

ATTIVITA' SVOLTA A.S. 2023/24

1.1.1.1 Nome e cognome dei docenti		Antonietta Tullio, Bruno Ferro
2. Disciplina insegnata		Chimica e laboratorio
3. Libro/i di testo in uso "Chimica.verde" Bagatti, Corradi, Desco e Ropa Ed. Zanichelli		
4. Classe e Sezione	5. Indirizzo di studio	6. N. studenti
2^D	Agraria, agroalimentare e agroindustria	12

UdA 1: 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
- La concentrazione molare

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 calcolare la concentrazione di una soluzione in molarità

Laboratorio:

- La preparazione di soluzioni a titolo noto.

UdA 2: la scoperta della periodicità e i nomi delle sostanze inorganiche

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:

- Scoperta della periodicità e caratteristiche generali della tavola periodica
- Caratteristiche e nomenclatura tradizionale e IUPAC dei principali composti inorganici (ossidi, anidridi, idrossidi, acidi e Sali)

Abilità:

- Saper localizzare sulla tavola periodica metalli, non metalli e semimetalli e conoscerne le proprietà più comuni
- Saper spiegare e calcolare la valenza di un elemento in una data formula
- Saper dare il nome a composti inorganici nota la formula
- Saper scrivere la formula di un composto inorganico noto il nome

Laboratorio:

- La reattività dei metalli alcalini e alcalino-terrosi
- Reazione di metalli e non metalli con l'ossigeno e con l'acqua
- Produzione e caratteristiche di alcuni ossidi e anidridi
- Formazione di un sale
- Calcoli e preparazione di soluzioni per la reazione di doppio scambio tra il cloruro di calcio e il carbonato di sodio
- Proprietà dei metalli

UdA 3: dai modelli atomici ai legami

Competenze:

- Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate;
- Lavorare in laboratorio utilizzando materiali e strumenti in modo adeguato e seguendo la procedura in modo corretto, nel rispetto delle norme di sicurezza.

Conoscenze:

- Evoluzione e linee generali dei modelli atomici da Dalton fino ai modelli attuali
- La struttura atomica, le particelle subatomiche
- Numero atomico, numero di massa e isotopi
- Gruppi della tavola periodica e proprietà periodiche
- La regola dell'ottetto
- Ioni positivi e negativi
- Legami intratomici: legame covalente, legame ionico e metallico
- Legami intermolecolari: legame dipolo-dipolo, legame dipolo-dipolo indotto e legame idrogeno

Abilità:

- saper descrivere negli aspetti fondamentali l'evoluzione dei modelli atomici
- saper rappresentare la disposizione degli elettroni sui gusci elettronici
- prevedere sulla base della posizione nella tavola periodica la tendenza di un elemen-

to a formare ioni

- saper spiegare come si forma uno ione
- saper descrivere il legame ionico
- saper descrivere il legame metallico
- saper descrivere il legame covalente
- saper collegare le proprietà macroscopiche delle sostanze alla loro struttura microscopica

Laboratorio:

- Saggi alla fiamma
- Sintesi dell'ossido di magnesio a partire dal magnesio metallico e suo riconoscimento
- Classificazione in metalli e non metalli
- Reazioni chimiche con formazione di sali
($\text{HCl} + \text{NaOH}$, $\text{Zn} + \text{HCl}$, $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaCl}_2$)
- Conducibilità elettrica
- La pila Daniell

UdA 4: acidi e basi

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:

- Sostanze acide e basiche
- Indicatori
- Valore di pH
- Calcolo del pH di acidi e basi
- Reazioni acido-base

Abilità:

- saper riconoscere sostanze acide e basiche mediante l'uso di indicatori
- saper riconoscere i vari tipi di legame chimici
- saper determinare il pH di soluzioni acide e basiche in casi molto semplici

Laboratorio:

- Preparazione di un indicatore di pH dal cavolo rosso
- Determinazione del pH di sostanze di uso comune mediante indicatori e cartina tornasole
- Reazioni di neutralizzazione
- Titolazione acido-base
- Diluizioni

Obiettivi minimi:

- saper usare il concetto di mole come ponte tra il livello microscopico e quello macroscopico in casi semplici
- Saper calcolare la concentrazione di una soluzione in molarità
- Saper localizzare sulla tavola periodica metalli, non metalli e semimetalli e conoscerne le proprietà più comuni
- Saper spiegare e calcolare la valenza di un elemento in una data formula
- Saper dare il nome a composti inorganici nota la formula
- Saper scrivere la formula di un composto inorganico noto il nome
- saper descrivere negli aspetti fondamentali l'evoluzione dei modelli atomici
- saper rappresentare la disposizione degli elettroni sui gusci elettronici
- prevedere sulla base della posizione nella tavola periodica la tendenza di un elemento a formare ioni
- saper descrivere il legame ionico
- saper descrivere il legame metallico
- saper descrivere il legame covalente
- saper collegare le proprietà macroscopiche delle sostanze alla loro struttura microscopica
- saper riconoscere sostanze acide e basiche mediante l'uso di indicatori
- saper determinare il pH di soluzioni acide e basiche in casi molto semplici
- Lavorare in laboratorio utilizzando materiali e strumenti in modo adeguato e seguendo la procedura in modo corretto, nel rispetto delle norme di sicurezza.

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

Nella seconda parte del secondo quadrimestre è stato svolto un breve percorso di 3 ore relativo allo sviluppo sostenibile e in particolare riguardante la sicurezza in laboratorio.

Pisa li 10 giugno 2024

I docenti Antonietta Tullio
Bruno Ferro