



**CORSO DI LAUREA  
INFERMIERISTICA  
A.A. 2020/2021**

**Corso: Anatomia e Fisiologia**

**Anno di corso: I**

**Periodo di erogazione (1°-2° semestre – annuale): Annuale**

**Crediti: 8 (didattica frontale) + 1 (esercitazioni)**

<b>DOCENTE</b>	<b>ORE</b>	<b>MODULO</b>
Bonanzinga Tommaso	21	Anatomia e fisiologia del sistema muscoloscheletrico
Di Mitri Diletta	20	Istologia
Rasile Marco	30+9	Neuroanatomia ed introduzione alla fisiologia del Sistema Nervoso
Cappato Riccardo	15	Apparato Cardiovascolare
Paiardi Silvia	34+9	Splanchnologia e fisiologia degli apparati

**Obiettivi formativi**

Il corso ha l'obiettivo di fornire i fondamenti dell'anatomia e della fisiologia umana. Tali conoscenze si rifletteranno nello sviluppo della terminologia specifica, essenziale componente per una comunicazione efficace durante lo svolgimento della professione sanitaria. Lo studente sarà in grado di riconoscere le principali strutture anatomiche e quindi di contestualizzare le proprie conoscenze di fisiologia. A conclusione del corso, lo studente sarà in grado di leggere e comprendere illustrazioni anatomiche ed avrà inoltre acquisito le conoscenze di base sul funzionamento di organi ed apparati umani.

**Prerequisiti**

Il superamento dell'esame è prerequisito per l'iscrizione al II anno

**Contenuti**

**MODULO di ISTOLOGIA:**

**Docente: dott. Diletta Di Mitri**

Dottore di Ricerca in Biotecnologie mediche dirige attualmente l'Unità di Microambiente tumorale - Humanitas Clinical and Research Center

E mail: [diletta.di\\_mitri@humanitasresearch.it](mailto:diletta.di_mitri@humanitasresearch.it)

### **LEZIONE 1 Citologia: struttura e funzione delle diverse componenti cellulari / I tessuti epiteliali**

#### **Obiettivi:**

- identificare e descrivere le funzioni della membrana plasmatica, del citoplasma, e degli organelli cellulari membranosi e non membranosi
- descrivere i meccanismi di trasporto vescicolare all'interno della cellula: esocitosi ed endocitosi
- discutere le modalità di interconnessione tra le cellule per mantenere la stabilità dei tessuti
- elencare le funzioni del tessuto epiteliale, descrivere i criteri usati per la sua classificazione, le funzioni e la localizzazione tipica di ogni tipo di tessuto epiteliale
- descrivere le tipologie, le caratteristiche strutturali e funzionali degli epitelii di rivestimento
- descrivere le tipologie, le caratteristiche strutturali e funzionali degli epitelii ghiandolari

### **LEZIONE 2 Il tessuto connettivo e cartilagineo / Il tessuto osseo**

#### **Obiettivi:**

- elencare e descrivere le funzioni principali dei tessuti connettivi
- descrivere la matrice extracellulare: caratteristiche strutturali e funzionali
- descrivere la componente fibrillare: collagene e fibre elastiche
- descrivere la componente cellulare: cellule residenti e transienti
- elencare e spiegare le tipologie di tessuto connettivo
- descrivere i tessuti cartilaginei: struttura e funzioni
- identificare e descrivere la struttura generale dell'osso
- descrivere l'istologia del tessuto osseo lamellare
- elencare e descrivere le cellule che compongono le ossa
- descrivere il processo di istogenesi dell'osso e i processi di ossificazione
- descrivere il rimodellamento osseo

### **LEZIONE 3 Il tessuto muscolare**

#### **Obiettivi:**

- elencare e descrivere le caratteristiche generali dei tessuti muscolari
- elencare e descrivere le caratteristiche strutturali e funzionali del muscolo scheletrico
- descrivere i meccanismi di contrazione e rilassamento del tessuto muscolare
- descrivere il muscolo cardiaco
- descrivere il tessuto muscolare liscio

