

## Corso di Laurea in Fisioterapia

### **INSEGNAMENTO INTEGRATO:**

**NUMERO DI CFU:** 6

**SSD:** BIO/9, BIO/16, BIO/17

**DOCENTE RESPONSABILE:** Annalisa Tassone

### **HUMAN ANATOMY AND PHISIOLOGY**

**E-MAIL:** [annalisa.tassone@unicamillus.org](mailto:annalisa.tassone@unicamillus.org)

#### MODULO HUMAN ANATOMY

NUMERO DI CFU: 3

SSD: BIO/16

DOCENTE: [ANNALISA TASSONE](#)

e-mail: [annalisa.tassone@unicamillus.org](mailto:annalisa.tassone@unicamillus.org)

#### MODULO PHYSIOLOGY

NUMERO DI CFU: 2

SSD: BIO/09

DOCENTE: [GIUSEPPINA MARTELLA](#)

email: [giuseppina.martella@unicamillus.org](mailto:giuseppina.martella@unicamillus.org)

#### MODULO HISTOLOGY

NUMERO DI CFU: 1

SSD: BIO/17

DOCENTE: [MICOL MASSIMIANI](#)

e-mail: [micol.massimiani@unicamillus.org](mailto:micol.massimiani@unicamillus.org)

### **PREREQUISITI**

Pur non essendo presenti propedeuticità sono richieste conoscenze di base minime di biologia cellulare, istologia e citologia, al fine di ottimizzare gli apprendimenti ed il raggiungimento degli obiettivi specifici. Questo rende maggiormente comprensibili i contenuti dell'insegnamento.

### **OBIETTIVI FORMATIVI**

Lo scopo dell'insegnamento integrato è quello di fornire agli studenti le conoscenze principali su:

- l'organizzazione macroscopica del corpo umano, utilizzando in modo appropriato la terminologia anatomica con particolare riferimento ai sistemi di cui il futuro fisioterapista sarà tenuto ad avere una specifica conoscenza;
- le principali cavità corporee, i singoli organi dei vari apparati e sistemi dal punto di vista macroscopico, microscopico e topografico;
- le funzioni del corpo umano ed i meccanismi alla base di queste funzioni. Inoltre, il corso si propone di fornire conoscenze sull'integrazione funzionale dei vari sistemi e sulla loro regolazione in condizioni fisiologiche, durante i processi omeostatici, e quando si perde l'omeostasi fisiologica. Tali conoscenze forniranno allo studente un quadro di riferimento fisiologico necessario alla comprensione delle discipline che seguiranno nel corso degli studi e degli interventi sanitari richiesti nell'espletamento della professione;
- la piena comprensione dei più importanti tessuti dell'organismo umano. Lo studente dovrà essere in grado di acquisire una corretta terminologia e sviluppare quelle

capacità di interpretazione e di applicazione che il laureato in fisioterapia dovrà poi utilizzare nella programmazione e nella gestione delle attività lavorative.

## **RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI**

### **Conoscenza e capacità di comprensione**

Al termine di questo corso, gli studenti saranno in grado di:

- Conoscere la terminologia anatomica di base
- Conoscere le strutture anatomiche di base del corpo umano, apparato locomotore, apparato circolatorio, splancnologia
- Conoscere l'organizzazione e la struttura di base del sistema nervoso centrale e periferico
- Identificare le componenti dei diversi apparati e i loro rapporti fisici e funzionali
- Comprendere le basi della normale fisiologia umana con particolare attenzione al funzionamento del sistema muscolo-scheletrico, nervoso e cardiovascolare
- Dimostrare una comprensione della fisiologia umana elementare
- Riconoscere come la fisiologia anormale influisce sulla funzione e sulla disfunzione umana
- Comprendere l'importanza di mantenere i processi omeostatici
- Conoscere le strutture dei vari tessuti che costituiscono l'organismo umano
- Conoscere l'organizzazione istologica dei vari organi umani
- Identificare la morfologia dei tessuti, le cellule che li compongono, da un punto di vista morfologico e funzionale
- Sintetizzare e correlare i vari argomenti.

### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Al termine di questo corso lo studente sarà in grado di:

- utilizzare le conoscenze acquisite di anatomia umana e di neuroanatomia per la comprensione della fisiologia e della fisiopatologia umana, requisito fondamentale per lo svolgimento della professione in ambito sanitario. Lo studente inoltre potrà utilizzare le conoscenze acquisite per l'approfondimento autonomo di aspetti relativi al campo specifico a cui si dedicherà nell'ambito della attività professionale;
- comprendere la rilevanza clinica delle conoscenze acquisite in riferimento agli effetti nella diagnosi e nel trattamento della perdita dell'omeostasi fisiologica con particolare riferimento all'asse muscolo-scheletrico;
- applicare le conoscenze dell'istologia per comprendere altre branche della biologia strettamente correlate come anatomia, citologia, fisiologia.

