



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE

“Buonarroti - Volta”

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 2024/2025 - Classe 1B Tecnologico, informatica e telecomunicazioni

Docenti: Enzo Melis, Giulia Olmeo (ITP)

Misure e calcoli

Introduzione allo studio della chimica. Il metodo scientifico. Unità di misura del sistema internazionale: fondamentali e derivate. Prefissi utilizzati. Notazione scientifica. 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 e soluto. La concentrazione delle soluzioni (% m/m - % m/v - % v/v - g/l). Definizione di solubilità e soluzione satura.

Le trasformazioni chimiche della materia.

Le trasformazioni chimiche. Elementi e composti. Caratteristiche dei principali elementi e il loro simbolo. I simboli degli elementi chimici. 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. Concetto di ione. I modelli atomici di Thomson, Rutherford e Bohr. Il numero atomico e il numero di massa. Gli isotopi. Massa atomica e massa molecolare. La struttura dell'atomo e il modello atomico a livelli di energia. 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. Come redigere una relazione di laboratorio. Esperienza sulla densità dei corpi Laboratorio virtuale PHET Colorado. La vetreria da laboratorio. Misure di volumi. Determinazione sperimentale della densità di un solido irregolare. Saggi alla fiamma. Osservazione di cristalli di solidi cristallini al microscopio ottico. Preparazione di soluzioni alcoliche a titolo noto. Osservazioni sul legame covalente puro, covalente polare e ionico.

Educazione civica – Attività nell'ambito del progetto “Scarpette rosse”.

I ruoli di genere nella scienza – il caso di Clara Immerwahr. La tragedia di Clara Immervahr, chimica e attivista morta suicida. Analisi da un ipotetico punto di vista del marito Fritz Haber. La parità di genere.

Gli alunni

I docenti

Data