



CORSO DI LAUREA IN TECNICHE DI RADIOLOGIA MEDICA, PER IMMAGINI E RADIOTERAPIA

Corso: **Basi Morfologiche e funzionali**

Anno di corso: 1

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

Crediti: 60

Obiettivi formativi

Il corso si propone di fornire alle studente:

- *le informazioni di base sulle caratteristiche dei tessuti del corpo umano e sui principi costruttivi degli organi cavi e degli organi pieni*
- *i principi generali di costruttività corporea e di organizzazione delle cavità e degli spazi del corpo umano*
- *la corretta nomenclatura anatomica relativa ai termini direzionali, agli assi, ai piani, e ai termini di movimento*
- *I principi di classificazione di ossa, muscoli, e articolazioni*
- *Lo schema generale di organizzazione dei letti vascolare sanguigno e linfatico*
- *Una descrizione delle diverse regioni corporee utilizzando l'approccio dell'anatomia regionale che mette in evidenza gli spazi del corpo umano e le loro pareti, il loro contenuto in organi e la relazione tra di essi e le strutture nervose e vascolari*
- *Una descrizione dell'organizzazione morfofunzionale del sistema nervoso centrale e periferico*
 - *Le conoscenze anatomiche di morfologia e struttura degli organi suddivisi in distretti corporei, i loro rapporti e le principali funzioni*
- *Cenni di radiologia applicati allo studio dell'anatomia umana di particolare rilievo per il percorso formativo dello studente*
- **fisiologia....**
-

Contenuti

Argomento: Costruttività Corporea

Docente: Barajon

Obbiettivi di apprendimento

Lo studente dovrà essere in grado di

- Descrivere la posizione anatomica
- Descrivere e identificare le regioni anatomiche del corpo umano
- Descrivere e identificare le cavità e gli spazi del corpo umano
- Descrivere e utilizzare i termini direzionali anatomici
- Descrivere e identificare gli assi e i piani utilizzati nello studio del corpo umano
- Elencare i termini di movimento e descrivere la loro relazione rispetto agli assi e ai piani corporei

Argomento: I tessuti e gli organi

Lo studente dovrà essere in grado di

- Elencare i tessuti del corpo umano
- Descrivere le caratteristiche fondamentali di ogni tessuto
- Mettere in relazione le caratteristiche morfologiche dei tessuti con le loro funzioni principali
- Descrivere le caratteristiche distintive degli organi cavi e degli organi pieni
- Identificare i tessuti su immagini microscopiche
- Identificare organi cavi e organi pieni su tavole anatomiche e immagini radiologiche

Argomento: Apparati e sistemi del corpo umano

Docente: Barajon

Lo studente dovrà essere in grado di

- Descrivere la differenza tra apparato e sistema
- Elencare i sistemi e gli apparati del corpo umano
- Descrivere le funzioni principali di ogni sistema o apparato
- Elencare gli organi appartenenti ad ogni sistema o apparato
- Associare ad ogni organo le funzioni principali
- Posizionare le diversi componenti di ogni sistema/apparato nelle cavità e negli spazi corporei

Argomento: Classificazione Osteo-Artro-Muscolare

Docente: Lanza

Lo studente dovrà essere in grado di

- Descrivere e Classificare le ossa
- Descrivere e Classificare le articolazioni
- Descrivere e Classificare le varie tipologie di movimento
- Descrivere e Classificare i muscoli

Argomento: Layout Vascolare e Cenni sugli Organi Linfoidi

Docente: Giannitto

Lo studente dovrà essere in grado di

- Descrivere il sistema vascolare e le sue funzioni principali.
- Identificare e descrivere la posizione anatomica di ciascun organo linfatico nel corpo umano.
- Spiegare il ruolo dei principali organi linfoidi, come la milza, il timo e i linfonodi, nel sistema immunitario.

