

Scheda disciplinare : Classe 1 sez. G-I Indirizzo: Socio-Sanitario - Manutenzione e Assistenza Tecnica

Materia: Scienze Integrate Chimica	Docenti: Prof. Alessandro Vinci – Prof. Rocco Cusmano	N. ore di lezione svolte 31 (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: per cento 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. ➤ I legami chimici: la scala di elettronegatività, la forma delle molecole e i legami intermolecolari; ➤ Elementi di nomenclatura chimica e dei composti inorganici ➤ Tipi di reazione chimiche, bilanciamento delle reazioni chimiche e delle equazioni di reazione; ➤ Cenni sulle teorie acido-base, il pH, gli indicatori e le reazioni acido-base; 	<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. ➤ Descrivere i principali legami chimici ➤ Utilizzare le principali regole di nomenclatura IUPAC. ➤ Riconoscere sostanze acide e basiche tramite indicatori. 	<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: LA CHIMICA INTORNO A NOI

La materia e le sue proprietà. Le trasformazioni fisiche (passaggi di stato). Miscugli omogenei ed eterogenei. Le leggi ponderali della chimica. La mole e la massa molare. L'atomo. Le soluzioni e la loro concentrazione. La solubilità. La struttura dell'atomo e il modello atomico a livelli di energia. Il sistema periodico degli elementi.

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. La temperatura e le scale Celsius e Kelvin. Gli stati fisici della materia: proprietà caratteristiche degli stati solido, liquido, aeriforme. Sistemi omogenei ed eterogenei. Sostanze pure. Passaggi di stato, Tecniche di separazione. Trasformazioni fisiche e chimiche. Leggi della chimica (Lavoisier-Proust-Dalton). Teoria atomica di Dalton. Struttura particellare della materia: atomi e molecole. La formula chimica. Le particelle subatomiche. Il modello atomico di Thomson e Rutherford. L'esperimento di Rutherford. Numero atomico (Z) e numero di massa (A). Isotopi. Ioni positivi e negativi. 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.

U.D.A. 2: I COMPOSTI NELLA QUOTIDIANITÀ

Legami chimici. Le reazioni chimiche: tipi di reazione. Calore e velocità di una reazione chimica: cenni. Definizione di acido e base secondo Arrhenius, Bronsted e Lowry. il pH.

Argomenti svolti: Legami chimici: Legame covalente: puro, polare e dativo. Scala dell'elettronegatività e legami, legame covalente polare. Legame ionico. Legame metallico. Le reazioni chimiche: equazione chimica e suo significato. Bilanciamento delle equazioni chimiche. Calcoli stechiometrici con le moli e la massa nelle equazioni chimiche. Reagente limitante, reagenti in eccesso, reagenti in difetto. Tipi di reazioni chimiche (sintesi, decomposizione, semplice scambio, doppio scambio). Cenni sui sistemi termodinamici. Reazioni esotermiche ed endotermiche. Cenni sulla velocità di reazione e fattori influenzanti la velocità di una reazione (catalizzatori, natura e concentrazione dei reagenti, temperatura, superficie di contatto). L'evoluzione storica e concettuale delle teorie acido – base. Il pH di una soluzione. Indicatori.

PARTE LABORATORIALE: Norme di sicurezza in laboratorio di chimica. Video didattici sulle leggi ponderali. Video didattici sulla Velocità di reazione: influenza della temperatura, della concentrazione dei reagenti, dei catalizzatori, della superficie di contatto. Video didattici su riconoscimento di acidi e basi. Acidità, basicità ed uso degli indicatori.

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. Rocco Cusmarno