



Corso di Laurea a ciclo unico in Medicina e Chirurgia

Anno Accademico 2026 / 2027

INSEGNAMENTO INTEGRATO (I.I.): Fisiologia I

NUMERO DI CFU: 10

SSD: BIOS-06/A; MEDF-01/A

COORDINATORE/TRICE DELL'I.I.: Roberto Colangeli

E-MAIL: roberto.colangeli@unicamillus.org

MODULO 1: Fisiologia

NUMERO DI CFU: 9

SSD: BIOS-06/A

DOCENTE: Roberto Colangeli (3CFU)

e-mail: roberto.colangeli@unicamillus.org

DOCENTE: Giulia Cartocci (3CFU)

e-mail: giulia.cartocci@unicamillus.org

DOCENTE: Da definire (3CFU)

e-mail: _____

MODULO 2: Metodi e Didattica delle Attività Motorie

NUMERO DI CFU: 1

SSD: MEDF-01/A

DOCENTE: Ferdinando D'Amico

e-mail: ferdinando.damico@unicamillus.org

INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI

Non previsti

PREREQUISITI

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

OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso si propone di fornire allo studente le conoscenze dei meccanismi e di regolazione omeostatica e del funzionamento degli organi e sistemi che costituiscono il corpo umano, con particolare riguardo agli aspetti fisiologici e fisiopatologici rilevanti dal punto di vista funzionale. Un'attenzione specifica sarà dedicata agli

aspetti di integrazione dinamica tra organi e sistemi, e allo studio applicato di tali interazioni in risposta a diversi stimoli in grado di perturbare l'equilibrio omeostatico dell'organismo, come la patologia e l'esercizio fisico. Saranno inoltre fornite le basi strutturali e funzionali necessarie alla comprensione dell'organismo umano, insieme alle attuali conoscenze tecniche e metodologie di esercizio ed allenamento, intesi come strumenti di intervento preventivo, riabilitativo e di promozione della salute e del benessere psicocorporeo. Tali obiettivi saranno raggiunti attraverso lezioni frontali, seminari, attività didattica interattiva, attività collaborativa.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

DD1: Conoscenza e capacità di comprensione

Attraverso gli argomenti trattati, verranno forniti agli studenti strumenti concettuali e metodologici utili per avviarsi a un approfondimento autonomo dello studio della fisiologia umana. L'obiettivo è favorire l'acquisizione di conoscenze e comprensione dei principali principi fisiologici che regolano il funzionamento dell'organismo umano.

Al termine dell'insegnamento, lo studente avrà acquisito le basi necessarie per comprendere gli aspetti cellulari, funzionali e integrati di organi e sistemi. Dovrà essere in grado di riconoscere e interpretare gli adattamenti delle funzioni vitali dell'organismo in risposta a condizioni fisiopatologiche e alle pratiche di attività fisica, nonché di valutarne le conseguenze sull'organismo nel suo insieme.

DD2: Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Al termine dell'insegnamento, lo studente dovrà essere in grado di applicare in modo autonomo le conoscenze acquisite sui meccanismi di funzionamento dell'organismo umano e sui principi delle attività motorie a situazioni di potenziale alterazione funzionale, con particolare riferimento al contesto della futura attività professionale.

DD3: Autonomia di giudizio

Alla fine dell'insegnamento, lo studente dovrà aver acquisito conoscenze tali da consentirgli di descrivere in modo consapevole i meccanismi alla base delle funzioni fisiologiche trattate. Dovrà inoltre aver sviluppato la capacità di riconoscere autonomamente il valore di una conoscenza approfondita degli argomenti affrontati, nonché l'importanza di una visione integrata e sistemica della persona, quale fondamento essenziale per un'adeguata formazione in ambito medico e sanitario.

DD4: Abilità comunicative

Alla fine dell'insegnamento lo studente dovrà aver raggiunto un'appropriata organizzazione di un proprio pensiero, intorno alle diverse tematiche trattate, tale da permettergli di esporre oralmente gli argomenti in modo organizzato e coerente, e con terminologia scientifica adeguata.

DD5: Capacità di apprendimento

Lo studente dovrà aver sviluppato la capacità di individuare le possibili applicazioni delle competenze acquisite nel contesto della futura carriera professionale. Dovrà inoltre essere in grado di riconoscere e approfondire autonomamente le tematiche specifiche connesse alla pratica clinica di interesse e di disporre di adeguate capacità comunicative per trasmettere in modo chiaro e consapevole le conoscenze apprese.

PROGRAMMA

MODULO 1. Fisiologia (9 CFU):

- **Fisiologia Cellulare**

Meccanismi omeostatici e sistemi di controllo. Scambi attraverso la membrana cellulare. Processi attivi e passivi di membrana. Osmosi. Potenziale di membrana cellulare e potenziale di equilibrio. Proprietà elettriche della membrana cellulare. Propagazione elettrotonica del segnale elettrico lungo una fibra eccitabile. I canali ionici voltaggio-dipendenti del Na⁺, K⁺ e Ca²⁺. Il potenziale d'azione. Refrattarietà delle membrane eccitabili. Propagazione del potenziale d'azione. Le sinapsi elettriche e chimiche. Potenziali sinaptici eccitatori e inibitori. I neurotrasmettitori e loro recettori. Trasduzione del segnale. I segnali intracellulari. L'integrazione sinaptica. La sinapsi neuromuscolare. Esempi di patologie connesse ad alterazioni della comunicazione nervosa.

