UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

Citologia

2021-1-E1301Q056-E1301Q056M

Obiettivi

L’insegnamento è suddiviso in due moduli: Citologia e Istologia (primo modulo) e Anatomia Comparata (secondo modulo).
Il modulo di Citologia e Istologia fornirà e allo studente le conoscenze di base della cellula eucariotica animale, focalizzando l’attenzione sulle sue caratteristiche morfo-funzionali per arrivare, con i contenuti di Istologia, alle conoscenze relative all’organizzazione dei tessuti.
Il modulo di Anatomia Comparata è suddiviso in due parti. La prima parte fornirà allo studente i concetti base relativi alle principali tappe che regolano lo sviluppo dei Vertebrati (dalla fecondazione all’organogenesi), che gli permetteranno di capire la derivazione embrionale di organi, apparati e sistemi, conoscenze propedeutiche per l’Anatomia comparata. I contenuti di Anatomia comparata forniranno allo studente nozioni relative all’anatomia dei Vertebrati in chiave funzionale ed evolutiva.1. Conoscenza e capacità di comprensione
Al termine dell'insegnamento lo studente acquisirà conoscenze riguardo la cellula eucariote animale e gli organelli che la caratterizzano in termini morfo-funzionali e l’organizzazione dei tessuti. Inoltre lo studente conoscerà l’organizzazione di organi, apparati o sistemi in termini morfo-funzionali, comparativi e saprà riconoscere preparati isto-anatomici.
2. Capacità di applicare conoscenza e comprensione
Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà essere in grado di applicare le conoscenze acquisite al punto 1 alle materie che studierà negli anni successivi.
3. Autonomia di giudizio
Lo studente dovrà essere in grado di elaborare in modo critico quanto appreso e scegliere l’approccio più adeguato per collegare le caratteristiche morfo-funzionali della cellula eucariote animale a livelli di organizzazione più complessi quali tessuti, organi e apparati/sistemi
4. Abilità comunicative
Alla fine dell'insegnamento lo studente saprà descrivere in modo chiaro e con proprietà di linguaggio l’organizzazione
della cellula per arrivare, passando attraverso la descrizione dei tessuti e degli organi, agli apparati/sistemi.
5. Capacità di apprendimento
Alla fine dell'insegnamento lo studente avrà le competenze necessarie per affrontare in autonomia gli studi successivi che richiedano conoscenze di base di Citologia, Istologia e Anatomia comparata.

Inoltre lo studente sarà in grado di associare le conoscenze apprese con i concetti che assimilerà negli insegnamenti futuri che richiedano come prerequisiti conoscenze cito-isto-anatomiche.

Contenuti sintetici

Modulo di Citologia e Istologia: studio della cellula eucariote animale e degli organelli che la caratterizzano in termini morfo-funzionali. Le lezioni frontali saranno affiancate dall'attività di laboratorio obbligatoria in cui verranno fornite le informazioni teorico-tecniche per l'allestimento di preparati istologici. Inoltre, l'utilizzo del microscopio ottico permetterà di osservare preparati istologici al fine di riconoscere la struttura dei tessuti e le loro associazioni. Queste conoscenze saranno propedeutiche ai contenuti del modulo di Anatomia Comparata.
Modulo di Anatomia comparata: dopo una breve introduzione all'embriologia si affronterà lo studio, mediante metodo comparativo, dell'organizzazione anatomica dei Vertebrati considerando gli aspetti funzionali ed evolutivi. Le lezioni frontali saranno affiancate dall'attività di laboratorio obbligatoria per osservare al microscopio campioni isto-anatomici.

Programma esteso

Modulo di Citologia e Istologia
Elementi di citologia
- Il mondo della cellula. Morfologia della cellula procariote ed eucariote. Gerarchia e complessità dell'organizzazione biologica.
- Struttura e funzione delle macromolecole. Carboidrati, proteine, lipidi e acidi nucleici
- Struttura e funzione delle membrane biologiche. Trasporto passivo. Trasporto attivo.
- Sistemi di membrane intracellulari. Struttura e funzione del reticolo e dell'apparato del Golgi. Controllo del destino delle proteine sintetizzate. Lisosomi, perossisomi. I mitocondri. Morfologia e loro funzione.
- Il citoscheletro. Microtubuli, microfilamenti e filamenti intermedi. Rapporto tra citoscheletro e altre strutture cellulari. Le giunzioni
- Il nucleo: Morfologia. Involucro nucleare e traffico nucleo-citoplasma. Dal DNA al cromosoma: organizzazione. Cenni sulla duplicazione del DNA. Struttura del nucleolo e sua funzione.
- Trascrizione e traduzione dell'informazione genica. Cenni sulla struttura degli RNA. Codice genetico: definizione. Cenni sui meccanismi che regolano la traduzione
- La riproduzione cellulare. Le fasi del ciclo cellulare: cenni. La fase M: tappe della mitosi e citocinesi. La meiosi: le tappe che la regolano e suo significato biologico.
Laboratorio: Elementi di Istologia
- Il microscopio. Allestimento di preparati istologici.
- Tessuti epiteliali: epiteli di rivestimento, epiteli ghiandolari.
- I Tessuti a funzione trofo-meccanica: tessuto connettivo propriamente detto (lasso, denso…), cartilagine, tessuto osseo, tessuto adiposo. Sangue.
- I Tessuti muscolari: tessuto muscolare liscio, scheletrico e cardiaco.
- Tessuto nervoso. Gli argomenti saranno approfonditi con l'osservazione al microscopio ottico di preparati istologici.
Modulo di Anatomia Comparata
- Principi generali di embriologia. Dallo zigote all'embrione: segmentazione; gastrulazione; organogenesi.
- Classificazione e principali caratteristiche delle varie classi di Vertebrati e loro progressiva evoluzione.
- Organizzazione gerarchica: cellula-tessuti-organi- apparati/sistemi-organismo.
- Apparato tegumentario: aspetti funzionali e strutturali generali. il tegumento e i suoi derivati nei Vertebrati (scaglie, squame, penne, peli e ghiandole). Pigmentazione cutanea.

