

# Liceo Classico "L. Ariosto" di Ferrara

## Classe 1<sup>^</sup>B Indirizzo Classico

Anno scolastico 2019-2020

Insegnante: Maria Alberta Brugnatti

### Programma svolto di Scienze naturali

#### Modulo di Chimica

*Recupero di contenuti del precedente anno.* Definizione di atomo, molecola, composto ionico. Numero atomico degli elementi. Particelle subatomiche: protoni, neutroni ed elettroni. Natura elettrica della materia. Numero di massa. Anioni e cationi. Isotopi degli elementi. Unità di massa atomica, massa atomica assoluta e relativa. Definizione di reazione chimica. Le leggi ponderali. Legge di Lavoisier. Legge di Proust. Legge di Dalton. Modello atomico di Dalton. Risoluzione di semplici esercizi sulle leggi ponderali. Massa molecolare assoluta e relativa, massa formula.

*Reazioni ed equazioni chimiche.* Rappresentazione simbolica: formule brute e formule di struttura, rappresentazione di elementi e composti in una equazione. Bilanciamento di equazioni chimiche. Definizione e significato di mole, massa molare e costante di Avogadro. Calcoli stechiometrici. Risoluzione di semplici esercizi di stechiometria.

*Atomo.* Scoperta dell'elettrone, raggi anodici, modello atomico di Thomson. Modello atomico di Rutherford. Limiti della teoria di Rutherford. Spettri atomici e atomo di Bohr. Cenni sul principio di indeterminazione di Heisenberg e sulla doppia natura dell'elettrone. Modello quanto-meccanico. Differenza tra orbita e orbitale. Numeri quantici  $n$ ,  $l$ ,  $m$ . Energia e forma degli orbitali. Numero quantico di spin. Configurazione elettronica degli elementi, riempimento degli orbitali.

*Tavola periodica degli elementi.* Tavola di Mendeleev. Sistema periodico: struttura a blocchi, gruppi e periodi. Configurazione elettronica esterna nello stato fondamentale. Proprietà periodiche degli elementi: raggio atomico, energia di ionizzazione, affinità elettronica ed elettronegatività. Metalli, non metalli e semimetalli.

#### Modulo di Biologia

*Trasporto cellulare e metabolismo energetico.* Cellule ed energia. Reazioni esotermiche ed endotermiche. Molecola di ATP e meccanismo delle reazioni accoppiate. Enzimi e velocità delle reazioni chimiche, energia di attivazione, complesso enzima-substrato; cofattori e coenzimi. Scambi di sostanze tra cellule e ambiente: trasporto passivo e attivo; diffusione semplice e facilitata, osmosi; trasporto mediato da vescicole.

*Divisione cellulare di procarioti ed eucarioti.* Scissione binaria dei procarioti. Ruolo di mitosi e di meiosi. Ciclo cellulare. Fasi della mitosi. Regolazione della divisione cellulare attraverso fattori di controllo. Citodieresi in cellule animali e vegetali. Divisione cellulare e riproduzione asessuata. Meiosi e riproduzione sessuata: cellule aploidi e diploidi, cariotipo, cromosomi omologhi, prima e seconda divisione meiotica. Meiosi nella specie umana, spermatogenesi e oogenesi, differenze tra mitosi e meiosi. Meiosi garante della variabilità delle specie. Errori nel processo meiotico, sindrome di Down, anomalie nel numero dei cromosomi sessuali.

*Mendel e la genetica classica.* Mendel ed il metodo di indagine, conduzione dell'esperimento. Legge della dominanza, della segregazione e dell'assortimento indipendente. Linguaggio della genetica e diagrammi di Punnett. Test cross.

Ferrara, giugno 2020

Maria Alberta Brugnatti