

# BASI ANATOMO-FISIOLOGICHE DEL CORPO UMANO

## 1. lingua insegnamento

Italiano

## 2. contenuti

Coordinatore: Prof. Giovanni Monego

Anno di corso: I

Semestre: 1°

CFU: 9

Moduli e docenti incaricati:

FCB028 - ANATOMIA UMANA - BIO/16 (4 CFU)  
Prof. Giovanni Monego

FCB029 - FISIOLOGIA UMANA - BIO/09 (4 CFU)  
Prof. Roberto Piacentini

FCB030 - ISTOLOGIA - BIO/17 (1 CFU)  
Prof. Cristiana Angelucci

## 3. testi di riferimento

### ANATOMIA UMANA

Testi consigliati:

MARTINI F.H., TALLITSCH R.B., NATH J.L. - Anatomia Umana, EdiSES  
MACCHIARELLI G. et al. - Anatomia per le professioni sanitarie, Sorbona Idelson-Gnocchi, Napoli.  
SALADIN K.S. - Anatomia umana, Piccin  
TORTORA G.J., NIELSEN M.T. "Principi di Anatomia umana", Casa Editrice Ambrosiana

Testi suggeriti per la consultazione:

KAHLE W., FROTSCHER M. – Anatomia Umana, Atlante Tascabile. Sistema nervoso e organi di senso. Casa Editrice Ambrosiana. Capitoli: Generalità Midollo spinale; Sistemi funzionali; Organi di senso  
ANASTASI G, GAUDIO E, TACCHETTI C. - Anatomia Umana, Atlante. Edi-ermes

### FISIOLOGIA UMANA

Testi consigliati:

STANFIELD C.L. – Fisiologia. Edises.  
SILVERTHORN D.U. – Fisiologia Un approccio integrato. Pearson.

Testi suggeriti per la consultazione:

SILBERNAGL & DESPOPULOS – Fisiologia, Atlante tascabile, Casa Editrice Ambrosiana

### ISTOLOGIA

Testi consigliati:

E' necessario che lo studente possieda un testo di riferimento, a scelta tra quelli consigliati

#### 4. obiettivi formativi

L'obiettivo dell'insegnamento è quello di fornire allo studente le conoscenze relative a:

- organizzazione morfo-funzionale delle cellule e delle strutture subcellulari; riproduzione cellulare.
- organizzazione strutturale del corpo umano a livello microscopico, caratteristiche dei tessuti e principi di istofisiologia.
- caratteristiche morfologiche e strutturali di singoli organi e relativa integrazione in apparati e sistemi.
- anatomia di superficie delle principali regioni anatomiche e corrispondenza tra regioni superficiali e organi sottostanti.
- meccanismi di funzionamento dei diversi organi e sistemi del corpo umano in condizioni normali e la loro interazione e integrazione dinamica in apparati. L'omeostasi dell'organismo e capacità di adattamento alle variazioni dell'ambiente circostante.

Particolare attenzione sarà rivolta al sistema scheletrico, al sistema nervoso, al sistema muscolare, all'apparato cardiovascolare, all'apparato respiratorio.

Tali conoscenze forniranno allo studente un quadro di riferimento istologico, anatomico e fisiologico necessario alla comprensione delle discipline che seguiranno nel corso degli studi.

**Conoscenza e capacità di comprensione** - Lo studente deve dimostrare di conoscere i piani di riferimento principali per lo studio del corpo umano. Devono essere chiare organizzazione topografica e relazioni funzionali tra organi e apparati. A livello microscopico lo studente deve saper comprendere le caratteristiche istologiche dei tessuti e relativa organizzazione in organi con annessi correlati funzionali. Inoltre, lo studente deve dimostrare conoscenza dei principali processi di integrazione, di regolazione e di controllo omeostatico dei vari organi e apparati.

**Conoscenza e capacità di comprensione applicate** – Lo studente deve dimostrare di sapere applicare le conoscenze acquisite in ambito anatomo-fisiologico alle procedure di valutazione funzionale dell'area riabilitativa.

