

**LICEO CLASSICO SOCRATE**  
Anno scolastico 2022/2023  
**DIPARTIMENTO DISCIPLINARE DI SCIENZE**

**I QUADRIMESTRE: CHIMICA**

**V GINNASIO**

**UDA 1: LE TRASFORMAZIONI DELLA MATERIA**

COMPETENZE DELL'ASSE	COMPETENZE SPECIFICHE	CONOSCENZE	ABILITA'	INDICATORI	METODOLOGIE	VALUTAZIONE
<b>Osservare, descrivere ed analizzare i fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità</b>  <b>Analizzare qualitativamente e quantitativamente i fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</b>	Distinguere una trasformazione fisica da una chimica.	Proprietà fisiche e chimiche della materia. *	Distingue le trasformazioni fisiche da quelle chimiche. *	Classificare una proprietà come fisica o chimica. *	Lezione frontale che sia volta a stimolare l'interesse e la curiosità degli alunni anche attraverso strumenti multimediali.	Valutazione della esposizione orale.
	Distinguere le proprietà dei metalli, non metalli e semimetalli.	Differenze tra reazione fisica e reazione chimica. *	Classifica un materiale come sostanza pura o miscuglio. *	Descrivere i principali fenomeni che caratterizzano le trasformazioni chimiche. *		Valutazione prove scritte, relazioni di laboratorio, prove strutturate e semi-strutturate.
	Distinguere gli atomi dalle molecole.	Classificazione degli elementi in metalli, non metalli, semimetalli. *	Distingue un elemento da un composto. *	Classificare un elemento sulla base delle sue principali proprietà fisiche e in base alla posizione che occupa nella tavola periodica. *	Discussione guidata attraverso brain storming e uso di esempi che partendo dal semplice e dal concreto arrivino a concetti più complessi e astratti.	Interesse e partecipazione in classe.
	Riconoscere e scrivere i simboli degli elementi.	Il linguaggio della chimica: i nomi e i simboli degli elementi più comuni e i criteri di scrittura delle molecole. *	Individua la posizione delle varie famiglie di elementi nella tavola periodica e ne prevede il comportamento fisico.  Sa dire quanti e quali atomi compongono l'unità di formula di una sostanza. *	Saper interpretare correttamente una formula chimica. *	Semplici esperienze di laboratorio.	

\* N.B. Gli argomenti contrassegnati dall'asterisco costituiscono gli standard minimi di apprendimento.

## UDA 2: LE REAZIONI CHIMICHE E LE LEGGI PONDERALI

COMPETENZE DELL'ASSE	COMPETENZE SPECIFICHE	CONOSCENZE	ABILITA'	INDICATORI	METODOLOGIE	VALUTAZIONE
<p><b>Osservare, descrivere ed analizzare i fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità</b></p> <p><b>Analizzare qualitativamente e quantitativamente i fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</b></p>	<p>Applicare la teoria atomica per spiegare le leggi della chimica.</p>	<p>Le equazioni chimiche. *</p>	<p>Indica le evidenze sperimentali che portarono Lavoisier a formulare la legge di conservazione della massa. *</p>	<p>Scegliere lo strumento adatto per le proprie attività sperimentali e saper costruire tabelle e grafici per la raccolta dei dati. *</p>	<p>Lezione frontale che sia volta a stimolare l'interesse e la curiosità degli alunni anche attraverso strumenti multimediali.</p>	<p>Valutazione della esposizione orale.</p>
	<p>Riconoscere, e applicare in una reazione chimica le tre leggi ponderali.</p>	<p>Bilanciamento di reazioni chimiche. *</p>	<p>Indica le evidenze sperimentali che portarono Proust a formulare la legge delle proporzioni definite. *</p>	<p>Essere in grado di riconoscere la legge ponderale da utilizzare, in base ai dati raccolti. *</p>	<p>Discussione guidata attraverso brain storming e uso di esempi che partendo dal semplice e dal concreto arrivino a concetti più complessi e astratti.</p>	<p>Valutazione prove scritte, relazioni di laboratorio, prove strutturate e semi-strutturate.</p>
	<p>Riconoscere i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono.</p>	<p>La legge di conservazione della massa di Lavoisier. *</p>	<p>Calcola le quantità di reagenti e prodotti coinvolti nelle reazioni chimiche tramite le leggi ponderali. *</p>	<p>Illustrare i comportamenti della materia, descritti dalle leggi ponderali, alla luce della teoria atomica.</p>	<p>Semplici esperienze di laboratorio.</p>	<p>Interesse e partecipazione in classe.</p>
		<p>La legge delle proporzioni definite di Proust.</p>	<p>Sa applicare le leggi ponderali della chimica per risolvere semplici esercizi.</p>			
		<p>La legge delle proporzioni multiple di Dalton.</p>				

\* N.B. Gli argomenti contrassegnati dall'asterisco costituiscono gli standard minimi di apprendimento.

