

### **OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO**

Gli obiettivi, declinati in abilità e competenze, riferiti ai contenuti disciplinari, sono specificati nel programma preventivo riportato nel presente piano didattico. Tale programma ha come riferimento quello elaborato e condiviso dai docenti del dipartimento di scienze naturali del liceo.

### **OBIETTIVI TRASVERSALI**

La programmazione disciplinare tiene conto degli obiettivi socio-relazionali e cognitivi deliberati dal Consiglio di Classe nella riunione di programmazione.

### **METODOLOGIE DIDATTICHE**

Dal punto di vista metodologico le attività scolastiche si basano sulla osservazione, descrizione e analisi dei fenomeni, in una continua interazione dialogica, in cui si operano delle ricostruzioni storiche dei processi e dei fatti che hanno influenzato lo sviluppo delle teorie studiate, ponendo l'accento sulla natura interdisciplinare e non lineare nell'accumulazione dei saperi scientifici.

Le attività sono, per quanto possibile diversificate: lezioni frontali, conferenze, visite guidate, situazioni di interazione dialogica, lettura critica di materiali provenienti dal manuale e da altre fonti, visione di materiali multimediali, lavori individuali e di gruppo, produzione di mappe concettuali, schemi, relazioni e modelli interpretativi.

I manuali utilizzati sono:

- Lupia Palmieri, Parrotto , *#TERRA edizione verde* - seconda edizione di osservare e capire la terra, Zanichelli Bologna
- Curtis, Barnes, Schnek, Flores, *Invito alla biologia blu - dagli organismi alle cellule*, Zanichelli Bologna
- Curtis, Barnes, Schnek, Flores, *Invito alla biologia blu plus - biologia molecolare, genetica, evoluzione*, Zanichelli Bologna
- Posca, DC - *Dimensione chimica - edizione rossa – atomi e molecole*, D'Anna Firenze Messina
- Posca, DC - *Dimensione chimica - edizione rossa - reazioni chimiche*, D'Anna Firenze Messina

### **VERIFICA E CRITERI DI VALUTAZIONE**

Sul piano didattico, ai fini della verifica del processo di apprendimento, sono rilevanti tanto la preparazione disciplinare ottenuta, quanto il raggiungimento (anche parziale) degli obiettivi e delle competenze individuati in sede di programmazione (con particolare attenzione alle competenze).

Gli strumenti di verifica sono diversificati:

- prove di verifica strutturate e semi-strutturate (pesate in modo diverso a seconda della tipologia di verifica, dei contenuti affrontati e della rilevanza degli obiettivi testati);
- osservazioni dirette;
- controllo dei lavori svolti;
- interventi nelle lezioni dialogiche;

Le prove di verifica hanno un ruolo di controllo dell'efficacia didattica e dei ritmi di apprendimento e valutano principalmente:

- le conoscenze acquisite in relazione ai contenuti proposti;
- 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 (in particolare quelle relative alla strutturazione delle conoscenze in quadri organici di sintesi interdisciplinari e quelle relative alla comunicazione)

Altri elementi di valutazione, quali l'impegno, la partecipazione, la frequenza, la puntualità nel lavoro, concorrono a completare il giudizio finale.

### PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI DEL QUINTO ANNO DEL LICEO LINGUISTICO

Il programma è suddiviso in nuclei tematici di cui vengono indicate le conoscenze, le abilità e le competenze che lo studente deve raggiungere.

#### Modulo di Chimica

CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE
<b>Chimica organica</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– ibridazione del carbonio</li> <li>– idrocarburi alifatici e aromatici e relativa nomenclatura</li> <li>– i principali gruppi funzionali</li> <li>– le principali sostanze biologiche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Illustrare le proprietà più rilevanti dell'atomo di carbonio</li> <li>– definire l'isomeria distinguendo tra isomeria di struttura e stereoisomeria</li> <li>– classificare gli idrocarburi in alifatici (saturi, insaturi) e aromatici</li> <li>– attribuire il nome IUPAC ad un composto data la sua formula di struttura</li> <li>– definire e riconoscere i principali gruppi funzionali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Identificare i principali tipi di isomeria</li> <li>– distinguere le varie tipologie di idrocarburi in base al tipo di legame</li> </ul>

#### Modulo di Biologia

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

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– descrivere il meccanismo della reazione a catena della polimerasi evidenziando lo scopo di tale processo</li> <li>– illustrare la tecnica di ibridazione mediante sonda per localizzare uno specifico segmento di DNA</li> <li>– descrivere le principali applicazioni della tecnologia del DNA ricombinante</li> <li>– spiegare il significato di “transgenico” e “OGM”.</li> </ul>	
<b>Evoluzione</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Richiamo della Teoria della selezione naturale di Darwin</li> <li>– genetica di popolazioni</li> <li>– teoria sintetica dell'evoluzione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ripercorrere le tappe del pensiero evolutivo</li> <li>– indicare le prove a favore dell'evoluzione</li> <li>– spiegare la teoria di Darwin</li> <li>– interpretare il significato di fitness darwiniana</li> <li>– spiegare i termini "popolazione", "pool genico", "genetica di popolazione", "microevoluzione", "macroevoluzione"</li> <li>– illustrare i fattori che influiscono sulla variabilità genetica di una popolazione</li> <li>– spiegare quali sono i processi che possono cambiare le frequenze alleliche nel pool genico di una popolazione</li> <li>– definire il concetto di adattamento e di coevoluzione</li> <li>– definire i termini di specie e di speciazione</li> <li>– illustrare i meccanismi di speciazione e definire il concetto di isolamento genetico</li> <li>– definire i principali modelli evolutivi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Riconoscere l'importanza dell'evoluzione come chiave che spiega l'unitarietà e la diversità della vita</li> <li>– valutare l'importanza evolutiva della variabilità genica presente in una popolazione</li> <li>– comprendere l'azione delle pressioni selettive sul percorso evolutivo di una popolazione</li> <li>– comprendere l'azione dei vincoli interni</li> </ul>

Modulo di Scienze della Terra

CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE
<b>L'interno della Terra</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Costruzione di un modello dell'interno della Terra sulla base della</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Descrivere il modello chimico-fisico dell'interno della Terra (Crosta-mantello-nucleo; litosfera-astenosfera-mesosfera-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mettere in relazione la propagazione delle onde sismiche con la tipologia dei materiali</li> </ul>

propagazione delle onde sismiche	nucleo)	attraversati e con le superfici di discontinuità
<b>Tettonica delle placche</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tempo geologico</li> <li>– ipotesi della espansione dei fondali oceanici</li> <li>– teoria della tettonica delle placche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Spiegare la differenza tra cronologia assoluta e relativa</li> <li>– definire il concetto di isostasia</li> <li>– definire le proprietà del campo magnetico terrestre e le conseguenze</li> <li>– descrivere la morfologia dei fondali oceanici collegando le anomalie magnetiche al magnetismo fossile</li> <li>– enunciare l'ipotesi dell'espansione dei fondali oceanici</li> <li>– spiegare gli aspetti generali della teoria della tettonica delle placche in relazione alle aree strutturali della Terra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Collegare i diversi fenomeni di origine endogena alla teoria della tettonica delle placche</li> </ul>

Ferrara, 1 novembre 2019

Il docente  
Osvaldo Sansoni