

LICEO CLASSICO "L. ARIOSTO" – FERRARA
 Programmazione didattica di Scienze naturali
 a.s. 2019-2020
 CLASSE IA - Liceo Classico
 DOCENTE: GORINI NATALIA

Modulo di Chimica

CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE
L'Atomo Particelle subatomiche. - Modelli atomici. Teoria atomica - moderna. Configurazione elettronica degli elementi.	Definire le caratteristiche delle particelle subatomiche; Descrivere i diversi modelli atomici; Illustrare il significato di isotopo; Definire i numeri quantici; Rappresentare la configurazione elettronica di un atomo.	utilizzare numero atomico e numero di massa per risalire alle caratteristiche chimiche degli elementi.
Periodicità degli elementi - Il Sistema periodico di Mendeleev; corrispondenza fra sistema periodico e configurazione elettronica degli elementi, grandezze che variano periodicamente; - la configurazione elettronica stabile; - l'ottetto.	Descrivere il sistema periodico di Mendeleev; definire i criteri che presiedono alla collocazione degli elementi nella Tavola Periodica; identificare le principali proprietà periodiche degli elementi; spiegare il concetto di configurazione elettronica stabile.	Collegare e confrontare le proprietà principali degli elementi in relazione alla loro posizione nella tavola Utilizzare la tavola per ricavare informazioni.

Legami chimici – legame chimico interatomico ed intermolecolare	Descrivere la formazione del legame ionico e quella del legame covalente secondo il modello di Lewis; Rappresentare la formula di struttura di Lewis di una molecola o di uno ione poliatomico Analizzare i principali tipi di interazione intermolecolari;	prevedere quale tipo di legame si forma tra due atomi sulla base della loro posizione nella Tavola Periodica; ricavare le formule chimiche dei composti rispettando le regole della valenza
		prevedere la struttura delle molecole attraverso la teoria VSEPR (cenni)
Classificazione e nomenclatura dei principali composti inorganici.	Conoscere i concetti di valenza e di numero di ossidazione; applicare le regole di nomenclatura IUPAC e tradizionale; descrivere le categorie dei composti ed il loro comportamento	Calcolare il numero di ossidazione degli elementi nei composti; rappresentare la formula chimica di un composto; assegnare il nome tradizionale e IUPAC ad un composto
Stechiometria dei composti chimici -mole e Numero di Avogadro	Definire la mole come unità di misura della quantità di un elemento o di un composto; applicare il valore numerico della costante di Avogadro nel calcolo stechiometrico dei composti chimici	Stabilire la composizione percentuale degli elementi in un composto; determinare la formula minima e molecolare di un composto

Modulo di Biologia

Il modulo di Biologia si aprirà con un recupero dei contenuti del secondo anno, in particolare quelli relativi alla citologia, metabolismo energetico.

CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE
------------	---------	------------

La cellula _ Le biomolecole struttura e funzione - La struttura e la fisiologia cellulare, cenni sul metabolismo energetico. - il ciclo cellulare - tumori	- descrivere la struttura e la funzione delle biomolecole - descrivere la struttura della membrana cellulare in base al modello del mosaico fluido e le sue funzioni; - spiegare la struttura e le funzioni dei principali organuli cellulari con particolare riferimento ai mitocondri e ai cloroplasti - Spiegare il processo di divisione cellulare dei batteri e descrivere il ciclo cellulare delle cellule eucariote secondo la mitosi e la meiosi; - Definire i principali processi meiotici responsabili della variabilità genetica; - Conoscere le principali patologie legate a difetti meiotici	- Comprendere che le differenti modalità con cui gli organismi si procurano le molecole fondamentali distinguono gli autotrofi dagli eterotrofi. - Saper collegare gli elementi costitutivi di una cellula alle loro funzioni - Saper riconoscere l'universalità dei processi che sono alla base degli scambi energetici che avvengono nelle cellule - Interpretare il ciclo cellulare come un importante processo che consente la continuità della vita di tutti gli organismi eucarioti - Mettere in relazione i fattori di controllo del ciclo cellulare con la possibilità di insorgenza di un tumore
Le basi chimiche	- descrivere la struttura degli acidi nucleici quali	- motivare l'importanza della universalità del
l'ereditarietà La _ struttura del materiale genetico; la _ duplicazione del DNA; i _ cromosomi delle cellule procariote ed eucariote; il _ trasferimento delle informazioni genetiche dal DNA, all'RNA e alle proteine; il codice -genetico; le mutazioni -geniche.	polinucleotidi complessi; - spiegare le differenze strutturali tra le molecole del DNA e dell'RNA; - descrivere la modalità di duplicazione del DNA; - descrivere le tappe fondamentali della sintesi proteica; - spiegare l'origine delle mutazioni geniche.	codice genetico - comprendere la centralità della sintesi proteica nella realizzazione del progetto genetico - spiegare gli effetti e le conseguenze delle mutazioni geniche
La regolazione dell'espressione genica: - La regolazione genica nei procarioti e negli eucarioti.	- spiegare la struttura dell'operone; - spiegare quali sono i punti e le modalità di controllo della espressione genica;	- motivare come mai cellule molto diverse di uno stesso organismo hanno all'interno del nucleo identiche molecole di DNA.

