

**PIANO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE  
CHIMICA  
CLASSE 2 A - ANNO SCOLASTICO 2021-2022  
PROF. RIOLO M. - PROF. MONACHELLA A.**

**COMPETENZE TRASVERSALI**

**primo biennio:**

**L'insegnamento della disciplina promuove le seguenti competenze trasversali:**

- 1) Adottare strategie di studio efficaci; migliorare il proprio metodo di studio; selezionare e organizzare materiali e contenuti linguistici; realizzare schede e mappe.
- 2) 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.
- 3) Usare una varietà di registri linguistici e di linguaggi; comprendere messaggi; migliorare le capacità comunicative e di interazione; utilizzare i diversi linguaggi disciplinari.
- 4) 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.
- 5) Rispettare le regole, gli arredi scolastici strumentazioni in affido; affrontare situazioni nuove basandosi su ciò che si è già appreso; assumersi impegni e responsabilità.
- 6) Sviluppare capacità di analisi, sintesi e valutazione; pianificare i propri interventi; proporre soluzioni in situazioni problematiche.
- 7) Operare collegamenti e relazioni tra fenomeni, concetti e discipline; distinguere tra causa ed effetto; applicare il metodo deduttivo e induttivo.
- 8) Utilizzare le informazioni provenienti dai mezzi di comunicazione di massa in modo consapevole e con atteggiamento critico; distinguere un fatto da un'opinione.

## COMPETENZE DISCIPLINARI

### **primo biennio:**

L'insegnamento delle scienze integrate (chimica), ha l'obiettivo di abituare lo studente 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 dello studente di operare scelte consapevoli ed autonome nei molteplici contesti, individuali e collettivi, della vita reale.

Obiettivo fondamentale è rendere gli studenti consapevoli dei legami tra scienza e tecnologie, della loro correlazione con il contesto culturale e sociale, con i modelli di sviluppo e con la salvaguardia dell'ambiente, nonché della corrispondenza della tecnologia a problemi concreti con soluzioni appropriate.

Lo studente deve, pertanto, acquisire le seguenti competenze disciplinari:

- 1) possedere i contenuti fondamentali della disciplina, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi d'indagine;
- 2) sapere compiere connessioni logiche;
- 3) saper riconoscere e stabilire relazioni;
- 4) saper classificare;
- 5) saper formulare ipotesi in base ai dati forniti,
- 6) saper trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate;
- 7) comunicare in modo corretto ed efficace, utilizzando il linguaggio specifico;
- 8) saper risolvere situazioni problematiche;
- 9) 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.

UNITÁ DI APPRENDIMENTO	COMPETENZE	ABILITÁ	CONTENUTI	ESERCITAZIONI DI LABORATORIO	COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI	MODALITÁ DI VERIFICA	METODOLOGIE
<p><b>Modulo 0:</b> <i>le moli</i></p>	<p><b>Disciplinari</b> N 1,2,3,5,6,7, 8</p> <p><b>Trasversali</b> N 1,2,3,4,5,6,7 e 8</p>	<p>1. Operare in sicurezza in laboratorio, progettando le varie fasi di un esperimento controllato;</p> <p>2. Utilizzare le masse atomiche relative;</p> <p>3. Calcolare la massa molecolare relativa di un composto;</p> <p>4. Calcolare il numero di moli corrispondenti a una data massa di una sostanza e viceversa;</p> <p>5. Saper bilanciare una reazione chimica;</p> <p>6. Distinguere e relazionare quantità microscopiche e macroscopiche di sostanza;</p> <p>7. Saper fare previsioni di tipo quantitativo sulla massa e /o il volume dei prodotti che si ottengono a partire da quantità note di reagenti;</p> <p>8. Essere in grado di identificare il reagente che controlla la quantità massima di prodotto che si può ottenere in una reazione;</p>	<p>Sicurezza in laboratorio;</p> <p>Massa atomica assoluta e relativa;</p> <p>Massa atomica e massa molecolare;</p> <p>La mole e il numero di Avogadro;</p> <p>Tipi di reazioni;</p> <p>Bilanciamento di una reazione;</p> <p>Calcoli stechiometrici: problemi stechiometrici massa/massa, massa/volume, volume/volume;</p> <p>Il reagente limitante e la resa percentuale di una reazione.</p>	<p>Determinare la resa di una reazione.</p>	<p>Matematica.</p> <p>Fisica.</p>	<p>Verifica scritta.</p> <p>Verifica orale.</p> <p>Relazione di laboratorio.</p>	<p>Lezione frontale;</p> <p>Discussione guidata;</p> <p>Apprendimento cooperativo;</p> <p>Esercitazioni pratiche;</p> <p>Attività di laboratorio.</p> <p>Metodologie operative come il "learning by doing" e il "problem solving".</p> <p>Il linguaggio espositivo sarà semplice ed essenziale, con l'uso di termini appartenenti al linguaggio della disciplina. Nella trattazione dei vari</p>

