

Programmazione di dipartimento
Scienze integrate – Chimica

Settore tecnologico

Classe seconda

Competenze asse Scientifico Tecnologico:

- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e complessità.
- Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alla trasformazione di energia a partire dall'esperienza.
- Essere consapevoli delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

Competenze specifiche della disciplina

- Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche.
- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.
- Applicare le conoscenze acquisite a situazioni reali.
- Saper effettuare connessioni logiche e stabilire relazioni.
- Classificare, formulare ipotesi, trarre conclusioni.
- Comunicare in italiano utilizzando il lessico specifico della disciplina.

Metodi

- Lezione frontale partecipata
- Lavoro individuale
- Lavoro di gruppo
- Lezione interattiva col gruppo classe
- Schematizzazione individuale o a piccoli gruppi
- Esercitazioni individuali e di gruppo
- *Brain storming*
- Lezione metacognitiva
- Attività di laboratorio

Strumenti

- Libro di testo
- Strumentazione di laboratorio
- Dispositivi digitali
- Connessione internet

Verifiche

- Orali
- Strutturate e semi-strutturate (valide per l'orale e/o per il pratico)
- Relazioni su prove pratiche di laboratorio
- Prove pratiche di laboratorio

Conoscenze, abilità e saperi minimi essenziali

UDA 12 Classificazione e nomenclatura dei composti	Tempi 9 lezioni
Abilità Indicare il numero di ossidazione di un elemento in un composto. Definire le classi di composti inorganici. Data la formula di un composto riconoscerne la classe di appartenenza. Utilizzare le regole di nomenclatura IUPAC e tradizionale per assegnare il nome ai composti e viceversa.	Conoscenze Classificazione delle sostanze inorganiche. Numeri di ossidazione. Nomenclatura IUPAC. Nomenclatura tradizionale.
Saperi minimi essenziali Data la formula di semplici composti, indicare il numero di ossidazione degli elementi presenti, riconoscerne la classe di appartenenza e assegnare il nome IUPAC e/o tradizionale.	Laboratorio ✓ Sicurezza in laboratorio di chimica ✓ Preparazione di idrossidi
UDA 13 Forze intermolecolari e le proprietà delle soluzioni	Tempi 9 lezioni
Abilità Interpretare solubilità e miscibilità di una sostanza in base alle forze intermolecolari presenti. Descrivere e rappresentare in modo simbolico i processi di dissociazione e di ionizzazione. Riconoscere la natura del soluto in base a prove di conducibilità elettrica. Determinare l'abbassamento crioscopico e l'innalzamento ebullioscopico di una soluzione a partire dalla sua concentrazione. Spiegare quali sostanze si ionizzano e quali si dissociano in acqua. Eseguire calcoli per la determinazione della concentrazione molare e molale. Spiegare aspetti della vita quotidiana adoperando il concetto di proprietà collettiva.	Conoscenze Forze intermolecolari. Soluzioni elettrolitiche ed elettroliti. Le soluzioni elettrolitiche e il pH. Molarità e molalità. Proprietà colligative.
Saperi minimi essenziali Descrivere le principali forze intermolecolari. Prevede la miscibilità/solubilità di sostanze. Rappresentare i processi di dissociazione e ionizzazione. Spiegare quali sostanze si ionizzano e quali si dissociano in acqua. Eseguire semplici calcoli per la determinazione della concentrazione molare e molale. Spiegare aspetti della vita quotidiana adoperando il concetto di proprietà collettiva.	Laboratorio ✓ Dalla polarità delle sostanze alla solubilità e miscibilità ✓ Riconoscimento di acidi e di basi
UDA 14 Le reazioni chimiche	Tempi 9 lezioni
Abilità Classificare una reazione. Bilanciare reazioni. Prevedere la formazione di un precipitato. Eseguire calcoli stechiometrici. Determinare il reagente limitante e in eccesso.	Conoscenze Reazioni di sintesi, di decomposizione, di scambio semplice, di doppio scambio. Calcoli stechiometrici. Reagente limitante e in eccesso.
Saperi minimi essenziali Classificare una reazione. Bilanciare semplici reazioni. Prevedere la formazione di un precipitato.	Laboratorio ✓ Reazioni di precipitazione ✓ Reazioni di ossidoriduzione

