

# LICEO SCIENTIFICO “N. COPERNICO”

ANNO SCOLASTICO 2023/2024

## PROGRAMMA DI CHIMICA/BIOLOGIA CLASSE 2<sup>^</sup> I

Docente: Prof.ssa Ornella Mango

### CHIMICA

#### Dalle sostanze alla teoria atomica

Elementi e composti. Tavola periodica (concetti generali). Trasformazioni fisiche e chimiche.

Leggi ponderali – Lavoisier, Proust, Dalton. Teoria atomica di Dalton ed interpretazione delle leggi ponderali. Differenza tra composti e miscele a livello microscopico. Proprietà chimiche. Esercizi di applicazione.

La quantità chimica: la mole. Massa atomica assoluta, relativa e molecolare. Calcoli con la mole e  $N_A$ . Mole e composizione % di un composto. Dalla composizione % alla formula.

La natura elettrica della materia. Le particelle fondamentali della materia. Scoperta dell'elettrone, del protone e del neutrone. Modello atomico di Thomson, esperimento di Rutherford e conseguente modello atomico. Numero atomico, numero di massa ed isotopi. Disposizione su livelli energetici degli elettroni ed elettroni di valenza. Regola dell'ottetto e stabilità energetica. Principali legami chimici: legame covalente puro e polare, legame ionico. Le proprietà fisiche dell'acqua. Le soluzioni acquose, ionizzazione e dissociazione. Soluzioni acide, basiche, neutre, definizione di pH e scala dei valori.

Caratteristiche chimiche e biologiche dei composti organici: carboidrati, lipidi, proteine. Acidi nucleici. ATP.

### BIOLOGIA

#### I viventi e la biodiversità

Studio dei batteri. Cellula procariote ed eucariote.

#### Strutture e funzioni cellulari

Dimensioni e struttura della cellula. Strutture e organuli cellulari. Differenze tra cellula animale e cellula vegetale. Meccanismi di trasporto attraverso la membrana: diffusione, osmosi, trasporto passivo ed attivo. Esocitosi ed endocitosi.

#### Divisione cellulare

Scissione binaria. Il ciclo cellulare. Mitosi e citodieresi (descrizione dettagliata delle singole fasi).

Mitosi nelle cellule vegetali. Meiosi (descrizione dettagliata delle singole fasi). Aploide e diploide.

Gametogenesi maschile e femminile.

Mendel e la genetica classica. Metodo sperimentale e leggi.

#### Laboratorio

Struttura, funzionamento e uso del microscopio.

Preparazione e osservazioni di cellule vegetali.

### EDUCAZIONE CIVICA

#### Conferenze seguite

Disturbi del sonno. Dipendenza da sostanze. Compiti emotivi e relazioni in adolescenza.

## **Uscite didattiche**

Visita al museo Kosmos (Pavia) – Percorso evolutivo

## **Lavoro estivo**

### Chimica

Ripasso del cap. “Dagli atomi ai legami”.

### Biologia

Ripasso della struttura della cellula eucariote e divisione cellulare (mitosi e meiosi).

Pavia, 18 giugno 2024

La Docente

Prof.ssa Ornella Mango