



Corso di Studi in  
**SCIENZE e TECNOLOGIE ERBORISTICHE e dei PRODOTTI per la SALUTE - STEPS**  
(DM 270) - a.a. 2019-20

NOME INSEGNAMENTO **FISIOLOGIA GENERALE CON ELEMENTI DI ANATOMIA UMANA**

IISSD BIO/09

	Cognome Nome	Ruolo
Docente titolare del corso	Gerbino Andrea	Ricercatore
e-mail	Telefono	Ubicazione
andrea.gerbino@uniba.it	0805443334	Nuovi Istituti Biologici, quarto piano, stanza 36

ANNO DI CORSO II SEMESTRE II CFU 8

### Programma del corso di insegnamento

*Finalità:* Finalità: Offrire le nozioni di base sui meccanismi funzionali operanti negli esseri umani. In particolare il corso è diretto a creare una conoscenza della fisiologia di quegli organi e apparati dell'organismo umano su cui sono diretti gli interventi e le applicazioni più frequenti dei prodotti erboristici e della salute.

### Contenuti:

**FISIOLOGIA CELLULARE:** Modelli interpretativi della struttura di membrana. Membrane cellulari. Membrane epiteliali: ruolo dei vari tipi di giunzioni. Diffusione: Legge di Fick. Diffusione semplice di molecole attraverso membrane biologiche. Trasporto netto e flussi unidirezionali. Osmosi. Coefficiente di riflessione. Flusso di acqua. Osmosi in cellule isolate. Trasporto facilitato, criteri per distinguerlo dal trasporto diffusionale semplice. Trasporto attivo primario. Trasporto attivo secondario. Potenziale di equilibrio. Potenziale di diffusione. Potenziale di membrana e sua genesi ionica, ruolo della pompa Na-K ATPasi. Trasporto attraverso canali. Canali ionici di membrana. Selettività dei canali membranari. **PROPRIETÀ E CARATTERISTICHE DEI NEURONI:** Comunicazione elettrica: Potenziali locali. Potenziali d'azione. Modello elettrico della membrana. Concetto di campo costante. Legge delle conduttanze. Potenziale di azione o impulso nervoso: genesi ionica. Soglia di eccitabilità. Proprietà passive della fibra nervosa: costante di spazio e costante di tempo. Conduzione dell'impulso nervoso, nelle fibre mieliniche e amieliniche. Refrattarietà assoluta e relativa. Sinapsi elettriche. Sinapsi chimiche: classificazione. Sinapsi eccitatorie. Sinapsi inibitorie. Inibizione presinaptica. La sinapsi neuromuscolare: Proprietà e farmacologia. Basi ioniche della genesi del potenziale post-sinaptico eccitatorio ed inibitorio. Trasmissione sinaptica a meccanismo diretto ed indiretto. Neurotrasmettitori e meccanismi di trasduzione a livello post sinaptico. Neuromodulatori. Sommazione spaziale e temporale degli input sinaptici e codificazione. **RECETTORI SENSORIALI:** Tipi di recettori e loro funzioni. Classificazione e proprietà generali. Stimolo adeguato. Processo di trasduzione. Fattori che influenzano l'ampiezza e la durata del potenziale di recettore. Codificazione della informazione sensoriale. Adattamento recettoriale. Recettori cutanei. Propriorecettori: neuromuscolari e corpuscoli del Golgi. Recettori labirintici. Recettori cocleari. Orecchio interno: organo del Corti. Trasduzione mecano elettrica. Analisi della frequenza nella coclea. Fotorecettori: anatomia dell'occhio. Retina, coni e bastoncelli. Visione crepuscolare e diurna. Visione dei colori. Adattamento alla luce e adattamento al buio. Riflessi monosinaptici e polisinaptici. Riflesso tendineo di Golgi. Riflesso miotatico. **SISTEMA NERVOSO AUTONOMO:** Organizzazione anatomico-funzionale del SNA. Mediatori chimici pre e post-gangliari. Recettori adrenergici e colinergici. Effetti della stimolazione orto e parasimpatica. **TESSUTO MUSCOLARE:** Anatomia del muscolo e citologia della fibra muscolare. Meccanismi biochimici della contrazione muscolare. Basi molecolari della contrazione muscolare. Accoppiamento eccitazione-contrazione. Unità motorie e reclutamento. Contrazione isotonica e isometrica. Tetano. Struttura della cellula muscolare liscia. Basi molecolari della contrazione. Caratteristiche del muscolo liscio monounitario

