

LICEO CLASSICO "LUDOVICO ARIOSTO" - FERRARA

Programmazione didattica di Scienze naturali

Anno Scolastico 2019 / 2020

Liceo Classico

Classe III B

Modulo di Chimica

CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE
Chimica organica: <ul style="list-style-type: none"> - ibridazione del carbonio; - idrocarburi alifatici e aromatici e relativa nomenclatura; - polimeri (cenni). 	<ul style="list-style-type: none"> - Illustrare le proprietà più rilevanti dell'atomo di carbonio; - definire l'isomeria distinguendo tra isomeria di struttura e stereoisomeria; - classificare gli idrocarburi in alifatici (saturi, insaturi) e aromatici; - attribuire il nome IUPAC ad un composto data la sua formula di struttura; - definire e riconoscere i principali gruppi funzionali. 	<ul style="list-style-type: none"> - Specificare e utilizzare i diversi modi in cui si possono rappresentare le formule dei composti organici; - identificare i principali tipi di isomeria; - distinguere le varie tipologie di idrocarburi in base al tipo di legame.

Modulo di Biologia

CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE
Biotechnologie: <ul style="list-style-type: none"> - tecnologia del DNA ricombinante. 	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere le diverse modalità con le quali avviene lo scambio naturale di materiale genetico nelle cellule; - spiegare che cosa si intende per biotecnologia e, in particolare, per tecnologia del DNA ricombinante; - illustrare le proprietà degli enzimi di restrizione evidenziando l'importanza delle estremità coesive; - spiegare che cos'è una libreria genomica; - descrivere il meccanismo della reazione a 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper seguire le tappe del processo di individuazione, sequenziazione, isolamento e clonazione di un gene di particolare interesse biologico; - saper comprendere l'enorme potenzialità della tecnologia del DNA ricombinante.

	<p>catena della polimerasi evidenziando la scopo di tale processo;</p> <ul style="list-style-type: none"> - illustrare la tecnica di ibridazione mediante sonda per localizzare uno specifico segmento di DNA; - descrivere le principali applicazioni della tecnologia del DNA ricombinante; - spiegare il significato di “transgenico” e “OGM”. 	
<p>Evoluzione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Richiamo della Teoria della selezione naturale di Darwin - genetica di popolazioni; - teoria sintetica dell'evoluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ripercorrere le tappe del pensiero evolutivo; - indicare le prove a favore dell'evoluzione; - spiegare la teoria di Darwin; - spiegare i termini "popolazione", "pool genico", "genetica di popolazione", "microevoluzione", "macroevoluzione"; - interpretare il significato di fitness darwiniana; - illustrare i fattori che determinano la variabilità genetica all'interno di una popolazione; - scrivere e spiegare il significato dell'equazione di Hardy-Weinberg; - spiegare quali sono i processi che possono cambiare le frequenze alleliche nel pool genico di una popolazione; - elencare i principali tipi di selezione naturale, descrivendone gli effetti; - definire il concetto di adattamento e di coevoluzione; - definire i termini di specie e di speciazione; - illustrare i meccanismi di speciazione; - definire il concetto di isolamento genetico; - definire i principali modelli evolutivi. 	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere l'importanza dell'evoluzione come chiave che spiega l'unitarietà e la diversità della vita; - valutare l'importanza evolutiva della variabilità genica presente in una popolazione; - dimostrare, con l'aiuto della matematica, che il pool genico di una popolazione non tende a cambiare nel corso del tempo; - individuare la selezione naturale come fattore che tende a mantenere la variabilità genica delle popolazioni; - comprendere che il percorso evolutivo di una popolazione di individui è condizionato dalle varie pressioni selettive che tendono a conservare i fenotipi meglio adattati.