<p><b>Modulo 1: Le soluzioni e le proprietà colligative</b></p> <p><u>Unità 1: Le soluzioni</u></p>	<p><b>Disciplinari</b></p> <p>N 1,2,3,5,6,7, 8, 9</p> <p><b>Trasversali</b></p> <p>N 1,2,3,4,5,6,7, 8</p>	<p>9.Saper calcolare la concentrazione di una soluzione in %m/m, %m/v, %V/V; Molarità;</p> <p>10.Saper preparare soluzioni di data concentrazione;</p>	<p>Concetto di soluzione, soluto, solvente.</p> <p>Solubilità.</p> <p>Concentrazioni chimiche e diluizione.</p>	<p>Preparazione di soluzioni per pesata diretta o diluizione da soluzioni più concentrate.</p> <p>Preparazione di soluzioni a titolo noto.</p>	<p>Matematica.</p> <p>Fisica.</p>	<p>Verifica scritta.</p> <p>Verifica orale.</p> <p>Relazione di laboratorio.</p>	<p>argomenti si farà riferimento a fatti ed esperienze della vita quotidiana e professionale.</p>	
<p><u>Unità 2: Proprietà colligative</u></p>	<p><b>Disciplinari</b></p> <p>N 1,2,3,5,6,7, 8, 9</p> <p><b>Trasversali</b></p> <p>N 1,2,3,4,5,6,7, 8</p>	<p>11. Saper spiegare il collegamento fra ebollizione e pressione;</p> <p>12. Saper applicare le formule specifiche per valutare le variazioni di temperatura:</p> <p>13. Saper spiegare il processo osmotico;</p>	<p>Concetto di ebollizione, innalzamento ebullioscopico, abbassamento crioscopico e pressione osmotica.</p>	<p>Verifica delle proprietà colligative.</p>	<p>Matematica.</p> <p>Fisica.</p>	<p>Verifica scritta.</p> <p>Verifica orale.</p> <p>Relazione di laboratorio.</p>		
<p><b>Modulo 2: La struttura della materia</b></p> <p><u>Unità 1: All'interno dell'atomo</u></p>	<p><b>Disciplinari</b></p> <p>N 1,2,3,5,6,7, 8</p> <p><b>Trasversali</b></p> <p>N 1,2,3,5,6,7 e 8</p>	<p>14.Saper comparare i diversi modelli atomici ed evidenziare i loro limiti di validità;</p> <p>15.Definire le relazioni esistenti tra il numero di neutroni, protoni ed elettroni;</p> <p>16.Identificare un elemento a partire dal suo numero atomico;</p>	<p>Le particelle subatomiche: elettrone, protone e neutrone.</p> <p>L'atomo e i principali modelli atomici.</p>		<p>Fisica.</p>	<p>Verifica scritta.</p> <p>Verifica orale.</p>		

<p><u>Unità 2:</u> <i>La struttura atomica moderna</i></p>	<p><b>Disciplinari</b> N 1,2,3,5,6,7, 8</p> <p><b>Trasversali</b> N 1,2,3,5,6, 7 e 8</p>	<p>17.Descrivere l'attuale modello atomico;</p> <p>18.Rappresentare la configurazione elettronica degli elementi;</p> <p>19.Identificare le caratteristiche e la configurazione elettronica degli elementi in base alla loro posizione nella tavola periodica;</p>	<p>Le onde elettromagnetiche e la luce, i quanti di energia, gli spettri di emissione e l'effetto fotoelettrico;</p> <p>Il modello atomico di Bohr;</p> <p>Energia di ionizzazione e livelli energetici;</p> <p>Il modello atomico a strati;</p> <p>La configurazione elettronica;</p> <p>Il modello quantomeccanico e i numeri quantici;</p> <p>La sequenza di riempimento degli orbitali;</p>	<p>Saggi alla fiamma.</p>	<p>Fisica.</p>	<p>Verifica scritta.</p> <p>Verifica orale.</p> <p>Relazione di laboratorio.</p>	
<p><u>Unità 3:</u> <i>La tavola periodica</i></p>	<p><b>Disciplinari</b> N 1,2,3, 4, 5,6,7 e 8</p> <p><b>Trasversali</b> N 1,2,3,5,6,7 e 8</p>	<p>20.Saper spiegare come e perché variano le proprietà periodiche lungo i periodi e lungo i gruppi;</p> <p>21.Identificare le caratteristiche degli elementi dalla loro posizione nella tavola periodica;</p> <p>22.Ricavare la configurazione elettronica degli elementi dalla loro posizione nella tavola</p>	<p>La tavola periodica di Mendeleev;</p> <p>Il sistema periodico attuale;</p> <p>Proprietà periodiche: energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività;</p> <p>Variazione delle proprietà</p>		<p>Fisica Biologia</p>	<p>Verifica scritta.</p> <p>Verifica orale.</p>	

