

ANNO ACCADEMICO: **2017-2018**INSEGNAMENTO/MODULO: **FISIOLOGIA**TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA: **di base**DOCENTE: **Prof.ssa Monica Carmosino**e-mail: **monica.carmosino@unibas.it**sito web: <http://www2.unibas.it/mcarmosino/>

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: **Dipartimento di  
Scienze**CdS: **FARMACIA (LM-13)**Semestre: **II**(date previste di  
inizio e fine corso:  
06/03/2018,  
15/06/2018)**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, propriocezione), 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 indipendenti 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 PREVISTE<sup>1</sup>**

Le date di esame previste nei seguenti mesi: 25 Gennaio 2018, 22 Febbraio 2018, 26 Luglio 2018, 20 Settembre 2018, 10 Ottobre 2018, 20 Dicembre 2018

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

---

**SEMINARI DI ESPERTI ESTERNI**    SI    NO  X

---

**ALTRE INFORMAZIONI**

---