

Prof Chiara M Motta
Corso di filogenesi animale
Laurea Magistrale in Biologia, indirizzo Biodiversità

INTRODUZIONE AL CORSO.

biodiversità: definizione, importanza, minacce, conservazione, fluttuazioni della biodiversità. estinzioni di massa: le big five, importanza evolutiva, cause

EVOLUZIONE. Definizione del concetto di specie, morfospecie, specie biologica, specie ecologica. Meccanismi pre e post zigotici di isolamento delle specie. Il pensiero evoluzionista, Buffon, Lamarck, Darwin, Lyell, Malthus, Cuvier. Evoluzione al lavoro: i fringuelli delle Galapagos, macro e microevoluzione, mutazione, flusso genico, deriva genica, ricombinazione, selezione naturale, gradualismo filetico e equilibri intermittenti.

PROVE DELL'EVOLUZIONE. prove su piccola scala: selezione in zootecnia, specie ad anello. principio dell'uniformismo. Prove anatomiche, citologiche, molecolari. la documentazione fossile: cenni storici, meccanismi di fossilizzazione, datazione assoluta e relativa dei fossili.

ADATTAMENTO. Adattamenti semplici e complessi, principio del gradualismo. Un esempio di adattamento: l'occhio. Preadattamento, cooptazione. L'adattamento deve essere imperfetto: vincoli temporali, genetici, ontogenetici, geni modificatori e canalizzanti. Relazioni allometriche e significato adattativo.

RICOSTRUIRE LA FILOGENESI. Alberi rooted e unrooted, come si costruisce e legge un albero filogenetico, concetto di clade, omologia, omoplasia, omologie ancestrali e derivate. Il problema della polarità dei caratteri.

SEQUENZE MOLECOLARI E FILOGENESI. uso di sequenze di proteine e acidi nucleici per la ricostruzione della filogenesi. Distanza molecolare, eventi multipli di mutazione, orologio molecolare, principio della parsimonia, principio della massima probabilità. utilizzo del DNA ribosomale e nucleare per l'analisi filogenetica. geni ortologi e paraloghi, famiglie geniche.

CLASSIFICAZIONE. tassonomia, principio fenetico, principio filogenetico, principio della divergenza. scuola fenetica, scuola filogenetica, scuola evoluzionistica. Monofilia, parafilia, polifilia.

PRINCIPALI TAPPE EVOLUTIVE. Origine della vita, procarioti e eucarioti, batteri e protozoi. Principali caratteristiche dei protozoi, comparsa della riproduzione sessuale, colonialità. Origine dei parazoi, evoluzione. origine degli Cnidari, evoluzione. Comparsa degli acelomati, caratteri ereditati e innovativi dei plattelminti. Pseudoceloma, nematodi. Celoma vero, origine, funzione, evoluzione. Celoma metamerico degli Anellidi, riduzione del celoma in Molluschi e Artropodi, celoma tripartito dei Deuterostomi. Principali tappe della evoluzione dei cordati. Corda, posizione del tubo nervoso e cuore. Urocordati, cefalocordati, emicefalocordati. Agnati, Gnatostomi, Ittiopsidi, Tetrapodi

BIODIVERSITA' NEGLI AMBIENTI ACQUATICI.

origine della vita, ere geologiche, primi organismi animali, comparsa dei cordati.

OSTRACODERMI: caratteri distintivi, corazzatura, branchie, organi elettrici.
CICLOSTOMI: petromizonti e missine, caratteri distintivi, curiosità, specializzazioni.
Strategie riproduttive.

PLACODERMI: caratteri distintivi, caratteri innovativi rispetto agli ostracodermi. Pinne pari e impari, bocca articolata, origine di arco orale e ioideo. Splancnocranio e neurocranio.
CONDROITTI: caratteri innovati, scaglie placoidi, denti, pinne pari e impari eterocerca, strategie riproduttive, tipi di uova. Cenni di sistematica. OLOCEFALI; caratteri distintivi.
SQUALOIDEI: caratteri distintivi di pleuretremata e ipotremata, principali adattamenti, curiosità, adattamenti

OSTEITTI: caratteri ereditati dai placodermi, caratteri innovativi. Tipi di pinne pari, origine della pinna omocerca, origine embrionale di neurocranio profondo e superficiale, splancnocranio e palato. vertebre: origine ed evoluzione, scaglie, vescica natatoria, branchie e circolazione semplice e doppia incompleta. Strategie riproduttive. Cenni di sistematica, principali adattamenti.

ANFIBI. caratteri ereditati dagli osteitti, caratteri innovativi. Vertebre a 8 pezzi e riduzione, colonna vertebrale, bacino, arto. Orecchio interno e medio. radiazione adattativa, caratteristiche di urodeli, apodi e anuri.

RETTILI: origine, antracosauri, seimuriamorfi e cotilosauri, caratteri ereditati dagli anfibi, caratteri innovativi. Incisura otica, forame entepicondylare, uovo amniotico, squame, polmone parenchimoso. circolazione, metanefro, adattamenti della colonna vertebrale, del cranio, degli arti, palato secondario. Radiazione adattativa dei rettili.

CHELONI: scudo, piastrone, criptodiri, artrodiri, adattamenti del cranio e dello scheletro assile, arto nelle forme marine.

ITTIOSAURI: caratteri distintivi, coda, pinna

PARAPSIDI, caratteri distintivi.

DIAPSIDI: LEPIDOSAURI. caratteri distintivi, sistematica, ofidi e squamati.

DIAPSIDI ARCOSAURI. Tecodonti, Loricati, Dinosauri. Adattamenti e principali caratteri distintivi.

UCCELLI: caratteri adattativi, innovati, eredita dai rettili. Polmone, arto, ala, cuore, occhio, cervello, cenni di sistematica.

SINAPSIDI. origine ed evoluzione, pelicosauri, terapsidi, ictidosauri,

MAMMIFERI: caratteri ereditati dai rettili, caratteri innovativi: art, articolazione della mandibola, denti eterodonti e specializzati, ghiandola mammaria. Peli, orecchio, cranio, arti, colonna vertebrale, ghiandola mammaria.

MAMMIFERI: evoluzione del cervello. Radiazione adattativa.

PROTOTERI, caratteri distintivi, caratteri primitivi ed evoluti. Riproduzione.

TERIOMORFI E METATERI: caratteri distintivi, caratteri primitivi ed evoluti. Riproduzione.

EUTERI: caratteri distintivi. radiazione adattativa. sistematica. Euarcontoglires, Laurasiateri, Xenartra, Afroteria, Meridiungulata: principali caratteri distintivi, caratteristiche peculiari, adattamenti, cenni di sistematica.

ORIGINE ED EVOLUZIONE DEGLI OMINOIDI. le prime forme arboricole, gli adattamenti. La brachiazione, il ritorno a terra. comparsa delle australopithecine e loro caratteri

distintivi, le forme gracili e robuste. Homo habilis e i suoi attrezzi, Homo erectus e i suoi attrezzi. Homo ergaster, neanderthalensis e di cro magnon.

HOMO: caratteri distintivi. Caratteri distintivi: colonna vertebrale, bacino, arto posteriore e anteriore, gabbia toracica, cranio. Aumento delle masse encefaliche, riduzione del prognatismo, linguaggio.

ESERCITAZIONI:

Osservazione di vetrini di vertebrati ed invertebrati. tessuti, organi, embrioni

Osservazione dei modellini didattici

Visita guidata ai musei di zoologia e paleontologia