

# PROGRAMMA SVOLTO

Classe: 2 A

Anno scolastico: 2023/2024

DOCENTE: NASTRO Annalisa

MATERIA: Scienze naturali

Libri di testo: - VALITUTTI GIUSEPPE, "LA CHIMICA DELLA NATURA 3ED - VOLUME U (LDM)", ZANICHELLI EDITORE;  
- SADAVA DAVID, "NUOVA BIOLOGIA.BLU 2ED. (LA) - LA BIOSFERA, LA CELLULA E I VIVENTI PLUS (LDM)", ZANICHELLI EDITORE;

## SCIENZE: ARGOMENTI SVOLTI

### BIOLOGIA

La biologia è la scienza della vita (Cap. 1)

- La biologia studia i viventi. Caratteristiche comuni dei viventi
- Gli organismi sono fatti di cellule: teoria cellulare
- Strumenti per l'osservazione dei viventi: i microscopi (ottico, elettronico a trasmissione e elettronico a scansione)
- Le cellule contengono informazioni ereditarie. Le cellule ricavano energia dall'ambiente: organismi autotrofi ed eterotrofi.
- I viventi regolano il proprio ambiente interno: omeostasi
- Organizzazione gerarchica: biosfera, ecosistema, comunità, specie, popolazione, organismo, organi, tessuti, cellula, organuli, molecole e atomi.
- Varietà di specie viventi
- I virus: al confine con la vita. Cosa sono i virus. Classificazione dei virus. Ciclo vitale dei virus
- Metodo scientifico
- 

Dalla chimica della vita alle biomolecole (Cap. 3)

- Elementi e composti
- Atomi e legami chimici (legame ionico, covalente). Cenni su reazioni chimiche
- L'acqua: molecola polare, legami a idrogeno, coesione, adesione e tensione superficiale, elevato calore specifico, acqua liquida e ghiaccio, acqua come solvente. Il pH
- Composti organici: idrocarburi e gruppi funzionali. Reazioni di condensazione e di idrolisi. Monomeri e polimeri
- Biomolecole: le molecole della vita. Isomeri di struttura
- Carboidrati: struttura e funzione; monosaccaridi (in particolare glucosio, fruttosio e galattosio), disaccaridi (saccarosio e lattosio), polisaccaridi (cellulosa, amido, glicogeno, chitina). Classificazione dei monosaccaridi (esosi e pentosi, aldosi e chetosi). Concetto di isomeria

- Lipidi: struttura e funzione; trigliceridi (saturi e insaturi, grassi e oli), fosfolipidi, steroidi, carotenoidi, vitamine e cere
- Proteine: struttura e funzioni; amminoacidi (gruppi R: apolari, polari privi di carica, polari con carica positiva e negativa; legami intermolecolari che si possono formare in base al gruppo R), legame peptidico, struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria. Denaturazione (irreversibile e reversibile)
- Acidi nucleici: struttura e funzione; nucleotidi e basi azotate; DNA ed RNA. ATP

#### Osserviamo la cellula (Cap. 4)

- Come osservare le cellule: microscopi (ottico, elettronico a trasmissione e elettronico a scansione)
- Caratteristiche comuni a tutte le cellule. Importanza rapporto superficie/volume.
- Membrana plasmatica: composizione e struttura (modello a mosaico fluido). Fosfolipidi e colesterolo. Proteine di membrana. Carboidrati sulla membrana plasmatica
- Caratteristiche della cellula procariote: struttura esterna ed interna (membrana plasmatica, citoplasma, nucleoide, ribosomi, pili, flagelli, parete cellulare e capsula)
- Cellula eucariote: vegetale ed animale. Organuli: membrana plasmatica, nucleo, reticolo endoplasmatico (liscio e ruvido), apparato di Golgi, perossisomi, lisosomi, vacuolo centrale. Organuli che trasformano l'energia: mitocondri e cloroplasti. Il citoscheletro (microfilamenti, filamenti intermedi e microtubuli), ciglia e flagelli. Adesione tra cellule: giunzioni occludenti, desmosomi e giunzioni comunicanti. Parete cellulare nelle cellule vegetali. Matrice extracellulare. Vescicole di trasporto

#### L'energia nelle cellule (Cap. 5)

- Le cellule scambiano sostanze con l'esterno: trasporto passivo (diffusione semplice, diffusione facilitata, osmosi), trasporto attivo (uniporto, simporto ed antiporto; pompa sodio-potassio); endocitosi (fagocitosi e pinocitosi) ed esocitosi. Proteine di trasporto (canali proteici) e canali ionici.

## **CHIMICA**

### Ripasso

- Sistemi di misura: Sistema Internazionale. Grandezze fondamentali e grandezze derivate.
- Unità di misura. Multipli e sottomultipli. Notazione scientifica
- Miscugli omogenei (soluzioni, leghe) e miscugli eterogenei (emulsioni, sospensioni, fumi, nebbia). Tecniche di separazione: filtrazione, setacciatura, centrifugazione, estrazione con solventi, distillazione, cromatografia

### Dalle trasformazioni chimiche alla teoria atomica (Cap. 3)

- Sostanze semplici e composte. Tavola periodica (ripasso). Trasformazioni fisiche e reazioni chimiche.
- Leggi ponderali: legge di Lavoisier (conservazione della massa), legge di Proust (legge delle proporzioni definite); legge di Dalton (legge delle proporzioni multiple)
- Teoria atomica di Dalton e giustificazioni alle leggi ponderali.
- Miscela e composto

### La struttura microscopica della materia (Cap.4)

- Sostanze formate da atomi, molecole o ioni
- Massa atomica assoluta e relativa. Massa molecolare relativa
- Numero di Avogadro
- Quantità di sostanza e mole. Massa molare
- Calcoli con la mole

### **EDUCAZIONE CIVICA**

- Elementi e disponibilità: concetti di risorse e riserve. Problemi legati alla reperibilità e alla disponibilità di alcuni elementi chimici.
- Le donne nella scienza