Argomento: Cranio

Docente: Giannitto

Lo studente dovrà essere in grado di

- Identificare le ossa del cranio.
- Riconoscere le articolazioni del cranio e delle loro funzioni.
- Conoscere le differenze tra neurocranio e splancnocranio.
- Conoscere le fosse craniche e delle cavità associate.
- Identificare i seni venosi e le strutture circostanti.
- Saper integrare le conoscenze anatomiche del cranio in anatomia radiologica

Argomento: Colonna Vertebrale

Docente: Lanza

Lo studente dovrà essere in grado di

- Conoscere la colonna vertebrale, inclusa la sua suddivisione nelle diverse regioni (cervicale, toracica, lombare, sacrale, coccigea).
- Riconoscere la struttura delle vertebre, compresa la loro classificazione.
- Analizzare le articolazioni vertebrali e dei dischi intervertebrali.
- Conoscere i legamenti e muscoli associati alla colonna vertebrale.

- Movimenti spinali e loro importanza per la flessibilità e la stabilità.
- Saper integrare le conoscenze anatomiche della colonna vertebrale in anatomia radiologica

Argomento: Sistema Nervoso

Docente: Giannitto

Lo studente dovrà essere in grado di

- Conoscere l'anatomia del sistema nervoso centrale (SNC).
- Comprendere il ruolo del midollo spinale nella trasmissione delle informazioni tra il cervello e il corpo.
- Conoscere e descrivere i Nervi Cranici
- Descrivere la struttura e la funzione delle membrane protettive del sistema nervoso centrale, come le meningi e il liquido cerebrospinale.
- Saper integrare le conoscenze anatomiche del SNC in anatomia radiologica

Argomento: Collo

Docente: Giannitto

Lo studente dovrà essere in grado di

- Identificare la classificazione anatomica degli spazi nel collo.
- Conoscere la struttura di laringe e faringe.
- Conoscere anatomia e funzione dei fasci vascolo-nervosi nel collo.
- Identificare le ghiandole salivari.
- Conoscere le stazioni linfonodali nel collo.
- Conoscere le relazioni anatomiche tra le strutture del collo e gli organi limitrofi.
- Saper integrare le conoscenze anatomiche del collo in anatomia radiologica

Argomento: Torace e Mediastino

Docente: Catapano

Lo studente dovrà essere in grado di

- Conoscere la struttura della parete toracica (ossa, muscoli, articolazioni)
- Conoscere la struttura della mammella
- Saper suddividere la cavità toracica: forma, sede e rapporti degli organi contenuti nel torace
- Conoscere le principali componenti dell'apparato respiratorio: vie aeree superiori, vie aeree inferiori, polmoni.
- Identificare i rapporti delle principali componenti dell'apparato respiratorio con organi e apparati limitrofi
- Conoscere la struttura delle vie aeree e del parenchima polmonare
- Conoscere le condutture presenti nel torace (inclusi grossi vasi sanguigni, vasi linfatici e nervi).
- Saper identificare le principali componenti dell'apparato cardiovascolare

- Saper integrare le conoscenze anatomiche del torace in anatomia radiologica

Argomento: Addome e Pelvi

Docente: Catapano

Lo studente dovrà essere in grado di

- Identificare le strutture che compongono la parete addominale
- Conoscere gli spazi della cavità addominopelvica
- Conoscere le condutture presenti nell'addome (grossi vasi sanguigni, vasi linfatici e nervi), il loro decorso
- Identificare forma, sede e rapporti degli organi contenuti nella cavità addominopelvica.
- Conoscere le principali componenti dell'apparato digerente, la loro struttura e la loro funzione
- Conoscere gli organi parenchimatosi
- Identificare i rapporti tra i principali organi ed apparati
- Descrivere le principali componenti dell'apparato urinario maschile e femminile e la loro struttura
- Descrivere le principali componenti dell'apparato genitale maschile e femminile e la loro struttura
- Conoscere le stazioni linfonodali addominali e pelviche
- Saper integrare le conoscenze anatomiche in anatomia radiologica

