



## 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 2B Tecnologico, informatica e telecomunicazioni**

**Docenti: Enzo Melis, Giulia Olmeo (ITP)**

#### **Rischio chimico**

L'utilizzo sicuro delle sostanze chimiche. Etichettatura di pericolo. 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 degli ioni. Nomenclatura IUPAC dei composti binari e ternari.

#### **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. L'effetto dello ione comune sulla 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). I potenziali standard di riduzione. Spontaneità delle reazioni di ossidoriduzione. I processi elettrochimici. Le pile di volta e di Daniell. Elettrolisi del cloruro di sodio.

## 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. Utilizzo delle banche dati sicurezza chimica (Istituto Superiore di Sanità). Analisi delle schede di sicurezza. La vetreria di laboratorio. Le reazioni chimiche. Preparazione di soluzioni a molarità nota. Analisi dei fattori che influenzano la velocità di una reazione chimica. Elettrolisi: proposta di esperienza e analisi delle attrezzature e materiali necessari.

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

I ruoli di genere nella scienza – il caso di Clara Immerwahr. La vita e le scoperte di Fritz Haber. 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