

CORSO DI STUDIO Scienze Biologiche L-13
ANNO ACCADEMICO. 2023-2024
DENOMINAZIONE DELL'INSEGNAMENTO *Fisiologia Generale 10 CFU (9+1)*

Principali informazioni sull'insegnamento	
Anno di corso	2°
Periodo di erogazione	2° semestre
Crediti formativi universitari (CFU/ETCS):	10
SSD	BIO/09
Lingua di erogazione	Italiano
Modalità di frequenza	Obbligatoria

Docente	
Nome e cognome	<i>Giovanna Valenti</i>
Indirizzo mail	<i>giovanna.valenti@uniba.it</i>
Telefono	<i>080-5443444</i>
Sede	<i>Palazzo di Biologia, Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente (DBBA)-Campus Universitario</i>
Sede virtuale	<i>Microsoft Teams cod. omb3apu</i>
Ricevimento	<i>martedì 10-12 IV piano DBBA-campus</i>

Organizzazione della didattica			
Ore			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
84	72	12	166
CFU/ETCS			
10	9		

Obiettivi formativi	<i>Il CdS ha l'obiettivo di formare laureati con adeguate conoscenze e competenze di base degli aspetti fisiologici di sistemi cellulari, tessuti e organi.</i>
Prerequisiti	<i>Aver acquisito competenze di base di Fisica, Biochimica, Citologia e Anatomia</i>

<p>Metodi didattici</p>	<p><i>Lezioni effettuate con l'ausilio di proiezione di immagini e video forniti dal docente insieme ai testi di riferimento e contenuti multimediali (video e pubblicazioni scientifiche di approfondimento)</i></p>
<p>Risultati di apprendimento previsti</p> <p><i>Da indicare per ciascun Descrittore di Dublino (DD=</i></p> <p>DD1 Conoscenza e capacità di comprensione</p> <p>DD2 Conoscenza e capacità di comprensione applicate</p> <p>DD3-5 Competenze trasversali</p>	<p>- Descrittore di Dublino 1: Al termine dell'insegnamento lo/la studente/ssa avrà conoscenze relative a:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Funzionamento della cellula o Funzionamento di alcuni organi ed apparati o Conoscenza dei valori di riferimento (omeostasi) dei principali parametri fisiologici <p>- Descrittore di Dublino 2: : Al termine dell'insegnamento lo/la studente/ssa sarà in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Applicare alcuni principi fisici per la comprensione della fisiologia cellulare e di organo. o Comprendere la integrazione e la comunicazione funzionale tra tipi cellulari diversi attraverso segnali chimici o elettrici o comprendere l'alterazione delle vie di segnalazione alla base di alcune patologie <p>- Descrittore di Dublino 3: Al termine dell'insegnamento lo/la studente/ssa avrà sviluppato capacità critiche e di giudizio su:</p> <ul style="list-style-type: none"> o valutazione ed interpretazione dei parametri fisiologici indicativi del buon funzionamento di una cellula, un organo, sistema o organismo; o individuazione di bersagli terapeutici per la correzione di vie di segnalazione alterate in alcune patologie

	<p>- Descrittore di Dublino 4: Al termine dell'insegnamento lo/la studente/ssa sarà in grado di</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>inquadrare e discutere quanto e perché situazioni patologiche si discostano dallo stato di funzionamento ottimale (fisiologico) di organi, tessuti e sistemi.</i> <p>- Descrittore di Dublino 5: Al termine dell'insegnamento lo/la studente/ssa avrà acquisito la capacità di</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>proseguire lo studio più dettagliato della fisiologia di organi ed apparati</i> ○ <i>comprendere il funzionamento di singoli tessuti, la regolazione integrata della loro funzione e le cause molecolari di alterazioni alla base di patologie.</i>
<p>Contenuti di insegnamento (Programma)</p>	<p>La disciplina si interessa dell'attività scientifica e didattico-formativa nel campo delle funzioni vitali degli animali e dell'uomo, anche in modo comparato. Analizza come l'organismo vivente ottenga e mantenga l'omeostasi del suo mezzo interno a livello molecolare, cellulare e tissutale, nel contesto delle modificazioni dell'ambiente circostante. In dettaglio:</p> <p>Dinamiche di membrana. Permeazione di membrana. Diffusione ed equilibri ionici. Trasporto mediato dalle proteine di membrana. Trasporti attivi primari e secondari. ionici e loro regolazione. Basi molecolari della selettività dei canali. Canali per l'acqua. Osmosi e pressione osmotica. Trasporti mediati da vescicole e loro regolazione. Sorting delle proteine nelle membrane cellulari.</p> <p>Comunicazione cellulare: Principi di comunicazione tra cellule. Recettori di membrana, proteine G, secondi messaggeri e vie di traduzione del segnale. Neurotrasmissione chimica. Composizione dei liquidi intracellulari ed extracellulari, soluzioni isotoniche, tamponi biologici.</p> <p>Equilibri ionici e potenziale di membrana: Potenziale chimico ed elettrochimico. Equazione di Goldman-Hodgkin-Katz. Equazione di Nernst. Fenomeni elettrici di membrana. Potenziale di membrana a riposo.</p> <p>Eccitabilità: Proprietà elettriche della membrana. Potenziali graduati. Base ionica del potenziale d'azione. Fasi e teoria ionica del potenziale d'azione. Canali voltaggio dipendenti. Potenziali d'azione nelle cellule nervose, muscolari scheletriche e cardiache. Propagazione del potenziale d'azione. Conduzione saltatoria. Accoppiamento elettromeccanico nella contrazione.</p> <p>Trasmissione sinaptica: Sinapsi elettriche. Sinapsi chimiche eccitatorie. Sinapsi chimiche inibitorie. Integrazione sinaptica. Il ruolo dello ione calcio nel rilascio di neurotrasmettitori. Proteine SNARE.</p> <p>Sistema cardiovascolare: Pompa cardiaca. Automatismo cardiaco. La gittata cardiaca e il ritorno venoso. Elettrofisiologia del cuore. Ciclo cardiaco. Elettrocardiogramma. Struttura e proprietà dei vasi sanguigni. Emodinamica. La circolazione periferica e il suo controllo. La pressione sanguigna e sua regolazione.</p>