e multiunitario. Accoppiamento eccitazione-contrazione. Contrazione tonica del muscolo liscio e fattori che la influenzano. Struttura anatomica. Citologia delle cellule cardiache. Manifestazioni elettriche del cuore: potenziale d'azione del miocardio comune e delle cellule ad attività spontanea, origine del battito cardiaco, propagazione dell'eccitamento. periodi refrattari del cuore, elettrocardiogramma. Proprietà meccaniche: basi molecolari della contrazione, accoppiamento eccitazione-contrazione. Ciclo cardiaco. Forza e lavoro del cuore. Regolazione della attività cardiaca: Intrinseca ed estrinseca. SISTEMA CIRCOLATORIO: Caratteristiche anatomiche e funzioni delle arterie, arteriole, capillari, vene. Emodinamica. Fattori che influenzano gli scambi di sostanze a livello capillare. Formazione e riassorbimento del liquido extracellulare. Ritorno venoso del sangue al cuore e fattori che lo influenzano. Caratteristiche del piccolo e del grande circolo. Pressione sanguigna e sua misurazione. Meccanismi di controllo della pressione arteriosa a breve e lungo termine. SISTEMA RESPIRATORIO: Anatomia e funzioni delle vie aeree e del tessuto alveolare. Volumi e capacità polmonari. Spazio morto anatomico e fisiologico. Meccanica della ventilazione polmonare. Funzione del tensioattivo. Modificazioni della pressione intrapolmonare ed intrapleurica durante il ciclo respiratorio. Ultrastruttura della barriera alveolo-capillare. Diffusione dei gas respiratori. Gradienti pressori dell'ossigeno e dell'anidride carbonica. Fattori che influenzano gli scambi dei gas respiratori. Curva di dissociazione dell'ossiemoglobina. Trasporto dell'ossigeno e dell'anidride carbonica nel sangue. Controllo nervoso della ventilazione polmonare. Regolazione chimica della respirazione. SISTEMA RENALE: Anatomia del rene e del sistema urinario. Filtrazione glomerulare. Portata di filtrazione. Autoregolazione del flusso ematico renale e della filtrazione glomerulare. Riassorbimento tubulare. Secrezione tubulare. Clearance e suo significato. Trasporto massimo. Soglia renale di escrezione. Compartimenti idrici dell'organismo. Processi renali fondamentali a carico dell'acqua. Meccanismo renale di concentrazione e diluizione dell'urina. Fattori che regolano la diuresi. Ruolo del sistema renina-angiotensina-aldosterone nella regolazione del volume e della composizione del liquido extracellulare. Equilibrio acido base dell'organismo. Sistemi tampone biologici. Regolazione respiratoria dell'equilibrio acido-base. Regolazione renale dell'equilibrio acido-base. APPARATO GASTRO INTESTINALE: Anatomia del sistema gastroenterico. Masticazione e deglutizione. Motilità dello stomaco, dell'intestino tenue e della colecisti. Secrezione salivare, gastrica, pancreatica e biliare. Controllo nervoso e umorale della motilità e delle secrezioni. Digestione dei carboidrati, dei lipidi e delle proteine. Processi di assorbimento nell'intestino tenue e nell'intestino crasso.

### **Organizzazione del corso di insegnamento**

Il corso è articolato in 64 ore di lezioni teoriche supportate da materiale illustrativo sotto forma di 1) presentazioni power point e 2) materiale didattico multimediale (es. utilizzo del database Pubmed).

### **Testi consigliati**

Anatomia e Fisiologia. Martini, Ober, Nath, Bartholomeow, Petti. Edises.  
Fisiologia umana. Un approccio integrato. Dee U. Silverthorn, Pearson  
Fisiologia. C.L. Stanfield: umana, EdiSES.U.,  
Fisiologia. R.M. Berne, M.N. Levy. Casa Editrice Ambrosiana

### **Tipo di esame**

Orale