

Materia: SCIENZE INTEGRATE (CHIMICA)

Casse: I^A SEZ. A

Insegnanti: GIUSEPPE MARIO CARLUCCIO
ARIANNA SPIRLI

Contenuti disciplinari

MODULO 1: LA MATERIA E LE SUE TRASFORMAZIONI

- Le proprietà fondamentali della materia, la massa, il volume, la densità;
- Le caratteristiche degli stati di aggregazione della materia (solido, liquido, gassoso), i passaggi di stato endotermici (fusione, evaporazione, sublimazione) ed esotermici (condensazione, solidificazione, brinamento), concetto di calore latente e di temperatura di congelamento ed ebollizione;
- Sostanze pure e miscugli, le soluzioni, definizione di solvente e soluto, concentrazione delle soluzioni;
- La materia ed il modello particellare, il concetto di trasformazione chimica, atomi, elementi, molecole e composti, modelli molecolari e formule chimiche;
- Le leggi della chimica: legge della conservazione della massa.

MODULO 2: LA STRUTTURA DEGLI ATOMI

- La teoria atomica, massa e carica delle particelle subatomiche (protoni, neutroni, elettroni) il modello atomico di Rutherford, numero atomico e numero di massa, gli isotopi, la massa atomica di un elemento e la massa molecolare di un composto.
- La mole, l'unità di misura della quantità di sostanza, la massa molare, il volume molare, relazione tra massa molare e volume molare.
- Gli elettroni nell'atomo: gli spettri di emissione, l'energia di ionizzazione, livelli e sottolivelli energetici, l'ordine di riempimento degli orbitali, le configurazioni elettroniche, gli elettroni di valenza, la configurazione elettronica dei gas nobili, la regola dell'ottetto, definizione e formazione di anioni e cationi.

MODULO 3: IL SISTEMA PERIODICO DEGLI ELEMENTI ED I LEGAMI CHIMICI

- La tavola periodica e configurazione elettronica degli elementi, classificazione degli elementi (metalli, non metalli, semimetalli), proprietà periodiche (energia di 1^a ionizzazione, affinità elettronica, raggio atomico);
- I legami chimici: la simbologia di Lewis degli elettroni di valenza, il legame covalente omopolare singolo e doppio, l'elettronegatività, legame covalente eteropolare, il legame covalente dativo, il legame ionico, il legame metallico;

MODULO 4: I COMPOSTI CHIMICI E LE REAZIONI CHIMICHE

- La valenza, il numero di ossidazione;
- Formule, nomi e classificazione dei composti inorganici: composti covalenti (anidridi, ossiacidi, idracidi) composti ionici (ossidi dei metalli, idrossidi, sali binari ternari);
- Definizione di equazione chimica, il bilanciamento delle reazioni, reazioni di scambio, di scambio doppio, di sintesi, di decomposizione, di combustione, reazioni con formazione di precipitato;

Esercitazioni di laboratorio

- Tecniche di separazione: cromatografia su carta di estratti vegetali e filtrazione
- Passaggi di stato, calore latente e sosta termica;
- La sicurezza nelle attività di laboratorio:
 - Simboli e indicazioni di pericoli sulle sostanze.
 - Principali regole pratiche per la sicurezza nei laboratori chimici e chimico-biologici.
- Vetreria da laboratorio:
- La Mole: determinazione della massa molare di diverse sostanze
- Conducibilità elettrica di solidi ionici e molecolari;
- Saggi alla fiamma;
- Osservazioni di reazioni chimiche di doppio scambio: reazioni con formazione di composti insolubili, sviluppo di gas e formazione di acqua;
- Polarità delle sostanze solubili e miscibilità.