UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Biology of Reproduction and Development

2324-1-F0601Q102

Obiettivi

Il corso si propone di descrivere i complessi meccanismi che regolano la riproduzione e lo sviluppo di un nuovo organismo animale, interpretando i fenomeni biologici in chiave comparata ed evolutiva.
Gli obiettivi principali sono:

1. Conoscenza e capacità di comprensione: lo studente dovrà conoscere le fasi e i meccasnismi di costruzione di un organismo animale durante i processi di gametogenesi, fecondazione ed embriogenesi, in particolare di Mammiferi e di altre classi di Vertebrati.

2. Capacità di applicare conoscenza e comprensione: lo studente sarà in grado di applicare le conoscenze acquisite nel campo dell'embriologia classica, sperimentale e della biologia dello sviluppo, ricostruendo le tappe dello sviluppo di organismi modello

3. Autonomia di giudizio: allo studente verranno forniti spunti per elaborare in modo critico gli argomenti del corso e per stimolare l'autonomia di giudizio sia rispetto le conoscenze scientifiche nel campo della biologia della riproduzione e dello sviluppo, sia rispetto alle conoscenze personali acquisite durante il corso.

4. Abilità comunicative: lo studente saprà esprimersi correttamente, mostrando proprietà di linguaggio, sia nell'esposizione dei contenuti del corso, sia nella presentazione dei risultati della letteratura scientifica recente, anche mediante l'utilizzo di strumenti comunicativi diversi.

5. Capacità di apprendimento: lo studente avrà acquisito le competenze e capacità necessarie per affrontare in autonomia lo studio di fenomeni biologici relativi alla riproduzione e allo sviluppo, competenze utili anche ad affrontare ulteriori insegnamenti nel campo della biologia animale e cellulare per ricerche biomediche e ambientali.

Contenuti sintetici

Durante il corso verranno descritte le tappe che nei vertebrati, e soprattutto nei mammiferi, consentono la riproduzione dell'organismo, attraverso la gametogenesi, la fecondazione e lo sviluppo embrionale, che tratterà la formazione di nuovi tessuti e organi, attraverso le fasi di segmentazione, gastrulazione ed organogenesi.

Programma esteso

Apparato riproduttore maschile e femminile.
Gametogenesi: meccanismi che regolano il processo di spermatogenesi ed oogenesi nei Mammiferi. Morfologia dei gameti. Classificazione e comparazione della cellula uovo nei modelli sperimentali di sviluppo.
Fecondazione: Attivazione dello spermatozoo. Interazione, legame e riconoscimento dei gameti. Attivazione del metabolismo della cellula uovo e formazione dello zigote.
Segmentazione: modalità e meccanismi regolativi della segmentazione. Specificazione del destino cellulare nelle blastule e nella blastocisti di mammifero. Meccanismi che regolano l'impianto della blastocisti.
Gastrulazione: specificazione delle cellule ed organizzazione dei territori embrionali ed extraembrionali. Formazione degli annessi embrionali. Identificazione degli assi corporei dorso-ventrale e sinistra destra.
Annessi embrionali e placentazione: descrizione dei diversi annessi embrionali dei vertebrati e formazione della placenta nei mammiferi
Organogenesi: meccanismi che regolano la formazione del tubo neurale: neurulazione primaria e secondaria. Cellule della cresta neurale. Sviluppo degli organi di senso (occhio). Differenziamento del mesoderma parassiale: processi che regolano la somitogenesi. Determinazione e destino dello sclerotomo, dermatomo e miotomo. Differenziamento del mesoderma intermedio: il sistema urogenitale. Differenziamento del mesoderma della lamina laterale. Differenziamento dell'endoderma.Lo sviluppo dell'arto nei tetrapodi.
Principi di tossicologia della riproduzione e dello sviluppo; cenni di teratologia.
Modelli sperimentali in embriologia e applicazioni per studi ambientali e biomedici
Ambiente e Biologia dello Sviluppo: il concetto Eco-Devo
Durante il corso verranno svolte attività seminariali su argomenti storici e di attualità inerenti il corso.

Prerequisiti

Citologia, Istologia e Anatomia.

Modalità didattica

L'attività didattica sarà organizzata in lezioni frontali in presenza.
A seconda delle necessità, verrà valutata l'opportunità di rendere disponibili le registrazioni delle lezioni.

Materiale didattico

Libri di testo consigliati:
Biologia dello sviluppo (V ed italiana, 2018). Aut. S.F. Gilbert, M.J.F. Barresi, Ed. Zanichelli
Developmental biology (XI ed. inglese, 2016). Aut. Gilbert and Barresi, Ed. Sinauer Asosciates.

Manuale di Biologia dello Sviluppo Animale. Aut. Menegola, Bonfanti, Colombo, del Giacco, Ed. EdiSES (2019)

Ulteriori testi per consultazione
Embriologia (III ed.) Aut. Barbieri e Carinci, Ed. CEA
Embriologia umana (VI ed) Aut. Larsen, Ed. Edra
Eco-Devo. Ambiente e biologia dello sviluppo. Aut. Gilbert, Epel. Ed. Piccin
Biologia dello sviluppo. Aut. Giudice, Augusti-Tocco, Campanella. Ed. Piccin

Documentazione bibliografiche verranno segnalate durante il corso.
Il materiale didattico utilizzato a lezione e i lavori scientifici segnalati sono reperibili sulla pagina Moodle

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Primo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

Colloquio sugli argomenti svolti a lezione e su approfondimenti di letteratura scientifica
Durante il colloquio verrà valutata la capacità del candidato di comprendere ed elaborare criticamente un lavoro scientifico e verranno valutate, attraverso domande specifiche, le conoscenze acquisite per i diversi argomenti del corso. Verrà valutata inoltre la capacità di collegare tra loro le tappe che regolano lo sviluppo di un organismo.
In alternativa all'esposizione di un lavoro, sarà facoltà degli studenti organizzare lavori di gruppo per approfondire un argomento di letteratura scientifica. Questi lavori verranno presentati prima del colloquio di esame e la loro valutazione contribuirà al punteggio finale del colloquio.

Orario di ricevimento

Su appuntamento previa richiesta all’indirizzo e-mail:paride.mantecca@unimib.it

Sustainable Development Goals

SALUTE E BENESSERE | VITA SOTT'ACQUA | VITA SULLA TERRA