più idonee allo studio della fisiologia cellulare vengono descritte ed illustrate mediante proiezione di brevi filmati a cui segue una discussione ed una simulazione di esperienze di laboratorio. Alla fine di ogni lezione vengono schematizzati i concetti di base illustrati durante la lezione.

## **TESTI DI RIFERIMENTO**

Principi di Fisiologia, C. Casella e V. Taglietti, la Goliardica Pavese editore.

Fisiologia, Berne – Levy, Ambrosiana

## **ESAME DI PROFITTO**

Il conseguimento dei crediti attribuiti all'insegnamento è ottenuto mediante esame orale. Condizione essenziale per il superamento dell'esame di profitto finale è avere raggiunto una sufficiente conoscenza e comprensione dell'argomento e padronanza della terminologia specifica. La prova d'esame sarà valutata in base alle risposte date per ciascuna domanda, in termini di completezza dell'informazione fornita, di consequenzialità logica e per la eventuale presenza di errori. Si valuteranno altresì la capacità di collegamento con altri temi oggetto del programma, la capacità di riportare esempi, la proprietà di linguaggio tecnico e la capacità espressiva complessiva dello studente.

## **CALENDARIO ESAMI**

Rinvio al link

## **PRENOTAZIONE ESAMI**

Rinvio al link

## SYLLABUS

Argomenti	Ore	Riferimenti bibliografici	Tipologia di lezione
Sistemi integrati ed Omeostasi. Equilibri ionici e potenziali bioelettrici	18	Principi di Fisiologia, C. Casella e V. Taglietti, la Goliardica Pavese editore.	Frontale
Eccitabilità	18	Principi di Fisiologia, C. Casella e V. Taglietti, la Goliardica Pavese editore.	Frontale
Sinapsi centrali	10	Principi di Fisiologia, C. Casella e V. Taglietti, la Goliardica Pavese editore.	Frontale
Fisiologia delle cellule muscolari	8	Principi di Fisiologia, C. Casella e V. Taglietti, la Goliardica Pavese editore.	Frontale
Funzione cardio-circolatoria	6	Fisiologia, Berne - Levy, Ambrosiana.	Frontale
Funzione renale	6	Principi di Fisiologia, C. Casella e V. Taglietti, la Goliardica Pavese editore.	Frontale
Tecniche di elettrofisiologia	6	Principi di Fisiologia, C. Casella e V. Taglietti, la Goliardica Pavese editore.	Laboratorio