

SCIENZE MOTORIE E DELLO SPORT (LB45)

(Lecce - Università degli Studi)

Insegnamento FISILOGIA UMANA

GenCod A005175

Docente titolare DANIELE VERGARA

Insegnamento FISILOGIA UMANA

Insegnamento in inglese HUMAN PHYSIOLOGY

Settore disciplinare BIO/09

Corso di studi di riferimento SCIENZE MOTORIE E DELLO SPORT

Tipo corso di studi Laurea

Crediti 8.0

Ripartizione oraria Ore Attività frontale: 64.0

Per immatricolati nel 2021/2022

Erogato nel 2022/2023

Anno di corso 2

Lingua ITALIANO

Percorso PERCORSO COMUNE

Sede Lecce

Periodo Primo Semestre

Tipo esame Orale

Valutazione Voto Finale

Orario dell'insegnamento

<https://easyroom.unisalento.it/Orario>

BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

Omeostasi ed adattamenti acuti e cronici durante l'attività fisica. Processi di trasporto attraverso membrane cellulari ed epiteliali. Diffusione. Trasporto mediato da proteine. Trasporto vescicolare. Trasporto attraverso epiteli. Potenziale di membrana a riposo e potenziale d'azione. Sinapsi e neurotrasmettitori. Comunicazione intercellulare. Organizzazione del sistema nervoso. Cellule del sistema nervoso. I riflessi. Controllo del tono muscolare e della postura. Il sistema nervoso autonomo. Il controllo del movimento corporeo. Elementi di fisiologia del sistema endocrino. Ormoni: classificazione e controllo del rilascio. Miochine. Funzione endocrina dell'ipotalamo, ipofisi, tiroide, paratiroide, pancreas, surrene. Il muscolo scheletrico, il muscolo liscio, il muscolo cardiaco. Fisiologia del sistema cardiovascolare. Flusso sanguigno e controllo della pressione arteriosa. Il sangue. Il rene. Filtrazione glomerulare. Funzione tubulare. Clearance. L'equilibrio idro-elettrolitico e la sua regolazione. Equilibrio acido-base. Sistema renina-angiotensina aldosterone. Fisiologia dell'apparato gastro-enterico.

PREREQUISITI

Conoscenze di biologia, chimica, biochimica ed anatomia.

OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso prevede l'acquisizione da parte dello studente di conoscenze, comprensione e capacità di interpretazione dei principi del funzionamento degli organi che compongono il corpo umano, dei normali parametri quantitativi delle funzioni corporee e delle loro variazioni nelle diverse condizioni di impegno dinamico.

Saranno sviluppate abilità e capacità di applicare conoscenza e comprensione dei meccanismi cellulari e delle funzioni integrate dei principali organi ed apparati, miranti al mantenimento dell'omeostasi corporea, anche nel contesto delle modificazioni dell'ambiente. Si approfondiranno la conoscenza dei meccanismi messi in atto dai sistemi di controllo delle funzioni degli organi e apparati (sistema nervoso, sistema endocrino) e si punterà all'acquisizione di conoscenze circa gli adattamenti delle funzioni vitali dell'organismo umano in risposta alle pratiche di attività fisica.

La trattazione dei temi specifici della materia necessita di conoscenze sufficientemente approfondite di Anatomia, Biochimica e Biologia.

Si punterà all'acquisizione di conoscenze e comprensione da parte degli studenti dei meccanismi fisiologici di base del funzionamento del corpo umano e alla loro capacità di applicarle in modo critico alle materie professionalizzanti.

In particolare, saranno fornite conoscenze di base relative a: sistema nervoso, sistema muscolare scheletrico, sistema cardiovascolare, sistema respiratorio, sistema renale, sistema digerente e sistema endocrino e si metterà lo studente in condizione di sviluppare le sue abilità comunicative, di sintesi e di correlazione degli argomenti trattati.

