

Scheda disciplinare : Classe 1 sez. A Indirizzo: Manutenzione e Assistenza Tecnica

Materia: Scienze Integrate Chimica	Docenti: Prof. Alessandro Vinci – Prof. Simone Ielo	N. ore di lezione svolte 63 (al 07/6/2024)	Anno Scolastico 2023/2024
---	--	---	--

Obiettivi raggiunti

Conoscenze	Abilità	Competenze
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sistemi omogenei ed eterogenei: filtrazione, distillazione, cristallizzazione, estrazione con solventi, cromatografia. ➤ Il modello particellare (nozioni di atomo, molecola, ioni) e le spiegazioni delle trasformazioni fisiche (passaggi di stato) e delle trasformazioni chimiche. ➤ Le evidenze sperimentali di una sostanza pura (mediante la misura della densità, del punto di fusione e/o del punto di ebollizione) e nozioni sulla lettura delle etichette e dei simboli di pericolosità di elementi e composti. ➤ La quantità chimica: massa atomica, massa molecolare, mole, costante di Avogadro. ➤ Le concentrazioni delle soluzioni con sostanze e solventi innocui: percento in peso, molarità, molalità. ➤ La struttura dell'atomo e il modello atomico a livelli di energia. Il sistema periodico e le proprietà periodiche: metalli, non metalli, semimetalli. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Utilizzare il modello cinetico– molecolare per interpretare le trasformazioni fisiche e chimiche. ➤ Impiegare investigazioni in scala ridotta ed usare reagenti innocui per gli allievi e l'ambiente. ➤ Usare la mole come ponte fra il mondo macroscopico delle sostanze e il mondo microscopico di atomi, molecole e ioni. ➤ Preparare soluzioni di data concentrazione con acqua, solventi non inquinanti e sostanze innocue. ➤ Descrivere la struttura elettronica a livelli di energia dell'atomo. ➤ Riconoscere un elemento chimico mediante il saggio alla fiamma. ➤ Descrivere le principali proprietà periodiche. 	<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 di complessità ➤ Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza ➤ Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

Contenuti svolti

PROGRAMMAZIONE PER U.D.A. DISCIPLINARI

U.D.A. 1: LABORATORIAMO

La materia e le sue proprietà. Le trasformazioni fisiche (passaggi di stato). Miscugli omogenei ed eterogenei. Le soluzioni e la loro concentrazione. La solubilità. Le leggi ponderali della chimica.

Argomenti svolti: Norme di sicurezza in laboratorio: principali rischi e loro prevenzione. Il Sistema Internazionale delle unità di misura. Grandezze fondamentali e derivate. Grandezze estensive ed intensive. Unità di misura e prefissi del SI per annotare i risultati di una misura. Notazione scientifica. Alcune grandezze caratteristiche e loro relazioni: volume, massa e loro unità di misura. La temperatura e le scale Celsius e Kelvin. La densità. Gli stati fisici della materia: proprietà caratteristiche degli stati solido, liquido, aeriforme. Concetti di sistema e fase, sistemi omogenei ed eterogenei. Sostanze pure. Miscugli omogenei e loro componenti. Miscugli eterogenei. Passaggi di stato, Curva di riscaldamento e di raffreddamento di una sostanza pura. Tecniche di separazione. Trasformazioni chimiche e trasformazioni fisiche. Leggi della chimica (Lavoisier-Proust-Dalton). Teoria atomica di Dalton. La materia e le sue proprietà. Le trasformazioni fisiche (passaggi di stato). Miscugli omogenei ed eterogenei. Le leggi ponderali della chimica.

U.D.A. 2: LA MATERIA E L'AMBIENTE

L'atomo. La mole e la massa molare. La struttura dell'atomo e il modello atomico a livelli di energia. Il sistema periodico degli elementi.

Argomenti svolti: Struttura particellare della materia: atomi e molecole. Formule di sostanze semplici e composti. La formula chimica. La natura elettrica della materia: elettrizzazione e presenza di due tipi di carica elettrica. Le particelle subatomiche. Il modello atomico di Rutherford. L'esperimento di Rutherford. Numero atomico (Z) e numero di massa (A). Isotopi. Ioni positivi e negativi. Massa atomica assoluta e relativa. Formule e massa molecolare. Mole e numero di Avogadro. La massa molare di una sostanza. Il numero di moli di un campione. Modello atomico di Bohr. Tavola di Mendeleev. Tavola periodica moderna. Gruppi, periodi, blocchi, famiglie. Configurazione elettronica esterna. Simboli di Lewis. Proprietà periodiche: raggio e volume atomico, energia di prima ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività. Metalli, non metalli, semimetalli.

PARTE LABORATORIALE

Introduzione al laboratorio chimico, norme di sicurezza e vetreria, strumentazione di laboratorio (bruciatori, bilancia, etc). Separazione di un miscuglio eterogeneo solido-solido, filtrazione ed evaporazione. Separazione miscuglio eterogeneo. Densità delle sostanze Cromatografia su carta, inchiostri. Fusione e solidificazione di una stessa sostanza pura. Manifestazioni osservabili delle reazioni chimiche. Saggi alla fiamma. Preparazione di soluzioni a conc. Nota (M). Verifica sperimentale della legge di Lavoisier. Formazione di ossidi, idrossidi, anidridi. Comportamento di metalli alcalini e alogeni.

Metodi:

Breve lezione frontale di presentazione e/o di sintesi
Brainstorming
Didattica laboratoriale
Learning by doing (attraverso l'esperienza e la concreta operatività laboratoriale)
Attività in laboratorio
Mappe concettuali
Discussione guidata per l'applicazione delle conoscenze e l'acquisizione delle competenze;
Attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l'esercizio di capacità;
Lavoro individuale
Lavori e ricerche su internet
Problem solving
Flipped classroom

Strumenti di verifica

- Verifiche orali alla cattedra e al posto
- Verifiche scritte in classe
- Verifiche di tipologia mista (test a scelta multipla, test a risposta aperta)
- Verifiche tecnico pratiche di laboratorio

I DOCENTI

Prof. Alessandro Vinci
Prof. Simone Ielo