

PERIODO: APRILE-GIUGNO		
CLASSI QUINTE		
Liceo Scientifico		DISCIPLINA: SCIENZE NATURALI
COMPETENZE DI RIFERIMENTO		
Competenze trasversali	<p>Padroneggia le principali caratteristiche e differenze dei metodi di indagine delle discipline scientifiche.</p> <p>Individua ed applica procedure, anche originali ed economiche, che consentono di analizzare situazioni problematiche, individuarne le informazioni essenziali e proporre soluzioni.</p> <p>Usa in modo autonomo modelli di pensiero dialettico e algoritmico, rappresentazioni grafiche e simboliche.</p> <p>Utilizza i modelli interpretativi per inquadrare in un contesto multidisciplinare i vari fenomeni naturali.</p> <p>E' in grado di collocare il pensiero scientifico nel contesto storico e culturale in cui è maturato.</p> <p>Valuta criticamente le problematiche che scaturiscono dalle applicazioni tecnologiche su scala globale e a livello locale al fine di assumere comportamenti responsabili individuali e sociali finalizzati allo sviluppo sostenibile</p> <p>E' in grado di utilizzare in maniera critica le risorse informatiche al fine di aggiornarsi e approfondirle proprie conoscenze, sapendo distinguere le diverse fonti in base alla loro autorevolezza.</p> <p>Esercita il proprio diritto alla salute mettendo in atto, alla luce degli effetti positivi sull'intero organismo, stili di vita corretti e salutari anche attraverso una quotidiana pratica motoria e sportiva</p>	
Competenze d'Asse	-----	
Competenze disciplinari	<p>Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale</p> <p>Comprendere l'importanza delle applicazioni biotecnologiche in ambito sociale (ambito medico-sanitario e agronomico-ambientale)</p> <p>Adottare comportamenti singoli e sociali per promuovere l'idea di uno sviluppo sostenibile</p> <p>Riconoscere i flussi di energia fra le "sfere" del sistema Terra (atmosfera, idrosfera e biosfera)</p> <p>Risolvere situazioni problematiche</p> <p>Comunicare in modo corretto ed efficace le proprie conclusioni utilizzando il linguaggio specifico</p> <p>Porsi in modo critico e consapevole di fronte allo sviluppo scientifico e tecnologico</p>	
Obiettivi	<p>Conoscenze</p> <p>BIOCHIMICA</p> <p>DNA ricombinante. Dalla genomica alla proteomica a all'epigenomica. Il futuro della genetica moderna.</p> <p>DALLA DOPPIA ELICA ALLA</p>	<p>Abilità</p> <p>(risultati attesi osservabili)</p> <p>In funzione di scopi di realtà e di studio, l'allievo sarà in grado di:</p> <p>(nell'ambito della BIOCHIMICA)</p>

	<p>GENOMICA. La tecnica del DNA ricombinante. Gli enzimi di restrizione, plasmidi. Amplificazione genica: PCR. Separazione del DNA: elettroforesi su gel. Profili genetici. Librerie genomiche. La clonazione. Le principali applicazioni dell'ingegneria genetica in ambito medico-sanitario, ambientale e agroalimentare. Gli OGM. Librerie genomiche. Il Progetto Genoma.</p> <p>LA POSTGENOMICA. Dal genoma all'epigenoma. Trascrittoma. Proteomica. L'epigenetica.</p> <p>I BIOMATERIALI Materiali biocompatibili. Le nuove plastiche: materiali biosostenibili.</p> <p>LABORATORIO Si svolgeranno attività laboratoriali relative allo studio del DNA e delle biotecnologie utilizzando il laboratorio scientifico d'Istituto, ambienti virtuali o i laboratori universitari.</p> <p>SCIENZE DELLA TERRA</p> <p>L'atmosfera Struttura e parametri chimico-fisici. L'Energia solare e il Sistema Terra: la complessa macchina dell'atmosfera terrestre, fenomeni e cause. L'evoluzione dell'atmosfera nel tempo: cause naturali e antropiche.