FONDAMENTI MORFOLOGICI E FUNZIONALI DELLA VITA (A001294)

1. lingua insegnamento/language

Italiano.

2. contenuti/course contents

Coordinatore/Coordinator: Prof. FUSCO SALVATORE
Anno di corso/Year Course: I
Semestre/Semester: 1°
CFU/UFC: 7
Moduli e docenti incaricati /Modules and lecturers:
- ANATOMIA UMANA (A001325) - 2 cfu - ssd BIOS-12/A
Prof. Cinzia Caggiano
- BIOLOGIA APPLICATA (A001328) - 1 cfu - ssd BIOS-10/A
Prof. Federica Tiberio
- FISIOLOGIA (A001326) - 2 cfu - ssd BIOS-06/A
Prof. Salvatore Fusco
- ISTOLOGIA (A001327) - 2 cfu - ssd BIOS-13/A
Prof. Bianca Maria Scicchitano

3. testi di riferimento/BIBLIOGRAPHY

- A. D'Arcangelo et al. *Fisiologia Umana*, Edizioni A.L.E., 2023
- F. H. Martini, R. B. Tallitsch, J.L. Nath. *Anatomia Umana* - EdiSES 2019
- K. S. Saladin. *Anatomia Umana* –Piccin, 2019
- La docente di **Anatomia** fornirà relativa documentazione per facilitare la selezione degli argomenti da studiare.
- V. De Felice, B.M. Scicchitano, G. Dobrowolny, G. Ricci, M.T. Viscomi, *Fondamenti di Istologia. Struttura e Funzione di Tessuti e Sistemi del corpo umano*, Edizioni Scientifiche Falco
- Biologia Applicata: Solomon et al., Elementi di Biologia, ottava Edizione EdiSES; in alternativa Sadava, Elementi di Biologia e Genetica, V edizione, Zanichelli

4. obiettivi formativi/LEARNING OBJECTIVES

Al termine del corso, lo studente dovrà dimostrare di possedere adeguate conoscenze relative ai fondamentali aspetti morfologici e strutturali dell'organismo umano e delle caratteristiche macroscopiche e microscopiche degli organi che lo costituiscono, con particolare riferimento all'apparato cardiovascolare.

Tali conoscenze devono fungere da base per la comprensione e l'apprendimento delle cause delle principali patologie dell'apparato cardiocircolatorio.
Nel complesso, l'apprendimento di quanto trattato durante il corso dovrebbe fornire allo studente le basi per poter ragionare in maniera critica e correlare le conoscenze sulle basi cellulari, la struttura macroscopica e microscopica e la funzione degli organi. L'insegnamento si propone di sviluppare nello studente la comprensione dei meccanismi di base che regolano l'organizzazione molecolare, le reazioni biochimiche, la morfologia cellulare e sub cellulare ed i cicli metabolici che determinano il funzionamento dell'organismo umano.

Conoscenza e capacità di comprensione - Knowledge and understanding (Dublino 1): lo studente conoscerà gli aspetti metodologici specifici dell'insegnamento relativi ai fondamenti di biologia, istologia, anatomia e fisiologia, con particolare riferimento al sistema cardiovascolare.

Conoscenza e capacità di comprensione applicate – Applying knowledge and understanding (Dublino 2): lo studente sarà in grado di applicare le proprie conoscenze e abilità allo studio del corpo umano.

Autonomia di giudizio - Making judgements (Dublino 3): lo studente sarà in grado di integrare le conoscenze e raccogliere informazioni aggiuntive per individuare correttamente le basi strutturali e i meccanismi fisiologici del corpo umano.

Abilità comunicative - Communication skills (Dublino 4): lo studente sarà in grado di discutere aspetti peculiari delle discipline che compongono l'insegnamento. Lo studente sarà in grado di divulgare gli insegnamenti di base della materia in oggetto, scegliendo in maniera appropriata il mezzo di comunicazione e la forma, utilizzando un linguaggio adeguato a diversi interlocutori e contesti.

Capacità di apprendere - Learning skills (Dublino 5): lo studente sarà in grado di valutare i propri bisogni di apprendimento e di intraprendere studi successivi, anche in forma autonoma, relativi alle discipline che compongono l'insegnamento. Dimostrerà capacità di autovalutazione delle proprie competenze e di definizione dei propri bisogni di sviluppo e apprendimento.

