

ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE POLISTENA "M. M. MILANO"

Materia: **SCIENZE INTEGRATE CHIMICA**

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

A.S. 2022-2023

FINALITÀ GENERALI

L'insegnamento delle Scienze Integrate (Chimica) ha l'obiettivo di abituare l'alunno ad esplorare il mondo circostante, ad osservare i fenomeni e comprendere il valore della conoscenza del mondo naturale e di quello delle attività umane come parte integrante della sua formazione globale. Le competenze dell'area scientifico-tecnologica concorrono a potenziare la capacità dell'alunno di operare scelte consapevoli ed autonome nei molteplici contesti, individuali e collettivi, della vita reale.

COMPETENZE TRASVERSALI	
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	OBIETTIVI FORMATIVI TRASVERSALI
Imparare ad imparare	Adottare strategie di studio efficaci; migliorare il proprio metodo di studio; selezionare e organizzare materiali e contenuti linguistici; realizzare schede e mappe.
Progettare	Progettare il proprio percorso di apprendimento (come studiare i contenuti disciplinari, organizzare quaderno e appunti, programmare i tempi); attivare gli schemi concettuali ritenuti essenziali alla comunicazione; elaborare semplici progetti relativi alla disciplina di studio.
Comunicare	Usare una varietà di registri linguistici e di linguaggi; comprendere messaggi; migliorare le capacità comunicative e di interazione; utilizzare i diversi linguaggi disciplinari.
Collaborare e partecipare	Lavorare in gruppo (rispetto dei ruoli e delle consegne); contribuire alla realizzazione di attività collettive; riuscire ad autocorreggersi; gestire la conflittualità ed accettare la diversità di opinione.
Agire in modo autonomo e responsabile	Rispettare le regole, gli arredi scolastici e le strumentazioni in affido; affrontare situazioni nuove basandosi su ciò che si è già appreso; assumersi impegni e responsabilità.
Risolvere problemi	Sviluppare capacità di analisi, sintesi e valutazione; pianificare i propri interventi; proporre soluzioni in situazioni problematiche.
Individuare collegamenti e relazioni	Operare collegamenti e relazioni tra fenomeni, concetti e discipline;

	distinguere tra causa ed effetto; applicare il metodo deduttivo e induttivo.
Acquisire ed interpretare l'informazione	Utilizzare le informazioni provenienti dai mezzi di comunicazione di massa in modo consapevole e con atteggiamento critico; distinguere un fatto da un'opinione.

Le *Competenze Chiave di Cittadinanza* sopra delineate si ricollegano alle *nuove otto Competenze Chiave* individuate dall'Unione Europea (22/05/2018) come fondamentali per l'apprendimento permanente (*life-long-learning*):

- ✓ Competenza alfabetica funzionale
- ✓ Competenza multilinguistica
- ✓ Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie ed ingegneria
- ✓ Competenza digitale
- ✓ Competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare
- ✓ Competenza in materia di cittadinanza
- ✓ Competenza imprenditoriale
- ✓ Competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturale.

L'alunno deve, pertanto, acquisire le seguenti competenze:

- possedere i contenuti fondamentali della disciplina, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine;
- sapere effettuare connessioni logiche;
- saper riconoscere e stabilire relazioni;
- saper classificare;
- saper formulare ipotesi in base ai dati forniti,
- saper trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate;
- comunicare in modo corretto ed efficace, utilizzando il linguaggio specifico;
- saper risolvere situazioni problematiche;
- saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, e porsi in modo critico e consapevole di fronte ai problemi di attualità di carattere scientifico della nostra società.

