

ANNO ACCADEMICO: **2016-2017**INSEGNAMENTO/MODULO: **FISIOLOGIA**TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA: **di base**DOCENTE: **Prof.ssa Monica Carmosino**e-mail: **monica.carmosino@unibas.it**

sito web:

telefono:

cell. di servizio: **335-6302642**Lingua di insegnamento: **ITALIANO**n. CFU: **10**(9 di lezione e 1 di
esercitazioni/laboratorio)n. ore: **84**(72 di lezione e 12 di
esercitazione/laboratorio)Sede: **Potenza**Dipartimento/Scuola:
Dipartimento di Scienze
CdS: **FARMACIA (LM-13)**Semestre: **II**(date previste di
inizio e fine corso:
06/03/2017,
15/06/2017)**OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO**

L'insegnamento si propone di mettere gli studenti nelle condizioni di:

- Comprendere i meccanismi fisico-chimici e le basi molecolari dei processi fisiologici cellulari fondamentali quali: la polarizzazione elettrica della membrana, la genesi del potenziale d'azione (eccitabilità), la comunicazione fra cellule a mezzo sinapsi, la contrazione muscolare, la trasduzione degli stimoli fisiologici in segnali elettrici da parte di cellule recettoriali dei sistemi sensoriali.
- Comprendere, conoscere e saper descrivere il funzionamento dei sistemi: somatoestesia e sue sottomodaltà (tatto, pressione, dolore, termoestesia, proprioccezione), concetti di campo recettivo differenziando sensazione e percezione e l'organizzazione funzionale delle principali aree sensitive della corteccia cerebrale.
- Comprendere, conoscere e saper descrivere le basi fisiche dell'apparato cardiovascolare e respiratorio, spiegando i processi fisiologici in termini delle appropriate leggi fisiche e chimiche e comprendere il metodo di applicazione di tali leggi.
- Comprendere, conoscere e sapere descrivere il funzionamento dell'apparato escretore con particolare riguardo alla formazione dell'urina;
- Comprendere, conoscere e sapere descrivere il funzionamento dell'apparato respiratorio con particolare riguardo alle leggi che governano gli scambi gassosi tra polmone e sangue;
- Comprendere, conoscere e saper descrivere le grandi linee dei quattro processi fondamentali della fisiologia dell'apparato digerente: motilità, secrezione, digestione e assorbimento.
- Comprendere, conoscere e saper descrivere i meccanismi di regolazione nervosa ed umorale di detti apparati e il loro coordinamento nell'esecuzione di compiti specifici quali: l'omeostasi del pH del plasma, dell'osmolarità e del volume del liquido extracellulare, la regolazione della pressione arteriosa e della gittata cardiaca, la regolazione della secrezione gastro-intestinale e regolazione della frequenza ed intensità degli atti respiratori.

PREREQUISITI

Sono necessarie conoscenze di biologia cellulare e biochimica. Per cui è preferibile che lo studente abbia almeno seguito le lezioni dei suddetti corsi. L'esame di anatomia umana è propedeutico al sostenimento dell'esame di Fisiologia.

CONTENUTI DEL CORSO**Fisiologia cellulare (20 h)***Cellula*

La cellula. Ambiente interno e concetto di omeostasi. Caratteristiche funzionali della membrana plasmatica.

Recettori di membrana. Trasportatori di membrana. Canali ionici di membrana: voltaggio dipendenti e dipendenti da sostanze chimiche. Modulazione chimica dei canali voltaggio-dipendenti.

Fenomeni elettrici di membrana

Basi chimico-fisiche del potenziale di membrana e flussi ionici a riposo. Ruolo della pompa sodio-potassio. Potenziale d'azione: sua genesi e propagazione nelle fibre mieliniche e amieliniche.

Sinapsi

Sinapsi elettriche e chimiche. Meccanismi presinaptici e postsinaptici della trasmissione chimica. Potenziali postsinaptici eccitatori e inibitori. Neurotrasmettitori classici e neuropeptidi: sintesi, liberazione, inattivazione, interazione con i recettori di membrana.

