

**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

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>UDA 9 Forze intermolecolari e proprietà delle sostanze</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Tempi 9 lezioni</b>                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Abilità</b><br>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. | <b>Conoscenze</b><br>Geometria delle molecole secondo la teoria VSEPR. Sostanze polari e apolari. Forze intermolecolari. Sostanze polari e non polari come solventi. Soluzioni elettrolitiche.                                    |
| <b>Saperi minimi essenziali</b><br>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.                                                                                                                                    | <b>Laboratorio</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sicurezza in laboratorio di chimica</li> <li>✓ Dalla polarità delle sostanze alla solubilità e miscibilità</li> <li>✓ Riconoscimento di acidi e di basi</li> </ul> |
| <b>UDA 10 Classi, formule e nomi dei composti</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Tempi 9 lezioni</b>                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Abilità</b><br>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.                                                                                                   | <b>Conoscenze</b><br>Numero di ossidazione. Classi di composti inorganici e loro nomenclatura IUPAC e tradizionale.                                                                                                               |
| <b>Saperi minimi essenziali</b><br>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.                                                                                                                                                                                          | <b>Laboratorio</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Preparazione di idrossidi</li> </ul>                                                                                                                               |
| <b>UDA 11 Reazioni chimiche e stechiometria</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Tempi 9 lezioni</b>                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Abilità</b><br>Classificare le diverse di reazioni chimiche. Riconoscere le reazioni di ossidoriduzione. Utilizzare il concetto di mole per risolvere esercizi relativi alla stechiometria di una trasformazione chimica.                                                                                                                                                                                    | <b>Conoscenze</b><br>Reazioni di sintesi – decomposizione – scambio e doppio scambio. Reazioni di ossidoriduzione. Stechiometria. Reagente limitante.                                                                             |
| <b>Saperi minimi essenziali</b><br>Riconoscere le classi di reazioni. Individuare le reazioni di ossidoriduzione. Effettuare semplici calcoli stechiometrici.                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Laboratorio</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reazioni di precipitazione</li> <li>✓ Reazioni di ossidoriduzione</li> </ul>                                                                                       |
| <b>UDA 12 Reazioni chimiche ed energia</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Tempi: 9 lezioni</b>                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Abilità</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Conoscenze</b>                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Descrivere le forme di energia. Distinguere tra trasformazioni endotermiche ed esotermiche. Calcolare l'entalpia di reazione. Valutare la variazione di entropia del sistema e dell'ambiente nel caso di alcune trasformazioni comuni. Riconoscere trasformazioni spontanee e non spontanee.</p>                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>Principio di conservazione dell'energia. Forme di energia. Energia interna. Trasformazioni esotermiche ed endotermiche. Entalpia. Entropia. Energia libera.</p>                                                                                                                                                            |
| <p><b>Saperi minimi essenziali</b><br/>Descrivere le forme di energia. Distinguere tra reazioni endotermiche ed esotermiche. Calcolare la variazione di entalpia. Definire un processo spontaneamente non invertibile.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p><b>Laboratorio</b><br/>✓ Reazioni esotermiche ed endotermiche</p>                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>UDA 13 Velocità ed equilibrio delle trasformazioni</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Tempi 9 lezioni</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p><b>Abilità</b><br/>Descrivere quando avviene una reazione sulla base degli urti efficaci. Spiegare l'azione dei catalizzatori e degli altri fattori sulla velocità di reazione. Spiegare che cos'è lo stato di equilibrio e in quali condizioni viene raggiunto. Utilizzare il principio di Le Châtelier per prevedere l'evoluzione di un sistema all'equilibrio. Calcolare il valore della costante di equilibrio da valori di concentrazione. Correlare il valore di <math>K_c</math> con lo stato di equilibrio raggiunto da una reazione.</p> | <p><b>Conoscenze</b><br/>Velocità di reazione. Urti efficaci. Temperatura, concentrazione, superficie di contatto e velocità di reazione. Energia di attivazione. Catalizzatori. Equilibrio dinamico. Equilibrio chimico. Legge di azione di massa. Principio di Le Châtelier. Concentrazione, temperatura ed equilibrio.</p> |
