

PIANO DI LAVORO

PROF.SSA TOSI SARA – MASCIOVECCHIO MARINA

DISCIPLINA SCIENZE INTEGRATE CHIMICA

ANNO SCOLASTICO 2021-2022

COMPETENZE TRASVERSALI

L'insegnamento della disciplina promuove:

primo biennio:

Adottare strategie di studio efficaci; migliorare il proprio metodo di studio; selezionare e organizzare materiali e contenuti linguistici; realizzare schede e mappe.

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.

Usare una varietà di registri linguistici e di linguaggi; comprendere messaggi; migliorare le capacità comunicative e di interazione; utilizzare i diversi linguaggi disciplinari.

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.

Rispettare le regole, gli arredi scolastici strumentazioni in affido; affrontare situazioni nuove basandosi su ciò che si è già appreso; assumersi impegni e responsabilità.

Sviluppare capacità di analisi, sintesi e valutazione; pianificare i propri interventi; proporre soluzioni in situazioni problematiche.

Operare collegamenti e relazioni tra fenomeni, concetti e discipline; distinguere tra causa ed effetto; applicare il metodo deduttivo e induttivo.

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:

- possedere i contenuti fondamentali della disciplina, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi d'indagine;
- sapere compiere 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.

UNITÁ DI APPRENDIMENTO	COMPETENZE	ABILITÁ	CONTENUTI	ESERCITAZIONI DI LABORATORIO	COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI	METODOLOGIE
Modulo 1: <i>Le moli</i>	- Operare con le moli - Prevedere e controllare l'esito di una reazione	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;	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		Matematica Fisica	-la lezione frontale, -le discussioni di gruppo, -cooperative learning, (peer to peer, tutoring, flipped classroom), -problem solving, -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 riferimento a fatti ed esperienze della vita quotidiana e professionale.
<i>Unità 1: Le soluzioni: proprietà e comportamento</i>	-Preparare le soluzioni	9. Saper calcolare la concentrazione di una soluzione in %m/m, %m/v, %V/V; Molarità; Molalità; 10. Saper preparare soluzioni di data concentrazione;	Concetto di soluzione, soluto, solvente; Solubilità; Concentrazioni chimiche e Diluizione;	- preparazione di soluzioni per pesata diretta o diluizione da soluzioni più concentrate - Preparazione di soluzioni a titolo noto - Miscelazione di soluzioni	Matematica Fisica	si farà riferimento a fatti ed esperienze della vita quotidiana e professionale.

<u>Unità 2:</u> <i>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 <u>Unità 1:</u> <i>All'interno dell'atomo</i> <i>(Ripasso anno precedente)</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
<u>Unità 2:</u> <i>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
<u>Unità 3:</u> <i>La tavola periodica</i>	- Comprendere la reattività degli elementi in funzione della struttura elettronica esterna	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;	La tavola periodica di Mendeleev; Il sistema periodico attuale; Proprietà periodiche: energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività;		Fisica Biologia

	- Comprendere l'importanza della periodicità e la relazione tra proprietà periodiche e la configurazione elettronica esterna	22. Ricavare la configurazione elettronica degli elementi dalla loro posizione nella tavola periodica;	Variazione delle proprietà metalliche nella 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: La nomenclatura <i>(Ripasso anno precedente)</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, idrossici, acidi ternari, idracidi, sali. Nomenclatura tradizionale e IUPAC			
Modulo 5: Elettrochimica	- Saper bilanciare reazioni redox	29. Saper riconoscere processi redox 30. Bilanciare una red-ox	Definizione di ossidazione e riduzione, regola del	- Esempi di reazioni di ossido riduzione		

	sulla base della variazione del numero di ossidazione delle specie coinvolte	31. Determinare la f.e.m. di una pila	numero di ossidazione, bilanciamento processi redox, pile, galvanostegia	-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,