

*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: 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).

### **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 e giunzioni cellulari.

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. Comparsa delle prime cellule procariotiche ed evoluzione biologica. Teoria 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.**

Archeobatteri 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.**

Teoria autogena ed endosimbiontica per l'origine degli eucarioti.  
Classificazione in base alle modalità di nutrizione degli organismi unicellulari.

### **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). Interazioni con animali e riproduzione (coevoluzione).

### **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, tettili, uccelli e mammiferi.

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 della curva di crescita della popolazione umana

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

Estrazione DNA da cellule vegetali ( banana e pomodoro)

Esercitazione sulla membrana plasmatica con bolle di sapone.

Esercitazione sul pH ed omeostasi.

Uso del microscopio ottico: potere ingrandimento e di risoluzione

Lettera di giornale

Osservazione di cellule vegetali

Osservazione fili di lana, cotone, seta

Osservazione di cellule di lievito con coloranti vitali e non.

Struttura della cellula vegetale (cipolla).

Osservazione di organuli nella cellula vegetale ( cloroplasti).

Osservazione di granuli di amido nelle cellule vegetali.

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

Plasmolisi e deplasmolisi su cellule di cipolla

Diffusione e legge di Fick

Osmosi delle cellule vegetali.

La mitosi

Osservazione organismi planctonici.

Lezioni in inglese tenute dalla studentessa americana Laura Silla ed impostate sulla conversazione in lingua su:

Ecology

Cell : anatomy and structure

Botanic of desiry

Evolution and genetic.

Varese, 8 giugno 2016

La docente

Luisella Magnani

I rappresentanti di classe