



## LICEO STATALE "ALESSANDRO VOLTA"

Sez. Scientifica, Sportiva e Classica

Viale dei Mille, 10

53034 Colle di Val d'Elsa (SIENA)

### Programma di SCIENZE

A.S. 2020/2021

**Docente: Prof.ssa Silvia Fineschi**

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

#### CHIMICA

##### **Modulo 1. Le grandezze e le misure**

Il metodo scientifico. Il Sistema Internazionale di unità di misura. Le grandezze fisiche estensive ed intensive. Massa e peso. Temperatura e calore. Definizione di densità.

##### **Modulo 2. Le trasformazioni fisiche e chimiche della materia**

Stati di aggregazione della materia. Sistemi omogenei ed eterogenei. Sostanze pure e miscugli. Concetto di soluzione, soluto e solvente. I passaggi di stato della materia. Tecniche di separazione dei miscugli. I reagenti e i prodotti di una reazione chimica.

##### **Modulo 3. Le teorie della materia**

Il concetto di atomo. La teoria atomica di Dalton e le leggi ponderali (leggi di Lavoisier, Proust e Dalton). Atomi e molecole. Elementi e composti. Molecole di elementi e molecole di composti. I composti ionici. Struttura e caratteristiche della tavola periodica degli elementi. Metalli, non metalli e semimetalli.

##### **Modulo 4. Gli atomi, i legami e le reazioni**

Il numero atomico e gli isotopi. La regola dell'ottetto. Gli elettroni di valenza. I principali legami chimici (legame covalente, ionico e metallico). Coefficienti stechiometrici e cenni sul bilanciamento delle reazioni chimiche.

##### **Modulo 5. La chimica dell'acqua**

Il legame idrogeno e la polarità dell'acqua. Le proprietà fisiche dell'acqua: densità, calore specifico, tensione superficiale e capillarità. Le proprietà chimiche dell'acqua: solubilità ed insolubilità delle sostanze (dissociazione ionica e ionizzazione), soluzioni acide, basiche e neutre. Il pH.

#### BIOLOGIA

##### **Modulo 6. Le molecole biologiche.**

Caratteristiche del carbonio. I gruppi funzionali. Reazione di sintesi e di demolizione. Struttura e funzione delle biomolecole. Idrocarburi. Lipidi: trigliceridi, fosfolipidi, steroidi e cere. Carboidrati: monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi. Proprietà e struttura delle proteine. Gli acidi nucleici. Struttura e funzione degli acidi nucleici: DNA, RNA e ATP.

##### **Modulo 7. La cellula**

La teoria cellulare (da Robert Hooke a Rudolf Virchow, attraverso Antonie van Leeuwenhoek, Schleiden e Schwann) e le dimensioni delle cellule. Caratteristiche generali delle cellule eucariotiche e procariotiche.

Nel corso dell'anno scolastico la docente ha tenuto 8 ore di lezione in compresenza con il lettore di lingua inglese (Prof. Benjamin C. Davies) riguardanti i seguenti argomenti:

- |            |   |
|------------|---|
| 26/11/2020 | A brief introduction to the periodic table.   |
| 03/12/2020 | Ten reading comprehension questions about the vital role of rare earth metals, their use in high-tech devices and the accidental discovery of the world's first synthetic glass-ceramic.                      |
| 10/12/2020 | The chemical elements of a smartphone.  |
| 14/12/2020 | Further examination of the key concepts of "Smart Chemistry" and the role of rare earth metals, their use in high-tech devices and how the world's first synthetic glass-ceramic was accidentally discovered. |
| 24/03/2021 | Introduction to Edward Jenner, pioneer of the smallpox vaccination and the father of immunology.  |
| 28/04/2021 | An introduction to the United Nations Sustainable Development Goal 6 of the 2030 Agenda to ensure access to water for all and a calculation of our personal water footprint.                                  |
| 12/05/2021 | Global water issues, including physical and economic water scarcity, the blue, green and grey components of our water footprint, and water withdrawal by sector in Italy.                                     |
| 20/05/2021 | Quiz: Global water issues and Sustainable Development Goal 6 of the United Nations to ensure availability and sustainable management of water and sanitation.   |

Le ultime tre lezioni hanno riguardato il modulo di **Educazione Civica** relativo all'Agenda 2030, con particolare riferimento alle risorse idriche del pianeta e all'accesso universale ed equo a tali risorse.

Colle Val d'Elsa, 9 Giugno 2021

L'insegnante

Silvia Fineschi