



**A.S. 2021/2022**

**PROGRAMMAZIONE DIDATTICA**

**CLASSI QUINTE**

**MATERIA: SCIENZE NATURALI**

**PROFF. Benedetti Valentina, Lilli Roberta, Pelosio Marco, Rossetti Gabriella,**

L'asse scientifico-tecnologico ha la finalità di facilitare lo studente nell'esplorazione del mondo circostante, per osservare fenomeni e comprendere il valore della conoscenza del mondo naturale e di quello delle attività umane come parte integrante della sua formazione globale.

La finalità determinante è rendere gli alunni consapevoli dei legami tra scienza e tecnologia, della loro correlazione con il contesto culturale e sociale con i modelli di sviluppo e con la salvaguardia dell'ambiente, nonché della corrispondenza della tecnologia a problemi concreti con situazioni appropriate.

Si ritiene inoltre che scienze debba fornire le conoscenze utili ad interpretare le informazioni sulle emergenze ambientali e a fornire indicazioni sui comportamenti corretti in merito ai temi della sicurezza e della tutela dell'ambiente.

#### **Competenze chiave**

##### **Imparare ad imparare:**

organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e di formazione, anche in funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e il proprio metodo di studio e di lavoro.

##### **Comunicare:**

o *comprendere* messaggi di genere diverso (quotidiano, letterario, tecnico, scientifico) e di complessità diversa, trasmessi utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali)

o *rappresentare* eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo, emozioni, ecc. utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) e diverse conoscenze disciplinari, mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali).

##### **Individuare collegamenti e relazioni:**

individuare e rappresentare, elaborando argomentazioni coerenti, collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari, e lontani nello spazio e nel tempo, cogliendone la natura sistemica, individuando analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, cause ed effetti e la loro natura probabilistica.

##### **Acquisire ed interpretare l'informazione:**

acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni.

Competenze disciplinari	Abilità	Conoscenze
<p>Descrivere in linea generale il modello di DNA proposto da Watson e Crick</p> <p>Illustrare il meccanismo mediante cui un filamento di DNA può formare una copia complementare di se stesso</p> <p>Evidenziare le differenze tra la struttura dell'RNA e quella del DNA</p> <p>Definire il termine mutazione e spiegare che cosa si intende per puntiforme</p>	<p>Spiegare in che cosa consiste il processo di trascrizione mettendo in evidenza la funzione dell'RNA messaggero</p> <p>Utilizzare la tabella del codice genetico per mettere in correlazione i codoni dell'mRNA con i rispettivi amminoacidi</p> <p>Spiegare in che cosa consiste l'universalità del codice genetico</p> <p>Distinguere tra mutazione di senso, non senso e silente</p>	<p>Acidi nucleici</p> <p>Sintesi proteica</p> <p>Il codice genetico</p> <p>Le mutazioni</p>
<p>Descrivere il metabolismo degli zuccheri a livello molecolare e a livello anatomico</p> <p>Descrivere il metabolismo dei lipidi a livello molecolare e a livello anatomico</p> <p>Descrivere il metabolismo degli amminoacidi a livello molecolare e a livello anatomico</p>	<p>Descrivere le reazioni in cui intervengono NAD e FAD</p> <p>Descrivere le tappe della glicolisi</p> <p>Comprendere la funzione delle fermentazioni</p> <p>Descrive come si produce e come si smaltisce il lattato nei muscoli</p> <p>Descrivere le particolarità del metabolismo dei grassi a livello anatomico-fisiologico</p> <p>Descrivere le condizioni particolari del catabolismo degli amminoacidi</p> <p>Descrivere le tappe principali della fotosintesi</p> <p>Descrive l'azione degli ormoni coinvolti nel controllo della glicemia</p>	<p>Metabolismo dei glucidi dei protidi e dei lipidi</p>