## UDA 1: LE MOLECOLE DELLA VITA

COMPETENZE DELL'ASSE	COMPETENZE SPECIFICHE	CONOSCENZE	ABILITA'	INDICATORI	METODOLOGIE	VALUTAZIONE
<p><b>Osservare, descrivere ed analizzare i fenomeni della vita e riconoscere nelle varie forme viventi i concetti di sistema e di complessità</b></p> <p><b>Analizzare qualitativamente e quantitativamente i fenomeni legati alle trasformazioni di energia nel mondo vivente a partire dall'esperienza.</b></p>	Comprendere la complessità delle molecole biologiche, decifrando la loro struttura come l'unione di molecole più semplici.	Polarità della molecola dell'acqua.	Mette in relazione la polarità della molecola dell'acqua con il tipo di legame che unisce gli atomi di idrogeno e ossigeno.	Spiegare la caratteristica polarità della molecola dell'acqua. *	Lezione frontale che sia volta a stimolare l'interesse e la curiosità degli alunni anche attraverso strumenti multimediali.	Valutazione della esposizione orale.
		Il legame a idrogeno tra molecole d'acqua e sue conseguenze. *		Definire il legame idrogeno e identificare i casi in cui si forma.		
	Acquisire e interpretare le informazioni dalla lettura di un testo scientifico.	Le molecole biologiche. *	Descrive le caratteristiche fondamentali delle molecole biologiche e la loro importanza nei processi vitali. *	Spiegare che cosa sono i composti organici, rappresentandone correttamente la struttura e i gruppi funzionali. *	Discussione guidata attraverso brain storming e uso di esempi che partendo dal semplice e dal concreto arrivino a concetti più complessi e astratti.	Valutazione prove scritte, relazioni di laboratorio, prove strutturate e semi-strutturate.
	Saper effettuare connessioni logiche.	Caratteristiche dei composti del carbonio.	Riconosce e distingue le diverse classi di biomolecole in base ai gruppi funzionali.*		Semplici esperienze di laboratorio.	Interesse e partecipazione in classe.
		Monomeri e polimeri.	Comprende il diverso ruolo svolto dalle principali biomolecole negli organismi viventi.*	Spiegare le relazioni tra monomeri e polimeri descrivendo la relazione esistente.		

\* N.B. Gli argomenti contrassegnati dall'asterisco costituiscono gli standard minimi di apprendimento.

## UDA 3: LA QUANTITÀ CHIMICA, LA MOLE

COMPETENZE DELL'ASSE	COMPETENZE SPECIFICHE	CONOSCENZE	ABILITÀ	INDICATORI	METODOLOGIE	VALUTAZIONE
<b>Osservare, descrivere ed analizzare i fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità</b>  <b>Analizzare qualitativamente e quantitativamente la materia a partire dall'esperienza.</b>	Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi.	Massa atomica e molecolare, assoluta e relativa. *	Utilizza la tabella delle masse atomiche per determinare la massa molecolare di una sostanza. *	Essere consapevole della differenza tra quantità di materia e quantità di sostanza. *	Lezione frontale che sia volta a stimolare l'interesse e la curiosità degli studenti anche attraverso strumenti multimediali.	Valutazione della esposizione orale.
	Saper riconoscere e stabilire relazioni.  Utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali  Saper effettuare connessioni logiche  Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.	La mole: l'interprete tra gli atomi e la bilancia. *  La costante di Avogadro. *  Moli ed equazioni chimiche. *  La composizione percentuale. *  Dalla composizione percentuale alla formula chimica.	Determina la massa molare di una sostanza nota la formula. *  Utilizza il concetto di mole per convertire la massa di una sostanza o il numero di particelle elementari in moli e viceversa. *  Esegue correttamente i calcoli con cui determinare la formula minima/molecolare e la composizione percentuale di un composto chimico.	Applicare le relazioni stechiometriche che permettono il passaggio dal mondo macroscopico al mondo microscopico.  Esprimere la quantità di una sostanza in termini di mole. *  Determinare la formula empirica e molecolare di un composto.	Discussione guidata attraverso brainstorming e uso di esempi che partendo dal semplice e dal concreto arrivino a concetti più complessi e astratti.  Semplici esperienze di laboratorio.	Valutazione prove scritte, relazioni di laboratorio, prove strutturate e semi-strutturate.  Interesse e partecipazione in classe.

