

## COURSE PROGRAM

COURSE	SSD	COURSE	PROFESSOR	CFU
I YEAR	BIOS-12/A (ex BIO/16)	HUMAN ANATOMY	CESARE GARGIOLI GIUSEPPE MERRA	6 2
	ATTENDANCE: 70% minimum	OFFICE HOURS: BY APPOINTMENT	e-mail/contact: <a href="mailto:cesare.gargioli@uniroma2.it">cesare.gargioli@uniroma2.it</a> <a href="mailto:giuseppe.merra@uniroma2.it">giuseppe.merra@uniroma2.it</a>	

### SPECIFIC AIMS AND EXPECTED OUTCOMES

**LEARNING OUTCOMES:** understanding of the structure and composition of body tissues and systems of the human body

**KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING:** Knowledge and understanding of anatomical structures and their morpho-functional relationships

**APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING:** understanding of how, when and why drug treatments and procedure are used and how they may affect the body

**MAKING JUDGEMENTS:** knowledge of anatomy will help the pharmacist understand and judge quality and efficacy requirements of the drugs.

**COMMUNICATION SKILLS:** knowledge of anatomy will enable the pharmacist to communicate effectively with the target audience

### OBIETTIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO

**OBIETTIVI FORMATIVI:** comprensione della composizione tissutale e dei sistemi del corpo umano

**CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE:** conoscenza e comprensione delle strutture anatomiche e dei loro rapporti morfo-funzionali

**CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE:** comprensione di come, quando e perché del successo di procedure farmacologiche ed il loro effetto sul corpo

**AUTONOMIA DI GIUDIZIO:** la conoscenza dell'anatomia permetterà al farmacista di capire e giudicare la qualità e l'efficacia dei trattamenti farmacologici

**ABILITÀ COMUNICATIVE:** la conoscenza dell'anatomia permetterà al farmacista di comunicare efficacemente con la platea di riferimento

**CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO:**

### PREREQUISITES

basic knowledge of cytology

### PREREQUISITI

conoscenze di base di citologia

### PROGRAM

The course will consist in 64 frontal lesson hours divided in the following topics.

**HISTOLOGY:** Organization levels of human body. **HISTOLOGY:** Histology and method of study.

Preparation of tissues, light microscopy, electron microscopy, scanning microscopy, fluorescent microscopy, confocal microscopy, bright field microscopy. Detection methods using electrostatic staining specific interaction (immunofluorescence, immunohistochemistry). **EPITHELIAL TISSUES:** basal membrane and basal lamina (kidney glomerule), intracellular adhesion and GAP junctions, microvilli, cilia, classification of covering lining epithelia and their characteristics, skin, glandular epithelia (exocrine glands and endocrine glands). **CONNECTIVE TISSUES:** cells fibers and ground substance of the connective tissue. Connective tissues: embryonic (Mesenchyme and mucous), Adult (areolar, dense irregular, dense regular, specialized reticular and adipose). Adipose tissue (white and brown). Cartilage (Hyaline, Elastic, Fibrocartilage). Bone: osteoblasts, osteocytes, osteoclasts, bone matrix, periostium and endostium. Type of bone (primary, compact lamellar and spongy bone). Ossification (intramembranous and endochondral), bone growth and remodelling, metabolic role of the bone, joints growth and structure. **NERVOUS TISSUE** neurons (property and structure), membrane potential, synaptic communication, glial cells. **BLOOD:** functions, composition physical characteristics, plasma and serum, notes on hematopoiesis, red blood cells, blood group systems, granulocytes, lymphocytes, monocytes (structure and general function in the immune response), platelets. Lymph and lymph nodes. **MUSCLE TISSUE:** skeletal muscle, cardiac muscle, smooth muscle.

**ANATOMY: LOCOMOTOR SYSTEM.** Skeleton: general organization of the axial and appendicular skeleton, vertebral column and main bones of the trunk, superior limb, inferior limb. Pectoral and girdle and pelvis. Joints structure and

classification, movements. Skeleton Muscles: generality, major muscles of the pectoral girdle and trunk. Main respiratory muscles.

