

**PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI**

Docente: MICHELA BARONE

*CLASSE : II SEZ. M*

**BIOLOGIA**

**Introduzione alla Biologia**

Oggetto di studio della Biologia. Storia della Biologia: tappe fondamentali e teorie fondanti. Principali settori della Biologia.

**Gli esseri viventi**

Caratteristiche principali. Livelli di organizzazione e classificazione dei viventi ( Nomenclatura binomia. Categorie sistematiche. Domini e Regni dei viventi ).

**I virus**

Definizione, struttura, classificazione. Ciclo vitale.

Virus procariotici: caratteristiche distintive, ciclo litico e ciclo lisogeno.

Virus eucariotici: a DNA e a RNA. Ciclo riproduttivo del virus dell'influenza e del virus HIV. Il virus SARS- CoV-2: caratteristiche salienti.

**Le biomolecole**

I composti del carbonio. Isomeri di struttura. Principali gruppi funzionali dei composti organici. Monomeri, polimeri. Reazioni di condensazione e di idrolisi.

Le molecole biologiche: carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici (caratteristiche generali, classificazione, strutture e funzioni).

**La cellula**

La teoria cellulare. I microscopi.

Forma e dimensioni delle cellule.

Cellule procariotiche ed eucariotiche: caratteristiche distintive.

Cellule animali e cellule vegetali.

Le membrane cellulari: struttura e funzioni.

Il nucleo e le sue funzioni. Il citoplasma. Organuli citoplasmatici: reticolo endoplasmatico ruvido e liscio. Apparato di Golgi. Lisosomi.

Perossisomi. Vacuoli. Ribosomi. Cloroplasti e mitocondri .

Origine dei mitocondri e dei cloroplasti: teoria dell'endosimbiosi.

Il citoscheletro. Ciglia. Flagelli. Adesione tra cellule e strutture extracellulari.

## **Metabolismo cellulare**

Concetto di energia, unità di misura e principali forme di energia.

Reazioni esoergoniche ed endoergoniche.

Metabolismo cellulare: reazioni anaboliche e cataboliche.

L'ATP: struttura, funzione, idrolisi e sintesi. Accoppiamento energetico.

Gli enzimi: struttura e meccanismo di azione. Fattori che influenzano l'attività enzimatica (coenzimi, cofattori, gruppi prostetici).

## **CHIMICA**

### **La chimica dei viventi**

La struttura atomica. La configurazione elettronica degli atomi. Numero atomico, numero di massa, isotopi.

I legami chimici: regola dell'ottetto, elettronegatività degli elementi.

I legami covalenti : semplici ,multipli, apolari e polari. I legami ionici.

I legami intermolecolari: legami a idrogeno. L'acqua: struttura molecolare, proprietà chimiche e fisiche. L'acqua come solvente. Soluzioni acquose acide e basiche.

Approfondimento: acqua, bene pubblico; gestione sostenibile dell'acqua; l'acqua sulla Terra, ciclo dell'acqua, impatto antropico sulla disponibilità dell'acqua. Inquinamento delle acque marine e continentali e sue conseguenze sulla salute umana e su quella degli ecosistemi acquatici.

### **La mole**

Massa atomica relativa, massa molecolare relativa, peso formula.

La mole: definizioni ed esempi. Massa molare. Costante di Avogadro. Volume molare di un gas in condizioni standard. Relazione tra quantità di sostanza e massa di un campione.

Relazione tra quantità di sostanza e numero di particelle. Relazione tra quantità di sostanza e volume dei gas in condizioni standard. Calcoli con le moli.

Composizione percentuale di un composto.

Formule chimiche: formule minime (empiriche) e formule molecolari.

Risoluzione di problemi.

-----