- Apparato digerente: caratteristiche generali del tubo digerente nei Vertebrati, aspetti microscopici e funzione dei diversi tratti del tubo digerente (esofago, stomaco, intestino). Fegato e pancreas: morfologia, funzione e relazione con l'apparato digerente.
- Apparato respiratorio: caratteristiche generali nei Vertebrati (branchie e polmoni) e sua evoluzione nei tetrapodi.
- Apparato uro-genitale: anatomia ed evoluzione dell'apparato escretore nei Vertebrati. L'unità funzionale del rene: aspetti microscopici. Aspetti strutturali del testicolo (cistico e tubulare) e dell'ovaio (sacciforme e parenchimatoso)
Laboratorio: Anatomia microscopica
Osservazione microscopica di preparati isto-anatomici relativi agli argomenti affrontati a lezione

Prerequisiti

Conoscenze base di biologia

Modalità didattica

Modulo di Citologia: lezioni frontali (40 h) affiancate dal laboratorio di Istologia (10 h) obbligatorio. Modulo di Anatomia comparata: lezioni frontali (40 h) affiancate dal laboratorio di anatomia microscopica (10 h) obbligatorio.

L'insegnamento è affiancato da attività di tutoraggio (30 h) per ogni modulo distribuite sull'intero anno accademico).

Primo semestre - modulo di Citologia e Istologia: nel periodo di emergenza Covid-19 le lezioni si svolgeranno in modalità mista: la coorte di studenti verrà divisa in gruppi che frequenteranno a rotazione nelle settimane. Le lezioni in presenza saranno videoregistrate.

Verrà anche fornito materiale videoregistrato dal docente che sarà usufruibile in modalità asincrone.

I laboratori nel periodo di emergenza vedranno ridotte le attività in presenza che saranno integrate con attività sostitutive da remoto.

Secondo semestre - modulo di Anatomia comparata: lezioni frontali (40 h) affiancate dal laboratorio di anatomia microscopica (10 h) obbligatorio.

L'insegnamento è affiancato da attività di tutoraggio (30 h per ogni modulo distribuite sull'intero anno accademico).

Materiale didattico

A scelta lo studente può scegliere uno dei seguenti testi:
Citologia:

- Citologia e Istologia. Dalle Donne et al., edito EdiSes (versione cartacea-versione elettronica).
- Biologia cellulare e molecolare. Concetti ed esperimenti. G. Karp edito EdiSes
- L’essenziale di biologia molecolare della cellula. Alberts B., et al. edito da Zanichelli (versione cartacea-versione elettronica).
- Cellule. G. Lewin, edito Zanichelli

Articoli scientifici e materiale didattico segnalati dal docente.
Istologia:
- Istologia ed elementi di anatomia microscopica - Dalle Donne et al., edito EdiSES. II edizione

Anatomia Comparata
Manuale di Anatomia comparata. E. Giavini, E. Menegola. edito da EdiSes
Testo di Istologia utilizzato nel precedente semestre.
Le slides sono disponibili sulla piattaforma Moodle.

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Modulo Citologia: primo semestre

Modulo Anatomia: secondo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

Prova scritta e orale. Poiché il Corso è suddiviso in due moduli, sono previste due prove scritte a cui farà seguito un’unica prova orale.
Prova scritta del modulo di Citologia e Istologia (oggetto della valutazione e criteri): vengono valutate le conoscenze dello studente in merito agli argomenti affrontati a lezione e la sua capacità nel riconoscere i preparati istologici.
Prova scritta del modulo di Anatomia comparata (oggetto della valutazione e criteri): vengono valutate le conoscenze dello studente in merito agli argomenti affrontati a lezione.
Il superamento della prova scritta del modulo di Citologia e Istologia permetterà allo studente di acceder alla prova scritta relativa al modulo di Anatomia Comparata. Entrambe le prove si svolgeranno in aula di calcolo (piattaforma Perception) (per ogni modulo 40-50 domande brevi, tramite test al computer).
Alle due prove scritte di sbarramento (i voti non fanno media con quello finale) farà seguito la prova orale.
Prova orale (oggetto della valutazione e criteri): lo scopo è quello di verificare le conoscenze dello studente in merito ai contenuti degli argomenti relativi alla citologia, Istologia e Anatomia Comparata.

Orario di ricevimento

Su appuntamento previa richiesta all’indirizzo e-mail: anita.colombo@unimib.it