



Principali informazioni sull'insegnamento	
Denominazione dell'insegnamento	Fisiologia generale con elementi di anatomia
Corso di studio	SCIENZE E TECNOLOGIE ERBORISTICHE E DEI PRODOTTI PER LA SALUTE
Anno di corso	II
Crediti formativi universitari (CFU) / European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS):	: 8
SSD	BIO/09
Lingua di erogazione	Italiano
Anno Accademico	2021-2022
Periodo di erogazione	Il semestre
Obbligo di frequenza	SI

Docente	
Nome e cognome	Andrea Gerbino
Indirizzo mail	andrea.gerbino@uniba.it
Telefono	0805443334
Sede	Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Biofarmaceutica
Sede virtuale	Microsoft Teams
Ricevimento (giorni, orari e modalità)	Tutti i giorni, previo appuntamento da stabilire via e-mail.

Syllabus	
<b>Obiettivi formativi</b>	L'obiettivo del corso è quello di fornire le conoscenze fondamentali relative sia ai principali meccanismi fisiologici di cellule e apparati che alla loro struttura anatomica. Il quadro di riferimento fisiologico ottenuto risulta fondamentale per comprendere le alterazioni funzionali che si riscontrano in patologia.
<b>Prerequisiti</b>	Conoscenze di base di biologia cellulare: struttura e composizione della membrana plasmatica, ruolo degli organelli intracellulari.
<b>Contenuti di insegnamento (Programma)</b>	<i>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: Basi ioniche della genesi del potenziale post-sinaptico eccitatorio ed inibitorio. Neurotrasmettitori e meccanismi di trasduzione a livello post sinaptico. 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.</i>



*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 meccanica elettrica. 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 anatomo-funzionale del SNA. Mediatori chimici pre- e post-gangliari. Recettori adrenergici e colinergici (cenni). 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. 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.*



<b>Testi di riferimento</b>	<i>Anatomia e Fisiologia. Martini, Ober, Nath, Bartholomeow, Petti. Edises. Fisiologia umana. Un approccio integrato. Dee U. Silverthorn, Pearson Fisiologia. C.L. Stanfield: umana, EdISESD.U., Fisiologia. R.M. Berne, M.N. Levy. Casa Editrice Ambrosiana Distribuzione esclusiva Zanichelli</i>
<b>Note ai testi di riferimento</b>	<i>Ove possibile, verranno utilizzate le risorse digitali associate ai libri di testo.</i>

<b>Organizzazione della didattica</b>			
<b>Ore</b>			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
64	64	-	136
<b>CFU/ETCS</b>			
8			

<b>Metodi didattici</b>	<p><i>A supporto della didattica verranno utilizzate presentazioni power-point. Tutto il materiale didattico presentato a lezione verrà messo a disposizione dello studente in formato elettronico e sarà condiviso direttamente dal docente mediante files pdf.</i></p> <p><i>Le presentazioni power-point sono organizzate come materiale introduttivo ed esplicativo, utile per orientare lo studio sul libro di testo.</i></p>
-------------------------	--

<b>Risultati di apprendimento previsti</b>	
<b>Conoscenza e capacità di comprensione</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Acquisizione di conoscenze avanzate nell'ambito della biofisica dei trasporti di membrana e dei processi diffusivi;</li><li>○ Acquisizione di conoscenze avanzate nell'ambito della fisiologia cellulare e dei meccanismi di comunicazione tra le cellule;</li><li>○ Acquisizione di conoscenze avanzate di fisiologia degli organi con cenni di anatomia umana</li><li>○ Comprensione dei meccanismi di integrazione tra i diversi apparati</li></ul>
<b>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Capacità di esposizione, analisi critica e risoluzione di problemi teorici sulle funzioni cellulari e d'organo. Capacità di analisi e rielaborazione autonoma di grafici e dati tratti da articoli scientifici pubblicati su riviste internazionali e su banche dati online</li></ul>
<b>Competenze trasversali</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● <i>Autonomia di giudizio</i><ul style="list-style-type: none"><li>○ Autonomia nella scelta e nella valutazione critica di informazioni o opinioni diverse (reperibili su articoli sperimentali, articoli di rassegna e fonti scientifiche accreditate, anche in lingua inglese) su problematiche connesse alla fisiologia cellulare e d'organo.</li></ul></li><li>● <i>Abilità comunicative</i><ul style="list-style-type: none"><li>○ Capacità di esporre, in forma scritta e orale, le conoscenze acquisite con proprietà di linguaggio, terminologia scientifica e opportuni strumenti grafici.</li></ul></li><li>● <i>Capacità di apprendere in modo autonomo</i><ul style="list-style-type: none"><li>○ Capacità di selezionare, comprendere ed apprendere in maniera autonoma concetti di fisiologia cellulare e d'organo da fonti scientifiche accreditate, anche in lingua inglese.</li></ul></li></ul>



Valutazione	
Modalità di verifica dell'apprendimento	La valutazione prevede, oltre all'esame orale finale, la possibilità di sostenere una o più prove in itinere. La prova consiste in un elaborato scritto, composto da domande aperte. Il voto finale è determinato dalla media delle valutazioni ottenute nelle prove scritte intermedie (se sostenute) e nella prova orale finale.
Criteri di valutazione	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Conoscenza e capacità di comprensione:</i><ul style="list-style-type: none"><li>○ capacità di collegare i vari argomenti di studio tra loro e con le problematiche attuali;</li></ul></li><li>• <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate:</i><ul style="list-style-type: none"><li>○ capacità di esposizione, analisi critica e risoluzione di problemi teorici sulle funzioni cellulari e d'organo;</li></ul></li><li>• <i>Autonomia di giudizio:</i><ul style="list-style-type: none"><li>○ capacità di argomentare le tesi proposte;</li></ul></li><li>• <i>Abilità comunicative:</i><ul style="list-style-type: none"><li>○ capacità di utilizzare linguaggio e strumenti grafici appropriati nell'esposizione degli argomenti;</li></ul></li><li>• <i>Capacità di apprendere:</i><ul style="list-style-type: none"><li>○ capacità di apprendere in maniera autonoma concetti di fisiologia cellulare e d'organo da fonti scientifiche accreditate.</li></ul></li></ul>
Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale	<i>La valutazione prevede, oltre all'esame orale finale, la possibilità di sostenere una o più prove in itinere. La prova consiste in un elaborato scritto, composto da domande aperte. Il voto finale è determinato dalla media delle valutazioni ottenute nelle prove scritte intermedie (se sostenute) e nella prova orale finale.</i>
Altro	

