ISTITUTO SUPERIORE STATALE

CARLO DELL'ACQUA

LEGNANO

PROGRAMMA DISCIPLINARE SVOLTO

Docente: Gaetano Stabile		
Disciplina: Scienze integrate chimica	Classe: III A LAF	a.s. 2022/2023

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO (OSA) /RISULTATI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO
- Riconoscere caratteristiche rilevanti di materiali e fenomeni - Individuare i diversi tipi di miscele e indicare e realizzare i metodi di separazione più comuni - Preparare soluzioni a concentrazione nota - Interpretare le leggi ponderali mediante l'ipotesi atomico – molecolare della materia - Usare il concetto di mole come ponte tra il livello macroscopico delle sostanze ed il livello microscopico degli atomi, delle molecole e degli ioni - Impiegare correttamente teorie e modelli per definire e descrivere l'atomo e la molecola - Interpretare in casi esemplari comportamenti della materia in termini di atomi e molecole - In base alla posizione degli elementi nella tavola periodica, effettuare previsioni sul loro comportamento chimico - Individuare i tipi di legami nella struttura di comuni molecole - Indicare formule e nomi di semplici molecole

UNITÀ DI APPRENDIMENTO N°1: Introduzione allo studio della chimica Contenuti
Misure e grandezze La chimica studia la materia: le proprietà e le trasformazioni della materia Le grandezze e le loro unità di misura (massa, temperatura, volume, pressione, densità) Grandezze derivate e grandezze fondamentali Grandezze estensive e grandezze intensive Calore e calore specifico: curva di riscaldamento di una sostanza pura **Le trasformazioni fisiche e chimiche della materia** Gli stati di aggregazione della materia e i loro cambiamenti Miscugli omogenee ed eterogenee, definizione di fase e di sostanza pura

Le soluzioni come miscugli omogenei: soluto e solvente
Concentrazioni percentuali: %m/m, %m/V, % V/V
Tecniche di separazione delle miscele:

- La separazione dei miscugli eterogenei solido-liquide: centrifugazione, filtrazione
- La separazione dei miscugli eterogenei liquido-liquido (emulsioni)
- La separazione delle miscele omogenee allo stato liquido (soluzioni): distillazione
- La cromatografia

Trasformazioni fisiche e chimiche
Composti ed elementi
Le leggi ponderali:

- La legge di Lavoisier o legge della conservazione della massa
- La legge di Proust o legge delle proporzioni definite e costanti
- La legge di Dalton o legge delle proporzioni multiple

Il modello atomico di Dalton
Le particelle elementari: atomi, molecole e ioni

UNITÀ DI APPRENDIMENTO N°2: Che cosa è la mole
Contenuti

La quantità chimica: la mole
La massa atomica e la massa molecolare
La mole e la costante di Avogadro
Calcoli con le moli: formule chimiche e composizione percentuale

UNITÀ DI APPRENDIMENTO N°3: Struttura atomica e sistema periodico
Contenuti

Le particelle subatomiche e la loro natura
Le proprietà elettriche della materia
La scoperta delle particelle subatomiche: elettrone, protone e neutrone
I primi modelli atomici: Thomson e Rutherford
Numero atomico e numero di massa, gli isotopi

La struttura dell'atomo
La doppia natura della luce: ondulatoria e corpuscolare
Il modello atomico di Bohr: i livelli energetici
Orbitale ed energia degli orbitali
Numeri quantici: numero quantico principale, numero quantico secondario, numero quantico magnetico, numero quantico di spin
Configurazione elettronica degli elementi: principio di Aufbau, principio di esclusione di Pauli regola di Hund

Il sistema periodico
La moderna tavola periodica
Sistema periodico degli elementi: la tavola di Mendeleev, gruppi, periodi, elettroni di valenza (simboli di Lewis)
Le proprietà periodiche: raggio atomico, energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività
Tavola periodica e configurazione elettronica: blocco s, blocco p, blocco d, blocco f
Metalli, non metalli e semimetalli

UNITÀ DI APPRENDIMENTO N°4: Caratteristiche dei legami e delle molecole Contenuti
I legami chimici Energia di legame I gas nobili e la regola dell'ottetto Classificazione dei legami e la scala dell'elettronegatività - Legame covalente puro o apolare - Legame covalente polare - Legame ionico - Legame metallico - Legame covalente dativo **La forma delle molecole e le forze intermolecolari** La teoria VSEPR Molecole polari e apolari Le forze intermolecolari : forze dipolo-dipolo, forze di London, legame a idrogeno **Classificazione e nomenclatura dei composti inorganici** La valenza e il numero di ossidazione Classificazione dei composti inorganici Nomenclatura tradizionale: - I composti binari dell'ossigeno: ossidi acidi, ossidi basici, perossidi - I composti binari dell'idrogeno: acidi e idruri - I Sali binari - Composti ternari: idrossidi, acidi, sali ternari Nomenclatura IUPAC: - Composti binari con ossigeno, composti binari senza ossigeno - Composti ternari: idrossidi, acidi Dal nome alla formula dei composti

Data 03/06/2023

Il docente

Gaetano Stabile

I rappresentanti di classe hanno preso visione dei programmi svolti.