Modulo di Scienze della Terra

CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE
I materiali della litosfera terrestre: - minerali; - rocce (magmatiche, sedimentarie e metamorfiche); - ciclo litogenetico.	- Definire il significato di reticolo cristallino, di cella elementare e di abito cristallino; - definire le proprietà fisico-chimiche necessarie per il riconoscimento di un minerale; - 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; - definire i criteri di classificazione delle rocce metamorfiche	- Identificare se una roccia è sedimentaria, magmatica (intrusiva o effusiva) o metamorfica sulla base delle caratteristiche; - disegnare uno schema grafico sul ciclo litogenetico.
La dinamica endogena: - genesi dei terremoti; - la forza dei terremoti; - il meccanismo eruttivo.	- Illustrare la teoria del rimbalzo elastico; - spiegare i meccanismi di propagazione delle onde sismiche; - spiegare come si determina l'epicentro di un terremoto; - definire i concetti di intensità e di magnitudo di un terremoto; - definire i concetti di previsione e di prevenzione; - spiegare il meccanismo eruttivo; - classificare i principali tipi di eruzioni.	- Collegare l'attività vulcanica al chimismo delle lave e alla percentuale in gas; - evidenziare il parallelismo tra la distribuzione geografica dei vulcani e dei terremoti.
L'interno della Terra - Costruzione di un modello dell'interno terrestre sulla base della propagazione delle onde sismiche.	- Descrivere il modello chimico-fisico dell'interno della Terra (Crosta-mantello-nucleo; litosfera-astenosfera-mesosfera-nucleo).	- Mettere in relazione la propagazione delle onde sismiche con la tipologia dei materiali attraversati e con le superfici di discontinuità.

Tettonica delle placche: - tempo geologico; - ipotesi della espansione dei fondali oceanici; - teoria della tettonica delle placche.	- Definire il concetto di isostasia; - definire le proprietà del campo magnetico terrestre e le conseguenze; - spiegare la differenza tra cronologia assoluta e relativa; - descrivere la morfologia dei fondali oceanici collegando le anomalie magnetiche al magnetismo fossile; - enunciare l'ipotesi dell'espansione dei fondali oceanici; - spiegare gli aspetti generali della teoria della tettonica delle placche in relazione alle aree strutturali della Terra; - spiegare i principali meccanismi orogenetici.	- Collegare i diversi fenomeni di origine endogena alla teoria della tettonica delle placche; - correlare i fenomeni endogeni attualmente in corso con quelli del passato.
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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 fino 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 utilizzerà la lezione frontale tradizionale e dialogica, dando spazio alla discussione orientata con domande proposte dall'insegnante o risposte suggerite dagli interventi degli alunni, per analizzare e/o comparare fatti e fenomeni. Come suggerito dalle Indicazioni Nazionali, i percorsi avranno carattere ricorsivo in modo da consolidare le acquisizioni e stimolare le capacità di collegamento.

All'inizio dell'anno i ragazzi parteciperanno alla visita guidata alla mostra "Anthropocene", mentre nel pentamestre assisteranno alla rappresentazione teatrale dedicata a Rosalind Franklin.

Per guidare gli alunni al raggiungimento degli obiettivi si intende: utilizzare esercizi di consolidamento e memorizzazione di schemi operativi; utilizzare attività volte all'approfondimento, all'estensione e al trasferimento di schemi operativi, concetti e relazioni già conosciuti; somministrare prove scritte al termine di ogni unità didattica per verificare il processo di apprendimento.

Per l'attività didattica si utilizzeranno: libri di testo, mezzi multimediali (LIM), articoli da riviste scientifiche.

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; interrogazioni frontali individuali; eventuale stesura di relazioni.

Ai fini della valutazione verranno presi in esame l'interesse, l'impegno, il coinvolgimento e la continuità nel lavoro, la qualità e quantità di lavoro prodotto, i progressi compiuti sia in rapporto al livello individuale di partenza sia a quello medio della classe, le 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, 26/10/2019

L'Insegnante
Angela Bonaccorsi