- **Fisiologia del muscolo**

Struttura dell'apparato contrattile del muscolo scheletrico. Teoria dello scorrimento dei miofilamenti. Ciclo dei ponti trasversali e sviluppo di forza. Accoppiamento eccitazione-contrazione. La scossa semplice e tetanica. Contrazione isometrica e isotonica. Curva tensione-lunghezza e velocità-carico. Potenza muscolare. Fonti energetiche della contrazione. Fatica muscolare. Unità motoria. Muscolo liscio. Regolazione e controllo della contrazione del muscolo liscio.

- **Fisiologia del Sistema Nervoso**

Organizzazione del sistema nervoso. Plasticità sinaptica. Funzioni motorie del midollo spinale: i riflessi spinali. Controllo della funzione motoria da parte della corteccia cerebrale e del tronco encefalico. Nuclei della base e controllo motorio. Cervelletto e controllo motorio. Sistema nervoso periferico.

- **Fisiologia del Sistema Cardiocircolatorio**

Organizzazione generale e funzioni. Cuore e miocardio. Tipi di fibre muscolari. Sistema pacemaker e di conduzione. Fibre contrattili. Accoppiamento eccitazione/contrazione. Elettrocardiogramma. Ciclo cardiaco. Pre-carico, post-carico e contrattilità. Gettata cardiaca. Regolazione ortosimpatica e parasimpatica del sistema cardiovascolare. Circolazione coronarica. Circolazione fetale. Sistema arterioso, arteriolare. Scambi capillari di liquidi e sostanze. Sistema venoso. Regolazione della pressione arteriosa. La funzione cardiovascolare in condizioni patologiche.

- **Sangue ed emostasi**

Caratteristiche e funzioni del sangue. Composizione del plasma. Globuli rossi e globuli bianchi. Gruppo sanguigno e fattore Rh. Emostasi. Fase coagulativa e fattori della coagulazione. Meccanismi della coagulazione.

- **Fisiologia del Sistema Respiratorio**

Organizzazione e funzioni del sistema respiratorio. Ventilazione polmonare e alveolare. Capacità e volumi polmonari. Alterazioni ostruttive e restrittive. Caratteristiche meccaniche di polmone, gabbia toracica e spazio pleurico. Compliance polmonare. Resistenze lungo le vie aeree. Lavoro respiratorio. Circolazione polmonare. Ventilazione e perfusione alveolare. Scambi gassosi alveolo-capillari. Trasporto di ossigeno e anidride carbonica nel sangue. Controllo della respirazione. Scambi gassosi periferici. Adattamenti del sistema respiratorio all'esercizio fisico.

MODULO 2: Metodi e Didattiche delle Attività Motorie (1CFU)

- Sistemi energetici nell'esercizio fisico. Il ruolo dell'acido lattico nella fisiologia dell'esercizio fisico. Cinetica dell'ossigeno durante l'esercizio fisico e dopo il recupero funzionale. Valutazione delle capacità fisiche. Prescrizione dell'esercizio fisico. Attività motoria adattata nella prevenzione, terapia, riabilitazione delle patologie croniche.

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO

L'insegnamento è strutturato in 100 ore di didattica, suddivise in base al calendario accademico. La didattica frontale prevede lezioni teoriche e seminari integrativi sugli argomenti trattati. Il programma sarà integrato da una parte di E-learning (proposta di lavori scientifici, questionari ed esercitazioni applicate) ed esercitazioni pratiche, in modalità individuale e collaborativa

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 un numero non inferiore a 30 domande con risposte a scelta multipla. Per accedere all'esame orale lo studente dovrà aver risposto correttamente ad almeno il 60% delle domande. Durante la prova orale verrà valutata la capacità da parte dello studente di applicare ed esporre le conoscenze in maniera adeguata. In particolare, la prova di esame sarà valutata secondo i seguenti criteri:

Non idoneo	Importanti carenze e/o inaccuratezze nella conoscenza e comprensione degli argomenti; limitate capacità di analisi e sintesi; argomentazione assente o frequentemente errata.
18–20	Conoscenza e comprensione degli argomenti appena sufficienti, con possibili imperfezioni; capacità di analisi, sintesi e autonomia di giudizio sufficienti.
21–23	Conoscenza routinaria degli argomenti; capacità di analisi e sintesi corrette con argomentazione logica coerente.
24–26	Discreta conoscenza e comprensione degli argomenti; buone capacità di analisi e sintesi; argomentazioni espresse in modo rigoroso.
27–29	Conoscenza completa degli argomenti; notevoli capacità di analisi e sintesi; buona autonomia di giudizio.
30–30L	Ottimo livello di conoscenza e comprensione. Notevoli capacità di analisi, sintesi e autonomia di giudizio. Argomentazioni originali ed espresse con piena padronanza del lessico specialistico.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Gli studenti avranno la possibilità di svolgere esercitazioni teorico/pratiche e partecipare a seminari. I professori forniranno un costante supporto durante e dopo le lezioni.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Testi MODULO 1

- Guyton e Hall. FISILOGIA MEDICA. XIII edizione, 2017
- F. Conti. FISILOGIA MEDICA. Quarta edizione, Edi. Ermes, 2025.
- F. Boron & EL. Boulpaep FISILOGIA MEDICA, 3 edizione, Edra, 2018
- Kandel, E. R., Koester, J. D., Mack, S. H., & Siegelbaum, S. A. PRINCIPI DI NEUROSCIENZE, (5ª ed., trad. ital.) . Milano: Casa Editrice Ambrosiana, 2023 (da integrare per il Sistema Nervoso)
- Purves D.; Augustine G.J.; Fitzpatrick D; Hall W.C. LaMantia A.-S.; White L.E. NEUROSCIENZE, (V ed. italiana) Zanichelli, 2021 (da integrare per il Sistema Nervoso).

Testi MODULO 2

- Fisiologia dell'esercizio. W. D. Mcardle, F. I. Katch, V. L. Katch, Casa Editrice Piccin.