#### **DOCENTE CURRICOLARE** Anna D’Amico

#### **ITP** Luongo Gianfrancesco

#### **DISCIPLINA** Biologia

#### **CLASSE** 2^D

**PROGRAMMA ED ARGOMENTI TRATTATI**

**Origine ed evoluzione delle cellule:**

* Caratteristiche comuni a tutti gli esseri viventi.
* Il microscopio e la scoperta della cellula, l’unità di base di tutti gli esseri viventi.
* Livelli di organizzazione biologica.

**L’acqua e la vita**

* Le proprietà chimiche dell’acqua (ripasso: tavola periodica elementi, legami chimici ionico e covalente).
* Le proprietà fisiche dell’acqua.

**Le molecole organiche sono formate da carbonio: struttura e funzione di ciascuna biomolecola**

* La chimica del carbonio e i suoi composti, gli isomeri, i gruppi funzionali.
* I carboidrati: monosaccaridi e polisaccaridi.
* I lipidi: biomolecole insolubili in acqua.
* Le proteine: le molecole più complesse.
* Gli acidi nucleici: l’archivio delle informazioni genetiche.

**La cellula**

* Cellula procariote ed eucariote.
* Struttura e funzione della membrana plasmatica. Parete cellulare.
* Gli organuli e il sistema delle membrane interne.
* Gli organuli coinvolti nella produzione di energia.
* Il sostegno e il movimento cellulare.
* Cellula vegetale e cellula animale: analogie e differenze

**I meccanismi di trasporto attraverso la membrana**

* Trasporti attivi e passivi
* Diffusione
* Osmosi: plasmolisi e deplasmolisi
* Endocitosi

**Il metabolismo energetico**

* Le cellule e l’energia: reazioni anaboliche e cataboliche, molecola dell’ATP, reazioni accoppiate.
* Gli enzimi: il loro ruolo nelle reazioni cellulari, sito attivo e complesso enzima-substrato.
* Cofattori e coenzimi.
* Concetto di via metabolica.
* Concetto di ossidoriduzione.
* **Ossidazione del glucosio:**
* Glicolisi,
* fermentazioni lattica e alcolica (via anaerobica),
* Respirazione cellulare (via aerobica):
  + Sintesi di Acetil-CoA
  + Ciclo di Krebs
  + Catena di trasporto degli elettroni, chemioosmosi e fosforilazione ossidativa.
* Bilancio energetico finale.
* **La fotosintesi:**
* fase luminosa
* fase oscura
* sede della fotosintesi: cloroplasti e foglia (struttura).

**La divisione e la riproduzione cellulare**

* La divisione cellulare nei procarioti e negli eucarioti.
* Le fasi del ciclo cellulare.
* Mitosi e citodieresi (animale e vegetale).
* La meiosi: la riduzione del corredo cromosomico e il riassortimento del materiale genetico.
* Meiosi, mitosi: confronto
* Riproduzione sessuata e asessuata.
* Il cariotipo e gli errori nella meiosi.
* Organi riproduttivi del fiore.

**L’evoluzionismo e la biodiversità**

**Modulo di Educazione civica: Classificazione degli organismi e l’importanza della biodiversità.**

* Le prime teorie evoluzionistiche.
* Darwin e la selezione naturale.
* Le prove a sostegno della teoria evoluzionistica.
* La classificazione degli esseri viventi: Linneo e nomenclatura binomia, concetto di specie, unità tassonomiche, sistematica e albero filogenetico.
* I procarioti: batteri e archei.
* Il regno dei protisti.

**I funghi**

* Il regno dei funghi.

**Il regno delle Piante**: fotosintesi e struttura della foglia.

**Il regno degli Animali**

* Le caratteristiche e classificazione degli animali: criteri evolutivi di classificazione (tipo di simmetria, presenza del celoma e comparsa della notocorda).
* Cenni ai principali phyla:
* Poriferi e cnidari
* Vermi piatti, cilindrici, segmentati (Platelminti, Nematodi, Anellidi)
* Molluschi
* Artropodi
* Echinodermi
* Cordati (pesci, anfibi, rettili, uccelli, mammiferi).

**ESERCITAZIONI IN LABORATORIO**

- Il microscopio ottico: caratteristiche ed uso dello strumento

- Preparazione di un vetrino a fresco

- Ricerca di macromolecole organiche: glucosio, lipidi, proteine

- Osservazione di cellula vegetale (*Elodea canadensis*) e animale al microscopio ottico

- Osservazione di epidermide di Mono e Dicotiledone: disposizione degli stomi e loro funzione

- Osservazione di mitosi in apici meristematici di cipolla

- Osservazione di insetti in cassette entomologiche (cimice e ape)

Bergamo, 04/06/2023

Firma docenti

Anna D’Amico

Gianfrancesco Luongo