



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 2025/2026 - Classe 2A Tecnologico, informatica e telecomunicazioni

Docenti: Enzo Melis, Patrizia Albano (ITP)

Rischio chimico

Rischio chimico. L'utilizzo sicuro delle sostanze chimiche. Etichettatura di pericolo. Norme di comportamento in classe e in laboratorio. Lettura e analisi delle schede di sicurezza chimica. Scelta dei dispositivi di protezione individuale (DPI). Cenni al regolamento REACH e CLP. Utilizzo delle banche dati dell'Istituto Superiore di Sanità.

Classificazione e nomenclatura dei composti

Valenza e numero di ossidazione. Classificazione dei composti. Nomenclatura tradizionale dei composti binari e ternari. Nomenclatura IUPAC dei composti dei composti binari e ternari. Nomenclatura degli ioni.

Le reazioni chimiche

Rappresentazione di una reazione chimica. Bilanciamento. Classificazione delle reazioni chimiche: sintesi, decomposizione, scambio semplice, scambio doppio, combustione. Reazioni di dissociazione ionica. Regole di solubilità dei composti ionici.

La mole

La mole. I calcoli stechiometrici: le basi, il reagente limitante e la resa percentuale. La molarità.

Energia e velocità di reazione

Le reazioni chimiche e l'energia. Sistema isolato, chiuso, aperto. Il calore di reazione e la sua misura. Cenni al primo principio della termodinamica. Entalpia, entropia, energia libera. Reazione spontanea, all'equilibrio e non spontanea. La velocità delle reazioni chimiche. Fattori che influenzano la velocità di reazione. I catalizzatori. La teoria degli urti e dello stato di transizione.

L'equilibrio chimico

Reazioni reversibili e irreversibili. Equilibrio dinamico. La costante di equilibrio. I fattori che influenzano l'equilibrio (il principio di Le Chatelier). La solubilità. Il prodotto di solubilità.

Acidi e basi

Le proprietà degli acidi e delle basi. Definizione di acido e base. Le teorie sugli acidi e basi. L'importanza del pH nella vita quotidiana. Il prodotto ionico dell'acqua. Il pH e la sua misura. Gli indicatori di pH. La forza degli acidi e delle basi.

Reazioni di ossidoriduzione e l'elettrochimica

La determinazione del numero di ossidazione. Reazioni di ossidoriduzione. Ossidanti e riducenti. Il bilanciamento (semplici reazioni redox). Cenni ai processi elettrochimici. La pila di Volta.

Laboratorio

Norme di sicurezza e comportamento in laboratorio. Uso sicuro sostanze chimiche: lettura etichetta fragranza per profumatore. Osservazione di reazioni di precipitazione (cloruro d'argento) e solubilizzazione di soluto con forte sviluppo di calore. Saggi alla fiamma per il riconoscimento di alcuni cationi. Reazioni di decomposizione e scambio semplice: comportamento del magnesio con ossigeno, acqua e acido cloridrico. Reazioni di doppio scambio: precipitazione dei cloruri con nitrato d'argento. Reazioni di scambio doppio: solfato di rame e idrossido di sodio. Preparazione di una soluzione a titolo noto. Osservazione di un processo esotermico. Compilazione della scheda di laboratorio sulle reazioni esotermiche. Influenza della temperatura sulla velocità di reazione.

Educazione civica

Incidenti stradali e giovani: dati, testimonianze e impatto sociale. Cenni al metabolismo dell'alcool. Il tasso alcolico e gli effetti sulla guida. I chimici prima della chimica: quando inizia la produzione di bevande alcoliche e il consumo di alcool.

Gli alunni

I docenti

Data