

## Programma di Scienze 3<sup>^</sup>F

A.S. 2023-2024

Prof. ssa Patrizia Messineo

### Chimica

- **La struttura dell'atomo**
  1. La doppia natura della luce
  2. La "luce" degli atomi
  3. L'atomo di idrogeno secondo Bohr
  4. L'elettrone: particella o onda?
  5. L'elettrone e la meccanica quantistica
  6. L'equazione d'onda
  7. Numeri quantici e orbitali
  8. Dall'orbitale alla forma dell'atomo
  9. La configurazione elettronica
  
- **Il sistema periodico**
  1. Verso il sistema periodico
  2. La moderna tavola periodica: la struttura della tavola periodica
  3. Le conseguenze della struttura a strati dell'atomo
  4. Le principali famiglie chimiche
  5. Proprietà atomiche e andamenti periodici
  
- **I legami chimici**
  1. Perché due atomi si legano?
  2. Il legame ionico
  3. Il legame metallico
  4. Il legame covalente: il legame covalente multiplo
  5. Il legame covalente dativo
  6. La scala dell'elettronegatività di Pauling e i legami
  7. Come scrivere le formule di struttura di Lewis
  8. La forma delle molecole
  9. La teoria VSEPR
  10. Molecole polari e non polari
  
- **Le nuove teorie del legame**

1. I limiti della teoria di Lewis
  2. Il legame chimico secondo la teoria del legame di valenza
  3. L'ibridazione degli orbitali atomici: L'ibridazione del carbonio
- **Le forze intermolecolari e gli stati condensati della materia**
    1. Le forze intermolecolari
    2. Forze dipolo-dipolo e di London
    3. Il legame a idrogeno
    4. Legami a confronto
    5. La classificazione dei solidi
    6. La struttura dei solidi cristallini
    7. Le proprietà intensive dello stato liquido
  - **Classificazione e nomenclatura dei composti**
    1. I nomi delle sostanze
    2. La valenza e il numero di ossidazione
    3. Scrivere le formule dei composti più semplici
    4. La nomenclatura chimica: Tradizionale e IUPAC
    5. I composti binari senza ossigeno
    6. I composti binari dell'ossigeno
    7. Gli idrossidi
    8. Gli ossiacidi
    9. I Sali ternari

## **Biologia**

- **Caratteristiche degli esseri viventi**
  1. La cellula
  2. Classificazione degli esseri viventi in base al numero di cellule, al tipo di cellule e al metabolismo delle cellule
  3. Divisione e riproduzione cellulare  
Mitosi e meiosi (significato biologico; differenze; fasi di attuazione)
  4. Materiale genetico
- **Da Mendel ai modelli di ereditarietà**
  1. La prima e la seconda legge di Mendel
  2. Verificare la seconda legge di Mendel
  3. La terza legge di Mendel
  4. Come interagiscono gli alleli
  5. I geni interagiscono tra di loro con l'ambiente

6. La relazione tra geni e cromosomi
7. La determinazione del sesso

- **Il linguaggio della vita**

1. I geni sono fatti da DNA
2. La struttura del DNA
3. La replicazione del DNA

- **L'espressione genetica: dal DNA alle proteine**

1. Lo studio della relazione tra geni e proteine
2. L'informazione passa dal DNA alle proteine
3. La trascrizione: dal DNA all'RNA
4. La traduzione: dall'RNA alle proteine
5. Le mutazioni sono cambiamenti nel DNA

- **Regolazione genica e sviluppo embrionale**

1. Come studiare i genomi
2. I geni che si spostano: i trasposoni
3. Le caratteristiche del genoma eucariote: famiglie geniche, sequenze ripetute, i geni interrotti e lo splicing
4. La regolazione prima della trascrizione: eucromatina ed eterocromatina
5. La regolazione durante la trascrizione: trascrizione differenziale, sequenze regolatrici, amplificazione genica
6. La regolazione dopo la trascrizione: splicing alternativo, microRNA
7. I controlli post-traduzionali: l'ubiquitina
8. La regolazione genica nello sviluppo embrionale: le tappe dello sviluppo negli eucarioti, l'apoptosi
9. I virus: struttura, ciclo lisogeno e ciclo litico, i virus animali a DNA ed a RNA

## **Educazione Civica**

- Agenda 2030: le mutazioni genetiche

LA DOCENTE

Patrizia Messineo