



CORSO DI LAUREA IN TECNICHE DI LABORATORIO BIOMEDICO

Corso: MORFOLOGIA CELLULARE E D'ORGANI

Anno di corso: 1°

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

Crediti: 7

Obiettivi formativi

Il corso ha l'obiettivo di fornire i fondamenti della biologia cellulare, della anatomia e della fisiologia umana. Lo/a studente/ssa acquisirà competenze relative alla struttura e alla organizzazione cellulare, sarà in grado di riconoscere gli organelli sub-cellulari e comprenderà la funzione dei principali processi biologici alla base del funzionamento della cellula. Lo/a studente/ssa acquisirà inoltre competenze circa l'organizzazione delle cellule in tessuti, che imparerà a riconoscere e localizzare. Lo/a studente/ssa sarà in grado di riconoscere le principali strutture anatomiche e di contestualizzare i relativi processi fisiologici. A conclusione del corso, Lo/a studente/ssa sarà in grado di leggere e comprendere illustrazioni anatomiche ed avrà acquisito le conoscenze di base sul funzionamento di organi ed apparati umani.

Prerequisiti

Conoscenze di Biologia cellulare sono necessarie per seguire l'insegnamento con profitto.

Contenuti

BIOLOGIA CELLULARE (20 ore), prof. Brescia

1. Principi dell'organizzazione cellulare
 - Comprendere i principi della teoria cellulare, le proprietà fondamentali della cellula procariote ed eucariote e degli organismi mono e pluricellulari
 - Descrivere le caratteristiche e la compartimentazione della cellula eucariote
2. Composizione chimica della cellula
 - Descrivere le principali macromolecole biologiche, la loro struttura e funzione
 - Comprendere il flusso dell'informazione tra le macromolecole biologiche
3. Le membrane biologiche
 - Comprendere la struttura e l'organizzazione delle membrane biologiche
 - Descrivere i principi del trasporto attraverso le membrane cellulari, i trasportatori di membrana, i canali di ioni e il potenziale di membrana
4. I compartimenti intracellulari e il trasporto di proteine
 - Descrivere la struttura e localizzazione degli organuli intracellulari e il sistema di membrane cellulari (nucleo, reticolo endoplasmatico, apparato di Golgi, lisosomi e perossisomi, mitocondri)
 - Comprendere il processo di smistamento delle proteine
 - Analizzare il trasporto vescicole, le vie di secrezione ed endocitiche
 - Comprendere i meccanismi di produzione di energia nei mitocondri
5. La segnalazione cellulare
 - Comprendere i principi generali della segnalazione cellulare

- Analizzare i meccanismi di trasduzione dal segnale extracellulare alla risposta cellulare (recettori di membrana, accoppiati a proteine G o ad enzimi)
- 6. Organizzazione cellulare e movimento
 - Descrivere i componenti e l'organizzazione del citoscheletro (filamenti intermedi, microtubuli e filamenti di actina)
 - Analizzare la polarizzazione e la migrazione cellulare
- 7. Il ciclo cellulare
 - Comprendere le fasi e i sistemi di controllo del ciclo cellulare
 - Descrivere le diverse fasi del ciclo cellulare e i meccanismi di morte cellulare
- 8. Integrazione delle cellule nei tessuti
 - Descrivere la matrice extracellulare e le giunzioni cellula-cellula e cellula-matrice
- 9. Il mantenimento e il rinnovamento dei tessuti
 - Comprendere i ritmi di rinnovamento cellulare attraverso le cellule staminali e le alterazioni della crescita nelle cellule cancerose

ISTOLOGIA E ANATOMIA (30 ore), prof. Di Mitri, Lodato, Bossi

1. Descrizione degli spazi e regioni anatomiche e introduzione all'istologia (4 ore, Lodato)
2. Caratteristiche e organizzazione dei tessuti epiteliali (2 ore, Di Mitri)
 - elencare le funzioni del tessuto epiteliale, descrivere i criteri usati per la sua classificazione, le funzioni e la localizzazione tipica di ogni tipo di tessuto epiteliale
 - descrivere le tipologie, le caratteristiche strutturali e funzionali degli epiteli di rivestimento
 - descrivere le tipologie, le caratteristiche strutturali e funzionali degli epiteli ghiandolari