\* N.B. Gli argomenti contrassegnati dall'asterisco costituiscono gli standard minimi di apprendimento.

## UDA 2: CARATTERISTICHE E STRUTTURA DELLE CELLULE

COMPETENZE DELL'ASSE	COMPETENZE SPECIFICHE	CONOSCENZE	ABILITA'	INDICATORI	METODOLOGIE	VALUTAZIONE
<b>Osservare, descrivere ed analizzare i fenomeni della vita e riconoscere nelle varie forme viventi i concetti di sistema e di complessità</b>  <b>Analizzare qualitativamente e quantitativamente i fenomeni legati alle trasformazioni di energia nel mondo vivente a partire dall'esperienza.</b>	Saper individuare la unitarietà dei viventi riconoscendo nella cellula l'unità costitutiva fondamentale di tutti gli organismi.	Caratteristiche generali delle cellule procariote ed eucariote. *	Descrive le caratteristiche di base delle cellule procariotiche. *	Distinguere le cellule semplici dalle cellule complesse, la cellula vegetale dall'animale.	Lezione frontale che sia volta a stimolare l'interesse e la curiosità degli alunni anche attraverso strumenti multimediali.	Valutazione della esposizione orale.
	Riconoscere strutture comuni e specifiche dei diversi tipi cellulari.	Organismi autotrofi ed eterotrofi e differenze tra cellula vegetale e animale. *	Mette a confronto l'organizzazione delle cellule eucariotiche con quella delle cellule procariotiche. *	Inserire gli organismi autotrofi ed eterotrofi nel flusso di energia dell'ecosistema.	Discussione guidata attraverso brain storming e uso di esempi che partendo dal semplice e dal concreto arrivino a concetti più complessi e astratti.	Valutazione prove scritte, relazioni di laboratorio, prove strutturate e semi-strutturate.
	Individuare la relazione esistente tra struttura e funzione dei diversi tipi di cellule e dei compartimenti cellulari.	Struttura e funzioni dei compartimenti sub-cellulari. *	Descrive l'organizzazione interna della cellula e le funzioni vari compartimenti e organuli. *	Correlare la struttura delle diverse cellule e dei compartimenti cellulari alla specifica funzione svolta.	Semplici esperienze di laboratorio.	Interesse e partecipazione in classe.
			Spiega la funzione delle strutture membranose interne.		Video e animazioni; applicazioni interattive.	

\* N.B. Gli argomenti contrassegnati dall'asterisco costituiscono gli standard minimi di apprendimento.

