



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE

“Michelangelo Buonarroti”

Via Velio Spano, 7 – 09036 Guspini (VS) Cod. fiscale 82002450920 – Cod. Min. CAIS009007

Programma svolto del corso di SCIENZE INTEGRATE: CHIMICA e LABORATORIO

Anno scolastico 2023/2024 Classe 1B Tecnologico, informatica e telecomunicazioni

Docenti: Enzo Melis, Giovanna Mocci (ITP)

Misure e calcoli

Introduzione allo studio della chimica. Il metodo scientifico. Unità di misura del sistema internazionale: fondamentali e derivate. Lunghezza. Massa e peso. Volume. Temperatura e scale termometriche. Concetto di calore. Densità. Le cifre significative. Concetto di accuratezza e precisione.

Le trasformazioni fisiche della materia.

Gli stati fisici della materia. I passaggi di stato. La natura particellare della materia. Sostanze pure e miscele. Miscele omogenee e miscele eterogenee. Principali tecniche di separazione. Le soluzioni. Solvente, soluto. La concentrazione delle soluzioni (% m/m - % m/v - % v/v - g/l). Definizione di solubilità e soluzione satura.

Le trasformazioni chimiche della materia.

I simboli degli elementi. La tavola periodica degli elementi. Caratteristiche dei principali elementi e il loro simbolo. Le trasformazioni chimiche. Elementi e composti. Atomi e molecole. Le leggi ponderali e la teoria atomica di Dalton. Introduzione alle reazioni chimiche. Bilanciamento di semplici reazioni chimiche.

La struttura atomica.

La carica elettrica. Le particelle subatomiche: elettroni, protoni e neutroni. La radioattività. I modelli atomici di Thomson, Rutherford e Bohr. Il numero atomico e il numero di massa. Gli isotopi. Concetto di ione. Massa atomica e massa molecolare. Concetto di orbitale e ordine di riempimento. Le configurazioni elettroniche (esercizi).

Dalla tavola periodica alla mole.

La moderna tavola periodica degli elementi. Le proprietà periodiche degli elementi. La mole: definizione e utilità. La massa molare. Relazione tra massa molare e numero di moli. Relazione tra moli di sostanza e numero di particelle. Numero di Avogadro.

I legami chimici

I legami chimici e i simboli di Lewis. La regola dell'ottetto. L'elettronegatività. Il legame covalente puro e il legame covalente polare. I legami multipli. Legame ionico e composti ionici. Carattere del legame. Rappresentazione di molecole in 3D. La polarità delle molecole. Le forze intermolecolari. Legame a idrogeno. Il legame metallico.

Laboratorio

Presentazione e preparazione alle attività di laboratorio. Norme di sicurezza e comportamento in laboratorio. Pittogrammi di pericolo, frasi di rischio e consigli di prudenza. Etichettatura di pericolo. Esperienza sulla densità dei corpi (laboratorio virtuale PHET Colorado). Descrizione dell'attrezzatura da laboratorio. Densità dei liquidi e dei solidi a confronto. Determinazione sperimentale della densità di un solido irregolare. Separazione di miscugli eterogenei mediante filtrazione. Come redigere una relazione di laboratorio. Cristallizzazione del solfato di rame: osservazione sulla solubilità, saturazione delle soluzioni e dei cristalli al microscopio ottico. Estrazione con solvente come tecnica di separazione. Trasformazioni fisiche e trasformazioni chimiche: riconoscerle attraverso l'osservazione di indicatori di reazione (formazione di un precipitato, sviluppo di gas, emissione di luce, variazione di temperatura, variazione di colore). Verifica sperimentale della legge di Lavoisier. Rappresentazione di un atomo su cartoncino (numero atomico e numero di massa assegnato – modello di Rutherford). Saggi alla fiamma. Il rischio chimico: approfondimento: Pittogrammi di pericolo, frasi di rischio e consigli di prudenza. Etichettatura di pericolo. Esperienze sul laboratorio virtuale BASF (cromatografia, depurazione, crescita di muffe e separazione di miscugli omogenei). Osservazioni sul legame covalente puro, covalente polare e ionico: esperienze pratiche per il riconoscimento. Osservazioni sul legame a idrogeno.

Educazione civica – Attività nell'ambito del progetto “Pesciolino rosso”.

I Farmaci d'abuso: definizione, classificazione generica, le vie del piacere. La Rete nazionale dei portali informativi per le scuole per la prevenzione dell'uso delle droghe. Presentazione dell'opuscolo dedicato agli studenti dell'Istituto Superiore di Sanità sulle sostanze stupefacenti. I comportamenti indotti dall'assunzione di integratori, alcool, energy drink, smart drugs e sostanze psicotrope. Droga e dipendenze.

Gli alunni

I docenti

Data