

Secondo anno

UNITÁ DI APPRENDIMENTO	COMPETENZE	ABILITÁ	CONTENUTI	ESERCITAZIONI DI LABORATORIO	COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI	METODOLOGIE
<p>Modulo 0: <i>Le moli</i></p>	<p>- Operare con le moli - Prevedere e controllare l'esito di una reazione</p>	<p>1. Operare in sicurezza in laboratorio, progettando le varie fasi di un esperimento controllato; 2. Utilizzare le masse atomiche relative; 3. Calcolare la massa molecolare relativa di un composto; 4. Calcolare il numero di moli corrispondenti a una data massa di una sostanza e viceversa; 5. Saper bilanciare una reazione chimica; 6. Distinguere e relazionare quantità microscopiche e macroscopiche di sostanza; 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; 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; Massa atomica assoluta e relativa; Massa atomica e massa molecolare La mole e il numero di Avogadro; Tipi di reazioni; Bilanciamento di una reazione; Calcoli stechiometrici: problemi stechiometrici massa/massa, massa/volume, volume/volume; Il reagente limitante e la resa percentuale di una reazione</p>		<p>Matematica Fisica</p>	<p>- la lezione frontale, - le discussioni di gruppo, - cooperative learning, (peer to peer, tutoring, flipped classroom), - problem solving, I - esercitazioni pratiche, individuali e di gruppo. Il linguaggio espositivo sarà semplice ed essenziale, con l'uso di termini appartenenti al linguaggio della disciplina. Nella trattazione dei vari argomenti si farà</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; 10. Saper preparare soluzioni di data concentrazione;</p>	<p>Concetto di soluzione, soluto, solvente; Solubilità; Concentrazioni chimiche e Diluizione;</p>	<p>- preparazione di soluzioni per pesata diretta o diluizione da soluzioni più concentrate - Preparazione di soluzioni a titolo noto - Miscelazione di soluzioni</p>	<p>Matematica Fisica</p>	<p>riferimento a fatti ed esperienze della vita quotidiana e professionale.</p>

<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 della struttura elettronica esterna - Comprendere l'importanza della periodicità e la	20.Saper spiegare come e perché variano le proprietà periodiche lungo i periodi e lungo i gruppi; 21.Identificare le caratteristiche degli elementi dalla loro posizione nella tavola periodica; 22.Ricavare la configurazione elettronica degli elementi dalla loro posizione nella	La tavola periodica di Mendeleev; Il sistema periodico attuale; Proprietà periodiche: energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività; Variazione delle proprietà metalliche nella tavola periodica;		Fisica Biologia

	relazione tra proprietà periodiche e la configurazione elettronica esterna	tavola periodica;				
Modulo 3: I legami chimici <i>Unità 1: Legami primari o intramolecolari</i>	- Sapere perché si instaurano i legami tra gli atomi e quanti legami può formare un elemento - Prevedere o riconoscere il tipo di legame	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 di solventi e composti		
<i>Unità 2: Legami secondari o intermolecolari</i>	- 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	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; viscosità, capillarità, tensione superficiale dei liquidi)	- Conducibilità elettrica		
Modulo 4: <i>La nomenclatura</i>	- Identificare i composti chimici - Comprendere le regole del sistema di nomenclatura IUPAC e tradizionale dei composti inorganici	28. Riconoscere dalla formula chimica la famiglia di appartenenza e assegnare il nome secondo le regole di nomenclatura	Ossidi, anidridi, idrossidi, acidi ternari, idracidi, sali. Nomenclatura tradizionale e IUPAC			
Modulo 5: <i>Elettrochimica</i>	- Saper bilanciare reazioni redox sulla base della variazione del numero	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,	- Esempi di reazioni di ossido riduzione - Misure di f.e.m. di pile costruite con		

	di ossidazione delle specie coinvolte		galvanostegia	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,