

MOTOR AND SPORT SCIENCES (LB45)

(Lecce - Università degli Studi)

Teaching HUMAN PHYSIOLOGY

GenCod A005175

Owner professor DANIELE VERGARA

Teaching in italian FISIOLOGIA UMANA **Course year** 2

Teaching HUMAN PHYSIOLOGY

Language ITALIAN

SSD code BIO/09

Curriculum PERCORSO COMUNE

Reference course MOTOR AND SPORT SCIENCES

Course type Laurea

Location Lecce

Credits 8.0

Semester First Semester

Teaching hours Front activity hours: 64.0

Exam type Oral

For enrolled in 2022/2023

Assessment Final grade

Taught in 2023/2024

Course timetable

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

BRIEF COURSE DESCRIPTION

Il corso presenta i fondamentali basi della fisiologia umana con specifica attenzione a concetti quali: omeostasi ed adattamenti acuti e cronici durante l'attività fisica, processi di trasporto attraverso membrane cellulari ed epiteliali, potenziale di membrana a riposo e potenziale d'azione, controllo del tono muscolare e della postura, elementi di fisiologia del sistema endocrino, meccanismi di contrazione del muscolo scheletrico, liscio e cardiaco, fisiologia dell'apparato renale.

REQUIREMENTS

Conoscenze delle nozioni di base di biologia, chimica, biochimica ed anatomia. L'esame di Biochimica è propedeutico per l'esame di Fisiologia Umana.

COURSE AIMS

CONOSCENZE E COMPrensIONE:

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.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZE E COMPrensIONE:

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.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO:

Lo studente sarà in grado di applicare le conoscenze acquisite relative alle caratteristiche funzionali degli esseri viventi. Inoltre, dovrà essere in grado di organizzare una discussione su specifici temi indicati. L'autonomia di giudizio è rafforzata dalla necessità per lo studente di coniugare concetti teorici con possibili esempi pratici riguardanti le modifiche fisiologiche osservate durante l'attività fisica.

ABILITÀ COMUNICATIVE:

Al termine dell'insegnamento lo studente sarà in grado di esporre ed argomentare in maniera indipendente, con adeguata proprietà di linguaggio e terminologia scientifica, gli argomenti trattati nel corso.

CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO:

Terminato il corso, lo studente avrà acquisito abilità collaterali legate alla capacità di approfondire autonomamente gli argomenti trattati attraverso la consultazione di materiale bibliografico e di banche dati. Capacità di applicare un approccio interdisciplinare per contestualizzare e interpretare le tematiche sviluppate durante il corso. Sviluppare negli studenti l'attitudine a capire e affrontare situazioni che si troveranno di fronte nei loro futuri ambiti lavorativi.

TEACHING METHODOLOGY

Sono previsti 8 CFU (64 ore) di lezioni frontali con utilizzo di slides animate e preparate con PowerPoint disponibili in anticipo sul sito web del docente, e illustrazione di risultati sperimentali pubblicati inerenti gli argomenti trattati.

ASSESSMENT TYPE

Il conseguimento dei crediti attribuiti è ottenuto mediante esame integrato consistente in una prova orale con votazione finale in trentesimi ed eventuale lode. Tutti i contenuti trattati nell'ambito dei singoli moduli di insegnamento costituiscono oggetto di valutazione.

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

- il livello delle conoscenze teoriche acquisite, attraverso la presentazione di argomenti del corso;
- 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 trattati nel corso.

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
- 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 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
- 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

- 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

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-elettrico
 - 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
-

REFERENCE TEXT BOOKS

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

Stanfield C.L. Fisiologia - Ed. EdiSES

Silbernagl S. Fisiologia - Ed. EdiSES

Appunti delle lezioni