3. Caratteristiche e organizzazione dei tessuti connettivi (2 ore, prof. Di Mitri)

- descrivere le funzioni principali dei tessuti connettivi, le relative caratteristiche strutturali e funzionali, la componente cellulare
- elencare e spiegare le tipologie di tessuto connettivo
- descrivere i tessuti cartilaginei, la relativa struttura e funzione
- descrivere i tessuti ossei, la relativa struttura e funzione, il fenomeno del rimodellamento

4. Caratteristiche e organizzazione dei tessuti muscolari (2 ore, prof. Di Mitri)

- elencare e descrivere le caratteristiche generali dei tessuti muscolari
- descrivere i meccanismi di contrazione e rilassamento del tessuto muscolare
- descrivere le caratteristiche strutturali e funzionali del muscolo scheletrico
- descrivere le caratteristiche strutturali e funzionali del tessuto muscolare cardiaco
- descrivere le caratteristiche strutturali e funzionali del tessuto muscolare liscio

5. Caratteristiche e organizzazione del tessuto nervoso, introduzione al sistema nervoso (4 ore, prof. Lodato)

6. Dal tessuto all'organo (2 ore, prof. Di Mitri)

- elencare e descrivere gli apparati e gli organi
- descrivere la composizione e l'organizzazione tissutale dei principali organi
- descrivere la funzione dei tessuti nell'ambito della fisiologia dei principali organi

7. Apparato locomotore (2 ore, prof. Di Mitri)

- definire e distinguere lo scheletro assile ed appendicolare
- descrivere e classificare le ossa

- descrivere e classificare le articolazioni
- descrivere e classificare le varie tipologie di movimento
- descrivere e classificare i muscoli

8. Apparato respiratorio (2 ore, prof. Bossi)

- Descrivere le principali componenti dell'apparato respiratorio: vie aeree superiori, vie aeree inferiori, polmoni.
- Descrivere i rapporti delle principali componenti dell'apparato respiratorio con organi e apparati limitrofi
- Descrivere la struttura delle vie aeree e del parenchima polmonare
- Descrivere la circolazione polmonare
- Elencare i muscoli respiratori primari e secondari

9. Apparato tegumentario; sangue ed ematopoiesi (2 ore, prof. Bossi)

- Descrivere la struttura microscopica della cute e del sottocute
- Elencare gli annessi cutanei e le strutture specializzate: ghiandole, follicoli piliferi, recettori
- Descrivere le principali differenze della cute nelle diverse regioni del corpo
- Descrivere il sangue e le sue principali componenti: parte liquida e parte cellulata
- Elencare le cellule del sangue
- Elencare i principali tessuti ed organi ematopoietici e linfatici: midollo osseo, milza, timo, linfonodi, tessuto linfatico associato alle mucose

10. Apparato digerente (2 ore, prof. Bossi)

- Descrivere le principali componenti dell'apparato digerente e la loro struttura
- Descrivere le ghiandole annesse all'apparato digerente: fegato, pancreas
- Descrivere i rapporti dell'apparato digerente con i principali organi ed apparati limitrofi

11. Apparato urinario (2 ore, prof. Bossi)

- Descrivere le principali componenti dell'apparato urinario maschile e femminile e la loro struttura

- Descrivere i rapporti dell'apparato urinario maschile e femminile con i principali organi e apparati limitrofi

12. Apparato genitale (2 ore, prof. Bossi)

- Descrivere le principali componenti dell'apparato genitale maschile e femminile e la loro struttura
- Descrivere i rapporti dell'apparato genitale maschile e femminile con i principali organi e apparati limitrofi, con particolare riferimento all'apparato urinario

