

## PROGRAMMA DI SCIENZE 4B

Prof.ssa Daniella Zanetti

Materiali utilizzati:

LIBRI DI TESTO: VALITUTTI, FALASCA, AMADIO; Chimica concetti e modelli: dalle soluzioni all'elettrochimica ZANICHELLI EDITORE, SADAVA, HELLER, ORIANS, PURVES HILLIS; Biologia La scienza della vita: la genetica e l'evoluzionale. ZANICHELLI EDITORE.

### BIOLOGIA

1. Il sistema immunitario
2. Mendel e i modelli di ereditarietà
  - a. Le leggi di Mendel,
  - b. Morgan e la genetica moderna
  - c. Come interagiscono gli alleli: poliallelia, dominanza incompleta, codominanza, pleiotropia
  - d. I geni interagiscono tra loro e con l'ambiente: epistasi, penetranza e espressività, fenotipi complessi
  - e. La determinazione del sesso: cromosomi sessuali e anomalie, esperimenti di Morgan
3. Acidi nucleici e nucleotidi
  - f. Scoperta del DNA: esperimento di Griffith, Avery, Hershey e Chase
  - g. Struttura del DNA e dell'RNA
  - h. Struttura e la funzione di mRNA, tRNA e rRNA, ribosomi
  - i. La duplicazione, telomeri e correzione degli errori
  - j. La trascrizione
  - k. La traduzione e sintesi delle proteine, codice genetico, modifiche post-traduzionaliMutazioni geniche, cromosomiche e genomiche, spontanee e indotte

### CHIMICA

1. Classificazione e nomenclatura dei composti (Teoria e esercizi)
  - a. Valenza e numero di ossidazione
  - b. Classificazione dei composti inorganici
  - c. Nomenclatura: tradizionale, IUPAC
2. Le soluzioni (Teoria e esercizi)
  - a. Soluzioni acquose elettroliti e pH
  - b. La concentrazione delle soluzioni: percentuale in massa, volume, massa/volume, ppm, Molarità, Molalità, Frazione Molare.
  - c. Proprietà colligative:
    - i. Tensione di vapore: legge di Raoult
    - ii. Innalzamento ebullioscopico e abbassamento crioscopico
    - iii. Pressione osmotica
  - d. La solubilità: influenza di temperatura e pressione
  - e. I colloidiEsperimento: conducibilità elettroliti forti e deboli
3. Le reazioni chimiche (Teoria e esercizi)
  - a. Le equazioni di reazione e il bilanciamento
  - b. Tipi di reazione: sintesi, decomposizione, scambio semplice e doppio scambio

- c. Calcoli stechiometrici
- d. Reagente limitante, reagente in eccesso e resa di reazione

Esperimento: esempi dei diversi tipi di reazione

4. La velocità di reazione (Teoria)

- a. Che cos'è la velocità di reazione
- b. L'equazione cinetica e ordini di reazione
- c. Fattori che influenzano la velocità di reazione
- d. La teoria degli urti
- e. L'energia di attivazione
- f. Il meccanismo di reazione: successione di stadi, stadio limitante
- g. Meccanismo di azione di un catalizzatore

Esperimento: azione di concentrazione e temperatura sulla velocità di reazione

5. L'equilibrio chimico

- a. L'equilibrio dinamico: reazioni reversibili
- b. La costante di equilibrio: la legge di azione di massa e gli equilibri in fase gassosa
- c. Fattori che influenzano la costante di equilibrio: la temperatura
- d. Il quoziente di reazione
- e. La termodinamica all'equilibrio
- f. Il principio di Le Chatelier
- g. Effetti della concentrazione, della variazione di pressione, volume e temperatura e di un catalizzatore sull'equilibrio
- h. L'equilibrio di solubilità

6. Gli acidi e le basi: (Teoria e esercizi)

- a. Le teorie sugli acidi e le basi: Arrhenius, Bronsted e Lowry, Lewis
- b. La ionizzazione dell'acqua
- c. La forza degli acidi e delle basi
- d. Come calcolare il pH e come misurarlo: pHmetri e indicatori
- e. La neutralizzazione: una reazione tra acidi e basi
- f. La titolazione acido-base
- g. L'idrolisi: anche i sali influenzano il pH
- h. Le soluzioni tampone (cenni)
- i. La neutralizzazione: una reazione tra acidi e basi e titolazioni (cenni)

Esperimento: indicatore a base di cavolo rosso per misurare il pH

Milano, 5 Giugno 2024

Il Docente;

I rappresentanti di classe/studenti

Daniella Zanetti

---

---

Dichiaro di aver svolto il programma sopra indicato Gli studenti dichiarano che il programma è stato svolto regolarmente (legge 445/2000)