Il corso costituisce una base di conoscenze fondamentali ed irrinunciabili per le successive discipline di carattere funzionale applicate all'esercizio fisico e consentirà inoltre agli studenti di sviluppare le loro capacità di apprendimento di ulteriori e più specifiche competenze.

METODI DIDATTICI

Lezioni frontali; Sistemi Audio-visivi; Presentazioni Power-Point; Seminari interni

MODALITA' D'ESAME

Modalità di accertamento dei risultati di apprendimento acquisiti dallo studente.

Tutti i contenuti trattati nell'ambito dei singoli moduli di insegnamento costituiscono oggetto di valutazione.

In itinere e al termine del corso, la valutazione delle competenze acquisite dallo studente avverrà attraverso un colloquio orale.

La valutazione prevede l'identificazione del raggiungimento degli obiettivi previsti ed in particolare per ogni modulo saranno valutati:

- la conoscenza e capacità di comprensione della Fisiologia umana sia cellulare che d'organo;
 - la conoscenza e capacità di comprensione applicate alla trattazione di problematiche nell'ambito della Fisiologia umana, sia cellulare che d'organo, inclusa la capacità di sintesi e correlazione tra i vari argomenti;
- l'autonomia di giudizio su tematiche inerenti la Fisiologia umana, sia cellulare che d'organo;
- abilità comunicative, tramite l'acquisizione di un appropriato linguaggio tecnico e scientifico;
- la capacità di apprendimento, attraverso la comprensione di testi/articoli scientifici relativi ad argomenti nell'ambito della Fisiologia umana e dello Sport.

La valutazione finale avverrà in modalità orale nelle date d'appello previste dall'Ateneo e pubblicate attraverso la piattaforma informatica. La votazione finale è espressa in trentesimi, con eventuale lode. Nell'attribuzione del punteggio finale si terrà conto: del livello di conoscenze teoriche acquisite (50%); della capacità di applicare le conoscenze acquisite (30%); dell'autonomia di giudizio (10%); delle abilità comunicative (10%).

Introduzione alla Fisiologia

- Omeostasi
- Sistemi di controllo omeostatici
- Esercizio fisico ed omeostasi

Compartimentazione cellule e tessuti

- Membrane biologiche
- Giunzioni cellulari
- Tessuto epiteliale
- Tessuto connettivo

Processi di membrana

- Osmosi e pressione osmotica
- Tonicità
- Processi di trasporto
- Diffusione
- Trasporto mediato da proteine
- Trasporto vescicolare
- Trasporto attraverso gli epitelii
- Potenziale di membrana a riposo
- Secrezione di insulina

Comunicazione cellulare e sistemica

- Meccanismi di comunicazione cellulare
- Recettori di membrana e vie di segnale
- Secondi messaggeri
- Molecole di segnale: NO e lipidi
- Vie di riflesso omeostatico

Introduzione al sistema endocrino

- Ormoni: struttura e funzioni
- Sintesi e secrezione degli ormoni tiroidei
- Ghiandola surrenalica
- Asse ipotalamo-ipofisi
- Pancreas endocrino
- Diabete mellito
- Organi endocrini secondari: miocchine, osteochine, adipochine

La trasmissione dei segnali nervosi

- Cellule del sistema nervoso centrale e periferico
- Potenziale di membrana a riposo
- Potenziali graduati e potenziali d'azione
- Comunicazione sinaptica
- Neurotrasmettitori ed i loro recettori
- Risposte postsinaptiche veloci e lente
- Integrazione dei segnali sinaptici

Sistema nervoso

- Organizzazione anatomica del sistema nervoso centrale
- Liquido cerebrospinale
- Plesso corioideo
- Barriera emato-encefalica: struttura protettiva e membrana di scambio
- Midollo spinale
- Organizzazione funzionale della corteccia cerebrale
- Lateralizzazione cerebrale