13. Apparato cardiovascolare (2 ore, prof. Bossi)

- Descrivere le principali componenti dell'apparato cardiovascolare
- Descrivere la struttura di arterie, vene, linfatici.
- Elencare le principali arterie e vene della grande circolazione
- Descrivere il dotto toracico ed il suo decorso
- Descrivere il cuore ed i suoi rapporti con gli organi del mediastino

FISIOLOGIA (24 ore), prof. Fesce

1. Principi di organizzazione dei sistemi biologici (2 ore)

- Cogliere la problematica della preservazione dell'ambiente interno
- Comprendere i principi di omeostasi, adattamento, meccanismi anticipatori e programmi complessi, feed-back e feed-forward Discutere l'organizzazione delle membrane cellulari e dei sistemi di trasporto
- Comprendere i principi di osmosi, diffusione, filtrazione

2. Il sistema endocrino (2 ore)

- Comprendere l'organizzazione generale e i meccanismi di regolazione dei sistemi ormonali
- Discutere la regolazione ormonale di crescita e sviluppo, metabolismo basale, sviluppo sessuale, gestione del glucosio, ritmi circadiani

3. Bioelettricità e eccitabilità cellulare (4 ore)

- Comprendere i potenziali di membrana, di recettore, sinaptici e d'azione

- Descrivere le modalità di comunicazione intercellulare
 - Conoscere i neurotrasmettitori e comprendere i principi di Integrazione e plasticità sinaptica
4. Sistemi sensoriali e motori (4 ore)
- Comprendere l'organizzazione e il funzionamento dei sistemi sensoriali
 - Descrivere il muscolo scheletrico, cardiaco, liscio e comprendere i sistemi di controllo motorio
5. Sistemi cardiovascolare e renale (4 ore)
- Comprendere i principi di funzionamento del cuore e della circolazione
 - Comprendere la regolazione della pressione arteriosa a breve e a lungo termine
 - Descrivere la regolazione di composizione, osmolalità e volume plasmatico
6. Il sistema respiratorio (2 ore)
- Descrivere il sistema respiratorio e la sua meccanica
 - Comprendere scambi di gas ai polmoni e a i tessuti
 - Comprendere nelle sue linee generali la problematica della regolazione del pH plasmatico
7. L'apparato digerente e il sistema nervoso enterico (2 ore)
- Descrivere il funzionamento dell'apparato digerente, e il ruolo di pancreas e fegato
 - Comprendere l'organizzazione del sistema nervoso enterico e del sistema nervoso autonomo
8. Sistema nervoso autonomo e ipotalamo (2 ore)
- Comprendere l'organizzazione del sistema ortosimpatico e del sistema parasimpatico
 - Descrivere il controllo della temperatura e del comportamento alimentare –
9. Le funzioni superiori (2 ore)
- Analizzare i meccanismi cellulari e le caratteristiche delle diverse modalità di apprendimento e memoria
 - Descrivere gli aspetti neurobiologici e fisiologici delle emozioni

- Comprendere i principi generali del controllo del comportamento motorio e cognitivo

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento

L'insegnamento prevede lezioni frontali, lavori di gruppo, e simulazione di test a scopo formativo. Le lezioni si svolgeranno in presenza.

Modalità di verifica dell'apprendimento

L'esame prevederà un testo scritto a risposta multipla e un esame orale ove necessario. Tale metodo permette la valutazione della conoscenza degli argomenti da parte dello studente e della comprensione degli argomenti studiati. L'esame permetterà inoltre di valutare la capacità dello studente di integrare i moduli del corso e di comprenderne le relazioni reciproche.

Testi di riferimento

Biologia cellulare:

L'essenziale di biologia molecolare della cellula - Quinta edizione 2020, Bruce Alberts, et al

Anatomia:

Anatomia umana con fondamenti di istologia, Edi-Hermes Milano.

Fisiologia umana:

- Fisiologia umana. Fondamenti. AA.VV. Edi. Ermes Milano. 2018. 784 pp. ISBN 9788870515442
- Fisiologia umana. Elementi. Con Contenuto digitale per download e accesso on line. AA.VV. Edi-Ermes. Milano. 416 pp. ISBN: 978887051543-5