

BIOLOGIA DELLO SVILUPPO E FILOGENESI ANIMALE			
NUMERO DI CREDITI (CFU): 9			
SETTORE SCIENTIFICO-DISCIPLINARE: BIO/06			
TIPOLOGIA DELL'INSEGNAMENTO: attività di base			
DOCENTE: Prof. Piero ANDREUCETTI			
ARTICOLAZIONE DIDATTICA:			
lezioni: 72 h	esercitazioni:	laboratorio:	seminari:
PROGRAMMA DEL CORSO:			
<p>ELEMENTI DI BIOLOGIA DELLO SVILUPPO.</p> <p><i>Analisi dello sviluppo.</i> Il principio dell'epigenesi. I periodi e gli stadi del ciclo vitale. Le strategie classiche di analisi in biologia dello sviluppo. Analisi genetica dello sviluppo. Il riduzionismo e l'analisi sintetica dello sviluppo. - <i>Ruolo delle cellule nello sviluppo.</i> Richiami agli elementi essenziali di biologia cellulare, quali l'organizzazione del citoscheletro, il ciclo cellulare e il suo controllo, i movimenti cellulari, le giunzioni cellulari, la comunicazione cellulare. Sezioni di un organismo: sagittale, frontale, trasversale. - <i>Gametogenesi.</i> Cenni storici. Origine delle cellule germinali e delle gonadi. Il ciclo vitale nei vertebrati. La gametogenesi con esclusione della ovogenesi degli insetti. - <i>Fecondazione.</i> Interazioni prima dell'adesione spermatozoo-uovo. La fecondazione nel riccio di mare. La fecondazione nei mammiferi. L'uovo attivato e l'inizio dello sviluppo. - <i>Segmentazione.</i> Distribuzione del vitello e tipi di segmentazione. Tipi di segmentazione e organismi rappresentativi. Analisi della segmentazione (citodieresi e cariocinesi in segmentazione). - <i>Destino, potenzialità e determinazione delle cellule durante lo sviluppo embrionale.</i> Le mappe dei territori presuntivi. Le potenzialità delle cellule embrionali. La determinazione delle cellule embrionali nello sviluppo degli anfibi. Le proprietà dello stato determinato negli anfibi. Modalità di regolazione dello sviluppo. - <i>Ruolo del nucleo e del citoplasma nel differenziamento cellulare.</i> Teorie sul differenziamento cellulare. Totipotenza dei nuclei delle cellule embrionali. Pluripotenza dei nuclei delle cellule differenziate. Ruolo del citoplasma nel controllo delle attività nucleari. - <i>I determinanti citoplasmatici.</i> Localizzazione di specifici componenti citoplasmatici, quali il plasma germinale. - <i>Formazione degli assi e induzione del mesoderma.</i> Assi e piani corporei. Determinazione dell'asse animale-vegetativo negli anfibi. Il principio dell'induzione. La determinazione dell'asse dorso-ventrale negli anfibi. Effetto della polarità dorso-ventrale sull'induzione del mesoderma in <i>Xenopus</i>. I meccanismi molecolari che regolano la formazione dell'asse dorso-ventrale e l'induzione del mesoderma. - <i>La gastrulazione.</i> Analisi della morfogenesi. La gastrulazione nel riccio di mare, nell'anfiosso, negli anfibi, negli uccelli, nei mammiferi. Gli annessi embrionali. - <i>La neurulazione e l'induzione dell'asse embrionale.</i> Il ruolo dell'induzione nella formazione dell'asse embrionale. L'induzione neurale negli anfibi. - <i>I derivati dell'ectoderma.</i> Aspetti generali. Le creste neurali. - <i>I derivati dell'endoderma e del mesoderma.</i> Aspetti generali. <i>Lo stadio filotipico.</i></p> <p>ELEMENTI DI FILOGENESI ANIMALE.</p> <p>Filogenesi e ontogenesi. Omologia, omoplasia, analogia. La storia della vita sulla terra. I possibili meccanismi dell'evoluzione. La ricostruzione dei processi filogenetici: classificazione fenetica, filogenetica (cladistica), evolutivistica. I principi della cladistica. Una probabile ricostruzione dell'evoluzione nel mondo animale..</p> <p>PANORAMA DEI MAGGIORI TAXA NELL'AMBITO DEI DEUTEROSTOMI. Caratteristiche generali dei protostomi e dei deuterostomi. <i>Echinodermi:</i> Sinapomorfie e radiazione. - <i>Emicordati:</i> sinapomorfie e radiazione. Problemi relativi alla loro collocazione sistematica. - <i>Cordati:</i> sinapomorfie, sistematica e loro possibile filogenesi. - <i>Urocordati:</i> sinapomorfie e loro radiazione. - <i>Cefalocordati:</i> sinapomorfie con particolare riferimento all'organizzazione morfo-funzionale del sistema nervoso, scheletrico, circolatorio, digerente, escretore, riproduttivo.. Relazioni filetiche tra cefalocordati, urocordati e vertebrati. - <i>Cranioti e l'origine degli gnatostomi.</i> Sinapomorfie dei cranioti con particolare riferimento all'organizzazione generale del sistema nervoso, scheletrico, respiratorio, circolatorio e delle creste neurali. - <i>Mixinoidei.</i> - <i>Vertebrati:</i> Sinapomorfie e loro radiazione. - <i>Elasmobranchiomorfi:</i> sinapomorfie e loro radiazione. I placodermi. I condroitti (elasmobranchi e olocefali) nei quali approfondire lo studio del sistema tegumentario, scheletrico (cranio, colonna vertebrale, appendici), circolatorio e respiratorio, sistema della linea laterale, tipi di sospensione tra neurocranio e splancnocranio. Strategie riproduttive. - TELEOSTOMI. <i>Osteitti.</i> Sinapomorfie e loro radiazione. Gli acantodi. Gli attinopterigi con particolare attenzione ai caratteri comuni dei teleostei, dei quali è necessario conoscere il sistema tegumentario, l'organizzazione dello splancnocranio e della sua sospensione al neurocranio, la colonna vertebrale, le appendici pari ed impari, l'apparato respiratorio e circolatorio, la vescica natatoria e la sua probabile omologia con i polmoni. I sarcopterigi con particolare attenzione all'organizzazione delle appendici pari, dei denti e del sistema respiratorio. - <i>Tetrapodi.</i></p>			

