

PROGRAMMA SVOLTO DI SCIENZE NATURALI

3D - a.s. 2025/26

Prof.ssa Mariaelena Sirtori

CHIMICA

Ripasso: elementi, composti, miscugli; atomo, numero atomico, numero di massa.

La massa atomica e la mole. Composizione percentuale. Formula minima e formula molecolare.

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 Dalton, 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: raggio atomico, energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività.

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

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.

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

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 respiratorio: organizzazione dell'apparato respiratorio, la meccanica della respirazione, gli scambi respiratori.

EDUCAZIONE CIVICA

Plant blindness: riconoscimento di alcune piante presenti nel giardino della scuola, esperimento di laboratorio sulla fotosintesi, presentazioni su alcune specie di piante

ATTIVITÀ LABORATORIALI

Legge di conservazione della massa

Reagente limitante

Tubi di Thomson e spettri di emissione dei gas

Saggio alla fiamma

Polarità e miscibilità delle sostanze

Modellini del DNA

Scheda: simulazione della sintesi proteica

Osservazione dei tessuti umani al microscopio

Sensibilità della pelle

Modello della ventilazione polmonare

Fotosintesi