

LICEO "L. ARIOSTO" – FERRARA
Programmazione didattica di scienze naturali
Classe I^B Liceo Classico
Anno scolastico 2019-2020

Nella stesura della programmazione dell'attività didattica annuale disciplinare si è tenuto conto degli orientamenti pedagogico-educativi portanti adottati nel Nostro Istituto (cfr. *La Carta dei Servizi* e *Il Piano Triennale dell'Offerta Formativa* del Liceo Ariosto), delle finalità e degli obiettivi formativo-culturali espressi dal Consiglio di Classe nella seduta del 26 settembre 2018, nonché delle indicazioni didattico-formative e culturali specifiche previste per le Scienze Naturali nel secondo biennio del Liceo Classico dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (cfr. legge n.133 del 6/08/'08, Regolamenti attuativi DD.PP.RR. nn. 87, 88, 89 del 15/03/'10 e Indicazioni nazionali per i Licei). La programmazione, che è stata adattata ai tempi ed alle esigenze della classe I^B, è stata concordata ed elaborata dagli insegnanti del Dipartimento di Scienze Naturali del Liceo.

Nella prima parte verranno recuperati gli argomenti del modulo di Biologia e di Chimica non affrontati nel precedente anno scolastico.

Modulo di Chimica

CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE
Prerequisiti <ul style="list-style-type: none">– Fenomeni chimici e fenomeni fisici– elementi e composti– reazioni ed equazioni chimiche– leggi fondamentali della chimica– teoria atomica di Dalton– massa atomica e molecolare– mole- massa molare	<ul style="list-style-type: none">- Chiarire la differenza tra trasformazioni chimiche e fisiche- riconoscere le leggi ponderali, correlarle con l'ipotesi atomica di Dalton- comprendere il significato di mole e massa molare	<ul style="list-style-type: none">- Applicare le leggi ponderali nella risoluzione di semplici problemi- risolvere problemi relativi alla stechiometria dei composti- utilizzare il concetto di mole nei diversi contesti

Atomo <ul style="list-style-type: none"> – particelle subatomiche – modelli atomici – teoria atomica moderna – configurazione elettronica degli elementi 	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – utilizzare numero atomico e numero di massa per risalire alle caratteristiche chimiche degli elementi
Periodicità degli elementi <ul style="list-style-type: none"> – sistema periodico di Mendeleev – corrispondenza fra sistema periodico e configurazione elettronica degli elementi, grandezze che variano periodicamente – configurazione elettronica stabile – regola dell'ottetto 	<ul style="list-style-type: none"> – descrivere il sistema periodico di Mendeleev – definire i criteri che presiedono alla collocazione degli elementi nella Tavola Periodica – illustrare le principali proprietà periodiche degli elementi – spiegare il concetto di configurazione elettronica stabile 	<ul style="list-style-type: none"> – collegare e confrontare le proprietà principali degli elementi in relazione alla loro posizione nella tavola periodica – utilizzare la tavola per ricavare informazioni
Legami chimici <ul style="list-style-type: none"> – legame chimico interatomico ed intermolecolare 	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – 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

Modulo di Biologia

CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE
Prerequisito: cellula <ul style="list-style-type: none"> – struttura e fisiologia cellulare, cenni sul metabolismo energetico – ciclo cellulare 	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – 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
Basi chimiche dell'ereditarietà <ul style="list-style-type: none"> – struttura del materiale genetico – duplicazione del DNA – cromosomi delle cellule procariote ed eucariote – trasferimento delle informazioni genetiche dal DNA, all'RNA e alle proteine – codice genetico – mutazioni geniche 	<ul style="list-style-type: none"> – descrivere la struttura degli acidi nucleici quali 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 	<ul style="list-style-type: none"> – motivare l'importanza della universalità del codice genetico – comprendere la centralità della sintesi proteica nella realizzazione del progetto genetico – spiegare gli effetti e le conseguenze delle mutazioni geniche
Regolazione dell'espressione	<ul style="list-style-type: none"> – spiegare la struttura dell'operone – spiegare quali sono i punti e le modalità di controllo 	<ul style="list-style-type: none"> – motivare come mai cellule molto diverse di uno stesso organismo hanno all'interno del

genica: <ul style="list-style-type: none"> – regolazione genica nei procarioti e negli eucarioti 	della espressione genica	nucleo identiche molecole di DNA
Mendel e la genetica classica <ul style="list-style-type: none"> – leggi di Mendel – genetica postmendeliana – basi cromosomiche dell'ereditarietà – cromosomi sessuali e 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, allelia 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 leggi di Mendel e 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
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

STRATEGIE DIDATTICHE

Biologia, Chimica e Scienze della Terra, pur nel rispetto della loro individualità, sono scienze sperimentali che si avvalgono della metodologia scientifica.

Nell'affrontare i nuclei si farà ricorso alla lezione frontale e dialogica. Si cercherà di semplificare e rendere chiari i percorsi proposti attraverso riferimenti a situazioni concrete, quotidiane, di comune esperienza.

Si cercherà di rendere più attivi e coinvolti gli studenti attraverso la guida alla lettura attenta e ragionata di fonti e la presentazione dell'itinerario didattico previsto dall'unità, in modo da determinare una maggiore disponibilità all'ascolto ed all'approfondimento.

Per l'attività didattica si utilizzeranno oltre ai manuali in adozione:

- sussidi audiovisivi; LIM
- materiale iconografico, schemi, grafici e tabelle
- strumenti e materiali in laboratorio
- visite ai musei scientifici della scuola.

La classe inizia in questo anno scolastico il percorso triennale di PCTO. La disciplina contribuirà attraverso attività e conferenze a sviluppare il nucleo scelto dal Consiglio di classe, ma soprattutto a raggiungere le competenze stabilite durante la riunione di programmazione del 24-9-2019.

VERIFICHE E VALUTAZIONI

Gli strumenti di verifica potranno essere di varie tipologie:

- colloqui orali
- interventi ordinati e pertinenti in lezioni dialogiche
- prove oggettive, questionari, risoluzioni di problemi e di esercizi
- risposte a quesiti con numero di righe prefissato
- analisi di documenti con sviluppo di richieste.

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

- interesse, impegno, coinvolgimento e continuità nel lavoro
- qualità del lavoro prodotto
- abilità acquisite in riferimento agli obiettivi disciplinari e transdisciplinari
- progressi compiuti.

La valutazione sommativa di ogni singolo allievo non sarà ricavata unicamente dalla media 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, Ottobre 2019

L'insegnante: Maria Alberta Brugnatti