**Autonomia di giudizio** - Lo studente deve dimostrare la capacità di sviluppare un ragionamento logico che consenta di giungere alla comprensione di meccanismi complessi partendo da informazioni di base. Tali capacità permetteranno di giungere in autonomia alla comprensione della struttura di organi e apparati e delle integrazioni funzionali a livello di organismo

**Abilità comunicative** – Lo studente deve essere in grado di esporre correttamente e con linguaggio appropriato i contenuti appresi. Le informazioni acquisite durante il corso dovranno consentire allo studente l'interlocuzione con l'utenza e con gli specialisti del ramo in modo chiaro e privo di ambiguità.

**Capacità di apprendere** – Lo studente deve essere in grado di acquisire e utilizzare nozioni erogate dai docenti a lezione per integrare i contenuti dei testi consigliati. Inoltre, lo studente dovrà essere in grado di ampliare le proprie conoscenze e di aggiornarsi attingendo in maniera autonoma a testi, articoli scientifici e piattaforme online, ovvero di acquisire le competenze necessarie ad intraprendere con successo un corso di studi superiore e/o di specializzazione.

## 5. prerequisiti

È necessario che gli studenti abbiano le conoscenze di base della scuola superiore secondaria relativamente alle discipline di matematica, fisica, e biologia, nonché proprietà di linguaggio.

## 6. metodi didattici

La didattica del corso si articola prevalentemente in lezioni frontali. Gli argomenti oggetto del programma saranno presentati in un contesto mirato a preparare gli studenti al loro ruolo di operatori della riabilitazione. Pertanto, quando possibile, saranno utilizzati esempi clinici per illustrare i principi anatomo-fisiologici di base. Tale modalità consente ai docenti di avere un feedback continuo da parte degli studenti, così da poter supportare i discenti nella comprensione degli argomenti trattati e nello sviluppo dell'applicabilità pratica dei contenuti teorici. L'interazione con il docente favorisce lo sviluppo dell'autonomia di giudizio dello studente, attraverso la discussione alimentata da domande specifiche nel corso delle lezioni.

## 7. altre informazioni

N/A

## 8. modalità di verifica dell'apprendimento

L'esame consiste di una prova orale con una commissione costituita da tutti i docenti del corso. Il voto deriverà dalla media ponderata sul peso dei CFU del voto ottenuto nei singoli moduli. Il superamento della prova d'esame richiede una votazione minima di 18/30 in tutti i moduli.

Per ogni singolo modulo i requisiti per il raggiungimento del punteggio massimo (30/30 con lode) sono:

Risposte pienamente esaurienti alle domande poste

Ottime capacità espositive in riferimento alla terminologia e all'impianto logico della descrizione

Padronanza dell'intero programma a livello di tutti gli apparati descritti, come riscontrabile da almeno tre domande su diversi argomenti per singolo modulo.

Per quanto concerne il voto finale di tutto il corso integrato, la lode sarà data a quegli studenti che abbiano raggiunto il punteggio di 30/30 in tutti e tre i moduli, più la lode in almeno uno dei tre.

## 9. programma esteso

### ANATOMIA UMANA

**Piani anatomici e terminologia anatomica.** Anatomia di superficie.

**Apparato locomotore.** Classificazione delle ossa e delle articolazioni. Scheletro assiale. Cranio:

neurocranio e splancnocranio. Colonna vertebrale. Gabbia toracica con particolare riferimento alle articolazioni tra coste e vertebre. Scheletro appendicolare: cingoli scapolare e pelvico; scheletro degli arti superiore e inferiore. Cenni su principali muscoli scheletrici. Il diaframma e gli altri muscoli respiratori.

