

<b>Principali informazioni sull'insegnamento</b>	<b>CORSO DI STUDI DI BIOLOGIA</b>
Denominazione insegnamento	Fisiologia Umana
Corso di studio (classe)	Laurea Magistrale in Scienze Biosanitarie (Classe LM-6) Curriculum: Diagnostico
Crediti formativi	6
Denominazione inglese	Human Physiology
Obbligo di frequenza	Si
Lingua di erogazione	Italiano
Anno Accademico	2020/2021

<b>Docente responsabile</b>	
Nome e Cognome	Matilde Colella
indirizzo email	matilde.colella@uniba.it
Luogo e orario di ricevimento	Gli studenti possono contattare in qualsiasi momento via e-mai il docente per fissare un appuntamento (anche via Teams) e/o per ricevere spiegazioni e materiale didattico.
<b>Dettaglio insegnamento</b>	SSD BIO/09
	tipologia attività Attività caratterizzanti

<b>Periodo di erogazione</b>	Anno di corso		Semestre	
	II		I	
<b>Organizzazione della didattica</b>	Lezioni frontali	Laboratori	Esercitazioni	Totale
CFU	5,5	0,5		6
Ore totali	137,5	12,5		150
Ore di didattica assistita	44	6		50
Ore di studio individuale	93,5	6,5		100

### **Syllabus**

Prerequisiti
Conoscenza dei concetti essenziali di biofisica e fisiologia generale. Diffusione (Legge di Fick). Diffusione semplice di molecole attraverso membrane biologiche. Potenziale di equilibrio (Legge di Nernst). Potenziale di membrana e sua genesi ionica (Legge di Goldman Hodgkin-Katz). Proprietà e caratteristiche dei neuroni. Potenziali graduati. Potenziali d'azione: genesi ionica. Proprietà passive della fibra nervosa: costante di spazio e costante di tempo.

<b>Risultati di apprendimento attesi (declinare rispetto ai Descrittori di Dublino)</b>	
Conoscenza e capacità di comprensione	Conoscenza approfondita della fisiologia degli organi con particolare attenzione agli aspetti funzionali, cellulari e molecolari, che consenta di articolare l'esposizione in modo logico e collegare gli argomenti trattati.
Conoscenza e capacità di comprensione applicate	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.
Autonomia di giudizio	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.
Abilità comunicative	Capacità di esporre, in forma scritta e orale, le conoscenze acquisite con proprietà di linguaggio, terminologia scientifica e opportuni strumenti grafici.

Capacità di apprendere	Capacità di selezionare, comprendere ed apprendere in maniera autonoma concetti di fisiologia cellulare e d'organo da fonti scientifiche accreditate, anche in lingua inglese.
<b>Programma</b>	
Contenuti di insegnamento	<p><b>A. Trasmissione sinaptica</b>  Generalità, meccanismi e integrazione del segnale. Sinapsi chimiche veloci e lente. Ruolo dei meccanismi di trasduzione del segnale nella genesi di potenziali post-sinaptici eccitatori e inibitori. Sommazione spaziale e temporale. Neuromodulazione: Autorecettori ed eterocettori. Facilitazione e inibizione presinaptica. Desensitizzazione dei recettori. Classi di neurotrasmettitori. Acetilcolina. Neurotrasmettitori amminoacidici: glutammato, GABA e glicina. Monoamine. Neuropeptidi. Altri neurotrasmettitori. Meccanismi di sintesi, rilascio, idrolisi/ricaptazione. Recettori ionotropici e metabotropici: caratteristiche molecolari e funzionali dei recettori per l'acetilcolina, il glutammato, il GABA, la glicina, le amine biogene. Disturbi della trasmissione sinaptica in alcune patologie neurologiche. La miastenia grave. Eccitotossicità da glutammato. La sclerosi laterale amiotrofica (SLA). Caratteristiche e funzioni della glia. La guaina mileinica: oligodendrociti e cellule di Schwann. Astrociti e microglia. Ruolo della glia nelle malattie neurodegenerative (SLA e morbo di Parkinson).</p> <p><b>B. Sistemi sensoriali</b>  Classificazione dei sistemi sensoriali e proprietà generali dei recettori sensoriali. Caratteristiche della percezione sensoriale, classificazione dei recettori, trasduzione del segnale, potenziale generatore. Codificazione della intensità, durata e localizzazione dello stimolo. Ruolo dell'encoder. Adattamento: recettori tonici e fasici. Campo recettivo e discriminazione. <i>Recettori di primo tipo.</i> Recettori tattili. Termocettori. Nocicettori. Propriocettori, generalità. <i>Recettori di secondo tipo.</i> Recettore acustico. Caratteristiche del suono. Orecchio esterno, e medio. Orecchio interno: coclea e dotti, membrana basilare e organo del Corti, cellule ciliate interne ed esterne. Decodificazione della frequenza e dell'intensità dei suoni. Sistema vestibolare: canali semicircolari; organi otolitici. Recettore visivo: occhio e mezzi ottici, proprietà ottiche dell'occhio. Accomodazione. Caratteristiche dei fotorecettori. Fotopigmenti. Meccanismi molecolari della fototrasduzione, corrente di buio. Struttura e funzione della retina. Campi ricettivi ON e OFF.</p> <p><b>C. Sistema Nervoso Autonomo</b>  Organizzazione anatomo-funzionale del sistema nervoso autonomo. Mediatori chimici pre e post-gangliari. Recettori adrenergici e colinergici. Effetti della stimolazione orto e parasimpatica.</p> <p><b>D. Muscolo scheletrico</b>  Funzioni, struttura anatomica, citologica e molecolare del muscolo scheletrico striato. Meccanismo molecolare della contrazione, accoppiamento eccitazione-contrazione, ruolo del calcio. Scossa muscolare semplice, tempi di latenza. Contrazione tetanica incompleta e completa, contrazione isotonica e isometrica. Metabolismo energetico della contrazione: fibre muscolari rosse e bianche. Unità motoria.</p> <p><b>E. Muscolo liscio</b>  Struttura della cellula muscolare liscia. Basi molecolari della contrazione. Caratteristiche del muscolo liscio unitario e multiunitario. Basi molecolari della contrazione e suo controllo.</p>