Recettori sensoriali

Classificazione dei recettori sensoriali. Processo di trasduzione degli stimoli. Codifica sensoriale primaria: codifica del tipo di stimolo, della sua intensità, durata e localizzazione.

Cellula muscolare striata

Struttura della cellula muscolare striata. Meccanismi molecolari della contrazione. Accoppiamento eccitazione-contrazione. La trasmissione dell'eccitamento nella giunzione neuromuscolare. Graduazione della forza della contrazione muscolare.

Cellula muscolare liscia

Classificazione dei muscoli lisci. Struttura della cellula muscolare liscia. Processo contrattile. Controllo della contrazione nel muscolo liscio: modulazione chimica ed ormonale della contrazione muscolare.

Fisiologia dei sistemi (40 h)

Sistema nervoso

Sistema nervoso somatico

Organizzazione anatomico-funzionale del sistema nervoso periferico e centrale. Barriera emato-encefalica. Cellule gliali. Neuroni sensitivi, motori, interneuroni. Arco riflesso. Controllo superiore dell'attività riflessa. Sistemi sensoriali e motorio e loro rappresentazione topografica nella corteccia cerebrale.

Sensi speciali

Sistema visivo, uditivo, vestibolare, gustativo e olfattivo: stimoli adeguati, recettori specifici, meccanismi di trasduzione, vie nervose dedicate.

Sistema nervoso autonomo

Organizzazione anatomico-funzionale del sistema nervoso autonomo: sezione simpatica e parasimpatica. Mediatori chimici pre- e post-gangliari. Recettori colinergici nicotinici e muscarinici. Recettori adrenergici alfa e beta. Effetti della stimolazione simpatica e parasimpatica su vari organi ed apparati. Riflessi autonomi.

Sistema Cardiovascolare

Organizzazione del sistema cardiovascolare

Schema generale del sistema cardiovascolare. Caratteristiche del piccolo e del grande circolo. Composizione, volume e funzioni del sangue. Le cellule ematiche. Emostasi e coagulazione del sangue.

Attività meccanica del cuore

Anatomia funzionale del cuore. Struttura del miocardio. Eventi meccanici del ciclo cardiaco. Variazione della pressione e del volume del sangue negli atri e nei ventricoli.

Attività elettrica del cuore

Caratteristiche elettriche delle cellule cardiache. Genesi del ritmo cardiaco. Conduzione elettrica nel cuore. Periodo refrattario nel cuore. Controllo dell'eccitazione e della conduzione nel cuore.

Sistema vascolare

Caratteristiche e funzioni di arterie, arteriole, capillari, vene e vasi linfatici. Emodinamica: relazione fra flusso, pressione e resistenza. Profilo pressorio nel circolo sistemico. Ritorno del sangue venoso al cuore. Scambi capillari. Controllo del flusso ematico locale.

Regolazione della gettata cardiaca

Gettata cardiaca: valori normali e ambito di variazione. Meccanismi di regolazione della gettata cardiaca: regolazione della frequenza cardiaca e della gettata sistolica.

Regolazione della pressione arteriosa sistemica

Valori normali ed ambito di variazione della pressione arteriosa. Sistemi di regolazione della pressione arteriosa: controllo rapido, a medio, e a lungo termine.

Sistema Respiratorio

Ventilazione polmonare

Anatomia funzionale del sistema respiratorio. Caratteristiche e funzioni delle vie aeree superiori e del tessuto alveolare. Meccanica della ventilazione polmonare. Variazioni di pressione intrapolmonare e intrapleurica durante il ciclo respiratorio. Ventilazione e perfusione alveolare.

Scambi gassosi nei polmoni e nei tessuti

Composizione dell'aria atmosferica e dell'aria alveolare. Ultrastruttura della barriera aria-sangue. Fattori fisici che determinano lo scambio di ossigeno e anidride carbonica nei polmoni e nei tessuti. Fattori biologici che influenzano lo scambio gassoso a livello polmonare e tissutale.

