

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