		periodica;	metalliche nella tavola periodica;				
<b>Modulo 3:</b> <b><i>I legami chimici</i></b> <u>Unità 1: Legami primari o intramolecolari</u>	<b>Disciplinari</b> N 1,2,3,4,5,6,7, 8  <b>Trasversali</b> N 1,2,3, 4, 5,6,7 e 8	23.Saper stabilire quanti legami è in grado di formare un atomo;  24.Prevedere il tipo di legame che si può instaurare tra atomi uguali o diversi;  25.Saper giustificare la natura dei legami con la sovrapposizione di orbitali o con l'attrazione elettrostatica;	Il legame chimico e la stabilità energetica;  La teoria dell'ottetto;  Tipi di legame primario: covalente, ionico, metallico;  Forma e geometria delle molecole;  La teoria di Lewis e del legame di valenza;	Esperimenti su polarità e miscibilità.		Verifica scritta.  Verifica orale.  Relazione di laboratorio.	
<u>Unità 2:</u> <i>Legami secondari o intermolecolari</i>	<b>Disciplinari</b> N 1,2,3,4,5,6,7, 8 e 9  <b>Trasversali</b> N 1,2,3,4,5,6,7 e 8	26.Individuare e giustificare le proprietà delle sostanze;  27.Saper giustificare lo stato fisico delle sostanze a partire dalla natura ed entità del legame secondario coinvolto;	La polarità delle molecole;  Tipi di legame secondario: forze dipolo-dipolo, forze di London, legame a idrogeno;  Influenza delle forze intramolecolari sullo stato di aggregazione e le proprietà fisiche delle sostanze;  Classificazione dei solidi e proprietà dello stato solido;	Esperienza sulla conducibilità elettrica.		Verifica scritta.  Verifica orale.  Relazione di laboratorio.	

			Viscosità, capillarità, tensione superficiale dei liquidi;				
<b>Modulo 4:</b> <i>La nomenclatura</i>	<b>Disciplinari</b> N 1,2,3,4,5,6,7, 8 e 9  <b>Trasversali</b> N 1,2,3,5,6,7, 8	28. Riconoscere dalla formula chimica la famiglia di appartenenza e assegnare il nome secondo le regole di nomenclatura	Ossidi, anidridi, idrossidi, idruri, acidi ternari, idracidi, sali.  Nomenclatura tradizionale e IUPAC.			Verifica scritta.  Verifica orale.	
<b>Modulo 5:</b> <i>Elettrochimica</i>	<b>Disciplinari</b> N 1,2,3,4,5,6,7, 8 e 9  <b>Trasversali</b> N 1,2,3,4,5,6,7 e 8	29. Saper riconoscere processi redox;  30. Bilanciare una reazione redox;  31. Determinare la f.e.m. di una pila.	Definizione di ossidazione e riduzione, regola del numero di ossidazione, bilanciamento processi redox, pile, galvanostegia.	Esempi di reazioni di ossido riduzione.  Misure di f.e.m. di pile costruite con elettrodi di prima specie.  Pila Daniell.		Verifica scritta.  Verifica orale.  Relazione di laboratorio.	
<b>Obiettivi minimi per il passaggio alla classe successiva:</b> 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9,10, 11, 12, 14, 15, 17, 18, 20, 21, 26, 28,							

Bolzano, 22 ottobre 2021

I docenti  
Marcello Riolo  
Angelo Monachella