UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Physiology 1 A

2425-2-H4101D253-H4101D020M

Obiettivi

L'obiettivo dell'insegnamento della fisiologia umana è fornire agli studenti una solida base per comprendere il funzionamento normale del corpo umano, che è essenziale per riconoscere, diagnosticare e trattare le malattie nel loro futuro ruolo di medici. Durante il corso, gli studenti devono imparare a interpretare i dati fisiologici e correlare questi dati alle condizioni patologiche, sviluppando capacità analitiche e di pensiero critico e forniranno le basi necessarie per ulteriori studi in farmacologia, patologia, fisiopatologia e clinica medica e chirurgia. L'acquisizione di tecniche di misurazione e l'interpretazione di dati sperimentali sono cruciali per comprendere le funzioni fisiologiche in modo pratico. Inoltre, è importante che gli studenti acquisiscano la capacità di comunicare chiaramente e presentare dati fisiologici in modo comprensibile, così come l'abilità di risolvere problemi clinici attraverso l'applicazione delle conoscenze acquisite

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 renale e gastroenterico**. Durante il corso, saranno enfatizzati gli effetti del processo di invecchiamento e delle differenze di genere sulla fisiologia umana.

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.

Apparato renale

I compartimenti fluidi dell'organismo. Omeostasi idrico-salina. Ormone antidiuretico. Peptidi natriuretici. Equilibrio elettrolitico. Ruolo dell'aldosterone.

Funzioni dell'apparato renale. Controllo nervoso della funzionalità renale. Il nefrone. Il corpuscolo renale. Ultrastruttura dei capillari glomerulari. La filtrazione glomerulare. Coefficiente di filtrazione glomerulare. Forze di Starling nella filtrazione glomerulare. Velocità di Filtrazione Glomerulare.

Fattori che influenzano la velocità di filtrazione glomerulare. Controllo intrinseco della filtrazione glomerulare. Regolazione miogenica, Feedback tubulo-glomerulare.

Riassorbimento e funzioni tubulari.

Volume urinario minimo obbligatorio. Massima concentrazione delle urine. Meccanismo di moltiplicazione controcorrente. Generazione e mantenimento del gradiente iperosmolare midollare (perfusione della midollare, ricircolo dell'urea).

Clearance e funzionalità renale. Definizione di clearance. Calcolo della clearance per un determinato composto. Clearance dell'inulina. La clearance per valutare il flusso plasmatico renale (PAI). Clearance osmolare. Clearance dell'acqua libera.

Regolazione dell'equilibrio acido base. Equazione di Henderson-Hasselbach. Meccanismi di regolazione del pH contro gli squilibri acido-base. Sistemi di tampone chimico. Meccanismi renali: riasorbimento bicarbonato, escrezione idrogenioni, sistemi tampone nelle urine (fosfato e ammoniaca).

Apparato Digerente

Funzioni e caratteristiche generali. Struttura del tratto gastro-intestinale. Secrezione. Motilità. Controllo nervoso della funzione dell'apparato digerente. Sistema nervoso enterico. Elettrofisiologia delle cellule muscolari lisce del tratto gastrointestinale. Controllo ormonale della motilità del tratto gastrointestinale (gastrina, CCK, secretina)

La cavità orale. I sensi chimici del sapore: fisiologia del gusto e dell'olfatto.

Secrezione salivare. Stomaco e secrezione gastrica (composizione e sua regolazione)

Le secrezioni intestinali. Secrezioni proprie. Secrezione pancreatica (composizione e regolazione). Secrezione epatica (composizione e regolazione)

Digestione e assorbimento.

Prerequisiti

E' richiesto l'aver superato l'esame di Anatomia e Istologia Umana

Modalità didattica

Le 42 lezioni da 2 ore ciascuna saranno in presenza, a meno di emergenze. Inizieranno con una prima parte in cui verranno esposti i concetti (modalità erogativa) per poi aprirsi ad un'interazione con gli studenti che definisce la parte successiva della lezione in modalità interattiva.
I metodi di insegnamento includeranno lezioni frontali, video e discussioni in classe.

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

Review o articoli scientifici consigliati dal docente durante le lezioni

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Primo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

Per la modalità di verifica del profitto si rimanda al Syllabus generale dell'insegnamento

Orario di ricevimento

I docenti riceveranno gli studenti su appuntamento concordato via e-mail
ilaria.rivolta@unimib.it
antonio.zaza@unimib.it

Sustainable Development Goals

SALUTE E BENESSERE | ISTRUZIONE DI QUALITÁ | PARITÁ DI GENERE | RIDURRE LE DISUGUAGLIANZE