

Corso di Laurea in Tecnici di Radiologia Medica, diagnostica per immagini e tecniche di radioterapia

INSEGNAMENTO INTEGRATO: ANATOMIA, ISTOLOGIA E FISIOLOGIA UMANA

SSD: BIO/16, MED/36, BIO/17, BIO/09

CFU: 8

DOCENTE RESPONSABILE: PROF. GIUSEPPE SCIAMANNA

E-MAIL: GIUSEPPE.SCIAMANNA@UNICAMILLUS.ORG

MODULO: Anatomia Umana

SSD: BIO 16

Numero di CFU: 4

Nome docente: Giuseppe Sciamanna email: giuseppe.sciamanna@unicamillus.org

Nome docente: Marco Barchi e-mail: marco.barchi@unicamillus.org

MODULO: Istologia

SSD: BIO/17

Numero di CFU: 1

Nome docente: Massimiani Micol e-mail: micol.massimiani@unicamillus.org

MODULO: Fisiologia

SSD: BIO/09

Numero CFU 2

Docente: Prof. Palmieri Mattia email: mattia.palmieri@unicamillus.org

MODULO: Anatomia Radiologica

SSD: MED/36

Numero di CFU: 1

Nome docente: Prof. Simone Altobelli e-mail: simone.altobelli@unicamillus.org

PREREQUISITI

Pur non essendo presenti propedeuticità sono richieste conoscenze di base minime di biologia cellulare, istologia e citologia e sono necessari concetti di base sull'organizzazione e funzione delle cellule.

E' richiesta una pregressa conoscenza del funzionamento dei sistemi biologici al fine di ottimizzare gli apprendimenti ed il raggiungimento degli obiettivi specifici. Questo rende maggiormente comprensibili i contenuti dell'insegnamento.

OBIETTIVI FORMATIVI

Al termine del corso lo studente deve essere in grado di: Descrivere l'organizzazione macroscopica del corpo umano, utilizzando in modo appropriato la terminologia anatomica; descrivere le principali cavità corporee; descrivere i singoli organi dei vari apparati e sistemi dal punto di vista macroscopico, microscopico e topografico.



Lo scopo dell'insegnamento è, partendo dalla conoscenza dei concetti di base e dei normali parametri quantitativi delle funzioni corporee e delle loro variazioni nelle diverse condizioni di impegno dinamico, sviluppare nello studente la capacità di comprendere i principi del funzionamento del corpo umano. Verranno quindi analizzati i meccanismi cellulari e le funzioni integrate dei principali organi ed apparati miranti al mantenimento dell'omeostasi corporea nel contesto anche delle modificazioni dell'ambiente.

Conoscenza dei principali argomenti di anatomia radiologica (Imaging Radiografico). Lo studente acquisirà nozioni di fisica con particolare riguardo ai processi che sono alla base delle immagini radiografiche. Saranno discusse le proiezioni radiografiche di base.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Alla fine di questo insegnamento lo studente dovrà:

- conoscere la terminologia anatomica di base
- conoscere le strutture anatomiche di base del corpo umano (apparato locomotore, apparato circolatorio, splanconologia)
- 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
- 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
- avere la capacità di sintesi e correlazione tra i vari argomenti
- aver acquisito la conoscenza dell'organizzazione anatomica e funzionale degli apparati e sistemi che costituiscono l'organismo umano
- aver acquisito la conoscenza dell'organizzazione anatomica e funzionale dei principali sistemi di controllo delle funzioni degli organi e apparati
- aver acquisito la capacità di interpretazione dei meccanismi e fenomeni anatomo-fisiologici.
- aver acquisito la capacità di sintesi e correlazione tra i vari argomenti
- aver approfondito la conoscenza dei meccanismi messi in atto dai sistemi di controllo delle funzioni degli organi e apparati
- avere una conoscenza adeguata delle diverse strutture anatomiche nelle proiezioni radiografiche
- avere una conoscenza adeguata degli elementi di fisica delle radiazioni alla base delle immagini radiografiche
- avere la capacità di riconoscere gli artefatti delle immagini radiografiche al fine di distinguerli dalle strutture anatomiche e dalla patologia.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Al termine dell'insegnamento 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 dell'attività professionale.



- applicare le conoscenze dell'istologia per comprendere altre branche della biologia strettamente correlate come anatomia, citologia, fisiologia
- possedere le conoscenze della fisiologia cellulare per comprendere i meccanismi alla base del mantenimento dell'omeostasi
- possedere le conoscenze integrate di Anatomia e Fisiologia sui sistemi di integrazione e controllo che regolano i principali fenomeni di assorbimento e ed escrezione dei nutrienti
- utilizzare le conoscenze acquisite per l'approfondimento autonomo della materia oggetto di studio
- utilizzare le conoscenze acquisite per approcciarsi ai successivi insegnamenti dedicati
- utilizzare le conoscenze anatomiche acquisite per espletare proiezioni dedicate a strutture anatomiche precise.