**Torace e mediastino. Apparato cardiovascolare.** Cuore; posizione nel mediastino e rapporti anatomici. Aia cardiaca. Atri e ventricoli. Scheletro fibroso del cuore, valvole atrioventricolari e semilunari. Tessuto di conduzione. Circolo coronarico. Il pericardio. Le arterie. Aorta ascendente, arco dell'aorta e rami epiaortici, aorta toracica e suoi rami, aorta addominale e suoi rami. Arterie iliache comuni, iliache esterne e ipogastriche. Cenni di vascolarizzazione degli arti e principali polsi arteriosi. Le vene. Sistema della vena cava superiore e suoi affluenti; le vene azygos. Sistema della vena cava inferiore e suoi affluenti, la vena porta. Arteria polmonare e vene polmonari. I capillari sanguiferi e linfatici. Vasi linfatici; dotto toracico e suoi affluenti, dotto linfatico di destra e suoi affluenti. Tessuto linfoide e organi linfoidi. I linfonodi. La milza. Il timo.

**Apparato respiratorio.** Vie aeree superiori e inferiori. Naso e cavità nasali. Seni paranasali. Faringe. Laringe. Trachea e albero bronchiale. Il polmone; lobi polmonari, segmenti polmonari, lobuli e acini polmonari. Vascolarizzazione del polmone. La pleura viscerale e parietale.

**Sistema nervoso centrale e periferico.** Sistema nervoso somatico e vegetativo. Midollo spinale; sostanza bianca e sostanza grigia. Principali fascicoli ascendenti; tratti spino-talamici, fasci spino-cerebellari, fascicoli gracile e cuneato, fascio spino-reticolare. Principali fascicoli discendenti; fascio cortico-spinale, fascio reticolo-spinale, fascio vestibolo-spinale, tetto-spinale. Il tronco dell'encefalo; bulbo, ponte, mesencefalo. Il diencefalo; talamo e ipotalamo. Il telencefalo e i lobi cerebrali. I nuclei della base. La corteccia cerebrale e le aree funzionali. Vie sensitive e motorie. Il cervelletto. Vascolarizzazione del sistema nervoso centrale. Le meningi. Il liquor e i ventricoli cerebrali.

**Sistema uditivo.** L'orecchio: orecchio esterno, orecchio medio, orecchio interno. Organo dell'udito. Organo dell'equilibrio. Vie uditive. Vie vestibolari.

**Sistema visivo.** L'occhio e gli annessi oculari. Le vie visive e le aree visive.

**Elementi di anatomia dell'apparato digerente,** con riferimento a cavità orale, orofaringe ed esofago.

**Cenni di anatomia dell'apparato urogenitale.**

## FISIOLOGIA UMANA

**Fisiologia Cellulare:** Cellule eccitabili. Canali ionici. Potenziale di membrana a riposo. Potenziale d'azione. Periodo di refrattarietà. Condizione del potenziale d'azione. Conduzione saltatoria e conduzione elettrotonica. Velocità di conduzione. Classificazione delle fibre nervose. Sinapsi chimiche ed elettriche. Neurotrasmettitori e recettori per i neurotrasmettitori.

**Sistema muscolare:** Giunzione neuromuscolare. Potenziale di placca. Potenziale d'azione nella fibra muscolare. Liberazione di calcio dal reticolo sarcoplasmatico. Accoppiamento eccitazione-contrazione. Scossa semplice. Sommazione delle scosse semplici. Tetano muscolare. Contrazione isotonica e isometrica. Meccanica muscolare. Componenti attive e passive del muscolo. Curva lunghezza-tensione del singolo sarcomero. Curva lunghezza-tensione e curva velocità-tensione. Classificazione delle fibre muscolari. Unità motoria. Metabolismo del muscolo. Architettura funzionale dei muscoli ed angolo di pennazione. Muscolo liscio.

**Sistema Cardiocircolatorio:** Organizzazione funzionale del sistema cardiovascolare. Il muscolo cardiaco. Eccitabilità del tessuto cardiaco: cellule segnapassi. Fibrocellula muscolare cardiaca e tessuto di conduzione. Elettrocardiogramma. Ciclo cardiaco. Valvole cardiache e toni cardiaci. Vasi venosi e arteriosi. Pressione arteriosa e suo controllo. Passaggio di acqua e soluti nei capillari. Azione del vago e del simpatico sul cuore.