Trasporto dell'ossigeno e della anidride carbonica nel sangue

Trasporto dell'ossigeno nel sangue. Curva di dissociazione dell'ossiemoglobina, suo significato biologico e fattori che la influenzano. Trasporto dell'anidride carbonica nel sangue. Fattori fisici e biologici che la influenzano.

Meccanismi di controllo dell'attività respiratoria

Genesi del ritmo respiratorio. Strutture tronco-encefaliche coinvolte nel controllo della respirazione. Modulazione nervosa del ritmo respiratorio: centri sovrapontini e segnali afferenti. Modulazione chimica del ritmo respiratorio: chemocettori centrali e periferici, controllo della respirazione ad opera dell'anidride carbonica, del pH e dell'ossigeno.

Sistema Renale

Processi renali fondamentali

Anatomia funzionale del rene. Processi implicati nella formazione dell'urina. Filtrazione glomerulare: barriera di filtrazione glomerulare, velocità di filtrazione, controllo fisiologico della filtrazione glomerulare. Riassorbimento e secrezione tubulare. Clearance renale.

Regolazione della diuresi

Meccanismo di concentrazione dell'urina: meccanismo moltiplicatore e di scambio in controcorrente. Regolazione del riassorbimento renale dell'acqua e del sodio. Regolazione della minzione.

Fisiologia integrata (12 h)

Funzioni integrative neuroendocrine

Principi generali di fisiologia endocrina. Meccanismi d'azione degli ormoni. Meccanismi di controllo della secrezione ormonale. Ruolo dell'ipotalamo e dell'ipofisi nel controllo della secrezione ormonale.

Regolazione dell'equilibrio acido-base

Sistemi tampone biologici. Compensazione respiratoria e renale delle alterazioni dell'equilibrio acido-base.

Esercitazione di laboratorio (12h)

Studio dell'espressione di trasportatori di membrana coinvolti nella fisiologia cellulare mediante tecniche di Western

Blotting ed immunofluorescenza

METODI DIDATTICI

Lezioni frontali con l'ausilio di presentazioni in Power Point e movies. Il corso prevede anche attività di laboratorio finalizzata ad un migliore apprendimento del programma.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Prova orale che consiste in un colloquio sugli argomenti riportati nella presente scheda. L'esame è principalmente rivolto a verificare: il grado di conoscenza acquisita sul funzionamento degli organi e degli apparati; la capacità di ragionamento sul funzionamento integrato di organi ed apparati; la conoscenza delle risposte compensatorie d'organo o apparato a sollecitazioni funzionali ed ambientali; la chiarezza di presentazione degli argomenti.

TESTI DI RIFERIMENTO E DI APPROFONDIMENTO, MATERIALE DIDATTICO ON-LINE

I testi consigliati sono:

Fisiologia umana. Un approccio integrato di Dee U. Silverthorn

Fisiologia: dalle molecole ai sistemi integrata di Emilio Carbone, Federico Cicirata, Giorgio Aicardi

Fisiologia di Cindy Stanfield

Vander fisiologia di Eric P. Widmaier, Hershel Raff, Kevin T. Strang

Le presentazioni in power point delle lezioni ed altro materiale didattico è disponibile al sito:
<http://www2.unibas.it/mcarmosino/>

METODI E MODALITÀ DI GESTIONE DEI RAPPORTI CON GLI STUDENTI

I chiarimenti e le spiegazioni relative al corso di insegnamento sono dispensati prevalentemente dopo le lezioni. Alternativamente gli studenti si possono avvalere del ricevimento nei giorni Mercoledì e Giovedì dalle 15:00 alle 17:00, presso lo studio del docente sito presso il Dipartimento di Scienze.

DATE DI ESAME PREVISTE¹

Le date di esame previste nei seguenti mesi: 26 Gennaio 2017, 23 Febbraio 2017, 10 Maggio 2017, 27 Luglio 2017, 11 Ottobre 2017, 20 Dicembre 2017

Le date possono essere soggette a modificazioni che verranno tempestivamente comunicate agli studenti.

SEMINARI DI ESPERTI ESTERNI SI NO ☐X

ALTRE INFORMAZIONI