<p>Conoscere le biotecnologie di base e descriverne gli usi e i limiti</p> <p>Comprendere le tecniche e gli usi delle pratiche legate al DNA ricombinante</p> <p>Conoscere le tecniche di clonaggio e di clonazione</p> <p>Sa discutere la produzione, le possibilità e i dubbi sull'utilizzo degli OGM</p> <p>Discutere i problemi scientifici, giuridici e etici legati all'uso delle ES</p> <p>Discutere i problemi scientifici, giuridici e etici della clonazione</p>	<p>Distingue tra cellule staminali adulte (AS) e staminali embrionali (ES)</p> <p>Descrive le tappe da seguire per ottenere un DNA ricombinante e ne chiarisce adeguatamente le funzioni</p> <p>Distingue tra clonaggio e clonazione</p> <p>Definisce ingegneria genetica e Organismo Geneticamente Modificato (OGM)</p> <p>Nomina i diversi possibili usi delle ES</p> <p>Distingue tra clonazione riproduttiva e clonazione terapeutica</p> <p>Discute le implicazioni bioetiche della clonazione</p>	<p>Biotecnologie e loro applicazioni</p>
<p>Saper descrivere l'interno della terra e saper riconoscere le discontinuità</p> <p>Comprendere il differente comportamento delle onde sismiche</p> <p>Classificare i differenti tipi di eruzione vulcanica</p> <p>Utilizzare le corrette procedure per definire la distanza di un sisma dall'epicentro</p> <p>Interpretare i dati geologici attraverso la teoria della tettonica delle placche</p> <p>Conoscere la struttura dell'atmosfera e i suoi fenomeni meteorologici</p>	<p>Sa schematizzare i gusci interni del pianeta e le discontinuità sismiche</p> <p>Sa confrontare le età di fondali oceanici differenti</p> <p>Sa riconoscere il tipo di eruzione vulcanica in base alla descrizione</p> <p>Sa leggere un sismogramma</p> <p>Sa identificare le relazioni tra i fenomeni che avvengono nelle diverse sfere della terra</p>	<p>Fenomeni sismici e vulcanici</p> <p>Modello interno della terra</p> <p>La tettonica delle placche</p> <p>Cambiamenti climatici e interazioni tra le geosfere.</p>

<b>CONTENUTI E TEMPI</b>	<b>Settembre</b>	Ripasso della chimica del carbonio: le sostanze organiche, gli idrocarburi saturi e insaturi, gli isomeri, Gli idrocarburi aromatici (il Benzene). I principali gruppi funzionali e rispettive classi di composti.
	<b>Ottobre</b>	Le molecole per la vita: gli amminoacidi e le proteine, i lipidi, i glucidi, gli acidi nucleici. Il metabolismo di base: catabolismo e anabolismo, reazioni esoenergetiche e endoenergetiche, ossidazioni e riduzioni. Gli enzimi. Glicolisi, respirazione cellulare e fermentazione.
	<b>Novembre</b>	La fotosintesi. Biologia molecolare: la duplicazione del DNA, trascrizione e traduzione, il codice genetico, le mutazioni.
	<b>Dicembre</b>	Genomi e regolazione genica: i virus, i procarioti, eucarioti.
	<b>Gennaio</b>	Le biotecnologie moderne: l'ingegneria genetica, gli enzimi di restrizione, il DNA ricombinante, il clonaggio molecolare, la clonazione, la PCR, le librerie genomiche
	<b>Febbraio</b>	Le applicazioni delle biotecnologie: OGM, le cellule staminali, l'impronta del DNA, diagnosi e cura con l'ingegneria genetica. La bioetica.
	<b>Marzo</b>	Argomento integrativo (Tracce dell'evoluzione nel DNA, e/o Le Neuroscienze)
	<b>Aprile</b>	Fenomeni vulcanici e sismici. La tettonica delle placche.
	<b>Maggio</b>	Cambiamenti climatici e interazioni tra le geosfere.
	<b>.Giugno</b>	Ripasso degli argomenti
<b>METODOLOGIA</b>	Lezione frontale Lezione dialogata Attività multimediali	
<b>STRUMENTI DIDATTICI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Libri di testo: <ul style="list-style-type: none"> <li>- "Chimica – Dai primi modelli alle molecole della vita – con geodinamica endogena e interazioni tra geosfere" 2ed. di Bagatti F. Corradi E. Zanichelli</li> <li>- "Ritratti della natura – Biologia" Il biennio. Poltronieri. Loescher editore</li> <li>- "Ritratti della natura – Biologia" V anno di Piseri A. Poltronieri. Loescher editore</li> </ul> </li> <li>● Materiale multimediale condiviso</li> </ul>	
<b>VERIFICHE</b>	Primo trimestre: almeno una verifica scritta e/o orale; nel caso la verifica scritta sia insufficiente si predispone una verifica orale di recupero. Secondo pentamestre: due verifiche scritte / orali; nel caso la verifica scritta sia insufficiente si predispone una verifica orale di recupero. Le verifiche scritte saranno commentate, discusse e corrette in classe.	
<b>CRITERI DI VALUTAZIONE</b>	Nell'assegnazione del <u>voto finale dei due periodi</u> non si esegue solo una media aritmetica dei voti ottenuti nelle singole prove, ma si cerca di delineare una fisionomia globale così come emerge dai contributi molto diversi delle singole tipologie di verifiche adottate.	
<b>MODALITA' DI RECUPERO</b>	Verrà effettuato in <u>itinerè</u> e si svolgerà con diverse modalità: <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Richiedendo il ripasso di concetti fondamentali.</li> <li>➢ Facendo costruire semplici schemi o mappe.</li> </ul> Riproponendo la lettura di altri documenti o la lettura e l'interpretazione di grafici, schemi, disegni o tabelle. Riproponendo attività di tipo applicativo diverse da quelle già proposte	