Argomento: Arto Superiore e Arto Inferiore

Docente: Lanza

Lo studente dovrà essere in grado di

- Identificare le ossa dell'arto superiore.
- Conoscere i muscoli dell'arto superiore e le loro funzioni.
- Classificare le articolazioni dell'arto superiore.
- Conoscere le principali arterie e vene che alimentano e drenano l'arto superiore.
- Identificare le ossa dell'arto inferiore.
- Conoscere i muscoli dell'arto inferiore e delle loro funzioni.
- Classificare le articolazioni dell'arto inferiore.
- Conoscere i principali vasi sanguigni e dei nervi dell'arto inferiore.
- Saper integrare le conoscenze anatomiche in anatomia radiologica

MODULO DI FISILOGIA

AF- Concetti fondamentali di una cellula:

Comprendere le funzioni fisiologiche delle diverse componenti subcellulari: citoplasma, reticolo endoplasmatico, apparato del golgi, membrana plasmatica, lisosomi, mitocondri e proteosoma.

Descrivere le principali molecole della cellula: DNA, RNA e proteine

Descrivere I diversi recettori di membrana: recettore canale, recettore accoppiato a proteine G, recettori ad attività enzimatica intrinseca, recettori intracellulari.

AF- Membrana plasmatica e movimenti di ioni e molecole:

Spiegare la diffusione semplice: diffusione dell'acqua , l'osmosi e le sue proprietà

Spiegare la diffusione regolata: acquaporine

Diffusione facilitata : trasporto attivo primario e secondario (concetto di carrier cellulare)

Comprendere I canali ionici : spiegare i concetti di depolarizzazione ed iperpolarizzazione

Spiegare I canali ionici Voltaggio-dipendenti per il sodio e per il calcio ed esempi di applicazioni farmacologiche

Comprendere la fisiologia dei canali ionici meccano- sensibili e canali ionici ligando-dipendenti .

SB – Bioelettricità e Neurofisiologia:

Descrivere i principi di funzionamento dei circuiti neuronali

Conoscere la ripartizione di ioni e soluti rispetto alla membrana cellulare

Descrivere e comprendere l'equazione di Nernst

Descrivere e comprendere l'equazione di Goldman, Hodgkin, Katz

Conoscere le fasi del potenziale d'azione

Descrivere le caratteristiche principali del potenziale d'azione delle cellule eccitabili: neurone, cellule muscolari striate e cardiache.

Spiegare le componenti cellulari e funzionali della conduzione saltatoria.

Descrivere le componenti funzionali della sinapsi elettrica e della sinapsi chimica



Conoscere i meccanismi di sintesi, immagazzinamento e rilascio presinaptico del neurotrasmettitore.

Classificare i recettori post-sinaptici e spiegare le principali modalità di trasduzione del segnale (ionotropico, via dell'adenilato ciclasi, via dell'inositolo trifosfato).

Descrivere i principi spaziali e temporali di integrazione sinaptica e i meccanismi di generazione del potenziale d'azione

SB - Organizzazione del Sistema Nervoso e il Sistema Motorio

Conoscere l'organizzazione generale del Sistema Nervoso Centrale e Periferico.

Descrivere le componenti cellulari del Sistema Nervoso.

Approfondire l'organizzazione delle reti neurali: circuiti di controllo feedback, feed-forward, interneuronali, divergenti e convergenti.

Conoscere la composizione e comprendere il significato funzionale del liquido cefalorachidiano e del liquido cerebrale interstiziale.

Descrivere l'organizzazione e funzione della barriera ematoencefalica.

Conoscere l'organizzazione morfo-funzionale del sistema nervoso centrale: midollo spinale, midollo allungato, tronco encefalico, diencefalo, telencefalo e cervelletto.

Descrivere l'organizzazione funzionale del Sistema Motorio e dei riflessi motori spinali (miotatico diretto, inverso e di evitamento) e dei riflessi cranici.

Conoscere gli elementi di controllo della postura

Descrivere i fondamenti della generazione dei movimenti ritmici e della locomozione.

Comprendere il ruolo della corteccia motoria e delle vie discendenti nel controllo dei movimenti volontari.

Conoscere il ruolo dei gangli della base nell'avvio del movimento e nella selezione del piano motorio.

Descrivere il ruolo funzionale del cervelletto nel controllo della coordinazione del movimento.

