

Programmazione di dipartimento
Scienze integrate – Chimica

Settore tecnologico

Classe prima

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 e interpretare dati 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 1 Le misure e le grandezze	Tempi prima parte dell'anno scolastico
Abilità Operare in laboratorio sulla base delle norme di sicurezza. Distinguere tra grandezza fondamentale e derivata, estensiva e intensiva. Svolgere equivalenze anche adoperando la notazione esponenziale. Esprimere correttamente un dato. Convertire un dato di temperatura da °C a K e viceversa. Eseguire calcoli tra valori sperimentali adoperando il numero corretto di cifre significative.	Conoscenze La chimica: dal macroscopico al microscopico. Il sistema internazionale di unità di misura. Portata, sensibilità e accuratezza. Errore sistematico ed errore accidentale. Le cifre significative. Volume e capacità. Massa e peso. Temperatura e termometri.
Saperi minimi essenziali Rispettare le indicazioni sulle norme di sicurezza in laboratorio. Distinguere tra grandezza fondamentale e derivata, estensiva e intensiva. Svolgere semplici equivalenze. Esprimere correttamente un dato. Convertire un dato di temperatura da °C a K e viceversa. Eseguire calcoli tra valori sperimentali.	Laboratorio ✓ La sicurezza in laboratorio di chimica
UDA 2 Le trasformazioni fisiche della materia	Tempi prima parte dell'anno scolastico
Abilità Descrivere le proprietà caratteristiche dei tre stati di aggregazione della materia. Riconoscere in fenomeni naturali e artificiali i passaggi di stato. Classificare un sistema come omogeneo o eterogeneo. Descrivere una soluzione. Distinguere le sostanze dai miscugli. Eseguire calcoli sulla concentrazione. Descrivere i principali metodi di separazione dei miscugli.	Conoscenze Gli stati fisici della materia. Da uno stato di aggregazione all'altro. I sistemi omogenei ed eterogenei. Le sostanze e i miscugli. La solubilità. La concentrazione delle soluzioni. Le concentrazioni percentuali. La separazione dei miscugli.
Saperi minimi essenziali Descrivere le proprietà caratteristiche dei tre stati di aggregazione della materia. Riconoscere in semplici fenomeni della vita quotidiana i passaggi di stato. Classificare un sistema come omogeneo o eterogeneo. Distinguere le sostanze dai miscugli. Descrivere una soluzione. Eseguire semplici calcoli sulla concentrazione. Descrivere la filtrazione e la distillazione.	Laboratorio ✓ Filtrazione ✓ Cromatografia ✓ Distillazione ✓ Preparazione di soluzioni
UDA 3 Dalle trasformazioni chimiche alla teoria atomica	Tempi prima parte dell'anno
Abilità Distinguere una reazione chimica da una trasformazione fisica. Distinguere composto da un elemento. Eseguire calcoli sulla legge ponderali. Descrivere il modello atomico di Dalton.	Conoscenze Le trasformazioni fisiche e le reazioni chimiche. Gli elementi e i composti. Il modello atomico di Dalton. Le leggi ponderali.
Saperi minimi essenziali Descrivere trasformazioni fisiche e reazioni chimiche. Distinguere un composto da un elemento. Eseguire semplici calcoli sulla legge di conservazione	Laboratorio ✓ Fenomeni che accompagnano le trasformazioni chimiche ✓ Conservazione della massa

della massa e delle proporzioni definite. Descrivere il modello atomico di Dalton.	
UDA 4 La teoria cinetico molecolare e le leggi dei gas	Tempi prima parte dell'anno
Abilità Costruire e descrivere un grafico di analisi termica di una sostanza. Stabilire lo stato di aggregazione di una sostanza pura in base ai punti fissi. Descrivere i diversi stati fisici della materia e i passaggi di stato alla luce della teoria cinetico molecolare. Descrivere e rappresentare graficamente le leggi dei gas. Risolvere problemi con le leggi dei gas.	Conoscenze Energia, lavoro e calore. Analisi termica di una sostanza pura. La teoria cinetico-molecolare della materia. Il gas perfetto. Le leggi dei gas. Leggi dei gas (isoterma, isobara, isocora). La legge generale dei gas.
Saperi minimi essenziali Individuare in un grafico di analisi termica punti fissi e stati di aggregazione della sostanza. Stabilire lo stato di aggregazione di una sostanza pura in base ai punti fissi. Risolvere semplici problemi con le leggi dei gas.	Laboratorio ✓ Analisi termica di una sostanza ✓ Misura del volume di un gas
UDA 5 Rappresentare le reazioni chimiche	Tempi prima parte dell'anno
Abilità Integrare la legge di Lavoisier con il principio di Avogadro. Distinguere tra atomi, molecole e ioni. Scrivere e descrivere le formule chimiche di sostanze. Bilanciare reazioni chimiche. Distinguere le reazioni esoergoniche dalle reazioni endoergoniche.	Conoscenze Le reazioni tra i gas e il principio di Avogadro. Le particelle elementari: atomi, molecole, ioni. Le formule chimiche. Le equazioni di reazione (bilanciamenti). La combustione (reazioni esoergoniche ed endoergoniche).
Saperi minimi essenziali Enunciare il principio di Avogadro. Scrivere e descrivere formule di molecole di sostanze. Bilanciare semplici reazioni chimiche. Descrivere le reazioni esoergoniche ed endoergoniche.	Laboratorio ✓ Preparazione di un composto
UDA 6 La quantità di sostanza in moli	Tempi prima parte dell'anno
Abilità Usare il concetto di mole come ponte tra il livello macroscopico e il livello particellare. Effettuare calcoli con le moli.	Conoscenze La massa atomica relativa. La massa molecolare e il peso formula. La mole. I calcoli con le moli. I gas e il volume molare.
Saperi minimi essenziali Effettuare semplici calcoli con le moli.	Laboratorio ✓ Come contare le particelle
UDA 7 Le particelle dell'atomo	Tempi seconda parte dell'anno
Abilità Descrivere le caratteristiche di protoni, neutroni ed elettroni. Utilizzare il numero atomico e il numero di massa per riconoscere atomi e isotopi. Descrivere il modello atomico nucleare. Classificare le reazioni nucleari distinguendo tra fissione e fusione.	Conoscenze La natura elettrica della materia. Le particelle fondamentali dell'atomo. I modelli atomici di Thomson e di Rutherford. Il numero atomico. Il numero di massa. Gli isotopi. Le trasformazioni del nucleo.
Saperi minimi essenziali Descrivere le caratteristiche delle particelle subatomiche. Descrivere il modello atomico	