**Sistema Respiratorio:** Organizzazione funzionale dell'apparato respiratorio. Meccanica respiratoria. Ruolo della pleura. Pressione pleurica. Compliance del sistema toraco-polmonare. Surfactante. Resistenze elastiche e non elastiche dell'apparato respiratorio. Grandezze

respiratorie. Rapporto ventilazione/perfusione. Concentrazioni e pressioni parziali dei gas nell'aria, sangue e tessuti. Scambi gassosi a livello alveolo-capillare. Trasporto di O<sub>2</sub> e CO nel sangue. Curva di dissociazione dell'emoglobina.

**Neurofisiologia:** Organizzazione morfo-funzionale del sistema nervoso centrale e periferico. Organizzazione anatomico-funzionale dei sistemi sensitivi. Organizzazione anatomico-funzionale della corteccia cerebrale. Organizzazione del sistema motorio. Meccanismi spinali di coordinazione motoria: Riflessi. Organizzazione del movimento volontario: aree corticali, via cortico-spinale. Sistema di controllo motorio: cervelletto, gangli della base. Trasduzione delle varie forme di energia: i recettori. Fisiologia della sensibilità somatoviscerale: tattile, termica, propriocettiva, dolore. Vista. Udito. Fonazione e linguaggio

**Sistema renale:** Le funzioni del rene. Filtrazione. Clearance renale. Riassorbimento e secrezione nel tubulo renale. Regolazione dell'osmolarità dei liquidi corporei.

**Sistema Gastrointestinale** (elementi di funzione).

**Apparato Endocrino** (elementi di funzione).

## ISTOLOGIA

Definizione e classificazione dei tessuti.

**TESSUTO EPITELIALE:** generalità.

- a) **Epiteli di rivestimento:** classificazione, caratteri citologici ed esempi di distribuzione anatomica.
- b) **Epiteli ghiandolari:** caratteri generali della struttura delle ghiandole esocrine, distribuzione anatomica delle ghiandole endocrine.

**SANGUE:** le cellule circolanti; il plasma; il siero; la emopoiesi e il tessuto emopoietico.

**TESSUTO CONNETTIVO:** generalità; le componenti della matrice extracellulare (i collagene fibrillari, l'elastina, i proteoglicani, le glicoproteine, i collagene minori).

- a) **Il tessuto connettivo propriamente detto:** i tipi cellulari; la matrice extracellulare; classificazione, distribuzione anatomica dei diversi tipi; rigenerabilità e invecchiamento tissutali.
- b) **Il tessuto cartilagineo:** i tipi cellulari; la matrice cartilaginea; classificazione e distribuzione anatomica delle cartilagini; la condrogenesi; rigenerabilità e invecchiamento tissutali.
- c) **Tessuto osseo:** caratteristiche e distribuzione dell'osso compatto e dell'osso trabecolare; i tipi cellulari; la matrice ossea; i tipi di ossificazione; il rimaneggiamento e il rimodellamento osseo; l'invecchiamento tissutale.

**TESSUTO NERVOSO:** generalità; caratteristiche morfologiche, strutturali e ultrastrutturali del neurone; architettura ultrastrutturale dell'assone e della guaina mielinica; le sinapsi nervose e neuro-muscolari e cenni istofisiologici; classificazione istologica e funzionale. Le cellule della neuroglia. La sostanza bianca e la sostanza grigia del SNC. La struttura dei nervi periferici. Istogenesi; rigenerabilità e invecchiamento tissutali.

**TESSUTO MUSCOLARE:** generalità; istogenesi.

- a) **Il tessuto muscolare striato scheletrico;** tipi cellulari; l'integrazione con il tessuto connettivo; caratteri strutturali e ultrastrutturali della fibra muscolare striata scheletrica; tipo di innervazione e cenni istofisiologici; rigenerabilità e invecchiamento tissutali.
- b) **Il tessuto muscolare striato cardiaco;** caratteri ultrastrutturali della fibra muscolare striata cardiaca; tipo di innervazione e cenni istofisiologici; rigenerabilità e invecchiamento tissutali.
- c) **Il tessuto muscolare liscio;** caratteri ultrastrutturali della fibrocellula; tipi di innervazione e cenni istofisiologici; rigenerabilità e invecchiamento tissutali.