SB – Il muscolo e la contrazione muscolare

Descrivere le caratteristiche principali del tessuto muscolare striato, liscio e cardiaco.



Descrivere l'organizzazione del muscolo scheletrico e del sarcomero.

Conoscere i principi di fisiologia cellulare alla base della contrazione muscolare.

Conoscere i meccanismi cellulari che determinano l'accoppiamento eccitazione-contrazione muscolare.

Descrivere i determinanti della forza muscolare, sia dal punto di vista della singola fibra che del muscolo in toto.

Approfondire le caratteristiche principali della muscolatura liscia e i meccanismi cellulare di contrazione e accoppiamento eccitazione-contrazione.

SB - Sistemi Sensoriali

Conoscere le generalità di funzionamento del sistema sensoriale: trasduzione del segnale, potenziale di recettore e potenziale d'azione, vie di trasmissione del segnale sensoriale.

Descrivere le varie modalità di trasmissione somato-viscerale: termocezione, propiocezione, nocicezione, percezione tattile e sensibilità viscerale.

Conoscere i fondamenti anatomici dell'occhio, della messa a fuoco e della struttura della retina.

Comprendere i meccanismi di trasduzione del segnale visivo e le vie di trasmissione ed elaborazione dei segnali visivi.

Descrivere i fondamenti anatomici dell'orecchio, della trasduzione del segnale acustico e della trasmissione del segnale uditivo al sistema nervoso centrale.

Conoscere le basi anatomiche del sistema vestibolare dell'orecchio, dei meccanismi di trasduzione dei movimenti e dell'equilibrio e delle principali vie di elaborazione del segnale.

Comprendere l'organizzazione generale del sistema olfattivo, la trasduzione del segnale operata dalle molecole odorose e le vie di trasmissione del segnale olfattivo.

Conoscere le basi cellulari e i meccanismi della percezione gustativa e la trasmissione del segnale gustativo.

SB - Sistema Nervoso Autonomo e Integrazione Omeostatica:

Descrivere la struttura generale e le funzionalità del Sistema Nervoso Autonomo.

Descrivere l'anatomia e la funzione del Sistema Nervoso Simpatico



Descrivere l'anatomia e la funzione del Sistema Nervoso Parasimpatico

Conoscere i neurotrasmettitori ed i recettori del Sistema Nervoso autonomo.

Spiegare le capacità regolatoria del Sistema Nervoso Autonomo sul controllo delle funzioni omeostatiche.

Comprendere i principi delle basi neurali del comportamento.

Conoscere le principali forme di apprendimento (associativo e non-associativo).

Classificare le varie forme di memoria.

Conoscere le basi sinaptiche e cellulari della formazione di rappresentazioni mnemoniche.

Descrivere le proprietà del sonno e le sue funzioni.

Conoscere le principali onde elettroencefalografiche e la loro relazione alle varie fasi del sonno.

Descrivere le fasi del sonno e i fattori che regolano il ciclo sonno-veglia.

Comprendere il concetto di lateralizzazione delle funzioni cerebrali.

Definire le principali proprietà del linguaggio e descrivere le afasie fluenti e non fluenti.

Definire la coscienza, i vari stadi, e le strutture cerebrali che la sostengono.

AF- Cuore e circolazione sanguigna:

Spiegare la struttura del cuore e la sua suddivisione in atri e ventricoli.

Comprendere il flusso sanguigno attraverso le camere cardiache, la contrazione cardiaca (sistole e diastole) e il ruolo delle valvole cardiache.

Comprendere la fisiologia del polmone

Descrivere la circolazione sistemica e la circolazione polmonare.

Comprendere il processo di contrazione cardiaca, inclusi i potenziali d'azione elettrofisiologici delle cellule cardiache.

Descrivere la sequenza di eventi nella conduzione elettrica del cuore, compresi il nodo senoatriale (SA), il nodo atrioventricolare (AV) e le fibre di Purkinje.

AF- Struttura del sistema cardio-circolatorio:

Identificare e descrivere le principali componenti del sistema cardio-circolatorio: il cuore, i vasi sanguigni (arterie, vene e capillari) e il sangue.



