

LICEO CLASSICO SOCRATE

Anno scolastico 2022/ 2023

DIPARTIMENTO DISCIPLINARE DI SCIENZE

I LICEO

I QUADRIMESTRE: CHIMICA

UDA 1: LE PARTICELLE DELL'ATOMO

COMPETENZE DELL'ASSE	COMPETENZE SPECIFICHE	CONOSCENZE	ABILITÀ	INDICATORI	METODOLOGIE	VALUTAZIONE
<p>Osservare, descrivere ed analizzare i fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità</p> <p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente i fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p>	<p>Saper riconoscere e stabilire relazioni</p> <p>Saper applicare conoscenze acquisite alla vita reale.</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p>	<p>La natura elettrica della materia. *</p> <p>Le particelle subatomiche e il modello nucleare. *</p> <p>La scoperta dell'elettrone.</p> <p>L'esperimento di Rutherford.</p> <p>Il numero atomico e il numero di massa. *</p> <p>Struttura dell'atomo di Rutherford.</p> <p>Isotopi e decadimento radioattivo.</p>	<p>Utilizza Z e A per stabilire quanti nucleoni ed elettroni siano presenti nell'atomo di una determinata specie atomica e viceversa. *</p> <p>Effettua calcoli relativi al numero atomico e di massa. *</p> <p>Determina il peso molecolare di una sostanza di formula nota. *</p> <p>Riconosce le caratteristiche di un isotopo e il significato del suo tempo di dimezzamento.</p>	<p>Comprendere come prove sperimentali abbiano determinato il passaggio dal modello atomico di Thomson a quello di Rutherford.</p> <p>Spiegare come la composizione del nucleo determina l'identità chimica dell'atomo.</p> <p>Spiegare come il diverso numero di neutroni, per un dato elemento, influenza la massa atomica relativa.</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>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.

UDA 1: LA GENETICA CLASSICA

COMPETENZE DELL'ASSE	COMPETENZE SPECIFICHE	CONOSCENZE	ABILITÀ	INDICATORI	METODOLOGIE	VALUTAZIONE
<p>Osservare, descrivere ed analizzare i fenomeni della vita e riconoscere nelle varie forme viventi i concetti di sistema e di complessità</p> <p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente i fenomeni legati alle trasformazioni di energia nel mondo vivente a partire dall'esperienza.</p>	<p>Cogliere l'origine e lo sviluppo storico della genetica comprendendo la trasmissione dei caratteri ereditari.</p>	<p>Le tre leggi di Mendel, genotipo e fenotipo, caratteri dominanti e recessivi. *</p> <p>Interazioni alleliche, fenomeni di dominanza incompleta e di codominanza, alleli multipli.</p> <p>Influenze dell'ambiente sui geni.</p> <p>I cromosomi sessuali e gli autosomi. *</p> <p>Trasmissione dei geni presenti sui cromosomi sessuali.</p> <p>Malattie genetiche legate ai cromosomi sessuali: prevenzione e salute *</p>	<p>Illustra le fasi del lavoro sperimentale di Mendel. *</p> <p>Distingue dominante da recessivo, genotipo da fenotipo, omozigote da eterozigote. *</p> <p>Sa prevedere i risultati di un incrocio seguendo i criteri delle tre leggi.</p> <p>Spiega perché possano comparire fenotipi completamente diversi da quelli dei genitori. Descrive le modalità di trasmissione dei caratteri legati al sesso. *</p> <p>È consapevole della trasmissibilità di patologie alla discendenza</p>	<p>Riconoscere nelle variazioni casuali la strategia per adeguarsi ai cambiamenti dell'ambiente.</p> <p>Riconoscere l'originalità del lavoro Mendel e la sua importanza nello sviluppo della genetica moderna.</p> <p>Capire il motivo di una differente trasmissione di alcuni caratteri a seconda del sesso dei discendenti.</p> <p>Prevedere i risultati di un incrocio seguendo i criteri delle tre leggi.</p> <p>Operare scelte responsabili per la salvaguardia della salute propria e dei propri figli</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>Video e animazioni</p>	<p>Valutazione della esposizione orale.</p> <p>Valutazione prove scritte, prove strutturate e semi-strutturate.</p> <p>Interesse e partecipazione in classe.</p>
	<p>Essere in grado di costruire, leggere e interpretare grafici rappresentativi della trasmissione dei caratteri ereditari.</p> <p>Riconoscere nei meccanismi riproduttivi l'unico mezzo di conservazione della vita nel tempo.</p>					