PRIMO TRIMESTRE					
MODULO	CONOSCENZE E CONTENUTI	COMPETENZE	OBIETTIVI DIDATTICI	ATTIVITÀ STRUMENTI E VERIFICHE	INDICATORI PER LA VALUTAZIONE
LE REAZIONI CHIMICHE	-Trasformazioni chimiche ed equazione chimica. -Classificazione delle reazioni chimiche - Bilanciamento delle equazioni . LABORATORIO: -preparazione di ossidi ed idrossidi - le sostanze e l'acqua.	Identificare e bilanciare una reazione chimica.	Classificare i vari tipi di reazioni chimiche. Bilanciare una semplice reazione chimica.	Verifica orale, prove strutturate e semi-strutturate, stesura di relazioni laboratoriali, test di gamification, lezioni powerpoint, mappe concettuali, esercizi di ripasso, video-lezioni.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Nulla (1-2) ➤ Difficoltosa (3-4) ➤ Poco chiara (5) ➤ Lineare (6) ➤ Chiara e completa (7-8) ➤ Autonoma, precisa e sicura (9-10)
LE SOLUZIONI	-Le soluzioni -La solubilità -La concentrazione delle - soluzioni. -%m/m,%v/v,m/v -Molarità LABORATORIO: Preparazione di una soluzione a concentrazione nota. Il simile scioglie il simile(prove di solubilità)	Interpretare i processi di dissoluzione in base alle forze intermolecolari che si possono stabilire tra le particelle di soluto e di solvente. Organizzare dati e applicare il concetto di concentrazione. Conoscere i vari modi di esprimere le concentrazioni delle soluzioni.	Riconoscere la natura del soluto in base a prove di conducibilità elettrica. Calcolare la molarità.	Verifica orale, prove strutturate e semi-strutturate, stesura di relazioni laboratoriali, test di gamification, lezioni powerpoint, mappe concettuali, esercizi di ripasso, video-lezioni.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Nulla (1-2) ➤ Difficoltosa (3-4) ➤ Poco chiara (5) ➤ Lineare (6) ➤ Chiara e completa (7-8) ➤ Autonoma, precisa e sicura (9-10)

SECONDO TRIMESTRE					
MODULO	CONOSCENZE E CONTENUTI	COMPETENZE	OBIETTIVI DIDATTICI	ATTIVITÀ STRUMENTI E VERIFICHE	INDICATORI PER LA VALUTAZIONE
L'ENERGIA DELLE REAZIONI CHIMICHE	-Reazioni chimiche ed energia. -Funzioni di stato: Entalpia, entropia, energia libera.	Identificare una trasformazione esotermica e una trasformazione endotermica.	Distinguere le reazioni esotermiche da quelle endotermiche.	Verifica orale, prove strutturate e semi-strutturate, stesura di relazioni laboratoriali, test di gamification,	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Nulla (1-2) ➤ Difficoltosa (3-4) ➤ Poco chiara (5) ➤ Lineare (6)

	<p>LABORATORIO: trasformazioni esotermiche ed endotermiche.</p>			lezioni powerpoint, mappe concettuali, esercizi di ripasso, video-lezioni.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Chiara e completa (7-8) ➤ Autonoma, precisa e sicura (9-10)
<p>LA VELOCITÀ DELLE REAZIONI CHIMICHE</p>	<p>-La velocità delle reazioni chimiche. -Espressione delle velocità di reazione. -Teorie sulla velocità delle reazioni. -Fattori che influenzano la velocità di reazione.</p> <p>LABORATORIO: -Fattori che influenzano la velocità di reazione</p>	<p>Spiegare la cinetica di reazione alla luce della teoria degli urti. Interpretare i grafici delle variazioni delle concentrazioni delle specie coinvolte in una reazione chimica. Illustrare il ruolo dei fattori che determinano la velocità di reazione.</p>	<p>Calcolare la velocità di reazione. Mettere in relazione la velocità di reazione con i fattori che la influenzano.</p>	<p>Verifica orale, prove strutturate e semi-strutturate, stesura di relazioni laboratoriali, test di gamification, lezioni powerpoint, mappe concettuali, esercizi di ripasso, video-lezioni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Nulla (1-2) ➤ Difficoltosa (3-4) ➤ Poco chiara (5) ➤ Lineare (6) ➤ Chiara e completa (7-8) ➤ Autonoma, precisa e sicura (9-10)
<p>L'EQUILIBRIO CHIMICO</p>	<p>-Reazioni reversibili e irreversibili. - Equilibrio chimico e costante di equilibrio. - Legge di azione di massa. - Principio di Le Châtelier.</p> <p>LABORATORIO: -Principio di Le Chatelier. -Fattori che influenzano l'equilibrio.</p>	<p>Conoscere il principio di Le Châtelier e sapere in che modo può essere applicato per intervenire sull'equilibrio.</p>	<p>Riconoscere una situazione di equilibrio chimico. Definire e scrivere l'espressione della costante di equilibrio.</p>	<p>Verifica orale, prove strutturate e semi-strutturate, stesura di relazioni laboratoriali, test di gamification, lezioni powerpoint, mappe concettuali, esercizi di ripasso, video-lezioni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Nulla (1-2) ➤ Difficoltosa (3-4) ➤ Poco chiara (5) ➤ Lineare (6) ➤ Chiara e completa (7-8) ➤ Autonoma, precisa e sicura (9-10)