Identificare e descrivere le diverse tipologie di vasi sanguigni (arterie, vene e capillari), le loro caratteristiche strutturali e la funzione specifica di ciascun tipo.

Comprendere il processo di circolazione del sangue attraverso i vasi sanguigni e l'organizzazione delle reti vascolari.

Spiegare la funzione principale del sistema cardio-circolatorio, ovvero il trasporto di sostanze essenziali come ossigeno, nutrienti, ormoni e prodotti di rifiuto attraverso il corpo.

Descrivere il ruolo del sistema cardio-circolatorio nella termoregolazione e nella regolazione dell'equilibrio idrico ed elettrolitico.

AF- Regolazione della pressione sanguigna e del flusso sanguigno:

Comprendere i meccanismi di regolazione della pressione sanguigna, inclusi il sistema renina-angiotensina-aldosterone e il sistema nervoso simpatico.

Descrivere i fattori che influenzano il flusso sanguigno, come la vasocostrizione, la vasodilatazione e i meccanismi di autoregolazione.

AF- Struttura e funzione dei reni e del fegato

Comprendere l'organizzazione anatomica e funzionale del rene (corticale, midollare, pelvi renale).

Descrivere la struttura dell'unità funzionale del rene (nefrone), in particolare il glomerulo, il tubulo renale e la vascolarizzazione.

Spiegare la funzione dei reni nella produzione di urina (il processo di filtrazione del sangue, il riassorbimento di sostanze importanti e l'escrezione di scorie).

Descrivere i meccanismi di regolazione dell'equilibrio idrico ed elettrolitico attraverso il sistema renina-angiotensina-aldosterone e l'ormone antidiuretico (ADH). Descrivere il ruolo dell'eritropoietina.

Circolazione portale del fegato

Meccanismo di riassorbimento biliare

SB - Sistema Endocrino I



Descrivere la struttura generale del sistema endocrino, e i principi di regolazione ormonale (feedback negativi e positivi).

Classificare gli ormoni in base alla loro azione, sito di rilascio e struttura chimica e conoscere i loro principali meccanismi d'azione intracellulari.

Descrivere il funzionamento e il rilascio dei principali ormoni ipotalamici e ipofisari.

Approfondire i principali ormoni ipofisari, l'ormone della crescita e la prolattina, i loro meccanismi di azione e la regolazione del loro rilascio.

Conoscere le caratteristiche dei principali ormoni neuroipofisari.

Approfondire gli ormoni ossitocina e vasopressina (ormone antidiuretico): meccanismi recettoriali e riflessi neuroendocrini del parto e della suzione.

Descrivere l'anatomia funzionale della ghiandola tiroide e degli ormoni tiroidei.

Conoscere i principali passaggi della sintesi degli ormoni tiroidei e descrivere i loro effetti biologici.

Spiegare i meccanismi di regolazione del rilascio degli ormoni T3 e T4.

Descrivere l'organizzazione funzionale della ghiandola surrenale, e conoscere i principali effetti biologici di mineralcorticoidi, glucocorticoidi e steroidi sessuali.

Spiegare la regolazione del rilascio di glucocorticoidi e androgeni, e dei mineralcorticoidi (con particolare riferimento al sistema renina-angiotensina-aldosterone).

Conoscere la funzione della porzione midollare della ghiandola surrenale, le principali catecolammine e i loro effetti fisiologici.

SB - Sistema Endocrino II

Apprendere i principi di anatomia funzionale delle gonadi.

Descrivere i principali ormoni ovarici, la regolazione del loro rilascio, e i loro effetti biologici sia nel contesto del ciclo ovarico che della fisiologia ossea e cardiovascolare.

Descrivere la sintesi, il rilascio, e le principali funzioni biologiche degli ormoni testicolari.

Descrivere le attività fisiologiche di calcio e fosfati, la sede di immagazzinamento e le principali vie di assorbimento e riassorbimento.

Conoscere i principali ormoni regolatori del metabolismo di calcio e fosforo: paratormone, calcitonina e vitamina D.



Approfondire i meccanismi d'azione del paratormone, della sintesi e degli effetti biologici della vitamina D, e la regolazione del loro rilascio.

