

# Programma di Scienze naturali

Classe 2C

a.s. 2023/2024

Liceo Vittoria Colonna

Prof. Gian Ludovico Ceccaroni Cambi Voglia

**Libro di testo:** LINEAMENTI DI CHIMICA - Valitutti-Falasca-Amadio -Zanichelli editore  
SCIENZE DELLA TERRA PER TUTTI - Lupia-Palmieri-Parotto – Zanichelli editore  
BIOLOGIA - Phelan-Pignocchino -Zanichelli  
(oltre a slide fornite dal docente)

## CHIMICA

- 1) Elementi base di chimica
  - a. Introduzione alla chimica
  - b. I tre livelli di indagine del chimico, macroscopico, microscopico e simbolico
  - c. Grandezze fondamentali, derivate, intensive, estensive e unità di misura del SI
  - d. Notazione scientifica
  - e. Multipli e sottomultipli
  - f. Massa e peso; calore e temperatura; volume e capacità
  - g. Scale termometriche Celsius e Kelvin
  
- 2) Gli stati e le trasformazioni fisiche della materia
  - a. Gli stati fisici della materia
  - b. Sistemi e fasi
  - c. Sistemi omogenei ed eterogenei
  - d. Sostanze pure e miscugli
  - e. Miscugli omogenei e miscugli eterogenei
  - f. Le soluzioni: solvente e soluto; solubilità
  - g. I passaggi di stato
  
- 3) Dalle trasformazioni chimiche alle teorie atomiche (cenni)
  - a. Trasformazioni chimiche e differenze con quelle fisiche
  - b. Reazioni chimiche: reagenti e prodotti
  - c. Esempi di trasformazioni chimiche; perché avvengono le reazioni chimiche
  - d. Elementi e composti; numero atomico e numero di massa
  - e. Tavola periodica degli elementi
  - f. Atomi, molecole e ioni
  - g. Cenni alle leggi ponderali:
    - i. La prima legge ponderale (Lavoisier)
    - ii. La seconda legge ponderale (Proust)
    - iii. La terza legge ponderale (Dalton)
  
- 4) Cenni alle teorie atomiche
  - a. La parola “atomo”:Leucippo e Democrito
  - b. La teoria atomica di Dalton e la spiegazione delle leggi ponderali
  - c. Scoperta dell'elettrone e teoria atomica di Thomson
  - d. La teoria atomica di Rutherford
  - e. Introduzione e cenni alla teoria atomica attuale (atomo di Bohr-Sommerfeld)
  - f. La teoria quantistica della materia (cenni)
  - g. Concetto di orbitale atomico
  - h. Gli orbitali nei diversi livelli quantici
  - i. Principio di esclusione del Pauli e legge di Hund
  - j. Il riempimento degli orbitali secondo il principio di Aufbau (con esercizi)
  - k. Il sistema periodico degli elementi alla luce della teoria atomica attuale
  - l. Simboli di Lewis degli elementi
  - m. Andamenti periodici delle proprietà atomiche (cenni)
  - n. Metalli e non metalli: caratteristiche principali

## 5) I legami chimici

- a. Legami intramolecolari
  - i. Perché avvengono i legami
  - ii. Cenni all'elettronegatività
  - iii. Configurazione elettronica ed elettroni di valenza
  - iv. Legame covalente
  - v. Legame ionico
  - vi. Legame metallico
- b. Legami intermolecolari
  - i. Forze di Van der Waals
  - ii. Legame idrogeno
    1. Importanza del legame idrogeno nella molecola di acqua e sue implicazioni
  - iii. Altre interazioni

## 6) L'unità di misura della chimica

- a. Massa atomica (con esercizi)
- b. Massa molecolare (con esercizi)
- c. La mole e la costante di Avogadro
- d. Massa molare (con esercizi)

## 7) Reazioni ed equazioni chimiche: Il bilanciamento delle equazioni chimiche

- a. Come si bilancia una equazione chimica con gli opportuni coefficienti stechiometrici
- b. Ordine da seguire per il bilanciamento (con esercizi)

# BIOLOGIA

## 8) Lo studio della vita

- a. Cos'è la biologia
- b. Cosa caratterizza i viventi
- c. Caratteristiche di tutti i viventi
- d. La cellula è l'unità base dei viventi
- e. Tutte le cellule hanno organizzazione simile
- f. Cellule procariotiche ed eucariotiche
- g. Organizzazione gerarchica degli organismi pluricellulari
- h. Interazione con l'ambiente degli organismi viventi
- i. La generazione della vita non è spontanea
- j.

## 9) Le molecole della vita

- a. La specificità chimica della vita
- b. I carboidrati
  - i. Descrizione dei carboidrati o zuccheri
  - ii. Dove si trovano i carboidrati
  - iii. Struttura chimica dei carboidrati
    1. Monosaccaridi (Glucosio, fruttosio ecc.)
    2. Disaccaridi (saccarosio, galattosio ecc.)
    3. Polisaccaridi (Amido, Cellulosa, ecc.)
  - iv. Carboidrati semplici e complessi
  - v. Funzioni dei carboidrati
  - vi. Importanza dei carboidrati per la vita
- c. I Lipidi
  - i. Le funzioni dei lipidi
  - ii. Tipologie principali dei lipidi
    1. Acidi grassi, saturi e insaturi
      - a. Perché i grassi saturi sono nocivi alla salute

2. Trigliceridi
  3. Fosfolipidi e importanza per la cellula
  4. Steroidi
    - a. Il colesterolo
- 
- d. Le proteine
    - i. Gli amminoacidi
    - ii. Struttura degli amminoacidi
    - iii. Le strutture spaziali delle proteine
    - iv. Funzioni delle proteine
    - v. Dove si trovano le proteine
  - e. Gli Acidi nucleici
    - i. Struttura generale degli acidi nucleici
    - ii. Il DNA e l'RNA
    - iii. Differenze tra DNA e RNA
    - iv. Funzioni di DNA e RNA

### **EDUCAZIONE CIVICA**

La tutela dell'ambiente e la biodiversità in Costituzione: presentazioni Powerpoint/Canva a gruppi sui seguenti argomenti: biodiversità a terra; biodiversità marina; biodiversità in città; aree marine protette; parchi nazionali; rete NATURA 2000.

Roma, 3 giugno 2024

Il Docente

Prof. Gian Ludovico Ceccaroni Cambi Voglia