### **LEZIONE 4 Il tessuto adiposo / Gli organi linfoidi**

#### **Obiettivi:**

- elencare e descrivere le caratteristiche generali del tessuto adiposo



- descrivere il tessuto adiposo bianco: caratteristiche strutturali e funzionali
- descrivere il tessuto adiposo bruno: caratteristiche strutturali e funzionali
- elencare e descrivere le caratteristiche strutturali e funzionali degli organi linfoidei
- descrivere gli organi linfoidei: milza, timo, linfonodi e tonsille
- descrivere le caratteristiche strutturali e funzionali del tessuto linfoide associato alle mucose (MALT)

### **LEZIONE 5 Introduzione al tessuto nervoso**

Obiettivi:

- descrivere l'organizzazione generale del sistema nervoso
- cellule neuronali: caratteristiche funzionali e strutturali
- descrivere le sinapsi e la trasmissione dei segnali all'interno del sistema nervoso
- descrivere le cellule gliali: caratteristiche e funzioni
- descrivere struttura e funzione della barriera ematoencefalica

### **MODULO di NEUROANATOMIA ed INTRODUZIONE alla FISIOLOGIA del SISTEMA NERVOSO:**

Docente e responsabile del corso: dott. Marco Rasile Dottore di Ricerca in Scienze Morfologiche è attualmente ricercatore presso il laboratorio di Farmacologia e Patologia del Sistema Nervoso – Humanitas Clinical and Research Center

E mail: [marco.rasile@humanitasresearch.it](mailto:marco.rasile@humanitasresearch.it)

### **LEZIONE 1 Midollo spinale, nervi spinali e riflessi**

Obiettivi:

- descrivere la struttura e l'organizzazione del sistema nervoso
- discutere la struttura e le funzioni del midollo spinale: organizzazione, suddivisioni longitudinali e trasversali, distribuzione della sostanza bianca e grigia
- descrivere le meningi/rivestimenti del sistema nervoso centrale
- descrivere le principali componenti di un nervo spinale e stabilire le connessioni che sussistono tra nervi spinali e regioni del corpo da essi innervate
- acquisire il concetto di somatotopismo, dermatomero e miotomo
- discutere il significato dei pool neuronali e descrivere i principali modelli di interazione fra neuroni nell'ambito dello stesso pool e fra pool diversi
- elencare e descrivere brevemente i principali plessi nervosi - illustrare il meccanismo del riflesso nervoso e spiegare come questo possa essere integrato per dar luogo a comportamenti motori più complessi
- spiegare come i centri superiori riescano a controllare e modificare le risposte motorie

### **LEZIONE 2-3 Encefalo e nervi cranici**

Obiettivi:

- elencare le principali regioni dell'encefalo, le vescicole encefaliche primitive e i ventricoli e descriverne localizzazione e funzione
- spiegare come l'encefalo viene protetto e sostenuto
- discutere la formazione, la circolazione e le funzioni del liquido cerebrospinale
- descrivere le differenze anatomiche tra tronco encefalico e midollo spinale, identificare le strutture principali del tronco encefalico e descriverne la funzione
- elencare le strutture principali di: ponte, cervelletto, mesencefalo, diencefalo e specificarne la funzione
- identificare le strutture principali del sistema limbico e specificarne la localizzazione e la funzione
- descrivere gli esempi più rappresentativi dei riflessi cranici che producono risposte somatiche o viscerali a seconda degli stimoli
- elencare i nervi cranici sapendoli classificazione in motori/sensitivi o misti, indicando i punti di emersione e fori di uscita dei nervi dal cranio

#### **LEZIONE 4-5 Vie sensitive e sistema nervoso somatico**

Obiettivi:

- descrivere i componenti delle vie afferenti ed efferenti del sistema nervoso e spiegare cosa si intende per sistema nervoso somatico: sistemi laterale, mediale e cortico-spinale, sistema del cordone posteriore, antero-laterale e via spino-cerebellare
- spiegare come i recettori possano rispondere a stimoli specifici e come l'organizzazione strutturale di un recettore influenzi la sua sensibilità
- identificare i recettori della sensibilità generale e descriverne la funzione
- identificare le principali vie sensitive e spiegare come possiamo distinguere fra le sensazioni che si originano in aree diverse del corpo
- descrivere le strutture, i processi e le funzioni delle vie motorie somatiche
- descrivere il ruolo della formazione reticolare attivante nel mantenimento dello stato di coscienza

#### **LEZIONE 6-7 Sistema nervoso autonomo, funzioni di ordine superiore e correlati anatomici del dolore**

Obiettivi:

- confrontare l'organizzazione del sistema nervoso autonomo con quella del sistema nervoso somatico
- descrivere la funzione dei neurotrasmettitori e dei loro recettori nell'ambito del sistema nervoso simpatico e parasimpatico
- descrivere le formazioni della divisione simpatica in relazione al midollo spinale
- discutere il significato funzionale della duplice innervazione e del tono autonomo
- descrivere la gerarchia dei livelli di controllo del sistema nervoso autonomo, definire un riflesso viscerale e spiegarne il significato
- descrivere le basi morfologiche delle sensazioni dolorose

#### **LEZIONE 8-9 Organi di senso**

Obiettivi:



- descrivere gli organi dell'olfatto e del gusto ed illustrare le vie nervose che trasportano le informazioni all'encefalo
- spiegare cosa si intende per discriminazione olfattiva/gustativa e descriverne brevemente gli aspetti fisiologici
- identificare le strutture interne e gli annessi dell'occhio e spiegarne la funzione
- spiegare come è possibile la distinzione dei colori e la percezione della profondità, spiegare come la luce sia in grado di stimolare la produzione degli impulsi nervosi e descrivere le vie ottiche fino alla loro destinazione encefalica
- descrivere le strutture dell'orecchio esterno, medio ed interno e spiegare il loro ruolo nell'equilibrio e nell'udito
- tracciare le vie dell'equilibrio e dell'udito fino alla loro destinazione encefalica

MODULO di SPLANCNOLOGIA e FISILOGIA DEGLI APPARATI:

Docente: dott.ssa Silvia Paiardi Medico internista e d'Urgenza presso il Pronto Soccorso dell'Humanitas Clinical and Research Center

E mail: [silvia.paiardi@humanitas.it](mailto:silvia.paiardi@humanitas.it)

### **LEZIONE 1 Sistema endocrino**

Obiettivi:

- descrivere l'importanza della comunicazione tra cellule ed i meccanismi in essa implicati
- saper paragonare le modalità di comunicazione intercellulare tra sistema endocrino e sistema nervoso
- discutere i principali meccanismi d'azione degli ormoni sugli organi bersaglio
- descrivere la sede anatomica, la funzione e gli ormoni prodotti da: ipofisi, tiroide, paratiroide, surreni e pancreas
- descrivere la sede anatomica e le funzioni dell'epifisi e degli ormoni da questa prodotti
- esporre le funzioni degli ormoni prodotti da rene, cuore, timo, testicolo, ovaio e tessuto adiposo
- spiegare come gli ormoni interagiscono per produrre risposte fisiologiche coordinate e modificare il comportamento

### **LEZIONE 2 Apparato respiratorio**

Obiettivi:

- descrivere le principali caratteristiche e suddivisioni dei 5 tratti
- descrivere le vie aeree superiori (naso, faringe, laringe) e le principali caratteristiche/differenze tra respirazione e fonazione
- descrivere caratteristiche e rapporti anatomici di trachea e bronchi, albero bronchiale e sue principali biforcazioni, sistema di scambio alveolare, pleure viscerali e parietali
- definire e paragonare i processi di respirazione esterna ed interna