Fisiologia sensoriale

- Proprietà generali dei sistemi sensoriali

- Meccanocettori
- Termocettori
- Nocicettori
- L'olfatto
- Il gusto
- L'orecchio e l'udito
- L'orecchio e l'equilibrio
- La vista

Il sistema nervoso autonomo ed il sistema motorio somatico

- Sistema nervoso autonomo
- Neurotrasmettitori e recettori del sistema nervoso autonomo
- Giunzione neuroeffettrice
- Il sistema nervoso somatico
- Giunzione neuromuscolare

Il tessuto muscolare

- La muscolatura scheletrica
- Cellule satelliti e progenitori fibro / adipogenici
- Struttura del muscolo scheletrico
- Teoria dello scorrimento dei filamenti
- Metabolismo del muscolo scheletrico
- Fatica periferica e centrale
- I diversi tipi di fibre muscolari scheletriche
- Meccanica del movimento corporeo
- Muscolo liscio
- Contrazione e rilasciamento del muscolo liscio
- Meccanismi molecolari della regolazione della contrazione nel muscolo liscio

Il controllo del movimento corporeo

- Riflessi nervosi
- Riflessi motori somatici
- Propriocettori: fusi muscolari ed organo del Golgi
- Controllo integrato del movimento corporeo
- Central pattern generator
- Il controllo corticale del tronco dell'encefalo e del midollo spinale
- La modulazione del movimento da parte dei gangli della base
- La modulazione del movimento da parte del cervelletto
- I movimenti oculari e l'integrazione sensimotoria

Fisiologia del sistema cardiovascolare

- Anatomia del cuore
- Attività elettrica del cuore
- Le basi ioniche dell'attività elettrica del cuore
- Elettrocardiogramma
- Ciclo cardiaco
- Innervazione simpatica e parasimpatica del cuore
- Fattori che influenzano la gittata cardiaca
- Ipertrofia cardiaca: "cuore d'atleta"

Sistema circolatorio

- Funzione del sistema circolatorio
- Il sistema vascolare
- Emodinamica: biofisica del sistema circolatorio
- Regolazione del sistema circolatorio
- Scambi capillari
- Sistema linfatico

- Risposte dell'apparato cardiovascolare durante l'esercizio fisico

Plasma ed elementi corpuscolati del plasma

- Emopoiesi
- Emostasi e guarigione delle ferite
- Tessuti linfatici
- Emostasi e coagulazione
- Sistema immunitario
- Neuroimmunomodulazione
- Esercizio fisico ed immunità

Reni

- Anatomia e funzioni del sistema urinario
- Filtrazione glomerulare: controllo intrinseco ed estrinseco
- Processi fondamentali di scambio renale
- Clearance
- Minzione
- Bilancio idrico ed equilibrio idro-elettrolitico
- Vasopressina
- Sistema di scambio controcorrente
- Bilancio del sodio
- Peptidi natriuretici
- Bilancio del potassio
- Bilancio del calcio
- Controllo integrato del volume, dell'osmolarità e della pressione arteriosa
- Fattori che determinano gli squilibri acido-base
- Reidratazione ed attività fisica

Apparato digerente

- Anatomia del sistema digerente
- Localizzazione e funzioni delle cellule staminali intestinali
- Ghiandole accessorie
- Motilità gastrointestinale
- Regolazione della funzione gastrointestinale
- Regolazione dell'assunzione di cibo
- Riflesso della deglutizione
- Fase gastrica
- Fase intestinale
- Digestione ed assorbimento dei nutrienti
- Integrazione della fase gastrica ed intestinale
- Anatomia e principali funzioni del colon
- Vomito
- Microbiota ed asse intestino-cervello
- Microbiota ed esercizio fisico

TESTI DI RIFERIMENTO

Silverthorn D.U. Fisiologia Umana. Un approccio Integrato - Ed. Pearson

Stanfield C.L. Fisiologia - Ed. EdiSES

Silbernagl S. Fisiologia - Ed. EdiSES

Appunti delle lezioni