

Programma Svolto A.S. 2024-2025

Classe: 2 ESA

Docente: Rosa Cimino

Materia: Scienze Naturali

Testi Utilizzati

- **Viaggio nella chimica-Dalla materia all'atomo**– M. Ripa-M. Macario-C. Pettinari-L. Tucci. (Zanichelli)
- **La nuova biologia.blu Plus-la biosfera e la cellula** – D. Sadava- D. M. Hillis-H. C. Heller-S. Hacker (Zanichelli)

Biologia

- **La biologia è la scienza della vita:** le caratteristiche comuni dei viventi, gli organismi sono fatti di cellule, le cellule contengono informazioni ereditarie, le cellule ricavano energia dall'ambiente la vita è organizzata in livelli gerarchici, gli esseri viventi interagiscono gli uni con gli altri e derivano da un antenato comune.
- **I virus:** struttura dei virus, il ciclo vitale dei virus.
- **Il metodo scientifico**
- **Gli esseri viventi e l'ambiente:** l'ecologia studia gli ecosistemi, i biomi terrestri, i biomi acquatici, le comunità dei viventi, le relazioni alimentari, le nicchie ecologiche, l'evoluzione degli ecosistemi.
- **L'analisi delle popolazioni:** i modelli di crescita, l'ecologia delle popolazioni, la tutela della biodiversità.
- **La componente abiotica e i cicli biogeochimici.**
- **La molecola d'acqua:** il calore specifico, la densità, la coesione e la tensione superficiale, l'acqua come solvente.
- **Le proprietà delle biomolecole:** isomeri di struttura, i gruppi funzionali.
- **I carboidrati, i lipidi, le proteine, gli acidi nucleici.**
- **Origine delle biomolecole:** l'evoluzione chimica, l'esperimento di Miller e Urey.
- **Caratteristiche generali di tutte le cellule:** rapporto superficie/volume delle cellule, membrana plasmatica e il modello a mosaico fluido, le proteine di membrana, i carboidrati della membrana plasmatica.
- **La cellula procariotica:** forma delle cellule procariotiche, rivestimenti accessori, il cromosoma, i plasmidi, i ribosomi, il ciglio, i flagelli e le fimbrie, il peptidoglicano, struttura della parete batterica nei gram positivi e nei gram negativi.

- **La cellula eucariotica:** il nucleo e l'informazione genetica, i ribosomi, il sistema delle membrane interne, i cloroplasti e i mitocondri, il citoscheletro, le ciglia e i flagelli.
- **L'adesione fra le cellule e le strutture extracellulari.**
- **L'origine delle cellule.**
- **Il trasporto attraverso la membrana:** diffusione semplice, l'osmosi, diffusione facilitata, il trasporto attivo, endocitosi ed esocitosi.
- **La divisione cellulare e la scissione binaria.**
- **Il ciclo cellulare e la mitosi.**
- **La meiosi e la riproduzione sessuata.**
- **L'evoluzione e la classificazione dei viventi:** le prime teorie scientifiche sulla storia della vita.
- **Charles Darwin e la nascita dell'evoluzionismo moderno.**
- **La classificazione degli organismi:** Il concetto di specie biologica, il sistema di classificazione degli organismi.
- **Il dominio dei procarioti.**
- **I protisti:** le alghe, i funghi mucilluginosi e le muffe d'acqua, i protozoi.
- **Dalle alghe alle piante terrestri:** spermatofite, gimnosperme, angiosperme
- **I funghi e le loro caratteristiche**
- **Gli animali:** organizzazione corporea degli animali, struttura corporea; gli invertebrati, i cordati, i vertebrati, i pesci, gli anfibi, i rettili, gli uccelli, i mammiferi

Chimica

- **Misure ed errori:** il concetto di grandezza e di misura, il Sistema Internazionale di unità di misura, la notazione scientifica, portata sensibilità e prontezza degli strumenti di misura, accuratezza, precisione e incertezza delle misure, errore assoluto ed errore relativo.
- **Gli elementi chimici e la tavola periodica.**
- **Il bilanciamento delle equazioni chimiche.**
- **La legge di conservazione della massa.**
- **La legge delle proporzioni definite: reagente limitante e reagente in eccesso.**
- **La legge delle proporzioni multiple.**
- **La teoria atomica.**

- **La teoria atomico-molecolare di Avogadro.**
- **La determinazione delle masse degli atomi e l'unità di massa atomica.**
- **La mole e la costante di Avogadro.**
- **La massa molare: i calcoli massa-quantità di sostanza.**
- **Dalla quantità di sostanza al volume di un gas.**
- **La composizione percentuale di un composto.**
- **La formula empirica e molecolare di un composto.**
- **Le leggi dei gas:** il gas ideale, La legge di Boyle, la legge di Charles, la legge di Gay-Lussac, l'equazione di stato dei gas ideali.
- **La struttura dell'atomo:** la scoperta dell'elettrone, i primi modelli atomici e la scoperta del protone e del neutrone, Rutherford e il modello nucleare, i radionuclidi e il decadimento radioattivo, le particelle fondamentali della materia.

Educazione Civica

- Impatto ambientale dell'agricoltura.
- Impatto ambientale della pesca.

Attività di laboratorio

- Struttura e funzionamento del microscopio ottico.
- Osservazione a fresco di lieviti, osservazione con colorazione semplice di granuli di amido.
- Riconoscimento delle Biomolecole negli alimenti.
- I tubi di Crookes e la scoperta delle particelle subatomiche.
- Preparazione di un terreno di coltura e semina di lattobacilli con la tecnica dello striscio.
- Colorazione dei vetrini fissati alla fiamma con la tecnica di Gram. Osservazione al microscopio dei preparati.

Mazara del Vallo, 06/06/2025

Il Docente

Rosa Cimino