Descrivere la regolazione della glicemia, e i principali organi e ormoni coinvolti.

Conoscere l'organizzazione e composizione del pancreas endocrino

Descrivere la sintesi, gli effetti biologici e la regolazione della secrezione di insulina.

Descrivere la sintesi, gli effetti biologici e la regolazione della secrezione di glucagone.

Descrivere le caratteristiche della somatostatina e dei suoi effetti a livello ipofisario, pancreatico e gastrointestinale.

SB - Sistema Digerente I

Descrivere l'organizzazione morfo-funzionale del sistema digerente e le sue principali funzioni.

Conoscere il ruolo delle onde elettriche lente nella motilità gastroenterica.

Descrive le tipologie di motilità che caratterizzano il canale alimentare.

Approfondire i meccanismi di motilità orale (masticazione e deglutizione), esofagea, gastrica (serbatoio e pompa antrale), intestinale (complesso motorio migrante, segmentazione, movimenti di massa e austrazione).

Descrivere l'organizzazione delle ghiandole salivari e la principale funzione della secrezione salivare.

Descrivere la composizione elettrolitica della saliva e i meccanismi della sua regolazione.

Conoscere le principali componenti cellulari che determinano la secrezione gastrica e la sua composizione.

Approfondire i meccanismi cellulari della secrezione acida, il controllo gastrico e le varie fasi di stimolazione (cefalica, gastrica e intestinale).

Descrivere l'anatomia funzionale del pancreas esocrino.

Conoscere le componenti della secrezione pancreatico e il ruolo di colecistochina e secretina nella regolazione della sua funzione.

Approfondire i meccanismi regolatori della secrezione pancreatico e le varie fasi.

Conoscere le principali componenti della secrezione biliare e l'anatomia funzionale delle vie biliari.



Descrivere la composizione della bile, i meccanismi di accumulo e di circolazione enteroepatica dei sali biliari.

Conoscere i principali componenti della secrezione intestinale.

SB - Sistema Digerente II

Comprendere e differenziare i concetti di digestione ed assorbimento e conoscere i ruoli di intestino tenue e crasso.

Descrivere l'anatomia morfo-funzionale dell'intestino tenue e crasso.

Spiegare le principali strutture macromolecolari dei carboidrati e conoscere i meccanismi di digestione sia intraluminale che della membrana microvillare.

Dettagliare i meccanismi di assorbimento dei carboidrati a livello enterocitico.

Descrivere i meccanismi di digestione delle proteine.

Descrivere i meccanismi di assorbimento delle proteine.

Descrivere le principali strutture macromolecolari dei lipidi.

Conoscere i processi digestivi di trigliceridi, fosfolipidi e colesterolo.

Dettagliare i meccanismi di assorbimento di lipidi e vitamine.

Conoscere le principali sedi e meccanismi di riassorbimento dell'acqua ed elettroliti.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento

L'apprendimento avverrà mediante lezioni frontali e laboratori, integrando alle tavole anatomiche classiche elementi di anatomia radiologica.

Gli studenti sono incoraggiati a partecipare attivamente alle lezioni con domande e commenti.

Modalità di verifica dell'apprendimento

L'esame consiste in una prova scritta seguita da una prova parte orale

Il superamento della prova scritta consente l'accesso alla prova orale

Composizione della prova scritta

20 domande di anatomia

10 domande di fisiologia



Le domande della prova scritta potranno essere: test a risposta multipla con una o più risposte corrette, brevi domande aperte, “trascina e rilascia” su immagini, riordina, associa, o altre tipologie di domande erogabili attraverso LMS.

Ogni domanda varrà 2 punti

36 punti equivalgono al voto 18

59 punti equivalgono al voto 30

60 punti equivalgono al voto 30 e lode

Prova orale

Solo gli studenti che superano la prova scritta con il voto minimo di 18, potranno accedere alla prova orale.

La prova orale verterà solo sulla parte di anatomia.

La prova orale potrà modificare il voto della prova scritta di + 3 o – 3 punti.

Testi di riferimento