

## **PROGRAMMAZIONE DIDATTICA**

Anno scolastico 2022/23

**Scienze Naturali**

**Classe: IV B scientifico**

**Docente: Omar Fais**

### **Programma trimestre:**

#### **Mole, massa atomica e calcoli:**

Massa atomica e molecolare: definizioni e calcoli

La mole: definizione e calcoli

Applicazioni della mole: misure di concentrazione

Laboratorio: preparare una soluzione a concentrazione nota

#### **Le particelle dell'atomo**

Concetto di carica elettrica

Legge di Coulomb

Particelle atomiche: protoni, elettroni e neutroni

Struttura atomo: da Thompson a Rutherford

Numero atomico e di massa

Isotopi

Trasformazioni del nucleo: decadimento nucleare e radiazioni nucleari

#### **La struttura dell'atomo**

La luce: natura ondulatoria e proprietà fisiche

Spettro elettromagnetico: dai raggi gamma alle onde radio

Velocità di propagazione della radiazione

I fotoni

L'effetto fotoelettrico

L'equazione di Planck

La luce degli atomi: spettro a righe e continuo

L'atomo di idrogeno secondo Bohr

L'elettrone: particella o onda: equazione di De Broglie

L'elettrone e la meccanica quantistica: Principio di indeterminazione di Heisenberg

Numeri quantici ed orbitali

Configurazione elettronica: principio di Aufbau, la regola di Hund

### **Il sistema periodico**

Struttura tavola periodica: conseguenze della struttura a strati dell'atomo

Proprietà periodiche e andamenti periodici

### **Legami chimici primari**

Legame ionico

Legame metallico

Legame covalente: polare, apolare e dativo

Formule di struttura di Lewis

Forma delle molecole: teoria VSEPR

### **Programma pentamestre:**

#### **Le nuove teorie di legame**

Limiti della teoria di Lewis

Il legame chimico secondo la teoria del legame di valenza

legame sigma e pi greco

L'ibridazione degli orbitali atomici

#### **Forze intermolecolari e gli stati condensati della materia**

Molecole polari e apolari

Forze di Van Der Waals

Legame a Idrogeno

Legami a confronto

Classificazione dei solidi

Struttura dei solidi

Polimorfismo e isomorfismo

Forme allotropiche del carbonio

Proprietà intensive dello stato liquido

#### **Classificazione e nomenclatura**

Valenza e numero di ossidazione

Classificazione dei composti inorganici

Nomenclatura: Iupac, Stock e Tradizionale

#### **Le reazioni chimiche**

Reazioni di sintesi

Reazioni di decomposizione

Reazioni di scambio semplice

Reazioni di doppio scambio

Reazioni redox

Scrivere le reazioni chimiche in forma molecolare e ionica

Bilanciamento reazioni

Bilanciamento delle reazioni redox con il metodo della variazione del numero d'ossidazione

### **Cenni sulla cinetica e l'equilibrio chimico delle reazioni**

#### **Modulo di educazione civica:**

Educazione ambientale: Citizen Science e sviluppo sostenibile

#### Libro di testo:

Chimica, concetti e modelli: dalla mole all'elettrochimica, seconda edizione, Giuseppe Valitutti, Marco Falasca, Patrizia Amadio, Zanichelli editore

Milano 07/06/2023

Il docente:  
Prof. Omar Fais