

## PROGRAMMA DI SCIENZE

*Classe: IVB*

*Anno scolastico: 2022/2023*

*Docente: Prof.ssa Simona Marasco*

### MODULO 1: *L'atomo e la sua struttura*

La natura elettrica della materia; le particelle subatomiche. La scoperta dell'elettrone e del protone tramite il tubo a raggi catodici. Numero atomico e numero di massa. Isotopi. Il decadimento radioattivo. L'energia nucleare (cenni). Fusione e fissione nucleare (cenni).

Il modello atomico di Thomson, il modello di Rutherford. L'atomo di Bohr. Caratteristiche generali delle onde. Gli spettri di emissione degli atomi. Equazione di Planck. Ipotesi di De Broglie Il principio di indeterminazione di Heisenberg. Principio di esclusione di Pauli. Modello quantomeccanico. Numeri quantici e tipi di orbital. Configurazione elettronica degli elementi. Struttura di Lewis

### Modulo 2: *Dagli atomi alle molecole*

#### U.D. 1 Il sistema periodico

La tavola periodica: proprietà periodiche degli elementi. Energia di ionizzazione. Affinità elettronica. Elettronegatività. Metalli, non metalli, semimetalli.

#### U:D.2 I legami chimici

Il legame chimico: vari tipi di legami intramolecolari ed intermolecolari. Legame ionico, covalente, metallico. Forze intermolecolari: dativo, dipolo-dipolo, ad idrogeno. Importanza del legame ad idrogeno per le proprietà dell'acqua. Molecole polari ed apolari. La geometria delle molecole . Formule di struttura.

### Modulo 3 *La nomenclatura e le reazioni chimiche*

#### U:D 1 La nomenclatura dei composti

Nomenclatura chimica. Valenza e numero di ossidazione. Scrittura delle formule. Composti binari: ossidi, anidridi, idracidi, idruri, sali binari. Composti ternari: idrossidi, ossiacidi, sali ternari. Sali acidi e basici.

## U:D. 2 Le soluzioni

La solubilità. Fattori che influenzano la solubilità (natura del soluto e solvente, pressione e temperatura). Concentrazione di una soluzione. La molarità. La molalità. Percentuale in massa. Percentuale in volume. Le proprietà colligative: innalzamento ebullioscopico, abbassamento crioscopico, abbassamento della tensione di vapore, la pressione osmotica

## U.D 3 Le reazioni chimiche

Reazioni di sintesi, decomposizione, semplice e doppio scambio Dissociazione ionica. Bilanciamento delle reazioni chimiche. Equazione ionica e ionica netta.

## Modulo 4 Il controllo delle reazioni chimiche (cenni)

### UD 1 L'energia delle reazioni chimiche

Reazioni esotermiche ed endotermiche.

### UD2 Equilibrio chimico

Costante di equilibrio. Principio di Le Chatelier.

## Modulo 5 Le cariche in movimento

### UD1 Gli acidi e le basi

Definizione di acidi e basi. La reazione di autoionizzazione dell'acqua. Il pH. Gli indicatori..

## **BIOLOGIA**

## Modulo 1 Anatomia e fisiologia umana

U.D.1 Organizzazione strutturale gerarchica del corpo umano. Omeostasi.

U.D.2 I tessuti: i tessuti connettivi. Il sangue.. Il tessuto muscolare e nervoso.

U.D.3 Il sistema digerente

UD4 Il sistema immunitario e i vaccini

Libri di testo:

Valitutti G., Falasca M., Tifi A. e Gentile A.; "Chimica: concetti e modelli", Zanichelli editore;  
S.Mader Immagini e concetti della biologia: biologia molecolare, genetica, evoluzione. Il corpo umano", Zanichelli editore.

Colle Val d'Elsa li' 4/06/2023

Il docente  
Prof.ssa Simona Marasco