



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE

“Michelangelo Buonarroti”

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

Programma del corso di SCIENZE INTEGRATE: CHIMICA e LABORATORIO

Anno scolastico 2022/2023 Classe 1 A Tecnologico, informatica e telecomunicazioni

Docenti: Enzo Melis, Claudia Tidu (ITP)

Misure e calcoli (Unità 1)

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 (Unità 2)

La natura particellare della materia. Gli stati fisici della materia. I passaggi di stato. 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 (Unità 3)

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

La struttura atomica (Unità 4)

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 (Unità 5)

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. Introduzione del concetto di molarità.

I legami chimici (Unità 6)

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. Energia di legame e legame dativo. Legame ionico e composti ionici. Carattere del legame. Il legame metallico. Rappresentazione di molecole in 3D. La polarità delle molecole. Le forze intermolecolari. Legame a idrogeno.

Laboratorio

Norme di sicurezza e comportamento in laboratorio. Pittogrammi di pericolo, frasi di rischio e consigli di prudenza. Etichetta di pericolo. Come redigere una relazione di laboratorio. Descrizione dell'attrezzatura da laboratorio. Descrizione ed uso di buretta, becher, beuta, cilindro graduato e matraccio tarato. Identificazione della portata e della sensibilità della vetreria volumetrica. Misurazione di volumi uguali con strumenti diversi. Misure di massa e di volume. Determinazione sperimentale della densità di un solido irregolare. Tecniche di separazione di miscugli eterogenei. Preparazione di alcune soluzioni a titolo noto (%m/v): preparazione di salamoie per le olive. Osservazione sulla solubilità e saturazione delle soluzioni. 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. Saggi alla fiamma. Le proprietà metalliche. Andamento della reattività per alcuni elementi del primo gruppo. Preparazione di semplici soluzioni a molarità nota. Esperienze con molecole polari e apolari. Osservazione sui legami ionici e metallici. Osservazioni sui legami intermolecolari.

Libro di testo: Paolo Pistarà "L'albero della chimica", Editore Atlas , anno di pubblicazione 2019.

Guspini 31/05/2023