| <p><b>Saperi minimi essenziali</b><br/>Prevedere come cambia la velocità di una reazione a seguito della variazione dei fattori che la influenzano. Descrivere un sistema all'equilibrio. Utilizzare il principio di Le Châtelier per prevedere l'evoluzione di un sistema all'equilibrio.</p>                                                                                                                                                                                                                                                       | <p><b>Laboratorio</b><br/>✓ Influenza della concentrazione sulla velocità di reazione<br/>✓ Influenza della temperatura sulla velocità di reazione<br/>✓ Influenza della superficie di contatto dei reagenti sulla velocità di reazione<br/>✓ Reazioni chimiche e stato di equilibrio</p>                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>UDA 14 Acidi e basi</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Tempi 9 lezioni</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p><b>Abilità</b><br/>Definire acidi e basi secondo le teorie di Arrhenius e di Bronsted e Lowry. Spiegare la reazione di neutralizzazione, anche in termini quantitativi. Spiegare l'equilibrio di autoionizzazione dell'acqua e la scala di pH. Valutare la forza di un acido o di una base conoscendo i valori di <math>K_a</math> e di <math>K_b</math>. Distinguere tra idrolisi acida e idrolisi basica e calcolare il pH di soluzioni di sali. Spiegare cos'è un sistema tampone e calcolare il suo pH.</p>                                   | <p><b>Conoscenze</b><br/>Acidi e basi secondo Arrhenius. Reazione di neutralizzazione. Acidi e basi secondo Bronsted e Lowry. Acidi e basi coniugate. Equilibrio di autoionizzazione dell'acqua. Scala del pH. Forza di acidi e basi. Titolazione acido-base. Idrolisi dei Sali. Soluzioni tampone.</p>                       |
| <p><b>Saperi minimi essenziali</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p><b>Laboratorio</b><br/>✓ Scala del pH e indicatori</p>                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Definire acidi e basi secondo le teorie di Arrhenius. Riconoscere le sostanze con comportamento acido/basico. Distinguere l'acidità/basicità di un sistema in base al valore di pH. Descrivere gli indicatori di pH. Distinguere acidi e basi deboli e forti. Descrivere una titolazione acido-base.                                                                                              | ✓ Titolazione acido-base                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>UDA 15 Le trasformazioni elettrochimiche</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Tempi 9 lezioni</b>                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Abilità</b><br>Spiegare le caratteristiche costruttive di una cella elettrochimica. Stabilire se una reazione di ossidoriduzione può avvenire in base ai valori dei potenziali di riduzione standard. Descrivere il processo di elettrolisi.                                                                                                                                                   | <b>Conoscenze</b><br>Reazioni di ossidoriduzione e corrente elettrica. Celle elettrochimiche (le pile). Potenziali di riduzione standard. Celle elettrolitiche.                                                                    |
| <b>Saperi minimi essenziali</b><br>Distingue tra celle elettrochimiche e celle elettrolitiche.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Laboratorio</b><br>✓ Elettrolisi                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>UDA 16 La chimica del carbonio</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Tempi 9 lezioni</b>                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Abilità</b><br>Rappresentare le diverse strutture molecolari degli idrocarburi. Nominare secondo la nomenclatura IUPAC gli idrocarburi. Spiegare che cosa si intende per isomeria. Descrivere la struttura dei principali gruppi funzionali. Nominare secondo la nomenclatura IUPAC molecole con diversi gruppi funzionali. Descrivere i prodotti delle principali reazioni degli idrocarburi. | <b>Conoscenze</b><br>Sostanze organiche. Idrocarburi alifatici: nomenclatura IUPAC, struttura e proprietà. Idrocarburi aromatici. Principali gruppi funzionali, nomenclatura IUPAC, struttura e proprietà. Reattività idrocarburi. |
| <b>Saperi minimi essenziali</b><br>Distinguere gli idrocarburi saturi, insaturi e aromatici. Associare i principali gruppi funzionali alle corrispondenti classi di composti. Utilizzare la nomenclatura IUPAC per assegnare i nomi a semplici composti organici e viceversa. Descrivere i prodotti della combustione di idrocarburi saturi.                                                      |                                                                                                                                                                                                                                    |

*\*La numerazione della UDA riprende dall'ultima UDA della classe prima dell'a.s. 2023-'24*