

PROGRAMMA

CLASSE: 2 LL

MATERIA: SCIENZE NATURALI

DOCENTE: PALAZZI ELISABETTA

PROGRAMMA SVOLTO NELL'ANNO SCOLASTICO 2023/2024

1. Definizione biosfera. Individuazione parametri per definire “vivente”. Che cosa è la vita.
2. Gradini verso la vita: l'acqua; le biomolecole.
3. Alcune proprietà fisico-chimiche dell'acqua (capillarità; diffusione; soluzioni)
4. I cinque sensi come strumento di lettura/conoscenza dell'ambiente esterno
5. La biodiversità. I cinque regni dei viventi. Confronto procarioti e eucarioti; autotrofi e eterotrofi; unicellulari e pluricellulari
6. La cellula unità fondamentale dei viventi: cellula batterica; cellula vegetale; cellula animale
7. La compartimentazione cellulare: gli organuli cellulari con membrana (descrizione e funzione). Mitocondri e cloroplasti. La teoria dell'endosimbiosi.
8. Le strategie per vivere (1): la nutrizione e le funzioni energetica, plastica, regolatrice
  - Come si nutrono i batteri (chemiotrofi, autotrofi fotosintetici; eterotrofi. Batteri patogeni; commensali; batteri mangiaplastica)
  - Come si nutrono i funghi unicellulari e pluricellulari
  - Come si nutrono le piante: la fotosintesi per costruire glucosio. Luce e piante
  - Come si nutrono gli animali. (es. tra invertebrati e vertebrati). Uomo e cibo: il vantaggio evolutivo della masticazione
9. Le strategie per vivere (2): la respirazione: la meccanica della respirazione (gradiente di pressione parziale/concentrazione)
  - Come respirano i batteri (aerobi obbligati; anaerobi obbligati; anaerobi facoltativi. I batteri anaerobi obbligati del tipo Clostridium (Botulino e tetano)
  - Come respirano i funghi unicellulari e pluricellulari.
  - Come respirano le piante: dalla fotosintesi alla respirazione. Il metabolismo: il bilancio energetico: schema fotosintesi clorofilliana e glicolisi (cenni). Le piante sfruttano le caratteristiche fisico-chimiche dell'acqua (capillarità)
  - Come respirano gli animali. (es. tra invertebrati e vertebrati).
10. La sopravvivenza della specie: i diversi tipi di riproduzione asessuata e sessuata in procarioti e eucarioti unicellulari e pluricellulari:  
Premessa: il ruolo della crescita cellulare negli unicellulari (concetto di volume critico) e nei pluricellulari (crescita e sviluppo degli apparati riproduttori: es. tra invertebrati→ la metamorfosi negli insetti e vertebrati. Distinzione tra sessualità e accoppiamento)
  - scissione binaria nei batteri;
  - la mitosi negli eucarioti unicellulari. La mitosi asimmetrica (cenni cellule staminali)
  - Le meiosi nei pluricellulari: preparare le cellule (gameti) per la riproduzione sessuata
  - Il significato evolutivo della riproduzione sessuata (unicellulari; pluricellulari)
  - Fenomeni di omosessualità, bisessualità, intersessualità nei regni animale e delle piante
11. Le leggi di Mendel (cenni) nin funzione della meiosi)
12. Mitosi e cancro.
13. Ecologia e ecosistemi
14. Sviluppo sostenibile: gli equilibri degli ecosistemi.
15. Le catene alimentari
16. I fenomeni di adattamento

Chimica

1. Le grandezze fondamentali e le relative unità di misura

2. Massa e mole
3. Definizione di densità
4. Le leggi dei gas
5. Le leggi ponderali
6. Conoscere la molecola dell'acqua: struttura e legami

#### Attività svolte in classe:

Esperimenti per conoscere alcune caratteristiche fisico-chimiche dell'acqua (adesione e coesione, capillarità e tensione superficiale, la diffusione; le soluzioni)

#### ARGOMENTI DEL PROGRAMMA DI MAGGIOR RILIEVO:

- La vita come risultato dell'aumento di complessità (vedere piramide di complessità)
- Endosimbiosi: non solo competizione. Gli organismi viventi stabiliscono piani di collaborazione.
- Variabilità genetica: la differenza alla base della sopravvivenza.
- Il linguaggio della chimica: simboli e unità di misura
- Massa, mole e leggi ponderali
- L'importanza dell'acqua
- Le leggi dei gas

#### COMPITI PER LE VACANZE ESTIVE (PER TUTTI GLI STUDENTI DELLA CLASSE)

Conoscere Telmo Pievani: è un filosofo bergamasco vivente che si occupa di biologia.

Suggerimenti (da condividere possibilmente in famiglia)

1. Trasmissione RAIplay del 6 maggio 2020 "L'imperfezione ci salverà" (dura 17 minuti) con Telmo Pievani
2. Leggere "La vita inaspettata" di Telmo Pievani (storia di un'evoluzione che non ci aveva previsto)
3. Suggerimento: leggere il libro di Matteo Viale: "I fondamenti linguistici delle discipline scientifiche" pubblicato da CLEUP
4. Sulle tossicodipendenze: "Zero,zero,zero" di Roberto Saviano "Guarda la cocaina, vedrai polvere. Guarda attraverso la cocaina, vedrai il mondo". Un libro del 2014 ma ancora attuale