TERZO TRIMESTRE

MODULO	CONOSCENZE E CONTENUTI	COMPETENZE	OBIETTIVI DIDATTICI	ATTIVITÀ STRUMENTI E VERIFICHE	INDICATORI PER LA VALUTAZIONE
EQUILIBRI IN SOLUZIONE ACQUOSA. LE REAZIONI ACIDO-BASE	<p>-Caratteristiche degli acidi e delle basi.</p> <p>- Teoria di Arrhenius e di Brønsted-Lowry.</p> <p>-Prodotto ionico dell'acqua e pH.</p> <p>- Acidità e basicità delle soluzioni.</p> <p>- Acidi e basi forti e deboli.</p> <p>- Calcolo del pH. - Indicatori acido-base. - Reazioni di neutralizzazione.</p> <p>-Idrolisi.</p> <p>- Definizione di soluzione tampone.</p> <p>LABORATORIO:</p> <p>-Prove di conducibilità</p> <p>-Misure di pH.</p> <p>-Uso dei diversi indicatori.</p> <p>-Prove di idrolisi, preparazione di soluzione tampone.</p>	<p>Comprendere l'evoluzione storica e concettuale delle teorie acido – base.</p> <p>Individuare il pH di una soluzione.</p> <p>Saper esprimere il grado di acidità di una soluzione utilizzando il pH come scala di riferimento.</p> <p>Usare la cartina con indicatore universale per stabilire una scala di acidità di soluzioni date.</p>	<p>Classificare correttamente una sostanza come acido/base di Arrhenius, Brønsted – Lowry, Lewis.</p> <p>Individuare il carattere acido, basico o neutro di una soluzione sulla base della colorazione della cartina indicatrice.</p> <p>Saper determinare sperimentalmente il pH di soluzione.</p>	<p>Verifica orale, prove strutturate e semi-strutturate, stesura di relazioni laboratoriali, test di gamification, lezioni powerpoint, mappe concettuali, esercizi di ripasso, video-lezioni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Nulla (1-2) ➤ Difficoltosa (3-4) ➤ Poco chiara (5) ➤ Lineare (6) ➤ Chiara e completa (7-8) ➤ Autonoma, precisa e sicura (9-10)
LE OSSIDO-RIDUZIONE E L'ELETTROCHIMICA	<p>-Fenomeni ossidoriduttivi.</p> <p>-Reazioni redox e loro bilanciamento.</p> <p>- Principi di funzionamento delle pile.</p> <p>LABORATORIO:</p> <p>-Esempi di reazioni di ossido riduzione. -Misure di f.e.m. di pile costruite</p>	<p>Saper bilanciare reazioni redox sulla base della variazione del numero di ossidazione delle specie coinvolte.</p> <p>Comprendere che le reazioni redox spontanee possono generare un flusso di elettroni.</p>	<p>Individuare l'agente ossidante e riducente applicando le regole per la determinazione del n.o. a semplici casi.</p> <p>Bilanciare le reazioni redox col metodo della variazione del n.o. e con il metodo ionico –</p>	<p>Verifica orale, prove strutturate e semi-strutturate, stesura di relazioni laboratoriali, test di gamification, lezioni powerpoint, mappe concettuali, esercizi di ripasso, video-lezioni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Nulla (1-2) ➤ Difficoltosa (3-4) ➤ Poco chiara (5) ➤ Lineare (6) ➤ Chiara e completa (7-8) ➤ Autonoma, precisa e sicura (9-10)

	con elettrodi di prima specie. - Pila Daniell. -Elettrolisi.		elettronico a semplici casi. Spiegare il funzionamento della pila Daniel.		
--	--	--	--	--	--

L'effettivo svolgimento di tutte le attività elencate nella programmazione didattica sarà subordinato alle competenze pregresse, ai bisogni individuali e alla risposta degli alunni alle diverse sollecitazioni didattiche e potrà subire variazioni nel corso dell'anno scolastico anche a causa di eventi esterni di particolare rilevanza.

Azioni per favorire l'inclusione: si terrà conto di tutte quelle che sono le inclinazioni e propensioni didattiche e scolastiche degli alunni nel contesto classe in un clima di equità e collaborazione cooperativa, curvando la didattica in relazione alle esigenze di ciascun alunno.

Durante le lezioni verrà dedicato del tempo per "imparare ad imparare", ovvero migliorare l'attuale metodo di studio degli alunni, analizzare gli stili di apprendimento, suggerire strategie e metodologie di studio per favorire un apprendimento concreto e permanente.