

PROGRAMMA

CLASSE: 2A ITE

MATERIA: SCIENZE INTEGRATE

DOCENTE: PALAZZI ELISABETTA

• PROGRAMMA SVOLTO NELL'ANNO SCOLASTICO 2023/2024

- 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 biodiversità. I cinque regni dei viventi. Confronto procarioti e eucarioti; autotrofi e eterotrofi; unicellulari e pluricellulari
- f. La cellula unità fondamentale dei viventi: cellula batterica; cellula vegetale; cellula animale
- g. La compartimentazione cellulare: gli organuli cellulari con membrana (descrizione e funzione). Mitocondri e cloroplasti. La teoria dell'endosimbiosi.
- h. 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 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
- f. 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 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. In particolare come la respirazione nella specie umana e
- g. La sopravvivenza della specie: i diversi tipi di riproduzione asessuata e sessuata in procarioti ed 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
 - Leggi di Mendel (I e II) e riproduzione sessuata
- i. Mitosi e cancro.
- j. Ecologia e ecosistemi
- k. Sviluppo sostenibile: gli equilibri degli ecosistemi.
- l. I fenomeni di adattamento: in particolare ruolo del sistema nervoso negli animali.
- m. Le piante e l'interazione con l'ambiente (fototropismo, idrotropismo, gravitropismo e tigmotropismo)
- n. Fonti di inquinamento.

Attività svolte in classe:

Esperimenti per conoscere alcune caratteristiche fisiche dell'acqua

ARGOMENTI DEL PROGRAMMA DI MAGGIOR RILIEVO:

1. La vita come risultato dell'aumento di complessità (vedere piramide di complessità)
2. Endosimbiosi: non solo competizione. Gli organismi viventi stabiliscono piani di collaborazione.
3. Variabilità genetica: la differenza alla base della sopravvivenza.
4. L'evoluzione procede per tentativi: strategie di adattamento.
5. L'importanza dell'acqua

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

Suggerimenti (da condividere possibilmente in famiglia)-
Impariamo a non pensare che la lettura sia inutile e noiosa.
Re-impariamo a rallentare e a pensare

- a. Video: https://www.ted.com/talks/stefano_mancuso_the_roots_of_plant_intelligence durata 13:33 minuti
- b. Leggere "Plant revolution: le piante hanno già inventato il nostro futuro" di Stefano Mancuso Pievani (storia di esseri viventi con una intelligenza evolutiva probabilmente superiore alla nostra)
- c. Libro per chi ama lo sport: "Non dirmi che hai paura" di Giuseppe Cazzotella

La storia di Samia Yusuf Omar, giovanissima atleta somala, è arrivata in Europa insieme al racconto della sua scomparsa nel Mediterraneo. La ragazza, arrivata ultima ai 200 metri alle Olimpiadi di Pechino del 2008, aveva deciso di avere la sua rivincita quattro anni dopo alle Olimpiadi di Londra. Si era allenata duramente sotto il regime che teneva in scacco il suo paese, e aveva deciso di attraversare il Mediterraneo per arrivare in Italia e iniziare una nuova vita, allenandosi da rifugiata politica. Non arrivò mai alla meta, ma la sua storia, narrata dalla penna di Giuseppe Catozzella, Premio Strega nel 2014, è arrivata fino a noi..