Organizzazione dell'arto e del cranio dei tetrapodi. Evoluzione delle strutture corporee nel passaggio dalla vita acquatica alla vita terrestre. Probabile origine dei tetrapodi e loro radiazione. - *Anfibi*. Il contesto ambientale in cui ebbero origine gli anfibi. Caratteri generali degli anfibi estinti ed attuali (lissanfibi) e loro radiazione. Nei lissanfibi approfondire lo studio del sistema tegumentario, scheletrico (cranio, tipi di sospensioni, colonna vertebrale, arti), circolatorio (cuore e archi aortici). - *Rettlomorfi e origine degli amnioti*. L'uovo cleidoico e i suoi componenti. L'origine degli amnioti. Sauropsidi e origine dei diapsidi. L'origine e la precoce diversificazione dei diapsidi. Lepidosauri. Arcosauromorfi. Saurischi. Nei "rettili" privilegiare lo studio del sistema tegumentario, scheletrico (cranio, colonna vertebre, arti), circolatorio e respiratorio. Strategie riproduttive. - *I teropodi e l'origine e la diversificazione degli uccelli*. Caratteri comuni e loro radiazione (ratiti e uccelli moderni). Adattamento al volo negli amnioti e negli uccelli in particolare. Negli uccelli privilegiare lo studio del sistema tegumentario, scheletrico (cranio, colonna vertebrale, arti e cintura pelvica). - *Sinapsidi. Therapsidi. Cinodonti Mammiferi*. Caratteri comuni e loro radiazione. Prototeri, metateri ed euteri. Negli euteri privilegiare lo studio del sistema tegumentario, scheletrico (cranio, sospensioni, colonna vertebrale, arti e loro adattamenti).

LA BIOLOGIA EVOLUZIONISTICA DELLO SVILUPPO (EVO-DEVO): una nuova disciplina. Geni regolatori dello sviluppo ed evoluzione: il ruolo dei geni hox.. I geni hox e l'evoluzione dei vertebrati.

TESTI DI RIFERIMENTO:

LIEM ET AL.: "Anatomia comparata dei vertebrati, una visione funzionale ed evolutiva", II edizione, Edises editore, 2011.

ANDREUCETTI ET AL.: "Biologia dello Sviluppo", Mc Graw-Hill, 2009.

In e-learning sono disponibili 1) i più significativi power points presentati durante le lezioni tenute dal docente nel presente a.a., 2) i quesiti proposti nelle prove intercorso, che rappresentano un valido strumento di verifica delle proprie conoscenze in merito alla biologia dello sviluppo e alla filogenesi animale. Il docente è a disposizione per ogni altra informazione e chiarimento.