5. prerequisiti/prerequisites

È richiesta la formazione scolastica di base.

6. metodi didattici/TEACHING METHODS

La didattica dell'insegnamento comprende lezioni frontali (e/o da remoto) accompagnate da proiezioni di slides e filmati con spazi interattivi secondo modalità didattiche bidirezionali. A discrezione del docente verranno proposti dei lavori di gruppo.
La scelta del metodo didattico è volta ad assicurare la coerenza con gli obiettivi formativi del singolo modulo (per esempio: il metodo didattico elettivo per il trasferimento delle competenze è costituito dalla didattica frontale; i metodi didattici per consentire l'applicazione delle conoscenze al caso pratico e per favorire lo sviluppo delle competenze sono costituiti dalle esercitazioni, dai lavori di gruppo e dagli studi di casi.
Lo svolgimento di esercizi, lavori di gruppo e discussioni tematiche sono alla base dello sviluppo di

un’adeguata autonomia di giudizio nell’alveo di quanto indicato dalla letteratura scientifica internazionale e nazionale sulla materia.
Nella didattica interattiva gli studenti vengono chiamati ad esprimersi sui temi illustrati dal docente e la bidirezionalità del metodo didattico consente al docente stesso di orientare correttamente le abilità comunicative dello studente.
Fermo restando che la frequenza delle lezioni costituisce un sussidio didattico rilevante, lo studente è chiamato progressivamente a rendersi autonomo dal docente, acquisendo la capacità di affinare ed approfondire le proprie conoscenze attraverso un percorso di formazione senz’altro condivisibile con gli altri discenti, ma non privo di autonomia ed originalità. Ciò avviene attraverso la bidirezionalità dell’approccio della lezione frontale e l’adeguata valorizzazione da parte del docente dei prodotti autonomi di giudizio espressi dallo studente nel rispetto delle conoscenze scientifiche sull’argomento.

7. altre informazioni/OTHER INFORMATION

Il Corso di Studi (CdS) assicura un’organizzazione flessibile della didattica, in cui gli studenti possano trovare assistenza, tutoraggio e accesso a percorsi adatti alle proprie specifiche esigenze, intese non soltanto come limiti, ma anche come potenzialità (e/o eccellenze) da valorizzare.
Gli studenti possono contattare i docenti ai seguenti indirizzi e-mail per concordare un appuntamento:

Salvatore Fusco: *salvatore.fusco@unicatt.it*
Cinzia Caggiano: *cinzia.caggiano@unicatt.it*
Bianca Maria Scicchitano: *biancamaria.scicchitano@unicatt.it*
Federica Tiberio*: federica.tiberio@unicatt.it*

.

8. modalità di verifica dell’apprendimento/METHODS FOR VERIFYING LEARNING AND FOR EVALUATION

Per accertare la preparazione del candidato e per il superamento della prova occorre sostenere una prova orale sull’intero programma di studio previsto dal Syllabus. La commissione di esame può prevedere, se necessario, una o più prove in itinere scritte (comprendenti quiz a scelta multipla o a risposta aperta su argomenti delle diverse materie) in aggiunta o sostituzione della prova d’esame. Il peso della valutazione di un singolo modulo rispetto alla valutazione complessiva è correlato ai CFU del modulo stesso.

Conoscenza e capacità di comprensione - Knowledge and understanding (Dublino 1): Lo studente consegue il punteggio massimo quando sia in grado di dimostrare conoscenze e capacità di comprensione del campo di studi e problemi inerenti alla Biologia, l’Anatomia, l’Istologia e alla Fisiologia nell’ambito dei fondamentali aspetti morfologici, strutturali e funzionali dell'organismo umano a un livello che include anche la conoscenza di alcuni temi d’avanguardia.

Conoscenza e capacità di comprensione applicate – Applying knowledge and

understanding (Dublino 2): Lo studente consegue il punteggio massimo quando è in grado di dimostrare la capacità di applicare conoscenze e capacità di comprensione in maniera da possedere un approccio professionale al lavoro, e possiedano competenze adeguate sia per ideare e sostenere argomentazioni che per risolvere problemi nel campo di studi della Biologia, Anatomia, Istologia e Fisiologia nell'ambito dei fondamentali aspetti morfologici, strutturali e funzionali dell'organismo umano.

