

ATTIVITA' SVOLTA A.S. 2022/23

1.1.1.1 Nome e cognome dei docenti		Antonietta Tullio, Caterina Fotia
Disciplina insegnata		Chimica e laboratorio
Libro/i di testo in uso “Chimica.verde” Bagatti, Corradi, Desco e Ropa Ed. Zanichelli		
Classe e Sezione 1^A	Indirizzo di studio Costruzioni, ambiente, territorio	N. studenti 18
<p>UdA1 Le proprietà fisiche della materia</p> <p><u>Competenze:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e complessità; • Lavorare in laboratorio utilizzando materiali e strumenti in modo adeguato e seguendo la procedura in modo corretto, nel rispetto delle norme di sicurezza. <p><u>Conoscenze:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • La materia e le sue caratteristiche • Proprietà e grandezze fisiche, il Sistema Internazionale • Grandezze fondamentali e derivate • Stati di aggregazione e passaggi di stato • Concetti di sistema e di fase • Miscugli omogenei e eterogenei, le soluzioni. • Le sostanze pure • La concentrazione delle soluzioni (%m/m, %V/V, m/V) <p><u>Abilità:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper descrivere le caratteristiche dei miscugli omogenei ed eterogenei. • Saper spiegare gli aspetti essenziali dei principali metodi di separazione. • Saper proporre strategie per la separazione dei componenti di un miscuglio • Saper definire le soluzioni sulla base dei concetti di solvente e soluto. • Saper definire operativamente una sostanza pura. <p>Laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduzione al laboratorio di chimica. • La sicurezza in laboratorio di chimica. Introduzione alla vetreria • Pittogrammi di pericolo • Stima e misura di volumi e masse di sostanze 		

- Vetreria e strumenti di laboratorio
- Preparazione e caratteristiche di miscugli diversi
- La densità come proprietà intensiva
- Preparazione di soluzioni a concentrazione nota

UdA 2: le trasformazioni fisiche

Competenze:

- Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza;
- Lavorare in laboratorio utilizzando materiali e strumenti in modo adeguato e seguendo la procedura in modo corretto, nel rispetto delle norme di sicurezza.

Conoscenze:

- La temperatura
- Scale di temperatura
- Passaggi di stato e temperature caratteristiche
- La separazione dei miscugli: decantazione, centrifugazione, filtrazione, distillazione, estrazione con solvente, cromatografia.

Abilità:

- Saper distinguere il calore dalla temperatura, saper individuare le relative unità di misura e saper effettuare le conversioni fra scale di temperatura
- Saper descrivere come avviene un passaggio di stato di una sostanza pura (aspetti macroscopici e microscopici)
- Riconoscere una sostanza pura in base alla temperatura di fusione e di ebollizione. Saper spiegare gli aspetti essenziali dei principali metodi di separazione.
- Saper proporre strategie per la separazione dei componenti di un miscuglio

Laboratorio:

- Curva di riscaldamento di una sostanza pura
- Tecniche di separazione dei miscugli: decantazione, centrifugazione, filtrazione, distillazione, estrazione con solvente, cromatografia

UdA 3: le trasformazioni chimiche e le loro leggi

Competenze:

- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e complessità;
- Lavorare in laboratorio utilizzando materiali e strumenti in modo adeguato e seguendo la procedura in modo corretto, nel rispetto delle norme di sicurezza.

Conoscenze:

- Aspetti generali e riconoscimento delle trasformazioni chimiche
- Proprietà chimiche delle sostanze
- Legge di Lavoisier
- Legge di Proust

- Elementi e composti

Abilità:

- Distinguere trasformazioni fisiche e chimiche
- Riconoscere la validità generale della legge di conservazione della massa e saperla applicare in alcuni semplici esercizi.
- Riconoscere il bilanciamento delle equazioni chimiche come conseguenza della legge di Lavoisier.
- Saper classificare le sostanze in semplici e composte.

Laboratorio:

- Vari esempi di trasformazioni chimiche e loro riconoscimento
- Verifica sperimentale della legge di Lavoisier
- Reazioni chimiche con formazione di composti, doppio scambio e di scambio.

UdA 4: la modellizzazione della materia

Competenze:

- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e complessità;
- Lavorare in laboratorio utilizzando materiali e strumenti in modo adeguato e seguendo la procedura in modo corretto, nel rispetto delle norme di sicurezza.

Conoscenze:

- Teoria atomica di Dalton
- Concetto di atomo e nozioni basilari sulla sua struttura
- Concetto di molecola
- Simboli chimici e formule chimiche

Abilità:

- Saper rappresentare con simboli e formule le sostanze e le trasformazioni chimiche
- Saper interpretare le leggi ponderali della chimica in base all'ipotesi atomico-molecolare
- Saper descrivere le caratteristiche delle particelle subatomiche

UdA 5: la massa nel mondo microscopico

Competenze

- Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza;
- Lavorare in laboratorio utilizzando materiali e strumenti in modo adeguato e seguendo la procedura in modo corretto, nel rispetto delle norme di sicurezza.

Conoscenze:

- Le masse degli atomi
- L'unità di massa atomica
- Le masse molecolari

- Mole e numero di Avogadro
- Il rapporto fra masse nelle trasformazioni chimiche
- Misura della concentrazione chimica e percentuale

Abilità:

- saper ripercorrere il ragionamento che consente di assegnare la massa ad atomi e molecole
- saper usare il concetto di mole come ponte tra il livello microscopico e quello macroscopico
- saper determinare la quantità chimica in un campione
- saper determinare la massa di un soluto per preparare una soluzione a titolo noto

Laboratorio:

- Calcolo delle moli e degli atomi in campioni di metalli
- Determinazione delle moli e numero molecole di composti chimici
- Preparazione di soluzioni a concentrazione molare nota
- Diluizione di soluzioni a titolo noto

Obiettivi minimi:

- **Saper effettuare misure e 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 e seguendo la procedura in modo corretto, nel rispetto delle norme di sicurezza**

Attività o moduli didattici concordati nel CdC a livello interdisciplinare - Educazione civica

Nel primo quadrimestre è stato svolto un breve percorso di 3 ore relativo al regolamento Reach, ai pittogrammi chimici e la sicurezza nell'utilizzo dei prodotti.

Pisa li 10 giugno 2023

I docenti Antonietta Tullio
Caterina Fotia

Gli alunni