

PROGRAMMA SVOLTO NEL CORSO DI “SCIENZE INTEGRATE-CHIMICA”

CLASSE 2D ITT – ANNO SCOLASTICO 2022-2023

Prof. Andrea Salvatore Manusia – Prof.ssa Marina Masciovecchio

UNITÀ DI APPRENDIMENTO	COMPETENZE	ABILITÀ	CONTENUTI	ESERCITAZIONI DI LABORATORIO	COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI	METODOLOGIE
<p>Modulo 0:</p> <p><i>Le moli</i></p>	<p>- Operare con le moli</p> <p>- Prevedere e controllare l'esito di una reazione</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>Matematica</p> <p>Fisica</p>	<p>-la lezione frontale,</p> <p>-le discussioni di gruppo,</p> <p>-cooperative learning, (peer to peer, tutoring, flipped classroom),</p> <p>-problem solving, l</p> <p>-esercitazioni pratiche, individuali e di gruppo.</p> <p>Il linguaggio espositivo sarà semplice ed essenziale, con l'uso di termini appartenenti al linguaggio della disciplina.</p> <p>Nella trattazione dei vari argomenti si farà riferimento a fatti ed esperienze della vita quotidiana e professionale.</p>
<p><u>Unità 1:</u> <i>Le soluzioni: proprietà e comportamento</i></p>	<p>-Preparare le soluzioni</p>	<p>9. Saper calcolare la concentrazione di una soluzione in %m/m, %m/v, %V/V; Molarità; Molalità;</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</p>	<p>Matematica</p> <p>Fisica</p>	

				soluzioni a titolo noto - Miscelazione di soluzioni	
<i>Unità 2: Proprietà colligative</i>	-Utilizzare e riconoscere le proprietà delle soluzioni	11. Saper spiegare il collegamento fra ebollizione e pressione 12. Saper calcolare applicare le formule specifiche per valutare le variazioni di temperatura 13. Saper spiegare il processo osmotico	Concetto di ebollizione; innalzamento ebullioscopico, abbassamento crioscopico e pressione osmotica	- Verifica delle proprietà colligative	
Modulo 2: La struttura della materia <i>Unità 1: All'interno dell'atomo</i>	- Saper distinguere i diversi modelli atomici	14.Saper comparare i diversi modelli atomici ed evidenziare i loro limiti di validità; 15.Definire le relazioni esistenti tra il numero di neutroni, protoni ed elettroni; 16.Identificare un elemento a partire dal suo numero atomico	Le particelle subatomiche: elettrone, protone e neutrone; L'atomo e i principali modelli atomici;		Fisica
<i>Unità 2: La struttura atomica moderna</i>	- Saper definire l'orbitale atomico e costruire la successione dei livelli energetici	17.Descrivere l'attuale modello atomico; 18.Rappresentare la configurazione elettronica degli elementi; 19.Identificare le caratteristiche e la configurazione elettronica degli elementi in base alla loro posizione nella tavola periodica;	Cenni su le onde di energia elettromagnetica e la luce, i quanti di energia, spettri di emissione ed effetto fotoelettrico; Il modello atomico di Bohr; Energia di ionizzazione e livelli energetici; Il modello atomico a strati; La configurazione elettronica; Il modello quantomeccanico e i numeri quantici; La sequenza di riempimento degli orbitali;	-Saggi alla fiamma con riferimento agli spettri di emissione	Fisica
<i>Unità 3: La tavola periodica</i>	- Comprendere la reattività degli elementi in funzione	20.Saper spiegare come e perché	La tavola periodica di Mendeleev; Il sistema periodico attuale; Proprietà periodiche: energia di		Fisica Biologia

	<p>della struttura elettronica esterna</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprendere l'importanza della periodicità e la relazione tra proprietà periodiche e la configurazione elettronica esterna 	<p>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 periodica;</p>	<p>ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività;</p> <p>Variazione delle proprietà metalliche nella tavola periodica;</p>			
<p>Modulo 3: <i>I legami chimici</i> <i>Unità 1: Legami primari o intramolecolari</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sapere perché si instaurano i legami tra gli atomi e quanti legami può formare un elemento - Prevedere o riconoscere il tipo di legame 	<p>23. Saper stabilire quanti legami è in grado di formare un atomo;</p> <p>24. Prevedere il tipo di legame che si può instaurare tra atomi uguali o diversi;</p> <p>25. Saper giustificare la natura dei legami con la sovrapposizione di orbitali o con l'attrazione elettrostatica;</p>	<p>Il legame chimico e la stabilità energetica;</p> <p>La teoria dell'ottetto;</p> <p>Tipi di legame primario: covalente, ionico, metallico;</p> <p>Forma e geometria delle molecole;</p> <p>La teoria di Lewis e del legame di valenza;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Esperimenti su polarità e miscibilità di solventi e composti 		
<p><i>Unità 2:</i> <i>Legami secondari o intermolecolari</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Correlare le proprietà delle sostanze con i legami tra atomi e molecole - Distinguere i diversi tipi di solidi e interpretarne le proprietà macroscopiche in base ai legami che li costituiscono 	<p>26. Individuare e giustificare le proprietà delle sostanze;</p> <p>27. Saper giustificare lo stato fisico delle sostanze a partire dalla natura ed entità del legame secondario coinvolto;</p>	<p>La polarità delle molecole</p> <p>Tipi di legame secondario: forze dipolo-dipolo, forze di London, legame a idrogeno;</p> <p>Influenza delle forze intramolecolari sullo stato di aggregazione e le proprietà fisiche delle sostanze (classificazione dei solidi; viscosità, capillarità, tensione superficiale dei liquidi)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conducibilità elettrica 		
<p>Modulo 4: <i>La nomenclatura</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identificare i composti chimici - Comprendere le regole del sistema 	<p>28. Riconoscere dalla formula chimica la famiglia di appartenenza e assegnare il nome secondo le regole di</p>	<p>Ossidi, anidridi, idrossici, acidi ternari, idracidi, sali. Nomenclatura tradizionale e IUPAC</p>			

	di nomenclatura IUPAC e tradizionale dei composti inorganici	nomenclatura				
Modulo 5: <i>Elettrochimica</i>	- Saper bilanciare reazioni redox sulla base della variazione del numero di ossidazione delle specie coinvolte	29.Saper riconoscere processi redox 30. Bilanciare una red-ox 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		

Obiettivi minimi per il passaggio alla classe successiva:

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9,10, 11, 12, 14, 15, 17, 18, 20, 21, 26, 28,