## UDA 3: COMUNICAZIONE E SCAMBI ENERGETICI TRA CELLULA E AMBIENTE ESTERNO

COMPETENZE DELL'ASSE	COMPETENZE SPECIFICHE	CONOSCENZE	ABILITA'	INDICATORI	METODOLOGIE	VALUTAZIONE
<b>Osservare, descrivere ed analizzare i fenomeni della vita e riconoscere nelle varie forme viventi i concetti di sistema e di complessità</b>  <b>Analizzare qualitativamente e quantitativamente i fenomeni legati alle trasformazioni di energia nel mondo vivente a partire dall'esperienza.</b>	Individuare nella cellula un sistema aperto che scambia continuamente materia ed energia con l'ambiente.	Struttura e funzioni della membrana cellulare. *	Spiega in che modo una cellula riesce a regolare il passaggio delle sostanze attraverso la sua membrana e a comunicare con l'ambiente esterno. *	Riconoscere la correlazione esistente tra le funzioni e le caratteristiche chimiche delle parti costanti e delle parti variabili della cellula.	Lezione frontale che sia volta a stimolare l'interesse e la curiosità degli alunni anche attraverso strumenti multimediali.	Valutazione della esposizione orale.
	Essere consapevoli che la capacità di prelevare energia dall'ambiente e trasformarla secondo i propri scopi è una proprietà peculiare dei viventi.	Trasporto passivo (diffusione e osmosi). *	Specifica i diversi tipi di trasporto attraverso la membrana cellulare. *	Spiegare i principali tipi di trasporto attraverso la membrana plasmatica. *	Discussione guidata attraverso brain storming e uso di esempi che partendo dal semplice e dal concreto arrivino a concetti più complessi e astratti.	Valutazione prove scritte, relazioni di laboratorio, prove strutturate e semi-strutturate.
	Comprendere l'importanza degli organismi autotrofi nella catena alimentare e del rispetto delle foreste	Trasporto attivo (trasporto mediato da proteine e da vescicole). *	Spiega come avviene il passaggio dell'acqua attraverso una membrana selettivamente permeabile.	Saper individuare come avvengono i trasporti di sostanze dentro e fuori la cellula e riconoscere il ruolo dell'energia in ogni suo fenomeno. *	Semplici esperienze di laboratorio.	Interesse e partecipazione in classe.
		Endocitosi ed esocitosi.		Distinguere le analogie e differenze tra esocitosi ed endocitosi.	Video e animazioni; applicazioni interattive.	

\* N.B. Gli argomenti contrassegnati dall'asterisco costituiscono gli standard minimi di apprendimento.

UDA 4: MITOSI E MEIOSI, LE CELLULE SI DUPLICANO

COMPETENZE DELL'ASSE	COMPETENZE SPECIFICHE	CONOSCENZE	ABILITÀ	INDICATORI	METODOLOGIE	VALUTAZIONE
<p><b>Osservare, descrivere ed analizzare i fenomeni della vita e riconoscere nelle varie forme viventi i concetti di sistema e di complessità</b></p> <p><b>Analizzare qualitativamente e quantitativamente i fenomeni legati alle trasformazioni di energia nel mondo vivente a partire dall'esperienza.</b></p>	<p>Essere in grado di individuare nei processi di riproduzione cellulare e di riproduzione degli organismi la base per la continuità della vita nonché per la variabilità dei caratteri, che consente l'evoluzione degli organismi viventi.</p>	<p>Processo di divisione cellulare nei procarioti. *</p> <p>Ciclo cellulare e frequenza con cui si dividono le cellule degli organismi. *</p> <p>Mitosi e duplicazione cellulare. *</p> <p>Citodieresi nelle cellule animali e vegetali.</p> <p>Meiosi e riproduzione sessuata. *</p> <p>Mitosi e meiosi a confronto. Garantire la biodiversità</p>	<p>Spiega perché negli organismi unicellulari la divisione cellulare è anche il sistema di riproduzione degli organismi. *</p> <p>Descrive gli eventi che si verificano nelle fasi G<sub>1</sub>, S e G<sub>2</sub> del ciclo cellulare.</p> <p>Osserva che cellule diverse hanno diversi ritmi di divisione facendo l'esempio delle cellule staminali. *</p> <p>Descrive le fasi della mitosi e della meiosi e sa coglierne le differenze.</p>	<p>Comprendere che attraverso la divisione mitotica le cellule possono formare precise copie di sé stesse. *</p> <p>Comprendere che alla base della riproduzione sessuata vi è un meccanismo che consente alle cellule specializzate di dimezzare il proprio patrimonio genetico. *</p> <p>Comprendere che solo l'estrema precisione con cui avviene il dimezzamento dei cromosomi nella meiosi, può consentire al patrimonio genetico di essere tramandato correttamente ai discendenti. Comprendere il significato della variabilità genetica</p>	<p>Lezione frontale che sia volta a stimolare l'interesse e la curiosità degli alunni anche attraverso strumenti multimediali.</p> <p>Discussione guidata attraverso brain storming e uso di esempi che partendo dal semplice e dal concreto arrivino a concetti più complessi e astratti.</p> <p>Semplici esperienze di laboratorio.</p> <p>Video e animazioni; applicazioni interattive.</p>	<p>Valutazione della esposizione orale.</p> <p>Valutazione prove scritte, relazioni di laboratorio, prove strutturate e semi-strutturate.</p> <p>Interesse e partecipazione in classe.</p>

\* N.B. Gli argomenti contrassegnati dall'asterisco costituiscono gli standard minimi di apprendimento.