Mendel e la genetica classica <ul style="list-style-type: none"> - Le leggi di Mendel; - Genetica postmendeliana; Le basi cromosomiche dell'ereditarietà; I cromosomi sessuali e i caratteri legati al sesso. 	<ul style="list-style-type: none"> - illustrare il metodo e i risultati del lavoro sperimentale di Mendel; - enunciare le leggi di Mendel; elencare alcuni caratteri umani dominanti e recessivi anche in relazione alle malattie genetiche umane; spiegare il significato di dominanza incompleta, codominanza, allergia multipla, pleiotropia, ereditarietà poligenica e ereditarietà legata al sesso; spiegare come avviene la determinazione del sesso nella specie umana e in altre specie; descrivere gli esperimenti di Morgan. - 	<ul style="list-style-type: none"> - utilizzare correttamente la terminologia propria della genetica; - cogliere le relazioni tra le leggi di Mendel e la meiosi; - individuare nel crossing-over il processo responsabile della ricombinazione dei geni associati; - risolvere problemi di genetica utilizzando la corretta simbologia e costruendo quadrati di Punnett.
--	---	---

Modulo di Scienze della Terra

CONTENUTI	ABILITA'	COMPETENZE
I materiali della litosfera terrestre: <ul style="list-style-type: none"> - minerali; - rocce (magmatiche, sedimentarie e metamorfiche); - ciclo litogenetico 	<ul style="list-style-type: none"> - descrivere sinteticamente la struttura interna della Terra - definire il significato di reticolo cristallino, di cella elementare e di abito cristallino; definire le proprietà fisico-chimiche dei minerali; illustrare i criteri di classificazione dei minerali con particolare riguardo ai silicati; illustrare il ciclo litogenetico; definire i criteri usati per classificare le rocce; descrivere il processo magmatico; definire i criteri di classificazione delle rocce magmatiche; - descrivere il processo sedimentario; descrivere le caratteristiche delle principali rocce sedimentarie; descrivere i processi metamorfici ed i tipi di metamorfismo. - 	<ul style="list-style-type: none"> - rappresentare con un modello la struttura interna della Terra. - identificare se una roccia è sedimentaria, magmatica (intrusiva o effusiva) o metamorfica sulla base delle caratteristiche; - disegnare uno schema grafico sul ciclo litogenetico.

Metodologie didattiche

In accordo con le Indicazioni Nazionali suggerite per i Nuovi Licei l'approccio privilegiato sarà di tipo fenomenologico e osservativo-descrittivo, punterà al coinvolgimento dei ragazzi sino al raggiungimento di un rapporto dialogico interattivo. Si cercherà di sollecitare i ragazzi a porsi domande, a suggerire ipotesi e ad usare un linguaggio il più possibile corretto. Si farà uso della lezione frontale tradizionale e di quella dialogica, affiancando percorsi operativi guidati, lavori a coppie o in gruppo. Come suggerito dalle Indicazioni Nazionali, i percorsi avranno carattere ricorsivo in modo da consolidare le acquisizioni e stimolare la capacità di collegamento. Verranno inoltre attivate le seguenti strategie:

- indicazioni circa la stesura di appunti e controllo dei lavori svolti;
- guida alla lettura con produzione di schemi e mappe concettuali;
- utilizzo di mezzi multimediali (LIM) per rendere più efficaci le lezioni e il ripasso.

Verifiche e valutazioni

Gli strumenti di verifica saranno diversificati e potranno comprendere, in relazione al percorso, le seguenti tipologie: - osservazioni dirette;

- controllo dei lavori svolti;
- interventi nelle lezioni dialogiche;
- prove scritte strutturate e semi-strutturate
- costruzione di tabelle, di grafici ed eventuale stesura di relazioni; - riassunti di brani scientifici; - analisi testuali.

Ai fini della valutazione verranno presi in esame i seguenti punti:

- interesse, impegno, coinvolgimento e continuità nel lavoro;
- qualità e quantità di lavoro prodotto;
- progressi compiuti sia in rapporto al livello individuale di partenza sia a quello medio della classe; - abilità acquisite in riferimento agli obiettivi disciplinari e transdisciplinari.

La valutazione finale di ogni singolo allievo non sarà ricavata unicamente dalla somma dei voti attribuiti nei momenti ufficiali di verifica, ma terrà anche conto del livello raggiunto rispetto a quello iniziale e dei dati raccolti durante lo svolgimento delle lezioni tramite gli interventi spontanei (ordinati e pertinenti) o sollecitati. Sulla base di questi vi è infatti la possibilità di osservare non solo il grado di conoscenza, ma anche l'attenzione, la continuità, l'impegno e la comprensione degli studenti.

Ferrara, 25 Ottobre 2019

L'insegnante
Natalia Gorini