- illustrare brevemente i principi fisici che regolano i movimenti dell'aria nei polmoni e la diffusione dei gas nel sangue e nei tessuti corporei
- descrivere la struttura e la funzione dell'emoglobina nel trasporto di ossigeno e biossido di carbonio nel sangue
- elencare i fattori che influenzano la frequenza respiratoria, discutere l'attività respiratoria riflessa ed i centri encefalici coinvolti nel controllo della respirazione

### **LEZIONE 3 Apparato digerente, metabolismo ed energia**

Obiettivi:

- descrivere struttura e funzioni di: lingua, ghiandole salivari, denti, esofago, stomaco, intestino tenue e crasso
- esporre i meccanismi alla base dei processi di digestione e assorbimento di: carboidrati, lipidi e proteine
- descrivere il metabolismo delle diverse sostanze nutritive e riconoscere i punti cardine di una nutrizione adeguata in relazione alla prevenzione di eventuali carenze

### **LEZIONE 4 Apparato urinario ed equilibrio dei fluidi, degli elettroliti ed acido-base**

Obiettivi:

- descrivere da un punto di vista anatomico le componenti dell'apparato urinario: reni, ureteri, vescica e uretra
- spiegare il meccanismo di filtrazione glomerulare: pressione idrostatica e colloidale osmotica
- elencare i fattori che influenzano riassorbimento e secrezione
- descrivere il riflesso della minzione
- spiegare i meccanismi coinvolti nell'equilibrio dei fluidi, degli elettroliti ed acido base
- descrivere i meccanismi che presiedono al mantenimento dell'omeostasi
- spiegare quali sono le classi di alterazione dell'equilibrio acido/base

### **LEZIONE 5 Apparato genitale**

Obiettivi:

- descrivere le caratteristiche macro e microscopiche dell'apparato riproduttivo maschile. In particolare, illustrare lo sviluppo dei gameti, la fecondazione e le funzioni principali di testicolo, pene e prostata
- descrivere le caratteristiche macro e microscopiche dell'apparato riproduttivo femminile. In particolare, illustrare il ciclo mestruale e le caratteristiche principali di ovaio, fimbrie, utero e vagina
- discutere la fisiologia dell'atto sessuale nel maschio e nella femmina

### **MODULO sull'APPARATO CARDIOVASCOLARE:**

Docente: Prof. Riccardo Cappato Prof. Riccardo Cappato Cardiologo Elettrofisiologo e Aritmologo è attualmente responsabile presso il Centro di Aritmologia ed Elettrofisiologia – IRCCS – MultiMedica Group, via Milanese 300, 20099 Sesto San Giovanni (Mi)



E mail: [riccardo.cappato@hunimed.eu](mailto:riccardo.cappato@hunimed.eu)

Obiettivi:

- conoscere i fondamenti dell'anatomia del cuore: la sua vascolarizzazione e la struttura del pericardio, le cavità che lo costituiscono, la direzione del flusso sanguigno all'interno di tali cavità, i vasi con i quali esse prendono rapporto e le valvole in questi presenti
- conoscere i principi alla base dell'attivazione elettromeccanica muscolare a livello cardiaco: il sistema di conduzione cardiaco e gli eventi elettrici alla base dell'elettrocardiogramma normale
- conoscere i principi che regolano il muscolo cardiaco in termini di sistole e diastole, sia atriale sia ventricolare. Valutare l'associazione con i toni cardiaci riscontrabili all'auscultazione mediante stetoscopio
- conoscere i principi alla base della gittata cardiaca ed i fattori che influenzano la frequenza cardiaca, il volume sistolico, il volume diastolico e la gittata sistolica
- conoscere i fattori che influenzano i parametri cardiovascolari durante lo svolgimento di attività fisica
- conoscere i fondamenti dell'anatomia di vasi e sistema linfatico: la loro distribuzione nell'organismo e la fisiologia del sistema circolatorio linfatico

#### **MODULO di ANATOMIA E FISIOLOGIA DEL SISTEMA MUSCOLOSCELTRICO:**

Docente: dott. Tommaso Bonanzinga Dottore di Ricerca in Ortopedia, è attualmente ricercatore presso l'Orthocenter di Humanitas – Humanitas Clinical and Research Center.

