

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Anno scolastico 2022/23

Scienze Naturali

Classe: IV A 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

Calcolo formula minima, molecolare e composizione percentuale

Laboratorio: preparare una soluzione a concentrazione nota

Le particelle dell'atomo

Concetto di carica elettrica

Legge di Coulomb

La scoperta delle particelle subatomiche

Particelle subatomiche: 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

I fotoni

L'effetto fotoelettrico

L'equazione di Planck

La luce degli atomi: spettro a righe e continuo

L'atomo di idrogeno secondo Bohr

Equazione di De Broglie

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

Numeri quantici e 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: covalente, ionico e metallico

Formule di struttura di Lewis

la 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 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: cristalli ionici, metallici, covalenti e molecolari

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

Laboratorio: Reazioni di scambio semplice e doppio scambio

La velocità di reazione

Relazione che descrive la velocità di una reazione

Misurare la velocità di reazione

I fattori che influenzano la velocità

La teoria degli Urti

Cenni su acidi e basi, equilibrio chimico, prodotto di solubilità e pH

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