</p> <p>La Terra: un sistema complesso Uno sguardo d'insieme alle principali relazioni fra le diverse sfere (litosfera, idrosfera, atmosfera e biosfera), i cicli</p>	<ul style="list-style-type: none"> - applicare/utilizzare le conoscenze, gli strumenti e le tecniche acquisite della ingegneria genetica e biologia molecolare per sviluppare/descrivere le principali biotecnologie (tecnologia del DNA ricombinante e uso di enzimi di restrizione e plasmidi, sequenziamento del DNA,) e loro applicazioni attuali e future in campo biomedico, industriale e agricolo - spiegare le criticità dal punto di vista bioetico della applicazione delle tecniche della biologia molecolare facendo riferimento a avvenimenti di cronaca e contesti reali - distinguere genomica da trascrittomica, proteomica e metabolomica ed epigenomica - collegare le proprietà dei biomateriali al loro utilizzo in campo medico - identificare i vantaggi dell'uso delle bioplastiche in relazione alle risorse e allo smaltimento <p>IN LABORATORIO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Applica</u> ciò che la normativa sulla sicurezza impone, rispettando le norme di comportamento e di utilizzo del laboratorio - <u>Sa condurre</u> autonomamente un'esperienza per arrivare alla sintesi di composti organici - <u>Sa elaborare</u> ipotesi, pianificare esperimenti e individuare la strumentazione più adeguata per lo svolgimento di un compito ed elaborare un protocollo di lavoro di validazione di tali ipotesi. - <u>Sa redigere una relazione scientifica</u>, riportando con rigore e chiarezza i diversi momenti di un'esperienza di laboratorio e sa discutere e analizzare i risultati utilizzando il lessico appropriato - <u>E' in grado di formulare</u> un semplice modello, al fine di spiegare gli esiti di un esperimento <p>(nell'ambito delle SCIENZE DELLA TERRA)</p> <ul style="list-style-type: none"> - applicare le proprie conoscenze sulle caratteristiche fisico-chimiche dell'atmosfera per ricostruirne dinamica e struttura - individuare nell'ambito del "sistema Terra", le relazioni tra litosfera, idrosfera e atmosfera correlandole con la componente biotica degli ecosistemi - illustrare le principali conseguenze dell'attività antropica sull'atmosfera (clima
--	--	--

	<p>biogeochimici.</p> <p>La Geosfera e l'uomo L'Antropocene: l'azione dell'uomo su scala globale: cause e effetti sul Sistema Terra. Un possibile futuro: lo sviluppo sostenibile <i>gli ambiti tematici/problematici, i nuclei concettuali che saranno appresi dagli studenti</i></p>	<p>ed effetto serra, buco dell'ozonosfera, piogge acide)</p> <p>- argomentare sul concetto di sviluppo economico e tecnologico, distinguere fra risorse rinnovabili e non rinnovabili, e i relativi impatti ambientali attuali</p> <p>- dimostrare l'importanza di un modello di sviluppo sostenibile a causa dell'incompatibilità fra il modello di sviluppo attuale e la limitatezza delle risorse del pianeta Terra</p>
<p>Prestazioni complesse</p>	<p>- <u>Dato un problema di realtà</u>: individua ed estrapola autonomamente i dati rilevanti, che sa rielaborare sia attraverso una corretta esposizione ricorrendo al linguaggio specifico delle discipline scientifiche sia riconducendoli ai diversi linguaggi simbolici delle scienze naturali, ricorrendo cioè ad equazioni chimiche, formule matematiche, grafici, schemi, tabelle, modelli e formule di struttura</p> <p>- <u>Dato un testo scientifico</u> (anche in lingua inglese): distingue la natura divulgativa o specialistica del testo, si orienta nei diversi ambiti di una rivista scientifica (abstract, materiali e metodi, discussioni e risultati), sa decodificare il testo sia in italiano che in inglese, riconoscendo anche l'importanza della bibliografia associata a un articolo scientifico</p> <p>- <u>Per scopi di studio</u>: sa documentarsi sulle principali teorie, i nuclei