### **Abilità comunicative**

Alla fine dell'insegnamento lo studente dovrà saper utilizzare una corretta terminologia scientifica per identificare i vari distretti anatomici, i diversi tipi di cellule e tessuti presenti nell'organismo umano, le funzioni del corpo umano in relazione alle conoscenze scientifiche acquisite e applicare le nozioni per identificare la disfunzione "non fisiologica" dell'organismo. Sarà inoltre in grado di rapportarsi all'interno del processo assistenziale con

gli utenti di tutte le età e/o con altri professionisti sanitari, in forma appropriata verbale, non verbale e scritta.

## **Autonomia di giudizio**

Le conoscenze di anatomia umana, fisiologia ed istologia aiuteranno il fisioterapista a sviluppare un pensiero critico nella capacità di decidere la corretta risposta ai bisogni di assistenza in relazione ai diversi livelli di complessità dell'intervento riabilitativo.

## **PROGRAMMA**

### **Syllabus HUMAN ANATOMY**

**APPARATO LOCOMOTORE.** Scheletro assiale: cranio, colonna vertebrale, vertebre, cingolo pelvico. Scheletro appendicolare: cingolo scapolare, ossa del braccio, avambraccio e mano, ossa della coscia, gamba e piede. Articolazioni: classificazione e movimenti. Articolazione temporo-mandibolare, sterno-clavicolare, della spalla, articolazioni intervertebrali, articolazione del gomito, articolazioni radio-ulnari, del polso e della mano. Articolazioni dell'anca, ginocchio, caviglia. Sistema Muscolare scheletrico. Muscolatura assile: testa, collo, muscoli estrinseci dell'occhio, lingua, faringe, principali muscoli associate alla colonna, diaframma, muscoli del perineo e diaframma urogenitale. Muscoli appendicolari: del cingolo scapolare e del braccio. Muscoli della coscia e principali muscoli della gamba.

**SISTEMA CARDIOVASCOLARE.** Cuore, circolazione coronaria, aorta toracica, addominale e loro rami principali. Poligono di Willis. Principali arterie degli arti superiori ed inferiori. Sistema venoso: vene cave e maggiori tributarie. Principali vene dell'arto superiore, del torace, addome e arto inferiore. Circolazione portale. Circolazione fetale. Generalità sul sistema linfatico.

**SPLANCOLOGIA.** Anatomia microscopica e macroscopica del tratto digestivo, respiratorio, urinario, riproduttivo ed endocrino.

**NEUROANATOMIA.** Midollo spinale: segmenti ed organizzazione interna: sostanza grigia, tratti ascendenti e discendenti. Nervi spinali, plessi nervosi e archi riflessi. Tronco encefalico (Midollo allungato, Ponte, Mesencefalo): struttura interna ed esterna. Nervi cranici: nuclei di origine ed innervazione. Diencefalo (Talamo, Ipotalamo, Epitalamo): struttura interna ed esterna. Nuclei talamici. Telencefalo: struttura interna ed esterna. Organizzazione anatomica e funzionale della corteccia cerebrale. Allocorteccia. Gangli della base. Cervelletto: struttura interna ed esterna. Sistema dei ventricoli. Meningi. Circolazione sanguigna del cervello e seni durali. Sistema sensoriale: tratto spinotalamico, tratti fasciculus gracilis e cuneatus, tratto spinocerebellare. Conduzione del dolore. Sistema visivo, uditivo, gustativo, olfattivo e limbico. Sistema motorio: tratti piramidali ed extrapiramidali. Nuclei motori. Sistema nervoso autonomo: sistema simpatico e parasimpatico. Sistema nervoso enterico.

### **Syllabus PHYSIOLOGY**

Introduzione alla fisiologia:

- Definizione di fisiologia
- Livello di organizzazione
- Body Systems
- Omeostasi

#### Fisiologia cellulare:

- Trasporto di soluti e acqua attraverso la membrana cellulare.
- Potenziale di membrana a riposo.
- Genesi e propagazione del potenziale d'azione.
- Trasmissione sinaptica.
- Neurotrasmettitori e Neuromodulatori.

#### Sistema nervoso:

-Organizzazione funzionale del sistema nervoso centrale e periferico. Panoramica del sistema nervoso autonomo.