	<p>Sistema renale osmoregolazione ed escrezione: Funzione renale. Ultrafiltrazione glomerulare. Velocità di filtrazione glomerulare. Funzioni tubulari. Regolazione dell'assorbimento di acqua. Regolazione dell'assorbimento di ioni. Omeostasi degli ioni Na⁺, Cl⁻, K⁺, Ca⁺⁺, H⁺. Meccanismo di moltiplicazione in controcorrente. Omeostasi dell'acqua e controllo del volume del liquido extracellulare. Regolazione del pH.</p> <p>Sistema digerente: Ghiandole salivari. Succo gastrico: formazione e composizione. Regolazione nervosa ed umorale. Pancreas e cistifellea. Digestione e assorbimento intestinale di protidi, glucidi, lipidi. Correlazione tra assorbimento e secrezione di elettroliti e di acqua.</p> <p>Laboratorio Didattico (1CFU=12 h di laboratorio)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizzo del microscopio a fluorescenza per lo studio dei processi dinamici di membrana e intracellulari usando marcatori fluorescenti 2. applicazione tecniche di bioimaging basate sull'utilizzo del microscopio a fluorescenza per lo studio della comunicazione cellulare e delle risposte cellulari (calcio e cAMP) a segnali esterni
<p>Testi di riferimento</p>	<p><i>Fisiologia e Biofisica</i> Aut. Vanni Taglietti Cesare Casella Casa Editrice EdiSES</p> <p><i>Fisiologia Molecole, Cellule e Sistemi.</i> Aut. D'Angelo Peres Casa Editrice Edi-Ermes</p> <p><i>Fisiologia dalle molecole ai sistemi integrati</i> Aut Carbone, Aicardi, Maggi Casa Editrice EdiSES</p>
<p>Note ai testi di riferimento</p>	
<p>Materiali didattici</p>	<p><i>Il materiale didattico è scaricabile dagli studenti sulla classe Teams dedicata al corso e disponibile per almeno tre anni.</i></p>

<p>Valutazione</p>	
<p>Modalità di verifica</p>	<p><i>Nel corso del colloquio orale lo studente deve saper descrivere la struttura e funzione di cellule di tipologia diversa incluse strutture cellulari quali ad esempio recettori di membrana e loro funzione, proteine di trasporto e loro funzione etc. Lo studente deve saper descrivere struttura e funzione di alcuni apparati e loro integrazione funzionale (apparato cardiovascolare, apparato escretore, sistema digerente). Particolare attenzione deve essere posta alla descrizione dei meccanismi molecolari alla base dei fenomeni studiati. Inoltre lo studente deve essere in grado di comprendere e descrivere come i centri di controllo omeostatici siano in grado di mantenere l'omeostasi corporea agendo su molteplici bersagli le cui risposte convergono su un unico effetto.</i></p>

	<ul style="list-style-type: none">- <i>la modalità di svolgimento sarà orale</i>);- <i>non sono previste prove intermedie</i>
Criteria di valutazione	<p><i>Per la formulazione della valutazione finale saranno tenuti in considerazione:</i></p> <ul style="list-style-type: none">○ <i>la capacità di inquadrare l'argomento oggetto della verifica</i>○ <i>la capacità di descrivere a livello macroscopico, microscopico e molecolare in modo integrato il funzionamento di una cellula, di un organo o di un apparato</i>○ <i>la capacità di valutare in modo integrato le interazioni tra cellule e organi</i>○ <i>l'utilizzo di linguaggio scientifico e terminologia appropriata</i>○ <i>il livello di dettaglio nella descrizione</i>