CARDIO-SPLANCHNOLOGY. Heart, thoracic aorta, aortic arch, abdominal aorta. The Willis's polygon. Coronary circulation. Main arteries of superior and inferior limbs. Venous system. Superior vena cava, inferior vena cava and their main branches in the thorax and abdomen. Main veins of the superior and inferior limbs. Lymphatic system. Systemic and microscopy anatomy of digestive, respiratory, urinary, reproductive and endocrine Systems.

NEUROANATOMY: Spinal cord: segmental and internal organization: gray matter, ascending and descending tracts. Spinal nerves, plexuses and reflex arcs. Brainstem (Medulla oblongata, Pons, Mesencephalon): internal and external structure. Cranial nerves: nuclei and innervation. Diencephalon (Thalamus, Hypothalamus, Epithalamus): internal and external structure. Thalamic nuclei. Telencephalon: internal and external structure. Anatomical and functional organization of cerebral cortex. Allocortex. Basal Ganglia. Cerebellum: internal and external structure. Ventricular system. Meninges. Brain blood vessels and dural sinuses. Sensory system: spinothalamic, tracts, fasciculus gracilis and fasciculus cuneatus tracts, spinocerebellar tracts. Pain conduction. Visual, auditory, gustatory, olfactory and limbic system. Motor system: pyramidal and extrapyramidal tracts. Motor nuclei. Autonomic nervous system: sympathetic and parasympathetic system. Enteric nervous system.

### **PROGRAMMA**

Il corso consiste di 64 ore di lezioni frontali divise per argomenti come segue.

ISTOLOGIA: Livelli di organizzazione del corpo umano. ISTOLOGIA: Metodi di indagine in istologia. Preparazione dei tessuti, microscopia ottica, microscopia elettronica, microscopia a scansione, microscopia a fluorescenza, microscopia confocale, microscopia in campo luminoso. Metodi di rilevamento utilizzando interazioni specifiche per colorazioni elettrostatiche (immunofluorescenza, immunoistochimica). TESSUTI EPITELIALI: membrana basale e lamina basale (glomerulo renale), adesioni intracellulari e giunzioni GAP, microvilli, ciglia, classificazione degli epitelii di rivestimento e loro caratteristiche, cute, epitelii ghiandolari (ghiandole esocrine e ghiandole endocrine). TESSUTI CONNETTIVI: cellule, fibre e sostanza amorfa. Tessuto connettivo embrionale (Mesenchima e tessuto mucoso). Tessuti connettivi adulti (areolare, denso irregolare, denso regolare, specializzati reticolare e adiposo). Tessuto adiposo bianco e bruno. Cartilagine (Ialina, Elastica, Fibrocartilagine). Osso, osteoblasti, osteociti, osteoclasti, matrice ossea, periostio ed endostio. Tipi di tessuto osseo (primario, lamellare compatto e spugnoso). Ossificazione (intramembranosa e endocondrale), crescita e rimodellamento dell'osso, ruolo metabolico del tessuto osseo, sviluppo e struttura delle articolazioni. TESSUTO NERVOSO: neuroni (proprietà e struttura), principi sul potenziale di membrana e sua trasmissione, comunicazioni sinaptiche, cellule della glia. SANGUE: funzioni, composizione, caratteristiche fisiche, plasma e siero, nozioni sull'ematopoiesi, globuli rossi, gruppi sanguigni, granulociti, linfociti, monociti (struttura e funzioni generali nelle risposte immunitarie), piastrine. Linfa e linfonodi. TESSUTI MUSCOLARI: muscolo scheletrico, muscolo cardiaco, muscolatura liscia.

ANATOMIA: APPARTATO LOCOMOTORE: organizzazione generale dello scheletro assiale e appendicolare, colonna vertebrale, cingolo scapolare e pelvico. Struttura, classificazione delle articolazioni e movimenti. MUSCOLI SCHELETRICI: generalità, muscoli principali del cingolo toracico, del tronco e muscoli respiratori.

