

**Anno Scolastico 2023-24**

**CONTENUTI DISCIPLINARI**

(Programma effettivamente svolto)

**Docente:** Elisa Lo Tauro

**Materia insegnata:** Scienze Naturali

**Classe:** 4<sup>^</sup>CE (classico)

**Testi adottati:** Chimica per noi, linea verde, Tottola, Allegrezza, Righetti, Mondadori  
Le scienze della Terra, seconda edizione Minerali e rocce Vulcani Terremoti  
Tettonica delle placche Interazioni tra geosfere

**Argomenti svolti**

**CHIMICA**

**Unità 1 La struttura dell'atomo**

Le particelle subatomiche: protoni, elettroni, neutroni  
La teoria di Dalton  
Il numero atomico ed il numero di massa, gli isotopi  
Il modello atomico di Rutherford

**Unità 2 Da Planck a Bohr**

Caratteristiche della luce: lunghezza d'onda, frequenza, velocità di propagazione, lo spettro elettromagnetico  
Energia e luce: quanti e fotoni  
La luce come onda  
Effetto fotoelettrico: la natura corpuscolare della luce  
I limiti del modello atomico di Rutherford  
Gli spettri di emissione a righe degli atomi  
Il modello di Bohr dell'atomo di idrogeno  
Energia di ionizzazione  
Il modello atomico a strati  
*Laboratorio:*  
- I saggi alla fiamma

**Unità 3 Dalla configurazione elettronica alla tavola periodica**

Limiti del modello di Bohr (cenni)  
Gli elettroni come onde (cenni)  
Principio di indeterminazione di Heisenberg (cenni)  
La meccanica ondulatoria e l'orbitale atomico (cenni)  
Numeri quantici: n, l, m, s  
Le energie degli orbitali atomici  
L'ordine di riempimento degli orbitali  
La configurazione elettronica  
La tavola periodica di Mendeleev  
Proprietà periodiche degli elementi  
I gruppi ed i periodi della tavola periodica  
Metalli, non metalli, semimetalli

**Unità 4 Che cosa unisce gli atomi**

I legami chimici: stabilità energetica  
Lewis e Pauling: come avvengono i legami  
Le formule di Lewis

I legami chimici: covalente puro e polare, legame ionico e metallico  
L' elettronegatività  
I legami chimici secondari: attrazione tra le molecole  
La forma delle molecole: la teoria VSEPR  
Trovare le strutture: una procedura comune  
L'ibridizzazione  
La molecola polare: l'acqua e le sue proprietà  
Legami chimici intramolecolari. Attrazioni tra molecole: legame idrogeno, legame ione dipolo, dipolo indotto, le forze di dispersione di London

## **Unità 5 Nomenclatura e reazioni**

Classificazione e nomenclatura dei composti chimici: ossidi, idruri, idracidi, ossiacidi, idrossidi, sali binari e ternari  
Valenza e numero di ossidazione  
Le reazioni chimiche: di sintesi, decomposizione, scambio semplice e scambio doppio  
*Laboratorio:*  
- Le reazioni di precipitazione

## **Unità 6 I calcoli stechiometrici**

La leggi ponderali  
I calcoli stechiometrici: la matematica delle reazioni  
La mole: unità di quantità di sostanza  
Costante di Avogadro  
Legge di Conservazione della massa  
La massa molare e massa molecolare  
Relazione tra massa di una sostanza e moli, relazione tra moli di una sostanza e numero di Avogadro  
Composizione percentuale di un composto  
Formula empirica e formula molecolare  
Concentrazione molare di una soluzione  
Il reagente limitante, la resa percentuale  
Le reazioni in soluzione acquosa ed i calcoli stechiometrici: la molarità, le equazioni ioniche nette  
*Laboratorio:*  
- La legge di conservazione della massa

## **Unità 7 Acidi e basi**

Le teorie di Arrhenius, di Bronsted e Lowry, di G. Lewis  
L'autoprotolisi dell'acqua: acidi e basi  
Un modo pratico per esprimere il pH. Esercizi applicativi: calcolo del pH di una soluzione  
La costante di ionizzazione e la costante di equilibrio  
Misurare il pH: gli indicatori

## **Unità 8 Elettrochimica**

Le reazioni redox  
Bilanciare le reazioni redox

## **Unità 9 La chimica della vita**

Dall'atomo di carbonio agli idrocarburi  
L'ibridazione del carbonio  
Gli alcani, gli alcheni, gli alchini

## SCIENZE DELLA TERRA

### Unità 1 Minerali e rocce

Elementi e composti naturali, la struttura cristallina dei minerali

Fattori che influenzano la struttura dei cristalli

La formazione dei minerali

Proprietà fisiche dei minerali: colore, densità sfaldatura, durezza, lucentezza, temperatura di fusione

Classificazione dei minerali: silicati, carbonati, solfati, alogenuri, ossidi ed idrossidi, solfuri, elementi nativi

Approfondimenti: il quarzo, l'opale, il berillo, l'agata

### Unità 2 Rocce

Classificazione delle rocce (cenni): le rocce ignee, metamorfiche e sedimentarie. Il ciclo delle rocce

*Laboratorio:*

- Osservazione di campioni di minerali e di rocce

Educazione civica: collaborare con il territorio. Tutela alla conservazione ed al restauro. Il degrado dei manufatti e le tecniche diagnostiche. I dipinti murari e le tecniche di restauro

Data: 07 giugno 2024

Firma degli studenti rappresentanti di classe

---

---

Firma del Docente

Elisa Lo Tauro