Abilità comunicative

Alla fine dell'insegnamento lo studente dovrà:

- conoscere in maniera adeguata le strutture anatomiche umane e saper utilizzare la terminologia anatomica specifica in modo da potersi rapportare, 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
- utilizzare una corretta terminologia scientifica per identificare, a livello microscopico, i diversi tipi di cellule e tessuti presenti nell'organismo umano
- utilizzare la terminologia scientifica specifica in modo adeguato
- indicare con la terminologia scientifica e tecnica adeguata le proiezioni radiografiche e le diverse strutture anatomiche visualizzabili nelle immagini ottenute.

Autonomia di giudizio

Lo studente sarà in grado di:

- sviluppare autonomia professionale nel contesto di un approccio multidisciplinare della gestione del paziente. Le conoscenze acquisite permetteranno al tecnico di gestire in modo autonomo il paziente nel corso del processo tecnico diagnostico o terapeutico (acquisizione dati).
- effettuare delle valutazioni di massima relative agli argomenti trattati.
- effettuare una valutazione di base delle strutture anatomiche presenti nelle immagini anche al fine di individuare e correggere eventuali malposizionamenti del Paziente.

PROGRAMMA

ANATOMIA UMANA

APPARTATO LOCOMOTORE. (11 ore) 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. (8 ore) Cuore, circolazione coronaria, aorta toracica, addominale e loro rami principali. Poligono di Willis. Principali arterie degli arti inferiori. Sistema venoso: vene cave e sue maggiori tributarie. Principali vene dell'arto superiore, del torace, addome e arto inferiore. Circolazione portale. Circolazione fetale. Generalità sul sistema linfatico.

SPLANCNOLOGIA (11 ore) Anatomia microscopica e macroscopica del tratto digestivo, respiratorio, urinario, riproduttivo ed endocrino.

NEUROANATOMIA (10 ore) 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.

MODULO ISTOLOGIA

Preparazione di tessuti per l'analisi istologica

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

Gli Epiteli

Classificazione degli epiteli, polarità delle cellule epiteliali, giunzioni, epiteli assorbenti, epiteli ghiandolari.

Il Connettivo

Connettivo propriamente detto: matrice extracellulare e cellule del connettivo. I diversi tipi di connettivo propriamente detto. Il tessuto adiposo. Connettivo di sostegno: la cartilagine e l'osso. Il sangue e i tessuti emopoietici.

Il Tessuto Muscolare

Il muscolo scheletrico: struttura delle fibre muscolari, meccanismo di contrazione, diversità delle fibre muscolari. Il muscolo cardiaco: struttura dei cardiomiociti e meccanismo di conduzione miocardica. Il muscolo liscio.

Il Tessuto Nervoso

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

MODULO FISILOGIA

Fisiologia della Membrana cellulare:

- Trasporto di ioni e molecole attraverso la membrana cellulare
- Potenziale di membrana e Potenziale d'Azione

Fisiologia del Muscolo:

- Eccitazione e contrazione del tessuto muscolare scheletrico.
- Trasmissione neuromuscolare e accoppiamento eccitazione-contrazione.
- Unità motoria

Fisiologia del Sistema Nervoso:



- Il sistema sensoriale: decodificazione ed elaborazione delle informazioni sensoriali.
- Il sistema motorio: caratteristiche generali del sistema motorio: movimenti involontari, volontari ed automatici; i riflessi spinali; il controllo tronco-encefalico del movimento: postura ed equilibrio. Controllo corticale dei movimenti volontari. Il cervelletto: caratteristiche generali, funzioni del cervelletto. I gangli della base: ruolo funzionale.
- Il sistema nervoso autonomo.
- Funzioni integrative del sistema nervoso.

Fisiologia cardiovascolare:

- Fisiologia del miocardio: anatomia funzionale del miocardio, potenziali d'azione del miocardio, contrazione del muscolo cardiaco.
- Ciclo cardiaco
- Controllo nervoso dell'attività cardiaca.
- Principi generali di emodinamica.
- Regolazione della circolazione, della pressione arteriosa e del flusso ematico.
- Gittata cardiaca: principi di regolazione della gittata cardiaca.
- Toni cardiaci.

Il Sistema Respiratorio:

- Ventilazione polmonare: meccanica respiratoria, volumi e capacità polmonari. Vie respiratorie
- Scambi gassosi: diffusione dell'ossigeno e dell'anidride carbonica attraverso la membrana respiratoria.
- Trasporto dell'ossigeno e dell'anidride carbonica nel sangue e nei liquidi corporei.
- Regolazione della respirazione: principi generali.
- Regolazione dell'equilibrio acido-base: principi generali.

Liquidi corporei e funzione renale:

- Anatomia funzionale del rene, funzione del nefrone. Filtrazione glomerulare: principi generali.
- Elaborazione del filtrato glomerulare: riassorbimento e secrezione tubulare,
- Controllo dell'osmolarità e della concentrazione di sodio del liquido extracellulare: principi generali.
- Regolazione renale del volume di sangue: principi generali

Il Sistema endocrino:

- Principi generali di endocrinologia: natura di un ormone; quadro generale delle ghiandole endocrine e dei loro ormoni. Principi di funzionamento generale degli ormoni.

