

PROGRAMMA**CLASSE: 2B ITE****MATERIA: SCIENZE****DOCENTE: PALAZZI ELISABETTA****1) PROGRAMMA SVOLTO NELL'ANNO SCOLASTICO 2022/2023**

- a) Definizione biosfera. Individuazione parametri per definire "vivente". Che cosa è la vita.
- b) Gradini verso la vita: l'acqua; le biomolecole.
- c) Alcune proprietà fisico-chimiche dell'acqua (capillarità; diffusione; soluzioni)
- d) I cinque sensi come strumento di lettura/conoscenza dell'ambiente esterno
- e) La vista: vedere vicino o vedere lontano
- f) Olfatto e memoria.
- g) La biodiversità. I cinque regni dei viventi. Confronto procarioti e eucarioti; autotrofi e eterotrofi; unicellulari e pluricellulari
- h) La cellula unità fondamentale dei viventi: cellula batterica; cellula vegetale; cellula animale
- i) La compartimentazione cellulare: gli organuli cellulari con membrana (descrizione e funzione). Mitochondri e cloroplasti. La teoria dell'endosimbiosi.
- j) 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
- k) 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).
- l) 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
- m) Mitosi e cancro.
- n) Ecologia e ecosistemi
- o) Sviluppo sostenibile: gli equilibri degli ecosistemi.
- p) Le catene alimentari
- q) I fenomeni di adattamento
- r) Fonti di inquinamento.

Attività svolte in classe:

Esperimenti per conoscere alcune caratteristiche fisiche dell'acqua

Percorso di educazione civica (9 ore totali)

- a) Educazione alla legalità. La gestione delle risorse comuni: l'acqua. Acqua e mafia (3 ore)
- b) Educazione alla legalità. Tossicodipendenze: sostanze di abuso; ludopatia: dipendenze relazionali (6 ore)

Libro di testo di riferimento

BIOLOGIA

Ed. Zanichelli

2) ARGOMENTI DEL PROGRAMMA DI MAGGIOR RILIEVO:

- a) La vita come risultato dell'aumento di complessità (vedere piramide di complessità)
- b) Endosimbiosi: non solo competizione. Gli organismi viventi stabiliscono piani di collaborazione.
- c) Variabilità genetica: la differenza alla base della sopravvivenza.
- d) L'evoluzione procede per tentativi: strategie di adattamento.
- e) L'importanza dell'acqua

3) 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)

- a) Trasmissione RAIplay del 6 maggio 2020 "L'imperfezione ci salverà" (dura 17 minuti) con Telmo Pievani
- b) Leggere "La vita inaspettata" di Telmo Pievani (storia di un'evoluzione che non ci aveva previsto)
- c) Libro per i calciatori "999. Le storie vere dei campioni mancati" .Paolo A. Tabloni, Editore Diabasis
N.B. NON sono persone che hanno fallito. Libro che merita di essere letto
- d) Le regole del gioco. Storie di sport e altre scienze inesatte, Marco Malvaldi, BUR edizioni