

LICEO STATALE “S. PIZZI”

PROGRAMMAZIONE DI SCIENZE NATURALI

A.S. 2020/2021

LICEO SCIENTIFICO

V ANNO

PROFILO GENERALE E COMPETENZE

Come si evince dalle Indicazioni nazionali di Scienze per il Liceo Scientifico, al termine del percorso liceale lo studente dovrà possedere le conoscenze disciplinari e le metodologie tipiche delle scienze della natura, in particolare delle scienze della terra, della chimica e della biologia. Per tutte queste discipline si fa riferimento al metodo «osservazione e sperimentazione» la cui acquisizione, secondo le particolari declinazioni che esso ha nei vari ambiti, unitamente al possesso dei contenuti disciplinari fondamentali, costituisce l'aspetto formativo e orientativo dell'apprendimento- insegnamento delle scienze. L'attività laboratoriale è uno dei momenti più significativi in cui essa si esprime, in quanto circostanza privilegiata del "fare scienza" attraverso l'organizzazione e l'esecuzione di attività sperimentali, che possono comunque utilmente svolgersi anche in classe o sul campo.

In termini metodologici, da un approccio iniziale di tipo prevalentemente fenomenologico e descrittivo si passerà a un approccio che ponga l'attenzione sulle leggi, sui modelli, sulla formalizzazione, sulle relazioni tra i vari fattori di uno stesso fenomeno e tra fenomeni differenti. Al termine del percorso lo studente saprà perciò effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti, trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate, risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici, applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale.

L'apprendimento disciplinare seguirà quindi una scansione ispirata a criteri di *gradualità*, di *ricorsività*, di *connessione* tra i vari temi e argomenti trattati, di *sinergia* tra le discipline che formano il corso di scienze le quali, pur nel pieno rispetto della loro specificità, sono sviluppate in modo armonico e coordinato. Approfondimenti di carattere disciplinare e multidisciplinare, scientifico e tecnologico, avranno anche valore orientativo al proseguimento degli studi.

OBIETTIVI SPECIFICI (tratti dalle Indicazioni nazionali)

Nel quinto anno è previsto lo studio della chimica organica di base. Il percorso di chimica e quello di biologia si intrecciano poi nella *biochimica*, relativamente alla struttura e alla funzione di molecole di interesse biologico, ponendo l'accento sui processi biologici/biochimici nelle situazioni della vita contemporanea e approfondendo i temi legati all'ingegneria genetica e alle sue applicazioni. Si svolgeranno inoltre *approfondimenti* sui contenuti precedenti e/o su temi scelti, ad esempio tra quelli legati all'*ecologia*, alle risorse, alle fonti energetiche e alla sostenibilità ambientale, tra quelli relativi alle scienze della Terra (ad esempio la tettonica globale), tra quelli di astronomia e cosmologia (origine dell'Universo, ciclo di vita delle stelle e origine degli elementi chimici ecc.) o su altri temi, legati ai contenuti disciplinari svolti anche negli anni precedenti. Tali approfondimenti saranno svolti, quando possibile, in raccordo con i corsi di fisica, matematica, storia e filosofia.

COMPETENZE

1. Saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, ponendosi in modo critico e consapevole di fronte a temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale
2. Comprendere pienamente la terminologia scientifica specifica e utilizzarla in modo sempre più chiaro e rigoroso
3. Acquisizione di capacità critiche di fronte allo sviluppo scientifico e tecnologico
4. Interpretazione dell'evoluzione delle conoscenze umane e dello sviluppo della società moderna, nonché della dinamica delle relazioni uomo – ambiente – tecnologia attraverso l'apporto della Chimica e della Biologia.

CONTENUTI DEL QUINTO ANNO
BIOCHIMICA, BIOTECNOLOGIE, SCIENZE DELLA TERRA

TRIMESTRE			
Mese	Modulo	Contenuti	Competenze/abilità
Settembre	BIOCHIMICA	Revisione delle caratteristiche dell'atomo di carbonio, catene, legami	Aver acquisito i contenuti richiesti
Settembre, ottobre		Approfondimenti di chimica organica: alcani, alcheni, alchini, dieni, idrocarburi aromatici, areni; gruppi funzionali: alcoli, eteri, fenoli, acidi carbossilici, ossiacidi, esteri, aldeidi, chetoni, ammine; i vari tipi di isomeria.	Saper assegnare il nome corretto, secondo la nomenclatura IUPAC, ai composti organici Saper eseguire semplici reazioni di addizione e sostituzione e indicare quali tipi di classi ne sono coinvolte Saper scrivere la formula di un composto, conoscendo il nome IUPAC Spiegare per le più importanti classi di composti in che modo il gruppo funzionale che le caratterizza ne influenzi le proprietà fisiche e chimiche
Ottobre- novembre		Molecole di interesse Biologico: carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici e facoltativamente vitamine	Saper riconoscere e classificare le biomolecole Saper intrecciare struttura e funzioni di molecole di interesse biologico
Dicembre		(Eventuale) revisione della cellula	
PENTAMESTRE			
Gennaio - febbraio	BIOTECNOLOGIE	DNA Ricombinante Clonazione Terapia Genica Retrovirus, enzimi di restrizione, PCR (reazione a catena della polimerasi) per le impronte genetiche Facoltativamente temi di genomica e proteomica.	Valutare autonomamente l'impatto delle tecnologie nei vari ambiti disciplinari Saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, ponendosi in modo critico e consapevole di fronte a temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale
Marzo	SCIENZE DELLA TERRA	Modelli di Tettonica Globale	Saper spiegare la distribuzione dei vulcani e dei terremoti in base alla tettonica delle placche Saper stabilire relazioni tra i vari movimenti delle placche e la loro causa

Aprile		Fenomeni Metereologici	<p>Saper descrivere il processo di formazione delle nuvole, della nebbia, delle precipitazioni</p> <p>Saper effettuare raccordi tra i fenomeni meteorologici e l'ambito fisico – chimico</p> <p>Utilizzare le conoscenze acquisite su litosfera, atmosfera e idrosfera per impostare i termini dei problemi ambientali su basi razionali</p>
Maggio		Facoltativamente si potranno svolgere approfondimenti su temi legati all' Ecologia, alle Risorse Energetiche, ai Cicli Biochimici	
Maggio- giugno		Interrelazioni tra Litosfera, Idrosfera e Atmosfera	<p>Sapere le interrelazioni tra litosfera, idrosfera e atmosfera.</p> <p>Sapere il bilancio termico del pianeta Terra, il riscaldamento globale, i processi climatici e la distribuzione geografica dei climi, nonché le relative interazioni con litosfera e biosfera.</p>