

INDIRIZZO: Chimica, materiali e biotecnologie
PRIMO BIENNIO
CLASSE: SECONDA

PREMESSA

Il docente di "Scienze integrate" (chimica) concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, risultati di apprendimento che lo mettano in grado di:

- Utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali
- Riconoscere, nei diversi campi studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono
- Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca ed approfondimento disciplinare
- Padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi della vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio
- Utilizzare, in contesti di ricerca applicata le procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza
- Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente
- Collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza dei saperi

II ANNO

Disciplina: SCIENZE INTEGRATE (CHIMICA)		Ore settimanali: 3	
NUCLEO	COMPETENZE	OBIETTIVI D'APPRENDIMENTO	CONTENUTI
<p>I legami chimici e la struttura delle molecole</p> <p>Le soluzioni</p> <p>Aspetti energetici delle reazioni</p> <p>La cinetica chimica</p> <p>L'equilibrio chimico</p> <p>Acidi e basi</p> <p>Le reazioni redox</p>	<p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità</p> <p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</p> <p>Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</p>	<p>Saper rappresentare la struttura di semplici molecole.</p> <p>Essere in grado di riconoscere le polarità di una molecola.</p> <p>Saper utilizzare operativamente le proprietà fisiche collegate alla polarità delle molecole</p> <p>Essere in grado di prevedere il meccanismo di dissoluzione di un composto in acqua</p> <p>Saper calcolare la concentrazione delle soluzioni in modi diversi</p> <p>Saper descrivere le proprietà colligative</p> <p>Saper descrivere le funzioni termodinamiche: entropia, entalpia, energia libera</p> <p>Saper valutare come varia la velocità di una reazione al variare di fattori esterni</p> <p>Conoscere il meccanismo di catalisi</p> <p>Essere in grado di applicare la legge di azione di massa</p> <p>Essere in grado di utilizzare il principio di Le Chatelier</p> <p>Essere in grado di saper valutare la forza di un acido e di una base conoscendo la sua costante di dissociazione</p> <p>Saper calcolare il pH delle soluzioni a titolo noto</p> <p>Saper calcolare i numeri di ossidazione</p> <p>Saper riconoscere una reazione redox</p> <p>Saper prevedere la spontaneità di una reazione redox mediante l'uso della scala dei potenziali.</p> <p>Saper bilanciare una reazione redox</p> <p>Conoscere il funzionamento di una pila conoscere il funzionamento di una cella elettrolitica</p> <p>Conoscere il fenomeno dell'elettrolisi</p>	<p>Il legame chimico.</p> <p>Formule di Lewis e regola dell'ottetto.</p> <p>Tipologia dei legami chimici.</p> <p>Rappresentazione spaziale delle molecole.</p> <p>Polarità delle molecole e proprietà fisiche collegate (solubilità, p.f., p.eb., ecc.).</p> <p>Il processo di dissoluzione in soluzione acquosa.</p> <p>Le unità di misura della concentrazione.</p> <p>Calcoli stechiometrici e problemi di diluizione.</p> <p>Le proprietà colligative</p> <p>Le variazioni di energia nelle reazioni chimiche.</p> <p>Criteri di spontaneità delle reazioni chimiche</p> <p>Funzioni termodinamiche.</p> <p>Velocità di reazione e fattori che la influenzano.</p> <p>Teoria delle collisioni</p> <p>I fattori che influenzano la velocità delle reazioni chimiche</p> <p>Reazioni reversibili e irreversibili</p> <p>L'equilibrio chimico e fattori che lo influenzano</p> <p>L'equilibrio nelle reazioni eterogenee</p> <p>Principio dell'equilibrio mobile</p> <p>Teorie acido-base</p> <p>Prodotto ionico dell'acqua</p> <p>Definizione operativa di pH</p> <p>Forza degli acidi e delle basi (K_a, K_b)</p> <p>Reazione di neutralizzazione.</p> <p>L'idrolisi salina</p> <p>Le soluzioni tampone</p> <p>Numero di ossidazione: definizione e calcolo</p> <p>Le reazioni redox</p> <p>Regole di bilanciamento di una reazione redox</p> <p>I potenziali redox</p> <p>La spontaneità di una reazione redox</p> <p>Le pile</p> <p>L'elettrolisi</p>

Metodi	Strumenti	Verifiche	Valutazione
<ul style="list-style-type: none"> • Lezioni frontali. • Lettura e commento dei libri di testo. • Discussioni di gruppo. • Lavoro individuale e di gruppo. • Metodo intuitivo-deduttivo. • Lezioni interattive e dialogate con classi aperte e collegamenti ethernet alla scoperta di relazioni, nessi, regole. • Lavoro guidato e individualizzato per gli alunni con difficoltà di apprendimento con utilizzo di software di supporto. • Cooperative learning. • Flipped classroom. 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro di testo, eserciziaro. • Sussidi didattici di supporto. • Lavagna e/o L.I.M. • Piattaforme multimediali. 	<p>PROVE SCRITTE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prove chiuse • Prove aperte • Prove miste • Prove online <p>PROVE ORALI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interrogazioni (esposizione orale e/o alla lavagna o con supporto informatico) • Interventi • Test di verifica • Compiti di realtà • Prodotti multimediali <p>COMPITI AUTENTICI</p>	<p>Griglie di valutazione</p> <p>Per la valutazione si farà riferimento agli OSA o alla griglia approvata in sede dipartimentale</p>

