

ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "ALESSANDRINI "VITTUONE
PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI

A.S. 2021/2022

CLASSE 2AL

LIBRI DI TESTO: " LA NUOVA BIOLOGIA. BLU PLUS"

SADAVA, HELLER, HILLIS, HACKER- ZANICHELLI

LIBRO DI TESTO: "DALLA MATERIA ALL'ATOMO"

VALITUTTI, FALASCA, AMADIO- ZANICHELLI.

PROF. SSA CARLA GRIMALDI

BIOLOGIA

Cosa studia la Biologia.

Metodo scientifico:dall'osservazione alla teoria.

La scienza ai nostri giorni.

Principali caratteristiche dei viventi,teoria cellulare.

La varietà degli esseri viventi.

I virus: caratteristiche principali e ciclo vitale.

Coronavirus : caratteristiche principali.

Le macromolecole biologiche: struttura e funzioni dei carboidrati, lipidi,proteine,acidi nucleici,vitamine,enzimi.

I gruppi funzionali.

L'origine delle Biomolecole.

Struttura e proprietà dell'acqua.

Soluzioni acquose e misura del pH.

Le dimensioni delle cellule.

Il microscopio ottico ed elettronico.

Le caratteristiche delle cellule procariote .

Le caratteristiche delle cellule eucariote animali e vegetali.

Componenti citoplasmatici e loro strutture e funzioni: reticolo endoplasmatico liscio e rugoso,ribosomi,apparato del Golgi,nucleo,lisosomi,citoscheletro, ciglia,flagelli,mitocondri, cloroplasti,cromoplasti,leucoplasti,perossisomi , vacuoli ed ATP.

Origine delle cellule e teoria dell'endosimbiosi.

Strutture extracellulari e adesione tra cellule.

L'energia nelle cellule (ruolo dell' ATP).

Il metabolismo cellulare(tappe principali)

Respirazione cellulare e fermentazione.

La fotosintesi: tappe principali ed equazione .

La comparsa dell'ossigeno sulla terra.

La membrana cellulare e la parete cellulare.

Passaggio delle sostanze attraverso le membrane.

Trasporto attivo e passivo ,diffusione facilitata,diffusione,osmosi,trasporto mediante vescicole(fagocitosi , pinocitosi ed esocitosi).

La storia e l'evoluzione degli esseri viventi:

dal fissismo all'evoluzionismo,Lamarck, Darwin e la nascita dell'evoluzionismo moderno,la teoria dell'evoluzione per selezione naturale, le prove dell'evoluzione,origine della vita sulla Terra.

Le teorie sull'origine della vita sulla terra (il calendario della vita).

Biodiversità e classificazione dei viventi:

criteri di classificazione, nomenclatura binomia,classificazione gerarchica e principali categorie tassonomiche.

Principali caratteristiche di virus,batteri,archei,protisti,funghi,piante,animali.

Evoluzione delle piante e loro cicli riproduttivi.

Evoluzione degli invertebrati e dei vertebrati.

Ecologia e sostenibilità: gli esseri viventi e l'ambiente

L'impatto umano sull'ambiente: surriscaldamento globale, cambiamenti climatici, fonti di energia rinnovabili e non rinnovabili, economia circolare e lineare, impronta ecologica, agenda 2030.

Le estinzioni di massa e i cambiamenti climatici.

EDUCAZIONE CIVICA: lavori di gruppo sui cambiamenti climatici e l'estinzione delle specie animali.

CHIMICA

Leggi ponderali della chimica e teoria atomica:

leggi di Lavoisier, Proust e Dalton, modello atomico di Dalton, teoria atomica e proprietà della materia.

Elementi e atomi, composti e molecole, composti e ioni.

Calore specifico e analisi termica di una sostanza pura (curva di riscaldamento e di raffreddamento).

Teoria atomica trasformazioni chimiche.

Particelle fondamentali subatomiche, numero atomico e numero di massa, isotopi.

Dalle leggi ponderali alla mole.

Massa atomica, unità di massa atomica, massa atomica relativa, peso atomico (MA), peso molecolare (MM), la quantità di materia in chimica (mole e massa molare), la costante di Avogadro, calcolo della composizione percentuale di un composto, determinazione della formula minima di un composto, determinazione della formula molecolare di un composto, applicazione del concetto di mole (molarità).

Esercizi su mole, molarità, composizione percentuale, formula minima e molecolare.

Le proprietà periodiche degli elementi.

Stato aeriforme: legge di Boyle, legge di Charles, legge di Gay-Lussac.

La legge generale dei gas.

Il volume molare dei gas ed equazione di stato dei gas.

Criteri per bilanciare le reazioni chimiche (esercizi).

ATTIVITA' DI LABORATORIO

Biologia

Norme di sicurezza (norme di comportamento, procedure di base, simboli e indicazioni di pericolo)

Utilizzo della strumentazione.

Riconoscimento delle parti meccaniche ed ottiche del microscopio ottico e suo utilizzo.

Allestimento di preparati microscopici per l'osservazione di inclusi citoplasmatici:

cloroplasti, cromoplasti, amiloplasti, granuli di amido.

Esperimento sull'osmosi.

Esperimento su plasmolisi e deplasmolisi delle cellule vegetali.

Esperimento sulla permeabilità selettiva delle membrane.

Esperimento sulla catalasi.

Utilizzo dei microvisori per osservare cellule e tessuti.

Allestimento di preparati microscopici: cellule animali, vegetali, funghi, ecc.

Osservazione al microscopio degli stomi delle foglie del polline e delle parti di un fiore.

Chimica

Legge di Lavoisier.

Legge di Proust.

Come determinare la molarità di una soluzione.

Preparazione di una soluzione a concentrazione prefissata (molarità).

Vittuone, li 02/06/2022

Prof. ssa Carla Grimaldi