	<p><b>F. Muscolo cardiaco</b> Struttura anatomica del cuore. Citologia delle cellule cardiache. Manifestazioni elettriche del cuore: potenziale d'azione del miocardio comune e delle cellule ad attività spontanea. Proprietà meccaniche: basi molecolari della contrazione, accoppiamento eccitazione-contrazione. Basi cellulari e molecolari di alcune patologie cardiache: il caso dell'ipertrofia cardiaca</p> <p><b>G. Sistema Respiratorio</b> Caratteristiche 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. 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. Fattori che ne influenzano la dissociazione. Trasporto dell'anidride carbonica nel sangue. Centri respiratori encefalici: controllo nervoso della ventilazione polmonare. Regolazione chimica della respirazione. Chemiocettori centrali e periferici. Adattamento all'altitudine. Omeostasi acido-base: ruolo del sistema respiratorio.</p>
Testi di riferimento	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. "Fisiologia: dalle molecole ai sistemi integrati", E. Carbone, G. Aicardi, R. Maggi, Ii Ed., Edises.</li> <li>2. "Fisiologia umana. Un approccio Integrato", D.U. Silverthorn, VII Ed., Pearson.</li> <li>3. "Fondamenti di fisiologia generale e integrata", V. Taglietti, I Ed., Edises.</li> <li>4. "Fisiologia e biofisica delle cellule", V. Taglietti, I Ed., Edises.</li> </ol>
Note ai testi di riferimento	<p>Informazioni approfondite sugli argomenti trattati nella prima parte del corso (parti A-B) si possono reperire nel testo 4.</p> <p>Per lo studio degli argomenti trattati nella seconda parte del programma (da C a G) potrà essere utilizzato, uno qualsiasi dei testi indicati ai punti 1, 2 e 3,</p>
Metodi didattici	<p>Le lezioni frontali sono supportate da proiezione di video in aula, consultazione di materiale bibliografico e banche dati, utili per la discussione in aula e per l'eventuale preparazione di un breve elaborato.</p> <p>Oltre alle lezioni frontali e alle esercitazioni di laboratorio, allo scopo di promuovere l'attiva partecipazione degli studenti e lo svolgimento di lavoro in maniera autonoma, gli studenti sono coinvolti nella preparazione di brevi relazioni/presentazioni su tematiche di fisiologia e fisiopatologia. Gli argomenti, a scelta dello studente, vengono approfonditi attraverso l'uso di materiale di studio derivante da fonti accreditate, online o cartacee, e articoli sperimentali pubblicati su riviste internazionali ed esposti in aula (con l'ausilio di diapositive).</p>
Metodi di valutazione (scritto, orale, prove in itinere)	<p>La valutazione prevede, oltre all'esame orale finale, la possibilità di sostenere una prova in itinere. La prova consiste in un elaborato scritto, composto da domande aperte. Il tempo assegnato per il test è di 3 ore. Il voto finale è determinato dalla media delle valutazioni ottenute nella prova scritta intermedia (se sostenuta) e nella prova orale finale. <i>La prova in itinere non potrà essere svolta nel presente anno accademico a causa dell'emergenza epidemiologica da COVID-19.</i></p>
Criteri di valutazione (per ogni risultato di apprendimento atteso su indicato, descrivere cosa ci si aspetta lo studente conosca o sia in grado di fare e a quale livello al fine di dimostrare	<p>In tutte le verifiche, scritte e orali, verranno valutate le competenze e abilità acquisite nel campo delle funzioni cellulari e delle funzioni integrate, con particolare attenzione al grado di raggiungimento degli obiettivi formativi descritti.</p> <p>In particolare, lo studente dovrà dimostrare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- capacità di collegare i vari argomenti di studio tra loro e con le problematiche attuali;</li> </ul>

<p>che un risultato di apprendimento è stato raggiunto e a quale livello)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- capacità di esposizione, analisi critica e risoluzione di problemi teorici sulle funzioni cellulari e d'organo;</li> <li>- capacità di argomentare le tesi proposte;</li> <li>- capacità di utilizzare linguaggio e strumenti grafici appropriati nell'esposizione degli argomenti;</li> <li>- capacità di apprendere in maniera autonoma concetti di fisiologia cellulare e d'organo da fonti scientifiche accreditate.</li> </ul>
<p>Altro</p>	