CARDIOVASCOLARE. Cuore, aorta toracica, addominale e suoi principali rami. Poligono di Willis, aorta addominale (rami pari ed impari), principali arterie degli arti inferiori. Circolazione coronaria. Sistema venoso: vene cave e sue maggiori tributarie. Principali vene dell'arto superiore, del torace, addome e arto inferiore. Sistema linfatico. SPLANCHNOLOGIA. Anatomia sistematica e microscopica dei sistemi digestivo, respiratorio, urinario, riproduttivo, endocrino.

NEUROANATOMIA: 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 spinothalamico, 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.

### **TEXT BOOKS**

- 1) Martini Timmons Tallitsch: Human Anatomy (Pearson College Div), or
- 2) Gerard J. Tortora: Human Anatomy (Wiley). You can choose either one. Each of them has a part of histology and anatomy.

Students that desire to integrate the histology part separately, may make use of the following text book:

- 3) Anthony L. Mescer: Junqueira's Basic Histology (McGraw-Hill)

### **TESTI ADOTTATI**

- 1) Martini Timmons Tallitsch: Human Anatomy (Pearson College Div)

2) Gerard J. Tortora: Human Anatomy (Willey). I testi sono entrambi validi e contengono anche la parte di istologia.

Per chi volesse integrare la parte di istologia con un testo specifico è suggerito il seguente testo:

3) Anthony L. Mescer: Junqueira's Basic Histology (McGraw-Hill)

---

#### EXAM METHOD

Written test (multiple choice) and oral exam. Students who pass the written test with a minimum score of 18/30 will be admitted in oral exams.

#### MODALITA' D'ESAME

Esame scritto a risposta multipla ed orale. Saranno ammessi all'orale gli studenti che superano il test scritto con il punteggio minimo di 18/30.

---

#### EVALUATION

**Failed exam:** Poor or lacking knowledge and understanding of the topics; limited ability to analyze and summarize data and information, frequent generalizations of the requested contents; inability to use technical language.

**18-20:** Barely sufficient knowledge and understanding of the topics, with obvious imperfections; barely sufficient ability to analyze, summarize data and information, and limited autonomy of judgment; poor ability to use technical language.

**21-23:** Sufficient knowledge and understanding of the topics; sufficient ability to analyze, summarize data with the ability to reason with logic and coherence the required contents; sufficient ability to use technical language.

**24-26:** Fair knowledge and understanding of the topics; adequate ability to analyze and summarize data and information with ability to rigorously discuss the required contents; good ability to use technical language.

**27-29:** Good knowledge and understanding of the required contents; good ability to analyze and summarize data and information together with ability to rigorously discuss and present the required contents; good ability to use technical language.

**30-30L:** Excellent level of knowledge and understanding of the required contents with an excellent ability to analyze and synthesize data and information with the ability to discuss and present the required contents in a rigorous, innovative and original way; excellent ability to use technical language.

#### VALUTAZIONE

**Non idoneo:** Scarsa o carente conoscenza e comprensione degli argomenti; limitate capacità di analisi e sintesi, frequenti generalizzazioni dei contenuti richiesti; incapacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

**18-20:** Appena sufficiente conoscenza e comprensione degli argomenti, con evidenti imperfezioni; appena sufficienti capacità di analisi, sintesi e autonomia di giudizio; scarsa capacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

**21-23:** Sufficiente conoscenza e comprensione degli argomenti; sufficiente capacità di analisi e sintesi con capacità di argomentare con logica e coerenza i contenuti richiesti; sufficiente capacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

**24-26:** Discreta conoscenza e comprensione degli argomenti; discreta capacità di analisi e sintesi con capacità di argomentare in modo rigoroso i contenuti richiesti; discreta capacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

**27-29:** Buona conoscenza e comprensione dei contenuti richiesti; buona capacità di analisi e sintesi con capacità di argomentare in modo rigoroso i contenuti richiesti; buona capacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

**30-30L:** Ottimo livello di conoscenza e comprensione dei contenuti richiesti con un'ottima capacità di analisi e sintesi con capacità di argomentare in modo rigoroso, innovativo e originale, i contenuti richiesti; ottima capacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

---