Organizzazione funzionale dei sistemi sensoriali. Codifica ed elaborazione delle informazioni sensoriali.

#### Fisiologia muscolare:

- Proprietà funzionali del muscolo scheletrico, liscio e cardiaco
- Eccitazione e contrazione del muscolo scheletrico.
- Giunzione neuromuscolare e accoppiamento eccitazione-contrazione.
- Gruppo motore.

#### Il sistema motorio

-Organizzazione del movimento: riflessi, movimenti volontari e automatici; postura ed equilibrio. Controllo dei movimenti volontari. Il cervelletto: caratteristiche e funzioni generali. I gangli della base: organizzazione e ruolo funzionale.

#### Sistema cardiovascolare:

- Organizzazione funzionale del sistema cardiovascolare.
- Attività elettrica del cuore: cellule segnapassi, tessuto di conduzione, caratteristiche funzionali delle cellule del miocardio.
- Ciclo cardiaco. Gittata cardiaca e sua regolazione.
- Emodinamica: flusso ematico, pressione, resistenze dei vasi e loro regolazione.
- Scambi di acqua e soluti tra capillari e tessuti.

#### Sistema Respiratorio:

- Organizzazione funzionale dell'apparato respiratorio.
- Meccanica respiratoria e grandezze respiratorie.
- Scambi gassosi alveolo-capillari.
- Trasporto O<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub> nel sangue.
- Regolazione della respirazione: principi generali.
- Regolazione dell'equilibrio acido-base: principi generali.

#### Sistema renale:

- Compartimenti idrici e funzione renale.

- Funzione del nefrone. Filtrazione glomerulare, riassorbimento tubulare attivo e passivo e meccanismi di regolazione. Secrezione ed escrezione.
- Funzioni omeostatiche del rene. Controllo dell'osmolalità e del volume dei liquidi corporei.

Sistema endocrino:

- Organizzazione funzionale del sistema endocrino. Definizione e classificazione degli ormoni.
- Caratteristiche generali delle ghiandole endocrine e della funzione dei loro ormoni.

Apparato digerente. Organizzazione funzionale dell'apparato digerente. Principi generali della digestione e dell'assorbimento dei nutrienti

## **Syllabus HISTOLOGY**

*Preparazione di tessuti per l'analisi istologica*

La microscopia, la preservazione delle strutture biologiche, le colorazioni.

### *Il Tessuto Epiteliale*

Caratteristiche generali degli epiteli, giunzioni, polarità delle cellule epiteliali, specializzazioni di superficie, lamina basale, classificazione degli epiteli, endotelio, epiteli assorbenti, epitelio pseudostratificato, epitelio di transizione, epidermide, epiteli ghiandolari (ghiandole esocrine ed endocrine).

### *Il Tessuto Connettivo*

Organizzazione istologica: matrice extracellulare (macromolecole della sostanza fondamentale, fibre collagene ed elastiche) e cellule del connettivo (fibroblasti, adipociti, macrofagi, plasmacellule e mastociti). I diversi tipi di connettivo propriamente detto: lasso e denso (irregolare e regolare). Il tessuto adiposo bianco e bruno. Connettivi di sostegno: la cartilagine (cellule e matrice extracellulare, cartilagine ialina, elastica e fibrosa, crescita e riparo) e l'osso (cellule e matrice extracellulare, osso compatto e spugnoso, osteogenesi, crescita e riparo). Il sangue: plasma e siero, cellule (globuli rossi, neutrofili, eosinofili, basofili, monociti e linfociti), piastrine, emopoiesi. Cenni del sistema linfatico.

### *Il Tessuto Muscolare*

Il muscolo scheletrico: organizzazione delle fibre muscolari, miofibrille e miofilamenti, sarcomero, reticolo sarcoplasmatico, giunzione neuromuscolare, meccanismo di contrazione, rigenerazione. Il muscolo cardiaco: struttura dei cardiomiociti (dischi intercalari, reticolo sarcoplasmatico, miofilamenti), fibre di Purkinje, rigenerazione. Il muscolo liscio: struttura delle cellule muscolari lisce, apparato contrattile, rigenerazione.

### *Il Tessuto Nervoso*

Il neurone. Le fibre nervose mieliniche e amieliniche. Struttura generale dei nervi. Sinapsi. Le cellule gliali.

## **MODALITÀ DI INSEGNAMENTO**

La modalità di insegnamento prevede 60 ore di lezioni frontali ed esercitazioni teorico pratiche. Durante le lezioni verranno proiettate immagini illustrative (Power-Point), verranno utilizzati strumenti visivi 3D real-time (Complete Anatomy), modelli, immagini di preparati istologici ottenute al microscopio ottico ed elettronico e supporti audiovisivi. Durante le esercitazioni gli studenti potranno usare modellini anatomici che riproducono organi e sistemi anatomici in un'aula di esercitazione perfettamente attrezzata.

