

**LICEO GINNASIO STATALE
"AUGUSTO"**

Disciplina: Scienze

Anno scolastico: 2023/2024

Insegnante: Prof.^{ssa} Canini Marina

Classe 2^E

Testi: Sadava-Heller La nuova biologia. Blu Plus La biosfera e la cellula Ed. Zanichelli

Valitutti-Falasca Chimica Concetti e modelli dalla materia all'atomo Ed. Zanichelli

PROGRAMMA DI CHIMICA

Grandezze e unità di misura

Grandezze fondamentali e derivate. Temperatura e scale termometriche Celsius e Kelvin. Calore, calore specifico e relative unità di misura. Equilibrio termico e calorimetro.

La materia e le sue caratteristiche

Sistemi omogenei e eterogenei. Le sostanze pure. Miscugli omogenei e eterogenei. Principali metodi di separazione dei miscugli: distillazione, cromatografia, centrifugazione. Decantazione e filtrazione. Miscugli eterogenei tra fasi differenti. Concentrazione di una soluzione e solubilità di un soluto

Trasformazioni fisiche della materia. Temperatura e passaggi di stato. Curva di riscaldamento e di raffreddamento di una sostanza pura. Curva di riscaldamento di un miscuglio. Sosta termica e calore latente di fusione e di evaporazione.

Le teorie della materia e le sue quantità

Le leggi ponderali Legge di conservazione di massa. Legge delle proporzioni definite. Legge delle proporzioni multiple. Teoria atomica di Dalton e proprietà della materia. Atomi, molecole e composti ionici.

Struttura atomica e tavola periodica. Particelle subatomiche. Tubo di Crooks e scoperta dell'elettrone. Modello atomico di Rutherford. Numero atomico. Numero di massa e isotopi. Massa atomica relativa. Ioni e energia di ionizzazione. Atomo di Bohr e livelli energetici. Tavola periodica. Gruppi e periodi. Metalli e non metalli. Alogeni. Regola dell'ottetto. Elettronegatività.

Legami chimici e reazioni chimiche. Valenza. Notazione di Lewis. Legame covalente polare e apolare. Molecole polari e apolari e loro solubilità in acqua. Legami doppi e tripli. Legame covalente dativo. Legame ionico e metallico. Il legame a idrogeno e i passaggi di stato dell'acqua. Forze di adesione e coesione nell'acqua. Tensione superficiale e capillarità. Cenni di reazioni chimiche, coefficienti stechiometrici e loro bilanciamento. Mole e massa molare. Numero di Avogadro. La molarità.

PROGRAMMA DI BIOLOGIA

Le basi della vita

Caratteristiche degli esseri viventi e loro classificazione. Organismi autotrofi e eterotrofi. Proprietà dell'acqua e sua ionizzazione. Scala del PH. Organismi unicellulari e pluricellulari. Regni dei viventi. Le molecole biologiche. Monomeri e polimeri. Condensazione e idrolisi. Classificazione, strutture e funzioni. Carboidrati: monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi. Proteine e relative strutture. Amminoacidi e catene polipeptidiche. Trigliceridi, fosfolipidi e acidi grassi saturi e insaturi. Colesterolo. Acidi nucleici. DNA e RNA. Strutture e funzioni. I nucleotidi. Complementarietà basi azotate. Enzimi e loro funzione.

Struttura di cellula eucariota, animale e vegetale. Membrana citoplasmatica. Modello a mosaico fluido. Parete cellulare. Nucleo, cromosomi e cromatina. Organuli citoplasmatici e funzioni relative: RER, REL, ribosomi, apparato di Golgi, lisosomi, mitocondri e cloroplasti. Struttura di cellula procariota.

Fisiologia cellulare

Principi della termodinamica nei viventi. Energia chimica. Reazioni chimiche endoergoniche e esoergoniche. Metabolismo: catabolismo e anabolismo. Struttura dell'ATP. Idrolisi e condensazione dell'ATP. Metabolismo aerobio e anaerobio del glucosio. La glicolisi e la respirazione cellulare. Fermentazione lattica e alcolica. Reazione generale della fotosintesi clorofilliana.

Progetto Antropocene per Educazione civica

Microrganismi utili alla vita dell'uomo. Utilizzo di batteri e lieviti nella produzione di alimenti e bevande. Fermentazione alcolica di cereali diversi.

Roma, 08 giugno 2024

L'insegnante

Prof.ssa M. Canini