

## Relazione finale

**Materia** Scienze naturali

**Docente** Lara Furlanetto

**Classe** 5EL

**A. S. 2022-2023**

In relazione alla programmazione curricolare sono stati conseguiti i seguenti **obiettivi** in termini di:

**Conoscenze** La conoscenza dei contenuti da parte della classe risulta mediamente buona, la capacità di analisi differenziata ma nel complesso discreta. La classe fornisce definizioni di termini scientifici, enuncia regole e principi in modo più che discreto, la capacità di descrivere oggetti e fenomeni e di completare un testo con la terminologia appropriata è buona.

**Abilità** Le capacità di applicazione e rielaborazione dei contenuti da parte della classe risultano essere discrete, mentre la proprietà espositiva è mediamente buona, con alcune fragilità individuali. Gli studenti sono in grado di fornire relazioni causa-effetto e di risolvere problemi con livelli differenziati, ma nel complesso il livello raggiunto è discreto.

**Competenze** L'organizzazione del lavoro proprio e di gruppo risulta essere buona, con una discreta capacità di cogliere collegamenti interdisciplinari e rielaborare con originalità affrontando anche situazioni nuove, eccetto alcuni elementi che presentano, in tal senso, competenze più che buone. La classe dimostra una discreta capacità di organizzare le conoscenze secondo il metodo scientifico, nonché di individuare i legami tra la biologia e le altre discipline.

**Valutazione dei risultati e osservazioni** Rispetto al livello di partenza, nel corso dell'anno la classe ha dimostrato un buon percorso di crescita, caratterizzato da impegno e atteggiamento propositivo e costruttivo durante le lezioni, nel lavoro domestico e nel corso dei momenti di cooperative learning proposti. Il clima di lavoro in classe è stato caratterizzato da una serena e positiva collaborazione tra studenti e con l'insegnante. Gli studenti hanno dimostrato un vivo interesse per la disciplina e hanno partecipato con entusiasmo alle attività didattiche proposte.

Gli studenti si sono altresì dimostrati aperti al confronto, all'acquisizione di conoscenze e competenze non solo finalizzate alla valutazione e legate al programma didattico, dando prova di voler costruire un proprio bagaglio culturale e personale e di aver compreso l'importanza del sapere come strumento di crescita e arricchimento personale.

Gli studenti nel complesso hanno dimostrato la volontà di colmare le lacune preesistenti, si sono impegnati a superare i propri limiti e a dare il meglio di sé.

Per quanto riguarda i risultati ottenuti, in generale, nella classe si possono distinguere tre gruppi: un primo costituito da quegli allievi che, nel corso dell'anno, hanno sviluppato le loro potenzialità grazie ad un impegno costante e ad uno studio approfondito, ottenendo risultati molto buoni; il secondo gruppo comprende quegli alunni che, dotati di discrete capacità, affinate da una partecipazione e un impegno adeguati, hanno ottenuto risultati buoni; il terzo, infine, è composto da quegli studenti che, penalizzati da difficoltà nell'approccio alla disciplina e nell'organizzazione espositiva e da discontinuità nello studio, hanno conseguito risultati nel complesso sufficienti.

Gli obiettivi fissati in sede di programmazione sono stati generalmente raggiunti, pur con una certa diversità di livelli, proporzionale anche all'impegno profuso dai singoli alunni.

Gli argomenti programmati a inizio anno sono stati svolti parzialmente; le motivazioni sono ascrivibili ad una sostanziale carenza delle basi necessarie per comprendere gli argomenti trattati, rendendo necessarie numerose pause per sanare le lacune pregresse. Ciò, unito ad ulteriori impegni scolastici della classe durante le ore della disciplina, ha provocato un allungamento delle tempistiche programmate e, di conseguenza, l'impossibilità di

trattare tutti gli argomenti previsti. Si sono privilegiati quegli argomenti le cui conoscenze risultano maggiormente richieste nei test d'ingresso all'università.

Sono state effettuate verifiche scritte, una nel primo periodo e una nel secondo, una prova orale per tutti gli studenti nel primo periodo e due nel secondo, con valutazione pratica di elaborati di approfondimento svolti individualmente.

