



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DIPARTIMENTO                         | Ingegneria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ANNO ACCADEMICO OFFERTA              | 2019/2020                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE           | 2020/2021                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| CORSO DILAUREA                       | INGEGNERIA BIOMEDICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| INSEGNAMENTO                         | ELEMENTI DI ANATOMIA E FISIOLOGIA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| CODICE INSEGNAMENTO                  | 11077                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| MODULI                               | Si                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| NUMERO DI MODULI                     | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI     | BIO/16, BIO/09                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| DOCENTE RESPONSABILE                 | GIGLIA GIUSEPPE      Professore Associato      Univ. di PALERMO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ALTRI DOCENTI                        | GIGLIA GIUSEPPE      Professore Associato      Univ. di PALERMO<br>FUCARINO ALBERTO      Professore a contratto      Univ. di PALERMO<br>GIUSEPPE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| CFU                                  | 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| PROPEDEUTICITA'                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| MUTUAZIONI                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ANNO DI CORSO                        | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| PERIODO DELLE LEZIONI                | 1° semestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| MODALITA' DI FREQUENZA               | Facoltativa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| TIPO DI VALUTAZIONE                  | Voto in trentesimi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI | <b>FUCARINO ALBERTO<br/>GIUSEPPE</b><br>Lunedì    09:00    13:00    Dipartimento Anatomia Umana Policlinico Palermo<br>Mercoledì    09:00    13:00    Dipartimento Anatomia Umana Policlinico Palermo<br>Venerdì    09:00    13:00    Dipartimento Anatomia Umana Policlinico Palermo<br><b>GIGLIA GIUSEPPE</b><br>Martedì    16:40    18:40    Campus Universitario - Padiglione 11 CEPAS, via G. Mule,1 Caltanissetta<br>Giovedì    16:40    18:40    Campus Universitario - Padiglione 11 CEPAS, via G. Mule,1 Caltanissetta |

**DOCENTE:** Prof. GIUSEPPE GIGLIA

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PREREQUISITI</b>                      | Nozioni di base di Biologia Cellulare e Biochimica.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b> | <p>Conoscenza e capacita' di comprensione</p> <p>Comprensione della struttura generale dei tessuti e delle caratteristiche morfofunzionali essenziali dei diversi apparati.</p> <p>Capacita' di applicare la conoscenza e capacita' di comprensione</p> <p>Capacita' di stabilire la correlazione tra struttura e funzione alla base dei meccanismi che consentono il mantenimento dell'omeostasi delle cellule e dell'organismo.</p> <p>Autonomia di giudizio</p> <p>Essere in grado di formulare giudizi personali su argomenti specifici presentati e discussi a lezione.</p> <p>Abilita' comunicative</p> <p>Capacita' di utilizzare il linguaggio specifico proprio delle discipline.</p> <p>Capacita' di apprendimento</p> <p>Capacita' di approfondire in autonomia gli argomenti trattati facendo ricorso al proprio bagaglio culturale e/o alle fonti scientifiche.</p>                                                                                                                                                                                                    |
| <b>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b>    | <p>Lo svolgimento della verifica finale consiste nella risposta orale a minimo due domande per modulo.</p> <p>La verifica finale mira a valutare se lo Studente abbia conoscenza e comprensione degli argomenti, proprieta' di linguaggio e sia in grado di applicare le conoscenze acquisite per rispondere ai quesiti oggetto della valutazione. La valutazione finale del corso integrato, espressa in trentesimi, sara' costituita dalla media ottenuta dalla valutazione di ciascun modulo, pesata con il relativo numero di CFU. La soglia della sufficienza sara' raggiunta quando lo Studente avra' mostrato una accettabile conoscenza e comprensione degli argomenti e capacita' espositive, ma minima capacita' di applicare autonomamente le conoscenze acquisite. Al di sotto, l'esame risultera' insufficiente. La dimostrazione di una sempre maggiore conoscenza degli argomenti unitamente alla maggiore capacita' espositiva e applicazione delle conoscenze acquisitive verra' valutata sempre piu' positivamente fino al giudizio massimo di trenta e lode.</p> |
| <b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>    | lezioni frontali                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

**MODULO  
ELEMENTI DI ANATOMIA E FISIOLOGIA - MODULO II**

*Prof. ALBERTO GIUSEPPE FUCARINO*

**TESTI CONSIGLIATI**

- Martini-Timmons – Anatomia Umana - EdiSES

|                                                                    |                                               |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>TIPO DI ATTIVITA'</b>                                           | C                                             |
| <b>AMBITO</b>                                                      | 10657-Attività formative affini o integrative |
| <b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>               | 48                                            |
| <b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE</b> | 27                                            |

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO**

Il modulo di Istologia e Anatomia si propone di fornire:

- conoscenza delle principali componenti strutturali del corpo umano a livello tissutale e di organo;
- conoscenza degli apparati e dei sistemi e comprensione dei rapporti morfofunzionali tra gli organi che li costituiscono;
- acquisizione di una visione complessiva del corpo umano che integra organi ed apparati ed, in particolare, conoscenza delle strutture anatomiche coinvolte nelle funzioni degli apparati locomotore, cardiovascolare, renale e respiratorio e nel controllo nervoso di queste.