nucleare. Utilizzare il numero atomico e il numero di massa per rappresentare un isotopo.	
UDA 8 La struttura dell'atomo	Tempi seconda parte dell'anno
Abilità Descrivere il modello atomico di Bohr. Descrivere la configurazione elettronica di un elemento.	Conoscenze Lo spettro elettromagnetico. Lo spettro del visibile. L'atomo di idrogeno secondo Bohr. L'energia di ionizzazione. Livelli e sottolivelli di energia di un atomo. La configurazione elettronica degli elementi. Gli orbitali.
Saperi minimi essenziali Descrivere il modello atomico di Bohr. Descrivere la configurazione elettronica degli elementi fino al calcio.	Laboratorio ✓ Saggio alla fiamma
UDA 9 Il sistema periodico	Tempi seconda parte dell'anno
Abilità Scrivere il simbolo di Lewis di un elemento e riconoscerne il significato. Spiegare la relazione tra configurazione elettronica e disposizione degli elementi nella tavola periodica. Dato un elemento, riconoscerne le coordinate chimiche, la famiglia fisica e la famiglia chimica di appartenenza. Descrivere le proprietà atomiche e il loro andamento nella tavola periodica. Descrivere le proprietà chimiche di metalli, non metalli e semimetalli.	Conoscenze La moderna tavola periodica. Elettroni di valenza. Simboli di Lewis. Proprietà atomiche e andamenti periodici (raggio atomico, energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività). Proprietà chimiche e andamenti periodici. Metalli, non metalli e semimetalli.
Saperi minimi essenziali Scrivere il simbolo di Lewis di un elemento e riconoscerne il significato. Dato un elemento, riconoscerne le coordinate chimiche, la famiglia fisica e la famiglia chimica di appartenenza. Distinguere le proprietà atomiche. Descrivere le proprietà chimiche di metalli, non metalli e semimetalli.	Laboratorio ✓ Una reazione per metalli e non metalli
UDA 10 I legami chimici	Tempi seconda parte dell'anno scolastico
Abilità Prevedere la formazione dei legami tra gli atomi sulla base della regola dell'ottetto e dell'elettronegatività. Spiegare le differenze tra i modelli di legame: legame covalente, legame ionico e legame metallico. Associare le proprietà macroscopiche dei composti ionici, delle sostanze molecolari e dei metalli ai diversi modi di legarsi degli atomi. Prevedere, in base alla posizione nella tavola periodica, il tipo di legame che si può formare tra atomi di due elementi. Scrivere le formule di struttura di semplici composti covalenti.	Conoscenze Energia di legame. Regola dell'ottetto. Legame ionico. Legame metallico. Legame covalente (semplice e multiplo). Polarità dei legami.
Saperi minimi Utilizzare i simboli di Lewis e la regola dell'ottetto per costruire legami e molecole. Distingue tra i	Laboratorio ✓ Riconoscimento di un composto ionico

diversi modelli di legame. Descrive le proprietà dei metalli, delle sostanze molecolari e dei composti ionici. Scrivere le formule di struttura di semplici composti covalenti.	
UDA 11 La forma delle molecole e le forze intermolecolari	Tempi seconda parte dell'anno
Abilità Prevedere, in base alla teoria VSEPR, la forma e la polarità di una molecola. Interpretare solubilità e miscibilità di una sostanza in base alle forze intermolecolari presenti. Correlare le proprietà fisiche delle sostanze con l'intensità delle forze che si stabiliscono tra le particelle. Descrivere e rappresentare in modo simbolico i processi di dissociazione e di ionizzazione.	Conoscenze La forma delle molecole. La teoria VSEPR. Molecole polari e non polari. Forze intermolecolari. Proprietà intensive.
Saperi minimi Descrivere i principi della teoria VSEPR. Stabilire la polarità di una molecola. Descrivere le principali forze intermolecolari. Prevede la miscibilità/solubilità di sostanze. Rappresentare i processi di dissociazione e ionizzazione.	Laboratorio ✓ Dalla polarità delle sostanze alla solubilità e miscibilità
UDA 12 Classificazione e nomenclatura dei composti	Tempi seconda parte dell'anno scolastico
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 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 ✓ Preparazione di idrossidi