

# LICEO STATALE "ALESSANDRO VOLTA"

Sez. Scientifica, Sportiva e Classica  
Viale dei Mille, 10  
53034 Colle di Val d'Elsa (SIENA)

## ***PROGRAMMA SVOLTO DI SCIENZE***

*Classe:* 2<sup>^</sup>D INTERNAZIONALE

*Docente:* Prof.ssa CHIARA ZAIOTTI

*Anno scolastico:* 2023-2024

### ***CHIMICA***

#### **Le proprietà della materia e le sue trasformazioni**

Le proprietà fisiche e chimiche della materia. Sostanze pure e miscugli. Miscugli omogenei ed eterogenei. Gli stati fisici della materia. I passaggi di stato. L'influenza della pressione nei passaggi di stato. Le principali tecniche di separazione dei miscugli; filtrazione, decantazione, centrifugazione, estrazione con solvente, distillazione, cromatografia. Trasformazioni fisiche e chimiche della materia. Elementi e composti. Composti molecolari e ionici.

#### **Le teorie della materia**

Le leggi ponderali della chimica: legge di Lavoisier, di Proust e di Dalton. La teoria atomica di Dalton

#### **Gli atomi e i legami chimici**

Le particelle subatomiche: elettrone, protone, neutrone. Numero atomico e numero di massa. Gli isotopi. La regola dell'ottetto. I legami chimici: legame ionico e covalente (semplice e multiplo, apolare e polare).

#### **La struttura chimica e le proprietà dell'acqua**

La struttura chimica dell'acqua. Il legame ad idrogeno Le proprietà fisiche dell'acqua; il calore specifico, il calore latente di vaporizzazione e di fusione, la densità, la tensione superficiale, la capillarità. L'azione solvente dell'acqua. Le soluzioni acide, basiche e neutre.

## **BIOLOGIA**

La biologia e le caratteristiche comuni degli esseri viventi. La classificazione dei viventi.

### **Le biomolecole**

I composti organici e le caratteristiche speciali del carbonio. I polimeri; la reazione di condensazione e di idrolisi. I carboidrati; i monosaccaridi, i disaccaridi e i polisaccaridi. I lipidi; i trigliceridi, i fosfolipidi, le cere e gli steroidi. Le proteine; gli aminoacidi e il legame peptidico. La struttura delle proteine (primaria, secondaria, terziaria e quaternaria). Gli acidi nucleici; struttura e funzione. L'ATP; composizione e funzione

### **La cellula**

La scoperta della cellula e la teoria cellulare. Le dimensioni delle cellule. La cellula procariote. La cellula eucariote. Gli organuli e le strutture della cellula eucariote; il nucleo, i ribosomi, il reticolo endoplasmatico ruvido e liscio, l'apparato di Golgi, i lisosomi, i perossisomi, i vacuoli. I mitocondri e i cloroplasti e la teoria dell'endosimbiosi. Il citoscheletro. Le ciglia ed i flagelli. L'adesione e la comunicazione tra le cellule; i plasmodesmi, la matrice extracellulare e le giunzioni cellulari.

La struttura delle membrane biologiche; il modello a mosaico fluido. Proteine periferiche e integrali. La classificazione delle proteine di membrana in base alla loro funzione

### **Il trasporto di membrana**

Il trasporto passivo; diffusione semplice, facilitata e osmosi. Gli effetti dell'osmosi sulle cellule. Il trasporto attivo; uniporto, simporto e antiporto. Il trasporto mediato da vescicole; l'endocitosi e l'esocitosi.

## **EDUCAZIONE CIVICA**

**La tavola periodica dell'abbondanza degli elementi**; per riflettere sul tema della limitatezza delle riserve mondiali di alcuni elementi chimici. Alcuni esempi di elementi a rischio estinzione (elio e indio). L'economia circolare.

Colle Val D'Elsa, 1 giugno 2024

l'insegnante

**Chiara Zaiotti**

## **Programma di Scienze in inglese**

States of matter and changes of states: density, pressure. Exothermic and endothermic reactions. Weight Laws. Foundations of atomic theory, compounds. Atoms, ions and isotopes. Periodic table. Atomic number and atomic mass. Physical properties of water, pH and how to test it. Demonstrations of capillarity, surface tension and pH in the laboratory. Titration practical.

Ecology: biotic and abiotic factors for life, food hierarchies and webs. Laboratory: plant cell.

Chloroplasts and photosynthesis.

Practical: rate of photosynthesis.

Mitochondria and cell respiration, fermentation. Enzymes. Student-led presentations on energy pathways in cells.

Arturo Loiselle