**PROGRAMMA**

| <b>ORE</b> | <b>Lezioni</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1          | Introduzione. Livelli di organizzazione; Introduzione ai sistemi e agli apparati; Linguaggio anatomico.                                                                                                                                                                                                                         |
| 3          | Cenni di Citologia. Istologia (Tessuto epiteliale; Tessuto connettivo; Tessuto muscolare; Tessuto nervoso).                                                                                                                                                                                                                     |
| 4          | Apparato locomotore. Struttura dell'osso (organizzazione istologica; osso compatto e osso spugnoso; periostio ed endostio); Ossificazione intramembranosa e endocondrale; Classificazione delle ossa; Scheletro assile ed appendicolare; Articolazioni; Contrazione muscolare; Cenni sulla muscolatura assile ed appendicolare. |
| 3          | Apparato cardiovascolare. Cuore (pericardio; parete cardiaca; anatomia interna del cuore, vascolarizzazione; ciclo cardiaco; sistema di conduzione del cuore); Vasi e circolazione [Organizzazione istologica dei vasi ematici (arterie, vene e capillari)]; Circolazione sistemica e polmonare.                                |
| 2          | Apparato respiratorio. Vie aeree superiori e vie aeree inferiori; Trachea; Albero bronchiale; Polmoni; Pleure; Muscoli respiratori e ventilazione polmonare.                                                                                                                                                                    |
| 2          | Apparato urinario. Reni (anatomia macroscopica; anatomia microscopica; vascolarizzazione; funzione); Ureteri; Vescica; Uretra.                                                                                                                                                                                                  |
| 2          | Cenni sull'Apparato digerente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 4          | Sistema nervoso. Encefalo e nervi cranici (generalità su telencefalo, diencefalo, mesencefalo, ponte, cervelletto e midollo allungato); Midollo spinale e nervi spinali; Sistema autonomo; Sensibilità generale e specifica.                                                                                                    |

**MODULO  
ELEMENTI DI ANATOMIA E FISIOLOGIA - MODULO I**

*Prof. GIUSEPPE GIGLIA*

**TESTI CONSIGLIATI**

FISIOLOGIA UMANA. UN APPROCCIO INTEGRATO - Silverthorn. PEARSON EDUCATION ITALIA 2017

|                                                                    |                                               |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>TIPO DI ATTIVITA'</b>                                           | C                                             |
| <b>AMBITO</b>                                                      | 10657-Attività formative affini o integrative |
| <b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>               | 96                                            |
| <b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE</b> | 54                                            |

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO**

Il corso si propone fornire le principali nozioni di fisiologia umana, con particolare attenzione al sistema nervoso, cardiovascolare, respiratorio e urinario. Principi di base di ingegneria saranno applicati allo studio dei sistemi fisiologici.

**PROGRAMMA**

| <b>ORE</b> | <b>Lezioni</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6          | ORGANIZZAZIONE CELLULARE DEI VIVENTI E OMEOSTASI.<br>La regolazione nei processi vitali. L'ambiente interno del vivente e la sua regolazione. Il concetto di omeostasi. Principi e meccanismi omeostatici - Sistemi di integrazione (Messaggi nervosi, endocrini e neuroendocrini). Scambi tra cellula e ambiente. I trasporti di membrana. I canali ionici: proprietà biofisiche, strutturali e funzionali.                       |
| 4          | FENOMENI ELETTRICI NELLE CELLULE ECCITABILI<br>Il potenziale di membrana a riposo. Genesi ionica del potenziale di membrana. Il potenziale d'azione: proprietà e basi ioniche. La conduzione dell'impulso nervoso.                                                                                                                                                                                                                 |
| 8          | LA COMUNICAZIONE TRA LE CELLULE.<br>Messaggi chimici e risposte cellulari - I messaggeri locali - Gli ormoni - La trasmissione sinaptica. Sinapsi elettriche e chimiche. Proprietà funzionali. La trasmissione neuromuscolare. Eventi postsinaptici. Liberazione del mediatore chimico. Le sinapsi interneuroniche. L'integrazione sinaptica. Sommazione spaziale e temporale. I neurotrasmettitori. I recettori sensoriali.       |
| 5          | IL SISTEMA NERVOSO CENTRALE E PERIFERICO<br>Organizzazione anatomo-funzionale del Sistema Nervoso Centrale. Cellule nervose e cellule gliali: struttura e funzione. Interazione tra le cellule nervose: le reti neurali. Elettroencefalogramma . Organizzazione anatomo-funzionale del Sistema Nervoso Periferico.                                                                                                                 |
| 4          | IL SISTEMA MUSCOLARE.<br>Muscolo scheletrico: Proteine contrattili e contrazione muscolare. Meccanica della contrazione muscolare. Contrazione isometrica e isotonica. Il Controllo del movimento.<br>Muscolo liscio e cardiaco.                                                                                                                                                                                                   |
| 5          | IL SISTEMA CARDIOCIRCOLATORIE<br>Organizzazione funzionale del sistema cardiovascolare. I liquidi circolanti: il sangue. Composizione e funzioni<br>Il cuore. Proprietà elettriche e meccaniche. Il ciclo cardiaco. Regolazione dell'attività cardiaca. Elettrocardiogramma.<br>Vasi sanguigni e circolazione: Emodinamica: la legge del Flusso. Pressione e flusso nel sistema arterioso e venoso. Capillari e microcircolazione. |
| 4          | IL SISTEMA RESPIRATORIO<br>La respirazione esterna. I gas respiratori e la loro diffusione: gli scambi gassosi alveolari– Il trasporto dei gas respiratori – gli scambi gassosi tissutali.                                                                                                                                                                                                                                         |
| 2          | IL SISTEMA DIGERENTE<br>Le funzioni del sistema digerente. Aspetti generali della digestione meccanica e chimica degli alimenti. Assorbimento intestinale.                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 4          | IL SISTEMA URINARIO<br>Osmolarità e pressione osmotica – Tonicità – Osmosi – Compartimenti liquidi dell'organismo – La funzione renale. Anatomia funzionale del rene di mammifero. La funzione del nefrone: filtrazione glomerulare, riassorbimento e secrezione tubulare, escrezione. La regolazione del bilancio idrico e salino. Minzione                                                                                       |