Eseguire semplici calcoli stechiometrici. Descrivere il significato di reagente limitante e in eccesso.	
UDA 15 La termodinamica	Tempi 9 lezioni
Abilità Classificare un sistema e definire gli scambi di materia ed energia possibili. Riconoscere fenomeni in cui sono coinvolte reazione esotermiche o endotermiche. Individuare il flusso di calore in una reazione esotermica o endotermica. Spiegare a livello microscopico la trasformazione da energia chimica a energia termica e viceversa.	Conoscenze Sistema e ambiente. Sistemi aperti, chiusi e isolati. Trasformazioni esotermiche ed endotermiche. Entalpia. Entropia.
Saperi minimi essenziali Classificare un sistema e definire gli scambi di materia ed energia possibili. Riconoscere fenomeni in cui sono coinvolte reazione esotermiche o endotermiche.	Laboratorio ✓ Reazioni esotermiche ed endotermiche
UDA 16 La cinetica e l'equilibrio	Tempi: 9 lezioni
Abilità Descrivere i fattori che influenzano la velocità di una reazione. Distinguere tra energia di reazione ed energia di attivazione. Spiegare in che modo agisce un catalizzatore. Riconoscere in trasformazioni fisiche il concetto di equilibrio dinamico. Data una reazione chimica in fase omogenea scrivere l'espressione della K_{eq} . Prevedere lo spostamento di un sistema all'equilibrio in base al principio dell'equilibrio mobile.	Conoscenze Velocità di reazione. Fattori che influiscono sulla velocità di reazione. Equilibrio dinamico. Costante di equilibrio. Principio di Le Chatelier.
Saperi minimi essenziali Descrivere i fattori che influenzano la velocità di una reazione. Distinguere tra energia di reazione ed energia di attivazione. Spiegare in che modo agisce un catalizzatore. Descrivere il concetto di equilibrio dinamico. Data una reazione chimica in fase omogenea scrivere l'espressione della K_{eq} .	Laboratorio ✓ Influenza della concentrazione sulla velocità di reazione ✓ Influenza della temperatura sulla velocità di reazione ✓ Influenza della superficie di contatto dei reagenti sulla velocità di reazione ✓ Reazioni chimiche e stato di equilibrio
UDA 17 Gli acidi e le basi	Tempi 9 lezioni
Abilità Classificare una sostanza come acido/base di Arrhenius, Brønsted-Lowry. Individuare le coppie coniugate. Calcolare il pH di soluzioni di acidi/basi forti. Mettere in relazione la forza di un acido/base con la K_a . Determinare il pH per acidi/basi deboli. Riconoscere il fenomeno dell'idrolisi. Spiegare il comportamento di un sistema tampone. Effettuare calcoli con le reazioni di neutralizzazione. Descrivere una titolazione. Determinare la concentrazione di soluzioni mediante la titolazione.	Conoscenze Teoria di Arrhenius. Teoria di Brønsted-Lowry. Ionizzazione dell'acqua. pH. Forza degli acidi e delle basi. Reazione di neutralizzazione. Titolazioni acido-base. Idrolisi. Soluzioni tampone.
Saperi minimi essenziali	Laboratorio ✓ Scala del pH e indicatori

Classificare una sostanza come acido/base di Arrhenius, Brønsted-Lowry. Individuare le coppie coniugate. Calcolare il pH di soluzioni di acidi/basi forti. Mettere in relazione la forza di un acido/base con la K_a . Determinare il pH per acidi/basi deboli. Riconoscere il fenomeno dell'idrolisi. Spiegare il comportamento di un sistema tampone. Descrivere le reazioni di neutralizzazione. Descrivere una titolazione.	✓ Titolazione acido-base
UDA 18 Le ossidoriduzioni e l'elettricità	Tempi 9 lezioni
Abilità Bilanciare reazioni redox. Descrivere, a partire dal diagramma di cella, i fenomeni che avvengono in una pila. Stabilire in base alla tabella dei potenziali redox la spontaneità di una reazione. Descrivere i fenomeni che avvengono durante l'elettrolisi dell'acqua.	Conoscenze Semireazioni di ossidazione e riduzione. Reazioni di ossidoriduzione e bilanciamento. Pile. Scala di potenziali di riduzione. Elettrolisi e cella elettrolitica.
Saperi minimi essenziali Bilanciare semplici reazioni redox. Stabilire in base alla tabella dei potenziali redox la spontaneità di una reazione.	Laboratorio ✓ Elettrolisi
UDA 19 Dal carbonio agli idrocarburi	Tempi 9 lezioni
Abilità Distinguere idrocarburi saturi e insaturi, alifatici e aromatici, a struttura lineare o ramificata. Riconoscere isomeri di catena, isomeri di posizione, isomeri di gruppo funzionale. Assegnare, a partire dalla formula, il nome IUPAC a semplici idrocarburi, e viceversa.	Conoscenze Composti organici. Idrocarburi saturi e insaturi. Isomeria. Nomenclatura di idrocarburi saturi e insaturi. Proprietà fisiche di idrocarburi saturi. Idrocarburi aromatici.
Saperi minimi essenziali Distinguere idrocarburi saturi e insaturi, alifatici e aromatici, a struttura lineare o ramificata. Riconoscere sostanze isomere tra loro. Assegnare, a partire dalla formula, il nome IUPAC a semplici idrocarburi, e viceversa.	

**La numerazione della UDA riprende dall'ultima UDA della classe prima dell'a.s. precedente*