

Corso di Laurea Magistrale in Odontoiatria e Protesi Dentaria 2024/2025

Insegnamento integrato: Fisiologia

SSD: BIOS-06/A (già BIO/09)

Numero di CFU: 10

Docente responsabile dell'insegnamento integrato: Prof. Saviana Antonella Barbati; e-mail: saviana.barbati@unicamillu.org

Orario di ricevimento: i docenti ricevono su appuntamento da prendersi tramite e-mail

Modulo: Fisiologia

SSD: BIO-06/A (già BIO/09)

Numero di CFU: 10

Docenti:

- Prof. Saviana Antonella Barbati (3 CFU); email: saviana.barbati@unicamillu.org
- Prof.ssa Giuseppina Martella (4 CFU); email: giuseppina.martella@unicamillus.org
- Prof. Roberto Bonanni (3 CFU); email: roberto.bonanni@unicamillus.org

PREREQUISITI

La fisiologia esamina le caratteristiche funzionali e regolatorie del corpo umano. Per meglio comprendere gli argomenti del corso sono indispensabili conoscenze scientifiche di base, in particolare di chimica organica, fisica, biologia e anatomia elementare.

OBIETTIVI FORMATIVI

La fisiologia è un argomento importante per gli odontoiatri che hanno bisogno di conoscere non solo il normale funzionamento dell'apparato stomatognatico ma anche tutti i processi che potrebbero essere influenzati durante la somministrazione di farmaci o anestetici. È compito anche del dentista conoscere lo stato di salute del paziente; quanto più questi si discostano dallo stato fisiologico, tanto più indicano la necessità di una revisione di eventuali cure. Pertanto, l'obiettivo del corso è di fornire allo studente le conoscenze relative alle funzioni fisiologiche del corpo umano. Il corso guiderà lo studente alla comprensione dei meccanismi molecolari e cellulari alla base del funzionamento dei vari organi e sistemi ed ai principali processi di integrazione, di regolazione e di controllo omeostatico. Inoltre, verranno fornite le competenze necessarie alla piena comprensione della relazione che sussiste tra le diverse strutture anatomiche e la loro funzione in condizioni normali e di alterazione funzionale.

Gli studenti dovranno inoltre conoscere i principali indicatori e parametri normali delle funzioni fisiologiche umane, ed i relativi metodi di misurazione. Tali obiettivi verranno raggiunti attraverso lezioni frontali, seminari e attività didattiche interattive, volte a facilitare l'apprendimento e migliorare la capacità di risolvere semplici problemi fisiologici.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Attraverso il corso forniremo tutte le risorse concettuali e metodologiche per comprendere le basi dei processi della fisiologia umana. Pertanto, lo studente dovrà:

- dimostrare la conoscenza delle funzioni fisiologiche cellulari di base (permeabilità cellulare, sintesi proteica, omeostasi, trasporto, ecc..)

- avere la capacità di integrare concetti di fisiologia ad organi ed apparati dal punto di vista cellulare e molecolare
- conoscere gli adattamenti delle funzioni vitali del corpo umano in risposta al metabolismo, alla reattività, all'attività fisica e ai processi vitali
- saper valutare le conseguenze delle alterazioni a livello d'organo nel funzionamento complessivo del corpo umano.
- saper valutare le conseguenze delle alterazioni a livello cellulare e di organo in un corpo umano sano.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Alla fine dell'insegnamento lo studente dovrà aver raggiunto una conoscenza ampia e approfondita della fisiologia umana che gli consentirà di comprendere i meccanismi alla base del mantenimento dell'omeostasi. Inoltre, lo studente sarà in grado di applicare in modo autonomo la conoscenza dei meccanismi di funzionamento di diversi organi e sistemi a situazioni di potenziale alterazione funzionale legate allo specifico ambito nel quale eserciterà l'attività professionale

Abilità comunicative

Alla fine dell'insegnamento lo studente dovrà aver raggiunto un'appropriata organizzazione di un proprio pensiero in merito ai diversi argomenti della Fisiologia umana, esponendo oralmente i concetti in modo organizzato e coerente, e con linguaggio scientifico appropriato.

Autonomia di giudizio

Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà aver acquisito quelle conoscenze che gli consentiranno di descrivere i meccanismi alla base delle principali funzioni dell'organismo umano e di valutare in modo autonomo i diversi aspetti della Fisiologia Umana.