Autonomia di giudizio - Making judgements (Dublino 3): Lo studente consegue il punteggio massimo quando mostri la capacità di raccogliere e interpretare i dati ritenuti utili a determinare giudizi autonomi nel campo di studi della Biologia, Anatomia, Istologia e Fisiologia inclusa la riflessione su temi sociali, scientifici o etici ad esse connessi;

Abilità comunicative – Communication skills (Dublino 4): Lo studente consegue il punteggio massimo quando mostri la capacità di comunicare informazioni, idee, problemi e soluzioni a interlocutori specialisti e non specialisti nel campo di studi della Biologia, Anatomia, Istologia e Fisiologia nell'ambito dei fondamentali aspetti morfologici, strutturali e funzionali dell'organismo umano.

Capacità di apprendere – Learning skills (Dublino 5): Gli studenti conseguono il punteggio massimo quando mostrino di aver sviluppato quelle capacità di apprendimento che sono loro necessarie per intraprendere studi successivi con un alto grado di autonomia.

9. programma esteso/program

BIOLOGIA APPLICATA

La teoria cellulare. Organizzazione di cellule procariotiche ed eucariotiche. Le membrane biologiche: struttura e funzione. Il trasporto attraverso le membrane: diffusione, trasporto attivo, trasporto passivo, endocitosi ed esocitosi. La matrice extracellulare. Il nucleo e il sistema delle endomembrane: reticolo endoplasmatico liscio, reticolo endoplasmatico rugoso, apparato del Golgi, lisosomi. Mitocondri. Il citoscheletro: microfilamenti, microtubuli e filamenti intermedi. Comunicazione cellulare: interazioni tra cellule (giunzioni cellulari). Cenni di trasduzione del segnale e i recettori transmembrana. Meccanismi di morte cellulare. L'informazione genetica: il DNA e i cromosomi. La replicazione del DNA. Dal gene alla proteina: trascrizione e traduzione. Il ciclo cellulare: mitosi e meiosi. Differenziamento cellulare.

ISTOLOGIA

Metodi di studio: concetti di fissazione e colorazione. Nozioni di istochimica e immunoistochimica. I vari tipi di microscopi e la loro utilizzazione. Principali metodologie per lo studio delle cellule e delle componenti cellulari.
Aggregazione cellulare: concetto di tessuto, organo ed apparato. Il rinnovamento dei tessuti. Tessuti epiteliali: Epiteli di rivestimento: polarità cellulare, citoscheletro, specializzazioni di membrana; Ghiandole esocrine ed endocrine: i meccanismi della secrezione cellulare. Tessuti connettivi. **Organizzazione istologica:** le cellule, la matrice, le fibre. Rapporto struttura funzione.
I connettivi speciali: tessuto reticolare, tessuto adiposo, tessuto elastico, tessuto mucoso. Sangue e organi linfatici. Cenni sulla composizione del plasma sanguigno.

Morfologia e rapporti morfo-funzionali degli elementi corpuscolati.
Organi linfatici: linfonodo, timo e milza. Tessuto cartilagineo. Organizzazione istologica e rapporti morfo-funzionali. I vari tipi di cartilagine ialina, elastica e fibrosa. Il pericondrio. Meccanismi di nutrizione e accrescimento della cartilagine.
Tessuto osseo: Organizzazione istologica del tessuto osseo compatto e spugnoso. Il periostio. I vari
tipi di ossificazione. Meccanismi di accrescimento e rimodellamento dell'osso.
Tessuti muscolari: Organizzazione istologica e rapporti morfo-funzionali del tessuto muscolare striato scheletrico, striato cardiaco e liscio. Istogenesi, omeostasi e riparo e cenni sui meccanismi di regolazione.
Tessuto nervoso: Organizzazione generale; rapporti morfo-funzionali. Tipi di neurone e loro morfologia. La neuroglia. La sinapsi. La fibra nervosa; struttura generale dei nervi.
Sistema cardiovascolare: Formazione del tubo cardiaco primitivo e dei vasi. Vasculogenesi e angiogenesi. Formazione dei vasi sanguigni primitivi associati al tubo endocardico. Angiomi. Struttura istologica del cuore. Strati della parete vascolare. Endotelio vascolare. Arterie grandi, medie e piccole. Classificazione e aspetti funzionali dei capillari. Vene grandi e piccole. Aterosclerosi. Ipertensione. Cardiopatia ischemica. Formazione pratica: Studiando sezioni istologiche di vasi sanguigni, timo, milza e linfonodi.

