

## ATTIVITA' SVOLTE A.S. 2023/24

**Nome e cognome dei docenti:** Francesca Lenzini-Bruno Ferro (ITP)

**Disciplina insegnata:** Scienze Integrate Chimica

**Libro/i di testo in uso:** Bagatti F., Corradi E. – “Chimica verde – Dall’osservazione della materia alle macromolecole organiche - Zanichelli

**Classe e Sezione:** 1 D

**Indirizzo di studio:** Agraria, agroalimentare e agroindustria

**Percorso 1:** L’osservazione qualitativa della materia

### Competenze:

- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità

### Conoscenze:

- L’osservazione scientifica del sistema
- Gli stati di aggregazione e i cambiamenti di stato
- I miscugli
- I metodi di separazione dei miscugli
- Le sostanze chimiche

### Abilità:

- Distinguere osservazioni qualitative osservazioni quantitative e ipotesi
- Descrivere un dato sistema con linguaggio scientifico corretto
- Classificare la materia sulla base del suo stato fisico, anche utilizzando il modello particellare, riconoscendone le varie caratteristiche
- Distinguere i passaggi di stato e come si avvicinano al variare della temperatura
- Distinguere tra un miscuglio omogeneo e eterogeneo e una sostanza
- Distinguere tra soluzione, soluto e solvente
- Individuare gli opportuni metodi di separazione per miscugli

### Laboratorio:

- Rispettare le indicazioni sulle norme di sicurezza in laboratorio
- Conoscere la principale vetreria e gli strumenti di laboratorio
- Preparazione e caratteristiche di miscugli diversi

- Le tecniche di separazione dei miscugli

### **Obiettivi Minimi:**

- Saper distinguere un'osservazione qualitativa da una quantitativa di un sistema
- Descrivere e distinguere gli stati di aggregazione della materia e i passaggi di stato
- Descrivere e distinguere un miscuglio omogeneo da uno eterogeneo e una sostanza pura da un miscuglio e i componenti di una soluzione
- Descrivere le principali tecniche di separazione dei miscugli

### **Percorso 2: L'osservazione quantitativa della materia**

#### **Competenze:**

- Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche

#### **Conoscenze:**

- Le grandezze e il Sistema Internazionale
- Le grandezze più utilizzate in chimica: massa, volume, temperatura e densità
- Caratteristiche quantitative delle soluzioni (concentrazione m/V e concentrazioni%)
- Gli strumenti di misura (bilancia, termometro, cilindro)

#### **Abilità:**

- Classificare le grandezze in fondamentali, derivate, intensive e estensive usando correttamente le loro unità di misura e i loro fattori di conversione
- Eseguire semplici calcoli con la densità applicando la formula diretta e inversa
- Utilizzare il dato della densità per distinguere un materiale anche mediante l'interpretazione di un grafico
- Riconoscere la strumentazione di laboratorio di uso comune e la vetreria e individuarne le caratteristiche fondamentali (portata, sensibilità)
- Esprimere il dato sperimentale di una grandezza in modo corretto
- Applicare la definizione di concentrazione di una soluzione e risolvere semplici esercizi sulla concentrazione m/V o concentrazione % delle soluzioni
- Interpretare le informazioni ricavabili da un grafico temperatura/solubilità

#### **Laboratorio:**

- Misure di massa, di volume e di temperatura
- Determinazione della densità attraverso misure di massa e di volume
- Preparazione di soluzioni a concentrazione nota

### **Obiettivi Minimi:**

- Conoscere le principali grandezze impiegate in ambito chimico (massa, volume, temperatura, densità, concentrazione) classificandole in estensive e intensive, conoscendone i rispettivi simboli e unità di misura e sapendo riportare il risultato di una misura nel modo corretto

- Saper eseguire semplici esercizi guidati sulla densità e sulla concentrazione delle soluzioni

### **Percorso 3: Energia e trasformazioni della materia**

#### Competenze:

- Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza

#### Conoscenze:

- I passaggi di stato e le trasformazioni fisiche
- Le trasformazioni chimiche
- Reazioni chimiche ed energia
- Laboratorio
- Analisi termica di una sostanza pura
- Trasformazioni chimiche e trasformazioni fisiche
- Fenomeni che accompagnano le trasformazioni chimiche