Capacità di apprendimento

Alla fine del corso lo studente dovrà aver appreso un metodo di studio e di aggiornamento autonomo, facente riferimento a più testi e/o a bibliografia.

PROGRAMMA

INTRODUZIONE ALLA FISILOGIA: Descrizione dei meccanismi fisiologici. Interazioni struttura-funzione nel corpo umano. Concetto di omeostasi e sistemi di controllo omeostatico. Circuiti di feedback positivo e negativo.

FISIOLOGIA CELLULARE E MEMBRANA PLASMATICA: Struttura cellulare, Biomolecole, Sintesi proteica. Struttura e permeabilità della membrana. Trasporto di ioni e molecole e potenziale di membrana. Meccanismi di comunicazione intercellulare.

FISIOLOGIA DELLA CELLULA NERVOSA: Fisiologia delle cellule neuronali e generazione dei potenziali d'azione. Sinapsi e integrazione neuronale. Comunicazione intercellulare e trasduzione del segnale.

MUSCOLARE: Unità motoria, giunzioni neuromuscolari. Eccitazione e contrazione del tessuto muscolare scheletrico. Contrazione e meccanica del muscolo scheletrico. Fisiologia del muscolo scheletrico, liscio e cardiaco.

FISIOLOGIA DEL SISTEMA NERVOSO: Organizzazione funzionale del sistema nervoso centrale e del sistema nervoso periferico. Sistema nervoso autonomo. Funzioni integrative del sistema nervoso.

FISIOLOGIA SISTEMA MOTORIO: Organizzazione generale del sistema motorio. Movimento involontario attraverso i riflessi. Funzione integrata del sistema nervoso centrale: controllo motorio volontario: camminata, postura ed equilibrio. Controllo corticale del movimento. Ruolo dei nuclei basali e del cervelletto nel controllo motorio.

SOMESTESIA: DOLORE E PROPRIOCIEZIONE: Classificazione dei sistemi sensoriali. Trasduzione sensoriale: meccanociezione. Classificazione dei recettori. Recettori cutanei per il tatto.

ORGANI DI SENSO: Differenze tra sensi speciali e sensi ordinari. Sistema visivo: anatomia del sistema visivo, gli occhi, i fotorecettori, la retina, le connessioni tra occhio e cervello, la codifica dell'informazione visiva nella retina, la corteccia visiva extrastriata, la corteccia visiva associativa. Sistema uditivo: anatomia dell'orecchio, la via uditiva, percezione delle caratteristiche dei suoni. Sistema vestibolare: anatomia dell'apparato vestibolare, le cellule recettoriali e la via vestibolare. Sistema Olfattivo: anatomia dell'apparato olfattivo, trasduzione dell'informazione olfattiva, la percezione di odori. Sistema gustativo: l'anatomia dei bottoni gustativi e delle cellule gustative, la percezione dell'informazione gustativa, la via gustativa.

FISIOLOGIA DEL SANGUE: Caratteristiche e funzioni del sangue. Emopoiesi. Composizione del plasma. Globuli rossi e globuli bianchi. Gruppo sanguigno e fattore Rhesus. Emostasi. Fase della coagulazione e fattori della coagulazione. Meccanismi della coagulazione.

FISIOLOGIA DELL'APPARATO CARDIOCIRCOLATORIO. Organizzazione anatomo-funzionale del sistema cardiovascolare. Meccanica del ciclo cardiaco. Gittata cardiaca e suo controllo. Principi generali di emodinamica. Legge dell'emodinamica. I vasi sanguigni e la pressione sanguigna.

FISIOLOGIA DEL SISTEMA URINARIO. Organizzazione anatomo-funzionale del rene e funzione del nefrone. Filtrazione glomerulare. Elaborazione del filtrato glomerulare: riassorbimento tubulare e secrezione tubulare. Escrezione di urina e clearance renale. Vie urinarie. Ureteri, vescica e uretra. Minzione. Contenuto delle urine e metodi di esame.

TERMOREGOLAZIONE E METABOLISMO: produzione e perdita di calore, fattori che regolano la temperatura corporea. Introduzione al metabolismo cellulare ed organico, bilancio energetico e nutrizione: catabolismo e anabolismo. Glicolisi e metabolismo aerobico. Vie coinvolte nel metabolismo lipidico, meccanismi di trasporto e distribuzione dei lipidi. Principali processi di metabolismo proteico e uso delle proteine come fonte di energia. Differenze tra stato di assorbimento e post-assorbimento. Definizione di tasso metabolico e BMR.

