

Docente: Magnani Luisella

Materia: Biologia

Classe: 2F corso scienze applicate

Ecologia

Studio dell'ecologia. Autotrofi ed eterotrofi. Categorie ecologiche. Dimensioni e dinamica delle popolazioni. Specie soggette a selezione r e k-. Dinamica della popolazione umana. Crescita esponenziale e logistica. Strategie di sopravvivenza (I-II-III). Le comunità: interazioni tra popolazioni. Le interazioni tra i membri di una comunità. Specie chiave di volta e dominanti ecologici. Biodiversità. Le successioni primarie e secondarie. Ecosistemi: fattori biotici e abiotici - Rete alimentare e livelli trofici. Cicli biogeochimici: acqua, azoto, carbonio, fosforo. Trasformazioni energetiche in una rete alimentare. Piramide di biomassa.

Biomolecole

Caratteristiche di unitarietà e diversità dei viventi: omeostasi, pH. Monomeri e polimeri, reazioni di condensazione e idrolisi. Le basi chimiche della vita e le molecole biologiche: carboidrati, lipidi, proteine e acidi nucleici (DNA E RNA). Origine delle biomolecole.

Ordini di grandezza dei viventi e proprietà dei viventi

Notazione esponenziale. Microscopio ottico. Potere di risoluzione e di ingrandimento del microscopio. Dimensioni delle cellule.

Cellula quale unità fondamentale dei viventi

Cellula procariote. Cellula eucariote e organelli costitutivi nucleo, reticoli endoplasmatici, ribosomi, golgi, lisosomi, mitocondri, cloroplasti, perossisomi, citoscheletro.

La membrana plasmatica: modello a mosaico fluido.

Trasporti di membrana e scambi tra cellula e ambiente: diffusione semplice e facilitata, osmosi, trasporto attivo. Endocitosi, endocitosi mediata da recettori ed esocitosi. Ruolo dell'ATP.

Basi cellulari della riproduzione e dell'ereditarietà

Acidi nucleici e informazione ereditaria. Dal gene al carattere. Ciclo cellulare e sua regolazione. Mitosi.- Riproduzione degli organismi: riproduzione asessuata, riproduzione sessuata e variabilità nella popolazione. Cellule aploidi, cellule diploidi. Meiosi, gameti e fecondazione e meccanismi di variabilità. Cariotipo. Anomalie cromosomiche numeriche.

Evoluzione

Teoria evolutive: storia (cenni): teoria di Lamarck - Darwin e origine della specie - Analogie e omologie - Ipotesi di Darwin sulla trasmissione dei caratteri ereditari. Macroevoluzione e relative prove, Selezione naturale ed origine delle specie. Meccanismi speciazione. Evoluzione: teoria gradualista e degli equilibri intermittenti a confronto. Estinzioni in massa e radiazioni adattative.

Origine della vita

Ambiente della Terra primordiale. Esperimenti di Miller e di Redi. Comparsa delle prime cellule procariotiche ed evoluzione biologica. Teoria endogena ed endosimbiotica e comparsa degli eucarioti- La vita pluricellulare nel mare. La conquista della terraferma.

La classificazione dei sistemi viventi

L'importanza di classificare. Caratteri distintivi fra i cinque regni. Le categorie sistematiche: Modalità di nutrizione: autotrofia, eterotrofia e assorbimento.

Evoluzione dei procarioti.

Archebatteri ed Eubatteri a confronto: classificazione ed evoluzione. Modalità di nutrizione dei batteri: fotoautotrofia e fotoeterotrofia, chemioautotrofia e chemioeterotrofia. Fonti di energia e fonti di carbonio utilizzate dai viventi.

Evoluzione degli eucarioti e i protisti.

Classificazione in base alle modalità di nutrizione degli organismi unicellulari.

Evoluzione degli animali

Che cos'è un animale? Origine degli animali e protista coloniale come progenitore comune. Stadi embrionali e differenziazione dei foglietti: endoderma, ectoderma e mesoderma. Protostomi e deuterostomi. Tendenze evolutive: la simmetria raggiata, la simmetria bilaterale, celoma, segmentazione, conquista della terraferma e modalità di riproduzione.

Animali diblastici: spugne e cnidari. Animali triblastici: vermi, anellidi e molluschi. Gli artropodi: metameria, esoscheletro ed appendici articolate: crostacei ed insetti.

Evoluzione dei vertebrati

Che cosa sono i deuterostomi?

Echinodermi e ritorno alla simmetria raggiata. Cordati e loro caratteristiche principali.: urocordati, cefalocordati. Albero filogenetico dei cordati con caratteri evolutivi principali: cervello, capo, colonna vertebrale, mascelle, polmoni, pinne lobate, arti uovo amniotivo, allattamento dei piccoli.

Vertebrati: agnati, pesci, anfibi, rettili, uccelli e mammiferi.

Evoluzione delle piante

Che cos'è una pianta? Tendenze evolutive che hanno caratterizzato le piante e la loro conquista della terraferma. Cicli vitali di alghe, briofite, piante vascolari (gimnosperme e angiosperme).

La classificazione è stata trattata in chiave evolutiva nel senso di cambiamenti graduali delle strutture dei viventi e degli ambienti, con particolare riguardo alla conquista della terraferma.

Esercitazioni di laboratorio

Studio di dinamiche di popolazioni: crescita esponenziale (popolazione umana).

Polarità dei liquidi.

Carboidrati: composizione dei carboidrati

Estrazione DNA da cellule vegetali (banana e pomodoro)

Esercitazione sulla membrana plasmatica con bolle di sapone.

Uso del microscopio ottico: potere ingrandimento e di risoluzione

Lettera di giornale

Osservazione di cellule vegetali.

Struttura della cellula vegetale (cipolla).

Osservazione di organuli nella cellula vegetale (cloroplasti).

Struttura della cellula animale. (osservazione cellule della mucosa boccale)

Diffusione e legge di Fick.

Osmosi delle cellule vegetali.

Plasmolisi e deplasmolisi su cellule di cipolla

La mitosi: osservazioni di cellule di cipolla in mitosi.

Costruzione di un cariotipo umano.

Osservazione protisti (goccia d'acqua)

Museo di storia naturale- Milano : I biomi terrestri.

Varese, 8 giugno 2018

La docente

Luisella Magnani

I rappresentanti di classe