MODULO ANATOMIA RADIOLOGICA

1. Anatomia radiografica della regione testa-collo
2. Anatomia radiografica del torace
3. Anatomia radiografica dell'addome e della pelvi
4. Anatomia radiografica degli arti

MODALITÀ DI INSEGNAMENTO

Il modulo di Anatomia Umana è organizzato in lezioni frontali (40 ore) ed esercitazioni teorico pratiche. Durante le lezioni, la spiegazione dell'anatomia umana sarà eseguita proiettando immagini illustrative (Power-Point) ed attraverso l'utilizzo di strumenti visivi 3D real-time (Complete Anatomy) e modelli. Durante le esercitazioni gli studenti potranno usare modellini



anatomici che riproducono organi e sistemi anatomici in un'aula di esercitazione perfettamente attrezzata.

Il modulo di Istologia è strutturato in 10 ore di didattica frontale (suddivise in lezioni da 2 o 4 ore in base al calendario accademico) durante le quali il docente si avvale di presentazioni di Power Point e utilizza immagini di preparati istologici ottenute al microscopio ottico ed elettronico e supporti audiovisivi.

Il modulo di Fisiologia è strutturato in 20 ore di didattica frontale suddivise in lezioni di 2, 3 o 4 ore in base al calendario accademico

Il modulo di Anatomia radiologica è costituito da 10 ore di Didattica frontale suddivise in lezioni da 2/3 ore come da calendario Accademico

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

ANATOMIA La valutazione dell'apprendimento avviene sulla base di una prova scritta composta da risposte aperte e chiuse a scelta multipla, ed una eventuale prova orale. Per ciascuna prova scritta è previsto che alle risposte vengano attribuiti punteggi diversi a seconda delle difficoltà della domanda e a seconda delle risposte date (complete o parziali) per un massimo di 25 punti. In alcuni casi se la risposta è palesemente sbagliata possono essere sottratti 0,5 punti dal voto finale. Gli studenti che nella prova scritta avranno raggiunto il punteggio minimo di 18/30, potranno richiedere di essere ammessi all'esame orale, All'esame orale potranno essere assegnati allo studente fino a 8 punti, per un massimo di 30/30 e lode (33/30). Nel corso dell'esame orale potranno essere sottratti al punteggio del compito scritto, fino ad un massimo di 8 punti. Gli studenti che al termine dell'esame orale avranno raggiunto un voto inferiore a 18/30, saranno bocciati.

Nell'ambito del corso integrato, il voto maturato dallo studente concorre al punteggio finale in modo proporzionale ai CFU.

ISTOLOGIA L'acquisizione dei risultati di apprendimento previsti viene accertata attraverso la prova di esame. La prova di esame verrà effettuata in forma scritta e consisterà in circa 30 domande a scelta multipla, per ogni risposta esatta verrà assegnato un punto. Il punteggio finale della prova scritta sarà dato dalla somma dei punteggi parziali assegnati ad ogni domanda risposta correttamente.

Tutti i contenuti trattati nell'ambito dell'insegnamento costituiscono oggetto di valutazione.

La valutazione prevede l'identificazione del raggiungimento degli obiettivi previsti ed in particolare per ogni argomento saranno valutati:

- il grado di acquisizione della conoscenza degli argomenti trattati
- la capacità di sintesi e correlazione tra i vari argomenti.

FISIOLOGIA La verifica di apprendimento sarà in forma **scritta** con 30 domande a scelta multipla. La valutazione finale consiste in un colloquio **orale** che avverrà nelle date d'appello previste e pubblicate sul sito del CdS.

ANATOMIA RADIOLOGICA Al termine dell'insegnamento per la verifica dell'apprendimento vi sarà un esame scritto in cui saranno presentate 5 immagini radiografiche con 30 strutture anatomiche da nominare correttamente. 18 sarà il punteggio minimo per superare la prova scritta.



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
ISTOLOGIA Oltre all'attività didattica, allo studente verrà data l'opportunità di usufruire di attività di tutoraggio su richiesta.

FISIOLOGIA Oltre all'attività didattica, allo studente può essere data l'opportunità di partecipare a Seminari e Corsi monografici. Gli argomenti delle attività non costituiscono materia di esame. L'acquisizione delle ore attribuite avviene solo con una frequenza obbligatoria del 100% ed è prevista idoneità.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

- Martini, Timmons, Tallitsch: Human Anatomy,
- Tortora: Human Anatomy,
- Martini Nath: Anatomy & Physiology
- Gli studenti sono incoraggiati ad usare un Atlante di Anatomia Umana
- "Bloom and Fawcett's Concise Histology", Don W. Fawcett, Ronald P. Jensch, William Bloom – 2nd Edition - Hodder Arnold.
- "Berne & Levy Physiology", Sixth Updated Edition
- "Sherwood" ninth edition
- "Guyton-Hall"
- Radiobiology for the radiologist / Eric J. Hall, Amato J. Giaccia.—7th ed.
- Bontrager's Handbook of Radiographic Positioning and Techniques 9th Edition by Lampignano John; Kendrick, Leslie E.

Gli studenti sono incoraggiata all'utilizzo di un Atlante di Anatomia umana.