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

UDA 2: LA STRUTTURA DELL'ATOMO

COMPETENZE DELL'ASSE	COMPETENZE SPECIFICHE	CONOSCENZE	ABILITÀ	INDICATORI	METODOLOGIE	VALUTAZIONE
<p>Osservare, descrivere ed analizzare i fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità</p> <p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente i fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p>	<p>Saper trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti.</p> <p>Saper applicare conoscenze acquisite alla vita reale.</p> <p>Saper risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici.</p>	<p>La doppia natura della luce e l'atomo di Bohr.</p> <p>Dall'orbitale alla forma dell'atomo.</p> <p>La configurazione degli atomi poli elettronici. *</p>	<p>Interpreta il concetto di quantizzazione dell'energia e le transizioni elettroniche nell'atomo secondo il modello di Bohr.</p> <p>Utilizza i numeri quantici per descrivere gli elettroni di un atomo. *</p> <p>Attribuisce a ogni corretta terna di numeri quantici il corrispondente orbitale.</p> <p>Scrive la configurazione degli atomi poli elettronici in base al principio di <i>Aufbau</i>, di Pauli e alla regola di Hund. *</p>	<p>Riconoscere che il modello atomico di Bohr ha come fondamento sperimentale l'analisi spettroscopica della radiazione emessa dagli atomi.</p> <p>Essere consapevole dell'esistenza di livelli e sottolivelli energetici e della loro disposizione in ordine di energia crescente verso l'esterno.</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>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.

UDA 3: IL SISTEMA PERIODICO

COMPETENZE DELL'ASSE	COMPETENZE SPECIFICHE	CONOSCENZE	ABILITÀ	INDICATORI	METODOLOGIE	VALUTAZIONE
<p>Osservare, descrivere ed analizzare i fenomeni della vita e riconoscere nelle varie forme viventi i concetti di sistema e di complessità</p> <p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente i fenomeni legati alle trasformazioni di energia nel mondo vivente a partire dall'esperienza.</p>	<p>Saper classificare.</p> <p>Saper effettuare connessioni logiche.</p> <p>Identificare gli elementi della tavola periodica con la consapevolezza dello sviluppo storico del concetto di periodicità.</p>	<p>La classificazione degli elementi. *</p> <p>Il sistema periodico di Mendeleev e la moderna tavola periodica. *</p> <p>Le proprietà periodiche degli elementi.</p>	<p>Classifica un elemento in base alla posizione che occupa nella tavola periodica. *</p> <p>Classifica un elemento in base alla sua struttura elettronica.</p> <p>Riconoscere gli elementi chimici più semplici mediante il saggio alla fiamma. *</p> <p>Mette in relazione la struttura elettronica, la posizione degli elementi e le loro proprietà periodiche.</p>	<p>Individuare la posizione delle varie famiglie di elementi nella tavola periodica.</p> <p>Spiegare la relazione fra Z, struttura elettronica e posizione degli elementi sulla tavola periodica.</p> <p>Descrivere la struttura elettronica a livelli di energia dell'atomo</p> <p>Discutere lo sviluppo storico del concetto di periodicità.</p> <p>Spiegare gli andamenti delle proprietà periodiche degli elementi nei gruppi e nei periodi.</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>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.