fondanti delle scienze naturali e le relative vicende storiche, attingendo a testi scientifici, siti internet e articoli, valutandone criticamente il grado di attendibilità</p> <p>- <u>In contesti di realtà</u>: coglie connessioni originali fra il proprio vissuto e le diverse situazioni già affrontate durante le attività di studio</p> <p>- <u>In un dibattito su temi di attualità</u> (Bioetica; OGM): ricerca e seleziona informazioni, opera confronti nelle diverse discipline coinvolte; sa sostenere la sua posizione e sa presentare il tema, anche ricorrendo all'ausilio della multimedialità, utilizzando il registro più adeguato nelle diverse situazioni comunicative.</p> <p>-<u>Usa in modo corretto, autonomo ed efficace</u> i sistemi per lo scambio di dati e informazioni (strumenti multimediali, rete, ambienti cloud)</p> <p>-<u>Nello svolgimento delle attività di studio e laboratoriali</u> sa organizzarsi in gruppo e lavorare produttivamente, interagendo correttamente con insegnanti e compagni</p>	
<p>STRATEGIE E METODI</p>		
<p>Situazioni di apprendimento</p>	<p>Situazioni d'ascolto in aula, situazioni laboratoriali, utilizzo di software applicativi, situazioni problematiche, situazioni di <i>cooperative learning</i></p> <p>Il <i>cooperative learning</i> costituirà la situazione privilegiata per integrare lo specifico contenuto disciplinare con la lingua INGLESE secondo la METODOLOGIA CLIL al fine di:</p> <ul style="list-style-type: none">- fornire l'opportunità di studiare le scienze attraverso un approccio interculturale- migliorare le competenze linguistiche nella comunicazione scritta e orale- diversificare le metodologie e le pratiche in aula- potenziare la motivazione degli alunni e migliorare la confidenza sia con la lingua straniera, sia con i contenuti disciplinari- utilizzare la lingua straniera in diversi contesti	

Materiali	<p>Libri di testo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Sadava D., Hillis D.M., Craig Heller H., Berenbaum M.R., Ranaldi F. Il carbonio, gli enzimi, il DNA (Chimica organica e dei materiali, biochimica e biotecnologie)</i> – Zanichelli • <i>Pignocchino Feyles C. Scienze della Terra</i> - SEI <p>Videolezioni e Lezioni in Power Point; Risorse varie reperibili in rete (learngenetics; Torinoscienza); risorse multimediali associate ai libri di testo (dal sito “my Zanichelli”: “Aula di Scienze”, “Collezioni”).</p>
Percorso, attività, compiti	<p>Esercizi Relazioni Realizzazione di presentazioni con diversi strumenti (Power Point, Prezi, etc.) Attività di gruppo Attività di ricerca</p>
Eventuali percorsi multidisciplinari	
Argomento	<p><i>Scienze, Filosofia, Religione, Inglese</i></p> <p>“<u>Bioetica</u>”: comprenderà le implicazioni etiche dello sviluppo della genetica e della biologia molecolare, dall'eugenetica del secolo scorso alle potenzialità delle tecniche del DNA ricombinante di oggi (utilizzo delle cellule staminali, ricerca ed embrioni, Organismi Geneticamente Modificati)</p>
Discipline coinvolte	Scienze, Filosofia, Religione, Inglese
VERIFICHE E VALUTAZIONI	
Strumenti di accertamento	<p>Gli strumenti di verifica saranno diversificati e potranno comprendere, in relazione al percorso, le seguenti tipologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - osservazioni dirette - controllo dei lavori svolti - interventi nelle lezioni dialogiche - prove scritte - costruzione di tabelle, di grafici ed eventuale stesura di relazioni - sintesi ragionata e analisi di testi scientifici- - prove di realtà
Criteri di valutazione	Per tutte le tipologie di prove si utilizzeranno le griglie di valutazione approvate dal Collegio dei Docenti ed allegate al PTOF di Istituto.