## **MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO**

La modalità di verifica del Corso Integrato *Human Anatomy and Physiology* consiste in un esame dei moduli di Anatomia Umana, di Fisiologia e di Istologia le cui votazioni costituiscono parte integrante della valutazione dell'esame dell'insegnamento. Il voto maturato dallo studente in ogni modulo concorre al punteggio finale in modo proporzionale ai CFU. L'esame consiste in una prova scritta ed una prova orale che dovranno essere superate nello stesso giorno; non è possibile mantenere la valutazione dei moduli sufficienti per l'appello successivo. È ammesso alla prova orale solo lo studente che nella prova scritta raggiunge il punteggio minimo di 18/30 per ogni modulo. Il compito scritto consiste in 60 domande che includeranno gli argomenti di tutte le materie del corso integrato, pesate sul numero di crediti formativi (30 domande di Anatomia/Neuroanatomia, 20 domande di Fisiologia, 10 domande di Istologia). Tutti i contenuti indicati nei programmi di insegnamento costituiscono oggetto di valutazione. Nella valutazione del compito scritto, i docenti si riservano la possibilità di assegnare penalità alle domande con risposta errata, per un massimo di 0,5 punti a risposta. Durante la prova orale la Commissione esaminatrice valuterà la capacità di apprendimento da parte dello studente nonché la capacità di applicare le conoscenze. Saranno inoltre valutati: autonomia di giudizio e le abilità comunicative. Il voto finale sarà assegnato dalla Commissione collegialmente. La valutazione finale prevede la sufficienza in tutti e tre i moduli del corso integrato. Gli studenti non possono superare l'esame se uno dei moduli non è sufficiente. Per l'attribuzione della votazione saranno adottati i seguenti criteri:

**Non idoneo:** Scarsa o carente conoscenza e comprensione degli argomenti; limitate capacità di analisi e sintesi, frequenti generalizzazioni dei contenuti richiesti; incapacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

**18-20:** Appena sufficiente conoscenza e comprensione degli argomenti, con evidenti imperfezioni; appena sufficienti capacità di analisi, sintesi e autonomia di giudizio; scarsa capacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

**21-23:** Sufficiente conoscenza e comprensione degli argomenti; sufficiente capacità di analisi e sintesi con capacità di argomentare con logica e coerenza i contenuti richiesti; sufficiente capacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

**24-26:** Discreta conoscenza e comprensione degli argomenti; discreta capacità di analisi e sintesi con capacità di argomentare in modo rigoroso i contenuti richiesti; discreta capacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

**27-29:** Buona conoscenza e comprensione dei contenuti richiesti; buona capacità di analisi e sintesi con capacità di argomentare in modo rigoroso i contenuti richiesti; buona capacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

**30-30L:** Ottimo livello di conoscenza e comprensione dei contenuti richiesti con un'ottima capacità di analisi e sintesi con capacità di argomentare in modo rigoroso, innovativo e originale, i contenuti richiesti; ottima capacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

### **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**

#### HUMAN ANATOMY

- 1) Martini Nath: Anatomy & Physiology
- 2) Tortora, Principles of Anatomy and Physiology
- 3) Tortora: Human Anatomy

Students are encouraged to use an Human Anatomy Atlas.

#### PHYSIOLOGY

- Principles of Anatomy and Physiology, Published by Wiley, 16th Edition Gerard J. Tortora, Bryan H. Derrickson ISBN: 978-1-119-66268-6 November 2020.
- Holes human anatomy & physiology, 15th Published by McGraw-Hill Education, David Shier, Jackie Butler, Ricki Lewis ISBN-13: 978-1259864568 Dec 14, 2022.
- Vanders Human Physiology Volume: Author(s): Eric P. Widmaier; Hershel Raff; Arthur J. Vander; Published by McGraw-Hill Education 2022
- Anatomy, Physiology, & Disease Roiger, Deborah; Bullock Ph.D., Nia Brossura Published by McGraw-Hill Education, 2022
- Color Atlas of Physiology, 7th Edition, Silbernagl, Stefan Author; Rothenburger, Astried Contributor; Despopoulos 2015.

#### HISTOLOGY

- "Bloom and Fawcett's Concise Histology", Don W. Fawcett, Ronald P. Jensch, William Bloom – 2nd Edition - Hodder Arnold.