#### Abilità:

- Riconoscere una sostanza pura in base alle sue T fisse (fusione e ebollizione)
- Stabilire lo stato di aggregazione di una sostanza ad una data temperatura date le temperature di fusione e di ebollizione
- Saper interpretare un grafico relativo all'analisi termica di una sostanza individuando le soste termiche e gli stati di aggregazione presenti nei vari punti del grafico
- Riconoscere una trasformazione fisica e una trasformazione chimica
- Schematizzare una reazione chimica distinguendo tra reagenti e prodotti
- Interpretare a livello particellare la trasformazione della materia

#### Laboratorio:

- vari esempi di trasformazioni chimiche
- reazioni con formazione di gas ( $H_2$  e  $CO_2$ ) e loro riconoscimento
- fusione del tiosolfato di sodio e studio del relativo grafico

#### **Obiettivi Minimi:**

- Saper interpretare un grafico relativo all'analisi termica di una sostanza pura
- Conoscere il significato di T fissa e saper riconoscere una sostanza in base alle sue T fisse
- Distinguere una trasformazione fisica da una trasformazione chimica
- Saper schematizzare una trasformazione chimica riconoscendo reagenti e prodotti

### **Percorso 4: Le leggi della chimica e la teoria atomica**

#### Competenze:

- Acquisire, interpretare e trasmettere informazioni anche attraverso l'uso di linguaggi specifici

### Conoscenze:

- La materia è fatta di atomi: le sostanze elementari e le sostanze composte
- I simboli degli elementi e un primo approccio alla Tavola Periodica
- Le leggi ponderali (Legge di Lavoisier, legge di Proust)
- Le formule delle sostanze
- La rappresentazione delle reazioni chimiche mediante equazioni chimiche

### Abilità:

- Associare il simbolo agli elementi principali e identificare un elemento nella Tavola Periodica mediante il gruppo e il periodo
- Interpretare e saper utilizzare le informazioni di una formula chimica (significato degli indici numerici) e di modellini molecolari, distinguendo tra composti e elementi
- Comprendere le informazioni presenti in un'equazione di reazione
- Bilanciare le equazioni chimiche in casi semplici
- Eseguire calcoli applicando le leggi ponderali
- Elaborare anche graficamente dati sperimentali relativi alla legge di Proust

### Laboratorio:

- La conservazione della massa nelle trasformazioni chimiche (Legge di Lavoisier)
- Studio del rapporto di combinazione tra elementi nella formazione di un composto (Legge di Proust)
- Uso di modellini nella rappresentazione di sostanze semplici e composte

### Obiettivi Minimi:

- Associare il simbolo chimico ai principali elementi e individuarli nella Tavola Periodica mediante gruppo e periodo
- Saper distinguere elementi e composti dalla formula chimica
- Saper interpretare una formula chimica in casi semplici
- Saper rappresentare una reazione chimica mediante un'equazione chimica
- Saper bilanciare un'equazione chimica in casi semplici
- Conoscere e saper applicare la legge di Lavoisier e conoscere la legge di Proust

### **Percorso 5: La mole: l'unità di misura dei chimici**

#### Competenze:

- Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche

#### Conoscenze:

- La massa atomica e la massa molecolare o massa formula.

#### Abilità:

- Utilizzare la tabella delle masse atomiche per determinare le masse molecolari o masse formule
- Indicare la massa molare delle diverse sostanze

### **Obiettivi Minimi:**

- Saper calcolare le masse formula e molari di semplici sostanze data la loro formula chimica

### **Attività o percorsi didattici concordati nel CdC a livello interdisciplinare - Educazione civica**

Durante l'anno è stato svolto un percorso di 3 ore di educazione civica attinente all'area dello sviluppo sostenibile dedicato alla disponibilità degli elementi sulla Terra e in generale all'economia circolare.

Pisa li \_\_\_/06/2024

I docenti **Francesca Lenzini**

**Bruno Ferro**

**Gli studenti**