FISIOLOGIA DELL'APPARATO RESPIRATORIO: Anatomia e meccanica dell'apparato respiratorio. Scambi gassosi e trasporto di ossigeno e anidride carbonica. Controllo della respirazione.

EQUILIBRIO FLUIDO E ACIDO-BASE: Compartimenti dei liquidi corporei. Controllo del volume e dell'osmolarità dei liquidi extracellulari regolando gli equilibri salini e idrici. Sorgenti di protoni e conseguenze delle variazioni della concentrazione di protoni. Sistemi tampone chimici. Controllo respiratorio e urinario del pH.

FISIOLOGIA DELL'APPARATO DIGERENTE: Apparato digerente e organi digestivi accessori. Aspetti generali della digestione. Funzione secretoria dell'apparato digerente. Motilità dell'apparato digerente. Digestione e assorbimento dei nutrienti. Funzione epatobiliare.

SISTEMA STOMATOGNATO: Funzione e interazione dei denti, delle mascelle e dei tessuti associati, dei muscoli coinvolti nella masticazione e della deglutizione e dei denti.

FISIOLOGIA DEL SISTEMA ENDOCRINO. Principi generali di endocrinologia e di funzionamento degli ormoni. Quadro generale delle ghiandole endocrine e dei loro ormoni. Sistema ipotalamo-ipofisario. Regolazione del metabolismo del calcio e del fosforo.

MODALITÀ DI INSEGNAMENTO

L'insegnamento è strutturato in 100 ore di didattica frontale suddivise in lezioni teoriche di 2-3 ore in base al calendario accademico. Sono previsti, inoltre, lavori di gruppo in cui lo studente sarà impegnato nella lettura critica, comprensione e discussione di un articolo scientifico relativo agli argomenti trattati nel modulo di insegnamento.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

La verifica della preparazione degli studenti avverrà con esame scritto seguito da una prova orale. Il test scritto sarà composto da 30 domande con risposte a scelta multipla, per ogni risposta esatta verrà assegnato un punto. Per accedere all'esame orale lo studente dovrà aver totalizzato almeno un minimo di 18/30. Durante la prova orale la Commissione esaminatrice valuterà la capacità di apprendimento da parte dello Studente nonché la capacità di applicare le conoscenze e si assicurerà che le competenze siano adeguate a sostenere e risolvere problemi di natura fisiologica (50% del punteggio). Saranno inoltre valutati: autonomia di giudizio (25% del punteggio) e le abilità comunicative (25% del punteggio) secondo quanto indicato nei descrittori di Dublino.

Le conoscenze verranno valutate secondo i punteggi di seguito indicati:

- **Non idoneo:** significative carenze e/o imprecisioni nella conoscenza e nella comprensione soggetti; concetti errati e/o capacità di analisi e sintesi molto limitata.
- **18-20:** conoscenza e comprensione degli argomenti appena sufficiente imperfezioni; Sufficienti capacità analitiche, di sintesi e di autonomia di giudizio.
- **21-23:** conoscenza e comprensione degli argomenti principali; capacità di analisi e sintesi correggere con un'argomentazione logica coerente.
- **24-26:** discreta conoscenza e comprensione degli argomenti; buone capacità analitiche e sintesi con argomentazioni rigorosamente espresse.
- **27-29:** conoscenza e comprensione completa degli argomenti; notevoli capacità analitiche, sintesi. Buon giudizio indipendente.
- **30-30L:** ottimo livello di conoscenza e comprensione degli argomenti. Capacità notevoli analisi e sintesi e indipendenza di giudizio. Argomentazioni espresse in modo originale.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Oltre all'attività didattica, lo studente avrà l'opportunità di partecipare a seminari e corsi monografici. Gli argomenti delle attività non costituiscono materia di esame. I professori forniranno supporto durante e dopo le lezioni, su richiesta dello studente.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

- Sherwood, "Human Physiology: From cells to Systems", 9th Edition
- Guyton-Hall, "Textbook of Medical Physiology", 14th Edition
- Purves, "Neuroscience", 6th Edition
- Stanfield, Principle of Human Physiology, 5th Edition
- Netter's Atlas of Human Physiology, Saunders Edition
- Essential Neuroscience 3rd Edition by Siegel, Allan (Author), Ph.D. Sapru, Hreday N. (Author), M.D. Siegel, Heidi E. (Contributor), Lipincott Edition
- Paterson. Author. Levick's Introduction to Cardiovascular Physiology. 6th Edition. CRC press.