UDA 4: I LEGAMI CHIMICI

COMPETENZE DELL'ASSE	COMPETENZE SPECIFICHE	CONOSCENZE	ABILITÀ	INDICATORI	METODOLOGIE	VALUTAZIONE
<p>Osservare, descrivere ed analizzare i fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità</p> <p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente i fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p>	<p>Saper riconoscere e stabilire relazioni.</p>	<p>L'energia di legame.</p> <p>I gas nobili e la regola dell'ottetto. *</p>	<p>Individua le cariche parziali in un legame covalente polare. *</p>	<p>Distinguere e confrontare i diversi legami chimici (ionico, covalente, metallico).</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>Saper formulare ipotesi in base ai dati forniti</p> <p>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche.</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p>	<p>Il legame covalente, omopolare, polare e dativo. *</p> <p>Il legame ionico. *</p> <p>Il legame metallico. *</p> <p>Legami chimici e proprietà delle sostanze. *</p> <p>La forma delle molecole.</p> <p>La teoria VSEPR.</p> <p>Forze intermolecolari.</p> <p>Il legame idrogeno. *</p> <p>Molecole polari e apolari.</p>	<p>Riconosce il tipo di legame esistente tra gli atomi, data la formula di alcuni composti. *</p> <p>Scrive la struttura di Lewis di semplici specie chimiche che si formano per combinazione dei primi 20 elementi. *</p> <p>Spiega la geometria assunta da una molecola nello spazio, in base al numero di coppie solitarie e di legami dell'atomo centrale</p> <p>Stabilisce la polarità di una molecola sulla base delle differenze di elettronegatività e della geometria.</p>	<p>Stabilire in base alla configurazione elettronica esterna il numero e il tipo di legami che un atomo può formare.</p> <p>Definire la natura di un legame sulla base della differenza di elettronegatività.</p> <p>Prevedere, in base alla posizione nella tavola periodica, il tipo di legame che si può formare tra due atomi.</p> <p>Prevedere, in base alla teoria VSEPR, la geometria di semplici molecole.</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>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.

UDA 2: LE BASI MOLECOLARI DELL'EREDITARIETÀ

COMPETENZE DELL'ASSE	COMPETENZE SPECIFICHE	CONOSCENZE	ABILITÀ	INDICATORI	METODOLOGIE	VALUTAZIONE
<p>Osservare, descrivere ed analizzare i fenomeni della vita e riconoscere nelle varie forme viventi i concetti di sistema e di complessità</p> <p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente i fenomeni legati alle trasformazioni di energia nel mondo vivente a partire dall'esperienza.</p>	<p>Saper formulare ipotesi in base ai dati forniti.</p> <p>Saper effettuare connessioni logiche.</p> <p>Acquisire e interpretare le informazioni.</p>	<p>Componenti dei nucleotidi. *</p> <p>Esperimento di Hershey e Chase.</p> <p>Principali ipotesi sulla struttura e funzione del DNA.</p> <p>Il modello di Watson e Crick. *</p> <p>Differenze strutturali e funzionali tra DNA e RNA. *</p> <p>Processo di duplicazione del DNA. *</p>	<p>Sa individuare le differenze tra i vari tipi di nucleotidi.</p> <p>Ripercorre le tappe che hanno portato a individuare nel DNA la sede dell'informazione ereditaria.</p> <p>Descrive la struttura del modello del DNA proposto da Watson e Crick. *</p> <p>Spiega le funzioni dei principali enzimi coinvolti nel processo di duplicazione.</p> <p>Illustra il meccanismo con cui un filamento di DNA può formare una copia complementare di sé stesso. *</p>	<p>Comprendere che in tutte le cellule il DNA possiede le informazioni necessarie per dare origine a nuove cellule.</p> <p>Mettere in relazione la complessa struttura del DNA con la sua capacità di contenere informazioni genetiche.</p> <p>Spiegare perché è importante per le cellule che il DNA si duplichi in modo rapido e preciso.</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>Video e animazioni.</p> <p>Semplici esperienze di laboratorio.</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.