ANATOMIA UMANA
Introduzione allo studio dell'anatomia: Livelli di organizzazione del corpo umano, piani di riferimento, termini di direzione, nomenclatura anatomica, regioni e cavità corporee.
Sistema scheletrico: Anatomia degli elementi scheletrici, componente assile e componente appendicolare. Cenni sulle articolazioni: definizione, articolazioni fisse e mobili.
Sistema muscolare: Caratteristiche generali dei muscoli scheletrici. Cenni sui principali muscoli del tronco, degli arti superiori e inferiori, muscolo diaframma, muscoli respiratori.
Apparato cardiovascolare: Cuore: topografia, morfologia esterna, cavità interne, anatomia microscopica (miocardio e endocardio). Sistema di conduzione, organizzazione e anatomia microscopica di nodi e fasci. Arterie e vene coronarie. Pericardio. Grande e piccola circolazione; aorta e principali rami di distribuzione dell'arco aortico, dell'aorta toracica, dell'aorta addominale; principali vasi venosi; vena porta. Anatomia microscopica dei vasi sanguigni; caratteristiche della parete di arterie (arterie di grande, medio e piccolo calibro), vene e capillari (continui, discontinui, fenestrati).
Sistema linfatico: Funzioni generali del sistema linfatico. Topografia di linfonodi, milza, timo, tonsille.
Apparato respiratorio: naso e cavità nasali, rinofaringe, laringe, trachea, bronchi e albero bronchiale, polmoni. Pleura.
Apparato digerente: cavità orale e suoi annessi (lingua, denti), faringe, esofago, stomaco, intestino tenue, intestino crasso; ghiandole salivari maggiori, fegato e vie biliari, pancreas.
Apparato urinario: rene e vie urinarie (uretere, vescica e uretra).
Sistema nervoso: organizzazione generale del sistema nervoso centrale e autonomo

FISIOLOGIA
Sistema Nervoso
Eccitabilità, canali ionici ed elettrogenesi
Potenziale di membrana a riposo e potenziale d'azione
Sinapsi e trasmissione sinaptica.
Muscolo scheletrico e muscolo liscio.
Sistemi sensitivi

Sistemi motori
Sistema nervoso autonomo

Sistema Cardiovascolare
Organizzazione funzionale del sistema cardiovascolare
Eccitabilità del tessuto cardiaco, cellule segnapassi. Fibrocellula muscolare cardiaca e tessuto di conduzione
Elettrocardiogramma
Contrattilità ventricolare
Lavoro cardiaco
Ciclo cardiaco
Azione del sistema ortosimpatico e parasimpatico sul cuore.
Relazioni tra gittata cardiaca, contrattilità, ritorno venoso e pressione atriale.
Pressione arteriosa e meccanismi di regolazione a breve, medio e lungo termine.
Emodinamica: rapporto tra velocità, flusso e sezione; origine e ruolo della resistenza al flusso; viscosità ematica
Elasticità e compliance vasale
Microcircolo: architettura, funzione, diffusione e filtrazione
Circoli speciali: circolo coronarico, circolo muscolo-cutaneo, circolo splancnico, circolo cerebrale.
Sangue: caratteristiche generali ed emostasi

Sistema respiratorio
Meccanica respiratoria
Scambi gassosi alveolo-capillari
Trasporto di O_2 e CO_2 nel sangue

Sistema renale
Filtrazione glomerulare e sua regolazione
Meccanismi di riassorbimento e secrezione nel tubulo renale

Sistema Digerente
Organizzazione funzionale del sistema digerente
Digestione ed assorbimento di glicidi, proteine e lipidi. Assunzione, utilizzazione e immagazzinamento dell'energia

Sistema Endocrino
Gli ormoni: classificazione e funzione
Sistema ipotalamo-ipofisario