

Programma di ANATOMIA COMPARATA (6 CFU)

Corso di Laurea Triennale in Scienze Biologiche (ordinamento 2010 - DM 270/04)
Anno accademico 2014-2015

Prof. Luciana SOLA (canale A-Le)
Prof. Riccardo CASTIGLIA (canale Lf-Z)
Dipartimento di Biologia e Biotecnologie "Charles Darwin"

CONCETTI FONDAMENTALI E PRINCIPI DELL'ANATOMIA COMPARATA

Definizione della disciplina, metodo e oggetto di studio. Forma, funzione, evoluzione. Piano strutturale dei Vertebrati. Piani e assi del corpo. La similarità biologica: omologia e analogia. Adattamento. Convergenza. Principi di Sistematica filogenetica. Gruppi monofiletici e parafiletici.

SISTEMATICA, DIVERSITÀ DEI VERTEBRATI E LORO STORIA EVOLUTIVA

I Cordati, caratteristiche e filogenesi. I Cranioti e i Vertebrati. "Agnati" e Gnatostomi. Condritti. Osteitti: Attinopterigi e Sarcopterigi. I primi Tetrapodi. Gli anfibi attuali. I rettilomorfi. Gli Amnioti. I cheloni. I Diapsidi: Lepidosauri e Arcosauri e l'origine degli Uccelli. I Sinapsidi e l'origine dei Mammiferi.

I SISTEMI ORGANICI NEI VERTEBRATI

SISTEMA TEGUMENTARIO

Caratteristiche generali e funzioni. La colorazione del tegumento.

Il tegumento dei "Pesci". Ghiandole e organi luminosi cutanei (fotofori). Le scaglie ossee dermiche (placcoidi, cosmoidi, ganoidi, cicloidi e ctenoidi) e loro evoluzione.

Il tegumento dei Tetrapodi. Ghiandole dei tetrapodi non mammiferi. Ghiandole dei Mammiferi: sebacee, sudoripare, merocrine e apocrine, mammarie. Strutture cornee di origine ectodermica: squame e piastre, penne, peli. L'evoluzione delle penne. Altre specializzazioni del tegumento: unghie, artigli e zoccoli; corna e palchi; fanoni.

SISTEMA SCHELETRICO

La suddivisione dello scheletro dei cranioti. Scheletro del cranio: componenti endoscheletriche e dermiche e loro derivazione embrionale. Condrocraio, splanocranio, dermatocranio. Il cranio nel corso della filogenesi dei Vertebrati. Il cranio degli Agnati. Gnatostomi e la comparsa dell'arco mandibolare. Tipi di sospensione dell'arco mandibolare. Il cranio dei Condritti. Il cranio degli Attinopterigi, dai Paleoniscoidei ai Teleostei. Il cranio dei Coanati e dei Tetrapodi primitivi. Il cranio degli Anfibi attuali. Evoluzione delle finestre temporali negli Amnioti. Il cranio dei "Rettili" attuali (Cheloni, Lepidosauri). Il cranio degli Arcosauri e degli Uccelli attuali. I crani cinetici. Il cranio dei Sinapsidi ed evoluzione del cranio dei Mammiferi; evoluzione dell'articolazione della mandibola. Derivati dell'arco ioideo e degli archi branchiali.

Scheletro assile: notocorda e colonna vertebrale. Morfologia ed evoluzione delle vertebre. Coste e sterno. Le pinne impari dei "Pesci" ed evoluzione della pinna caudale. La colonna vertebrale dei vertebrati acquatici e dei vertebrati terrestri. Regionalizzazione della colonna vertebrale.

Scheletro delle appendici: i cinti (pettorale e pelvico) dei vertebrati acquatici e dei vertebrati terrestri. Le pinne pari dei "Pesci". Gli arti dei Tetrapodi e loro origine. Piano del chiropterigio. Modificazioni dell'arto nei principali adattamenti agli ambienti terrestri, arboreo, aereo, acquatico.

ORGANI DI SENSO

I diversi tipi di recettori. Organi olfattivi. Bottoni gustativi. Meccanocettori. Sistema della linea laterale. Orecchio e sue funzioni: equilibrio statico e percezione del suono. Evoluzione dell'orecchio nei Vertebrati: orecchio interno, medio ed esterno. Elettrocettori. Fotorecettori: l'occhio mediano e gli occhi. Origine, sviluppo e piano strutturale dell'occhio. Adattamenti in vertebrati acquatici e in vertebrati terrestri.

SISTEMA NERVOSO

Generalità e funzioni. Neuroni e cellule di nevroglia. Cenni sullo sviluppo e l'organizzazione del sistema nervoso dei Vertebrati: Sistema Nervoso Cerebro-Spinale e Sistema Nervoso Autonomo. I quattro gruppi funzionali di neuroni. Midollo spinale e nervi spinali. Nervi cranici degli Gnatostomi (Condritti). I branchiomeri e innervazione della muscolatura della testa (Condritti). L'encefalo dei Condritti e sue suddivisioni. Principali tendenze nell'evoluzione dell'encefalo. Meningi e liquido cerebro-spinale.

SISTEMA RESPIRATORIO

Funzioni del sistema respiratorio. Respirazione e ventilazione. Le branchie degli "Agnati", dei Condritti, degli Actinopterygi. I meccanismi ventilatori nei "Pesci". Organi respiratori accessori. Evoluzione della vescica gassosa. Forma e funzione della vescica natatoria. Le branchie esterne. Evoluzione dei polmoni e i meccanismi di ventilazione nei Tetrapodi. Respirazione cutanea. I polmoni e la ventilazione negli Uccelli.

SISTEMA CIRCOLATORIO

Funzioni del sistema circolatorio. Componenti del sistema cardiovascolare: sangue, cuore, vasi sanguigni. Circolazione semplice e circolazione doppia. Sistema arterioso: gli archi aortici. Evoluzione degli archi aortici nei "Pesci", nei Dipnoi, negli Anfibi e negli Amnioti. L'evoluzione del cuore nelle varie classi di vertebrati: il cuore nei "Pesci", Anfibi, coccodrilli, Mammiferi, Uccelli.

SISTEMA DIGERENTE

Funzione e organizzazione. Le diverse regioni del canale alimentare. Meccanismi per l'assunzione del cibo nei Vertebrati. La bocca e la cavità orale; il palato; la lingua; le ghiandole salivari. Il faringe. I denti: origine e struttura, i denti nei "Pesci" e nei Tetrapodi non Mammiferi. L'eterodontia e la masticazione nei Mammiferi.

Argomenti delle esercitazioni

- Esame macroscopico e dissezione di Vertebrati
- Esame di reperti osteologici di Vertebrati

Testi consigliati

- Liem K. F. et al. Anatomia comparata dei Vertebrati, una visione funzionale ed evolutiva. EdiSES, 2011.
- Kardong K. V. Vertebrati. Anatomia comparata, funzione, evoluzione. McGraw-Hill, 2005.