UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Physiology 1 A

1920-2-H4101D253-H4101D020M

Obiettivi

È fondamentale che tutti gli studenti di medicina ricevano una sufficiente esposizione 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. 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.

Contenuti sintetici

Il corso si basa sulla presentazione sistematica di concetti fisiologici alla base delle funzioni del corpo umano. Il meccanismo che porta a uno squilibrio della funzione non può essere apprezzato senza una profonda comprensione dei meccanismi di base biofisici e fisiologici. Pertanto, verranno presentati tali meccanismi che garantiscono le funzioni a livello cellulare, tissutale, di organi ed apparati e a livello integrato. In particolare il corso affronterà la fisiologia delle cellule eccitabili e non eccitabili, dell' apparato cardiocircolatorio.

Programma esteso

Fisiologia Cellulare. Scambi attraverso la membrana plasmatica, Vie di trasporto (diffusione, trasporti attivi e passivi). Trasportatori e canali ionici

Elettrofisiologia di base. Potenziale di membrana; caratteristiche elettriche della membrana cellulare; canali di membrana; scambi ionici, modello elettrico della membrana cellulare; potenziale di equilibrio di uno ione (legge di Nerst). Pompa sodio-potassio. Eventi elettrici nelle cellule eccitabili. Potenziale di azione; propagazione dell'impulso nervoso.

Sinapsi. Sinapsi nel sistema nervoso centrale. Sinapsi elettriche e sinapsi chimiche. Neurotrasmettitori. Potenziali postsinaptici; meccanismi di facilitazione e inibizione; sommazione spaziale e temporale.

Giunzione neuro-muscolare. Fisiologia della contrazione della muscolatura liscia e striata. Eventi della trasmissione sinaptica che portano alla contrazione del muscolo scheletrico. Accoppiamento eccitazione contrazione nel muscolo striato e nel muscolo cardiaco caratteristiche comuni e differenze tra i diversi tipi di tessuto muscolare.

Fisiologia cardiaca. Caratteristiche strutturali e funzionali del miocardio. Automatismo cardiaco. Regolazione della frequenza cardiaca. Processi di eccitazione ritmica ed accoppiamento eccitazione-contrazione. Controllo nervoso dell'attività cardiaca. Meccanica della pompa cardiaca. Gittata cardiaca. Autoregolazione della gittata cardiaca (legge di Starling). Misura della gittata cardiaca. Relazione tra consumo di ossigeno e gittata cardiaca (principio di Fick).

Il ciclo cardiaco. Energetica e lavoro del cuore. Meccanismi della regolazione intrinseca ed estrinseca del cuore. I toni cardiaci.

Apparato Circolatorio. Il sangue e la sua reologia, biofisica della circolazione: principio di Bernouilli, legge di Poiseuille. Proprietà meccaniche dei vasi: arterie, arteriole, capillari, vene. Distensibilità e 'compliance' dei vasi. Legge di Laplace. Velocità del sangue. La pressione arteriosa e il suo controllo. Circolo sistemico e polmonare. Il sistema venoso. Circolazione coronarica. Circolazione splancnica. Circolazione polmonare. Circolazione renale

Prerequisiti

Conoscenze relative ai corsi propedeutici indicati nel regolamento del corso di laurea

Modalità didattica

Lezioni frontali. Quando possibile verranno proposte analisi di casi clinici per la valutazione di specifici parametri fisiologici.

Materiale didattico

KLINKE, Fisiologia EdiSES

CONTI, Fisiologia Medica, EDIERMES

GUYTON & J.E. HALL, Fisiologia medica, Piccin

D'ANGELO, PERES, Fisiologia, EDIERMES

GRASSI, NEGRINI, PORRO Fisiologia Medica, POLETTO EDITORE

MC ARDLE, KATCH, KATCH, Fisiologia applicata allo sport, CEA

KANDELL, SCHWARTZ, JESSEL, Principi di Neuroscienze, CEA

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 orale. 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 una situazione di cui verrà richiesta l’analisi delle interconnessioni tra diverse variabili fisiologiche alla luce dei paradigmi teorici.

Orario di ricevimento

I docenti riceveranno gli studenti su appuntamento concordato via e-mail