E mail: [t.bonanzinga@gmail.com](mailto:t.bonanzinga@gmail.com)

#### **LEZIONE 1 Introduzione: scheletro assile ed appendicolare, il cranio**

Obiettivi:

- Introduzione al modulo di anatomia e fisiologia del sistema muscoloscheletrico
- Definire e differenziare lo scheletro assile ed appendicolare
- Descrivere e classificare le ossa
- Descrivere e classificare le articolazioni
- Descrivere e classificare le varie topologie di movimento
- Descrivere e classificare i muscoli

#### **LEZIONE 2 Il cranio**

Obiettivi:

- Elencare e descrivere le ossa del cranio
- Elencare e descrivere i muscoli del cranio

#### **LEZIONE 3 Lo scheletro assiale**

Obiettivi:

- Descrivere il tronco

- Focus clinico: la scoliosi
- Descrivere i vari tipi di vertebra: cervicale, toracica, lombare, sacrale
- Focus clinico: la lombalgia
- Focus clinico: l'ernia del disco
- Descrivere la gabbia toracica
- Focus clinico: la toracentesi

#### **LEZIONE 4 L'arto superiore**

Obiettivi:

- Descrivere le componenti della cintura scapolare
- Descrivere le ossa dell'arto superiore: la clavicola, la scapola, l'omero, l'ulna, il radio e le ossa della mano
- Descrivere l'articolazione della spalla
- Focus clinico: la sindrome del tunnel carpale
- Descrivere l'articolazione del gomito
- Descrivere i muscoli del braccio con enfasi su funzione, innervazione e vascolarizzazione.

#### **LEZIONE 5 Il tessuto osseo**

Obiettivi:

- Descrivere le componenti del tessuto osseo
- L'osso compatto e l'osso spugnoso
- Le cellule dell'osso: osteoblasti ed osteoclasti
- Descrivere il periostio - Descrivere i vari tipi di ossificazione

#### **LEZIONE 6 Il tessuto muscolare**

Obiettivi:

- Descrivere in generale le differenze tra i tre tipi di tessuto muscolare: liscio, scheletrico e cardiaco
- Descrivere le caratteristiche del tessuto muscolare scheletrico
- Descrivere le caratteristiche del tessuto muscolare liscio
- Descrivere le caratteristiche del tessuto muscolare cardiaco
- Descrivere la biomeccanica dei principali gruppi muscolari
- Focus clinico: l'immobilizzazione ed i muscoli

#### **LEZIONE 7 Addome ed arto inferiore**

Obiettivi:

- Descrivere funzione e struttura del diaframma
- Descrivere i muscoli dell'addome
- Descrivere le strutture della cintura pelvica
- Descrivere le ossa dell'arto inferiore: femore, rotula, tibia, perone e le ossa del piede
- Descrivere l'articolazione del ginocchio - Focus clinico: la rottura del legamento crociato anteriore





- Focus clinico: l'allineamento degli arti inferiori

### **Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento**

Lezioni frontali, metodo dei casi, visione di filmati, esercitazioni pratiche

### **Modalità di verifica dell'apprendimento**

Test scritto (domande a risposta multipla) e prova orale

### **Testi di riferimento**

Martini, Nath – Fondamenti di Anatomia e Fisiologia – EdiSES Rigutti – Atlante di Fisiologia – Giunti Stevens,  
Lowe – Istologia Umana – CEA