

PIANO DIDATTICO INDIVIDUALE

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 nel suo programma generale (cfr. Verbalì del C.d.C. 3[^]V, a.s. 2019/'20, seduta del 26/09/'19), nonché delle indicazioni didattico-formative e culturali specifiche previste per le Scienze Naturali nel secondo biennio del Liceo Linguistico 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).

Il documento di programmazione qui presentato, fatte salve le revisioni e integrazioni necessarie per adattarlo alla specifica classe in oggetto, è stato concordato ed elaborato dagli insegnanti del Dipartimento di Scienze Naturali del Liceo.

A tutte le fonti citate si fa, quindi, esplicito rimando per ulteriori approfondimenti.

Modulo di BIOLOGIA

[Il modulo di Biologia si sviluppa in continuità con il lavoro iniziato nel corso del secondo anno.]

CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE
1. Cellula – ciclo cellulare, mitosi e meiosi.	– descrivere le tappe del ciclo cellulare; – confrontare il processo mitotico con quello meiotico.	– spiegare il vantaggio evolutivo della riproduzione sessuata.
2. Molecole della vita – ambiente chimico della cellula: biomolecole.	– definire le principali classi di componenti molecolari degli organismi viventi; – elencare le principali funzioni di glucidi, lipidi, protidi e acidi nucleici; – comprendere le specificità strutturali e funzionali delle principali biomolecole.	– correlare le proprietà strutturali delle biomolecole con le loro funzioni biologiche; – assumere stili di vita e alimentari consoni al mantenimento di un buono stato di salute.
3. Sviluppi della genetica – leggi di Mendel; – genetica postmendeliana; – basi cromosomiche dell'ereditarietà; – cromosomi sessuali e caratteri legati al sesso.	– 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.	– utilizzare correttamente la terminologia propria della genetica; – cogliere le relazioni tra le leggi di Mendel e la meiosi; – cogliere le interazioni tra espressione genica e ambiente; – 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.

4. DNA: struttura e funzione, espressione genica e sua regolazione, mutazioni <ul style="list-style-type: none"> – struttura del materiale genetico; – duplicazione del DNA; – trasferimento delle informazioni genetiche dal DNA a RNA e proteine; – codice genetico; – regolazione genica nei procarioti e negli eucarioti; – 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 la struttura dell'operone; – spiegare quali sono i punti e le modalità di controllo dell'espressione genica; – spiegare l'origine delle mutazioni geniche. 	<ul style="list-style-type: none"> – motivare l'importanza dell'universalità del codice genetico; – comprendere la centralità della sintesi proteica nella realizzazione del progetto genetico; – motivare come mai cellule molto diverse di uno stesso organismo hanno all'interno del nucleo identiche molecole di DNA; – spiegare gli effetti e le conseguenze delle mutazioni geniche.
---	--	--

Modulo di CHIMICA

[Il modulo di chimica si aprirà con una integrazione di contenuti del secondo anno e, dato il ridotto numero di ore curriculari, si limiterà agli aspetti essenziali.]

CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE
1. Struttura atomica <ul style="list-style-type: none"> – teoria atomica di Dalton; – 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; – scrivere la configurazione elettronica di un elemento. 	<ul style="list-style-type: none"> – utilizzare numero atomico e numero di massa per risalire alle caratteristiche chimiche degli elementi; – Collegare il tipo e lo stato degli orbitali atomici alla configurazione elettronica di un elemento.
2. Tavola Periodica 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: otetto completo. 	<ul style="list-style-type: none"> – definire i criteri che presiedono alla collocazione degli elementi nella Tavola Periodica; – descrivere il Sistema Periodico di Mendeleev; – identificare le principali proprietà periodiche degli elementi; – definire il concetto di valenza di un elemento; – spiegare il concetto di configurazione elettronica stabile. 	<ul style="list-style-type: none"> – saper utilizzare la Tavola Periodica per riconoscere le principali categorie di elementi; – collegare e confrontare le proprietà degli elementi in relazione alla loro posizione nella Tavola Periodica; – dedurre in che modo raggiungono la configurazione stabile gli elementi dei primi e quelli degli ultimi gruppi; – utilizzare la Tavola Periodica per ricavare informazioni.

3. Legami chimici – legame chimico interatomico ed intermolecolare.	– descrivere la formazione del legame ionico e quella del legame covalente secondo il modello di Lewis; – rappresentare formule brute e di struttura di alcuni composti; – rappresentare la formula di struttura di Lewis di una molecola o di uno ione poliatomico; – costruire semplici modelli molecolari; – 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 di valenza; – prevedere la struttura delle molecole attraverso la teoria VSEPR.
4. Classificazione e nomenclatura dei principali composti inorganici – numero di ossidazione; – regole di nomenclatura; – principali categorie di composti inorganici.	– ricavare il numero di ossidazione degli elementi nei vari composti; – riconoscere le principali categorie di composti; – collegare il nome di un composto alla sua formula e viceversa.	– scrivere e leggere la formula di un composto inorganico secondo la nomenclatura tradizionale e IUPAC.

Modulo di SCIENZE DELLA TERRA

[Il modulo di Scienze della Terra si raccorda con il percorso sviluppato nel corso del primo anno.]

CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE
1. 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 dei minerali; – illustrare i criteri di classificazione dei minerali con particolare riguardo ai silicati; – definire i criteri usati per classificare le rocce; – descrivere il processo magmatico, sedimentario e metamorfico; – illustrare il ciclo litogenetico.	– identificare se una roccia è sedimentaria, magmatica (intrusiva o effusiva) o metamorfica sulla base delle caratteristiche presentate; – disegnare uno schema grafico del ciclo litogenetico.

Ferrara, ottobre 2019

Prof. Lunghi Ruggero