

ATTIVITA' SVOLTE A.S. 2020/21

Docenti: Donatella Ciucci - Davide Palamara (ITP)		
Disciplina: 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 1G	Indirizzo di studio Chimica, materiali e biotecnologie	
<p>Uda 1 - L’osservazione qualitativa della materia</p> <p><u>Conoscenze</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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 <p><u>Abilità</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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 avvicendano 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 omogenei ed eterogenei ● Rispettare le indicazioni sulle norme di sicurezza in laboratorio <p><u>Laboratorio</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Sicurezza: La sicurezza negli ambienti di lavoro: definizione di rischio, di pericolo e di esposizione; D.Lgs. 81/08; doveri e diritti dei lavoratori; etichette e pittogrammi; frasi di rischio; cartellonistica; schede di sicurezza; regole di comportamento sul posto di lavoro e in particolare in laboratorio; DPI e DPC 		

- Norme di base e vetreria di laboratorio
- Miscugli: preparazione di miscugli e individuazione differenze tra miscugli omogenei ed eterogenei.
- Metodi di separazione di miscugli eterogenei: filtrazione, decantazione, centrifugazione, imbuto separatore (videolezioni per la centrifugazione e l'imbuto separatore)
- Metodi di separazione di miscugli omogenei: distillazione semplice e cromatografia su carta (videolezioni, video su youtube)

Uda 2 - L'osservazione quantitativa della materia

Conoscenze

- Le grandezze e il Sistema Internazionale
- Le grandezze più utilizzate in chimica: massa, volume, temperatura e densità
- Caratteristiche quantitative delle soluzioni: il concetto di concentrazione
- Concentrazione percentuale (massa su massa e massa su volume) e concentrazione massa su volume

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 risolvendo semplici esercizi sul calcolo della concentrazione di soluzioni
- Interpretare le informazioni ricavabili da un grafico temperatura/solubilità

Laboratorio

- Gli strumenti di misura e il loro impiego: bilancia, termometro e cilindro
- Misure di massa e misure di volume
- Determinazione della densità attraverso misure di massa e di volume (videolezione; video su Youtube)
- Simulazioni sulla piattaforma interattiva PhET: solubilità e concentrazione
- Preparazione soluzioni a concentrazione data e correlazione colore-concentrazione.

Uda 3 – Energia e trasformazioni della materia

Conoscenze

- I passaggi di stato e le trasformazioni fisiche
- Le trasformazioni chimiche

- Reazioni chimiche ed energia (reazioni esoenergetiche e endoenergetiche)

Abilità

- Riconoscere una sostanza pura in base alle sue T fisse
- Stabilire lo stato di aggregazione di una sostanza date le sue T fisse
- Saper interpretare un grafico relativo all'analisi termica di una sostanza
- Riconoscere una trasformazione fisica e una trasformazione chimica
- Schematizzare una reazione chimica e distinguere tra reagenti e prodotti
- Interpretare a livello particellare la trasformazione della materia

Laboratorio

- Passaggi di stato: determinazione della curva di riscaldamento-raffreddamento di una sostanza pura (tiosolfato di sodio)
- Trasformazioni chimiche: osservazioni di reazioni chimiche e loro riconoscimento attraverso l'osservazione di alcuni effetti macroscopici; rappresentazione simbolica delle diverse reazioni chimiche effettuate.

Uda 4 – Le leggi della chimica e la teoria atomica

Conoscenze

- La materia è fatta di atomi: elementi e composti
- Le leggi ponderali (Lavoisier e Proust)
- Le formule delle sostanze
- La teoria atomica di Dalton
- La rappresentazione delle reazioni chimiche: le equazioni chimiche e il loro bilanciamento

Abilità

- Associare il simbolo chimico agli elementi principali
- Interpretare le informazioni di formule e modellini molecolari, distinguendo tra composti e elementi
- Comprendere le informazioni presenti in un'equazione chimica
- Bilanciare le equazioni chimiche in casi semplici
- Eseguire calcoli applicando le leggi ponderali
- Elaborare anche graficamente dati sperimentali relativi alla legge di Proust

Laboratorio

- Legge di Lavoisier:
 - Verifica sperimentale della legge in una reazione senza sviluppo di gas (reazione tra nitrato di piombo e ioduro di potassio)
 - Verifica sperimentale della legge di Lavoisier in una reazione con sviluppo di gas (reazione tra bicarbonato di sodio e aceto)
- Osservazione di reazioni chimiche di varia natura e loro bilanciamento.
- Differenza tra miscugli di elementi e composto (esperienza con ferro e zolfo come miscuglio di elementi e come composto FeS)

Uda 5 – La mole: l'unità di misura dei chimici

Conoscenze

- La massa atomica e l'unità di massa atomica
- La massa formula e la massa molecolare
- La quantità di sostanza e la mole ed il concetto di Numero di Avogadro
- La massa molare

Abilità

- Utilizzare la tabella delle masse atomiche per determinare le masse formula
- Indicare la massa molare di una sostanza
- Applicare correttamente le relazioni esistenti fra: quantità chimica, massa, numero di particelle (atomi o molecole) presenti in un campione di sostanza
- Saper usare il concetto di mole come ponte tra il livello microscopico e quello macroscopico

Laboratorio

- Il concetto di mole: determinazione della massa molare di alcune sostanze e loro pesata

Educazione civica

- La disponibilità degli elementi sulla Terra
- Le Terre Rare
- La chimica dello smartphone e gli elementi della tecnologia
- Economia lineare e economia circolare
- I RAEE e le problematiche connesse alla loro produzione e smaltimento
- L'Urban Mining

Obiettivi minimi:

- **Saper effettuare misure e saperle rappresentarle correttamente.**
- **Saper organizzare dati sperimentali, sia graficamente, sia algebricamente, riconoscendo le relazioni tra le grandezze studiate.**
- **Saper interpretare fenomeni naturali connessi ai passaggi di stato.**
- **Saper riconoscere le trasformazioni chimiche e distinguere tra fenomeni chimici e fenomeni fisici.**
- **Saper descrivere un sistema in termini di sostanze, miscugli, composti ed elementi.**
- **Saper utilizzare un linguaggio chimico corretto.**

- **Saper risolvere semplici calcoli stechiometrici.**
- **Lavorare in laboratorio utilizzando materiali e strumenti in modo adeguato eseguendo la procedura in modo corretto, nel rispetto delle norme di sicurezza**

Pisa li 01/06/2020

I docenti
Donatella Ciucci
Davide Palamara