

PROGRAMMA SVOLTO DI SCIENZE NATURALI

3D - a.s. 2023/24

Prof.ssa Mariaelena Sirtori

CHIMICA

La massa atomica e la mole. Bilanciamento delle reazioni chimiche. Calcoli stechiometrici. Reagente limitante. Resa di reazione.

La scoperta delle particelle subatomiche. Numero atomico, numero di massa e carica dell'atomo. I modelli atomici di Thomson e Rutherford.

Doppia natura della luce e della materia. Modello atomico di Bohr. Gli orbitali e i numeri quantici. La configurazione elettronica.

La tavola periodica degli elementi: storia e struttura. Le proprietà periodiche: energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività.

I legami chimici: covalente, ionico, metallico. La teoria VSEPR e la geometria delle molecole.

Teoria del legame di valenza. Legami σ e π . Ibridazione degli orbitali atomici.

Molecole polari e non polari. I legami intermolecolari: le interazioni dipolo-dipolo, le forze di London, il legame idrogeno. La classificazione dei solidi: cristalli ionici, metallici, covalenti e molecolari.

BIOLOGIA

Genetica: Mendel e le leggi della dominanza, della segregazione e dell'assortimento indipendente; malattie genetiche e alberi genealogici; interazione tra gli alleli; cromosomi sessuali ed ereditarietà.

Identificazione del DNA come molecola ereditaria: esperimenti di Griffith, Avery, Hershey e Chase. Struttura e replicazione del DNA.

Studio della relazione tra geni e proteine: esperimento di Beadle e Tatum. Il dogma centrale della biologia molecolare e le caratteristiche dell'RNA. La sintesi delle proteine: trascrizione e traduzione. Le mutazioni

L'architettura del corpo umano: tessuto, organo, apparato e sistema. I vari tipi di tessuti istologici. Concetti base del sistema muscolo-scheletrico. Apparato tegumentario. Omeostasi. Cellule staminali.

Apparato cardiovascolare: la circolazione nei mammiferi, struttura e attività del cuore, i vasi sanguigni, scambi e regolazione del flusso sanguigno, composizione del sangue, principali malattie cardiovascolari.

Apparato respiratorio: organizzazione dell'apparato respiratorio, la meccanica della respirazione, gli scambi respiratori, principali problemi per la salute.

EDUCAZIONE CIVICA

I nutrienti: tipologie e caratteristiche (ricerca e confronto), calcolo dell'apporto energetico, riconoscimento dell'amido (laboratorio di chimica)

ATTIVITÀ LABORATORIALI

Reagente limitante

Saggio alla fiamma

Analisi delle cellule vegetali e animali

Modellini del DNA

Sensibilità della pelle

Frequenza cardiaca

Modello della ventilazione polmonare

Capacità polmonare

Molecole polari e apolari, miscibilità e solubilità

Milano, 05/06/2024

Gli studenti:

Prof.ssa Mariaelena Sirtori