### Contenuti disciplinari e tempi di realizzazione esposti per

U.D. - Modulo - Percorso Formativo - approfondimento	Periodo /ore
<b>Le biomolecole</b> - I processi di condensazione e di idrolisi - Le biomolecole: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Carboidrati (monosaccaridi, oligosaccaridi e polisaccaridi - monosaccaridi aldosi e chetosi - chiralità e proiezioni di Fischer - monosaccaridi e struttura ciclica - proiezioni di Haworth - reazioni di ossidazione e riduzione dei monosaccaridi - i disaccaridi sono costituiti da due monomeri - lattosio, maltosio, saccarosio - i polisaccaridi sono lunghe catene di monosaccaridi)</li> <li>• Lipidi (lipidi saponificabili e non saponificabili - trigliceridi - reazione di idrogenazione e idrolisi alcalina - saponi ed emulsioni in acqua - i fosfolipidi sono molecole anfipatiche - glicolipidi - gli steroidi sono colesterolo, acidi biliari e ormoni steroidei - vitamine liposolubili - trattazione parzialmente in lingua inglese)</li> <li>• Proteine (Negli amminoacidi sono presenti gruppo amminico e carbossilico - chiralità negli amminoacidi - classificazione degli amminoacidi - struttura ionica dipolare degli amminoacidi - peptidi sono agglomerati degli amminoacidi - classificazione delle proteine - struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria - denaturazione delle proteine - trattazione parzialmente in lingua inglese)</li> <li>• Acidi nucleici (i nucleotidi sono costituiti da uno zucchero, una base azotata e un gruppo fosfato - sintesi degli acidi nucleici per condensazione - approfondimento: olio di palma)</li> </ul>	Settembre-dicembre 15 ore
<b>Il Metabolismo</b> - La fotosintesi (gli organismi fotosintetici sono organismi autotrofi - la fotosintesi avviene nei cloroplasti - l'energia degli elettroni eccitati dalla luce serve per produrre ATP - la fotosintesi è una redox in cui si libera ossigeno proveniente dall'acqua - la fotosintesi prevede la fase luminosa e il ciclo di Calvin - percorso non ciclico degli elettroni durante la fase luminosa - la membrana tilacoidale e la produzione di ATP e NADPH - il Ciclo di Calvin consuma NADPH e ATP per produrre carboidrati - le piante partono dai carboidrati per la sintesi di altre molecole organiche) - La demolizione del glucosio: la respirazione cellulare è una redox che richiede ossigeno - il piruvato può prendere due vie: la respirazione cellulare o la fermentazione - la glicolisi è il primo stadio della degradazione del glucosio - la respirazione cellulare prevede una reazione preparatoria - il ciclo di Krebs comporta l'ossidazione finale dei prodotti del glucosio - la catena di trasporto degli elettroni produce ATP - le creste mitocondriali creano un gradiente protonico che porta alla sintesi di ATP - l'ossidazione completa di una molecola di glucosio produce 36 o 38 ATP) - Le fermentazioni (se la cellula è in carenza di ossigeno può ricorrere alla fermentazione) - Punti chiave in comune tra le vie metaboliche (anabolismo e catabolismo)	Gennaio-Marzo 12
<b>Genetica molecolare e Biotecnologie</b> - La genetica dopo Mendel (la dominanza incompleta ubbidisce alla legge della segregazione dei caratteri - un gene può avere anche più di due alleli: allelia multipla e codominanza - un tratto multifattoriale è controllato da molti geni e dall'ambiente -	Marzo-Maggio 18

<p>ereditarietà poligenica - un singolo gene può essere influenzato dall'ambiente e influenzare un altro gene - epistasi - un singolo gene influenza aspetti multipli del fenotipo: pleiotropia - geni e cromosomi - i tratti trasmessi dal cromosoma X seguono un preciso schema ereditario - diversi disordini genetici dell'uomo sono legati al cromosoma X - l'inattivazione del cromosoma X e un'anomalia sul cromosoma Y - I geni di un cromosoma formano un gruppo di geni associati)</p> <p>- La biologia molecolare (ruolo del DNA nell'eredità - Griffith dimostra l'esistenza di un principio trasformante ereditabile - il materiale ereditario è il DNA e non le proteine - gli acidi nucleici DNA e RNA sono polimeri di nucleotidi - il DNA ha i requisiti adatti per funzionare come materiale genetico - la molecola di DNA ha forma a doppia elica - processi di duplicazione del DNA - la duplicazione del DNA è semiconservativa - dopo l'innesco la DNA polimerasi aggiunge nucleotidi all'estremità 3' - il secondo filamento di DNA si duplica in direzione opposta alla forcella di duplicazione - sintesi delle proteine - i geni sono espressi nelle proteine attraverso trascrizione e traduzione genica - il codice genetico permette di passare dai codoni agli amminoacidi - nella trascrizione ogni gene trasferisce l'informazione all'RNA messaggero - negli eucarioti, prima di lasciare il nucleo, l'mRNA viene elaborato - nella traduzione ogni RNA di trasporto veicola un determinato amminoacido - la traduzione ha luogo presso i ribosomi nel citoplasma - la traduzione dell'mRNA si svolge in tre fasi - le mutazioni alterano l'espressione genica - agenti mutageni e trasposoni possono provocare mutazioni)</p>	
---	--

<b>Educazione civica</b>	<b>Argomenti svolti</b>
<b>Palm oil: properties, production and sustainability</b>	Approfondimento riguardante gli acidi grassi con particolare attenzione all'olio di palma, alle proprietà chimico-fisiche che lo caratterizzano e agli aspetti socio-ambientali legati alla sua produzione e commercializzazione.
<b>Agenda 2030</b>	Approfondimento riguardante l'Agenda 2030: obiettivi che la compongono, responsabilità individuale, focus sugli aspetti biologico-ambientali.
<b>What for do we need bio(cultural)diversity?</b>	Conferenza in lingua inglese con l'esperta dott.ssa Renata Soukand (Università Ca' Foscari) sulla biodiversità culturale e sulla sua importanza per l'uomo. Lavoro di gruppo per affrontare differenti tematiche inerenti la biodiversità culturale in ambito territoriale locale, confronto con studenti dell'Università di Ca' Foscari di Venezia.
<b>Genetic modification and OGMs</b>	Approfondimento riguardante la genetica: applicazioni delle modificazioni genetiche in ambito medico e alimentare. Cooperative learning e confronto a gruppi.

### **Metodi**

Lezioni frontali e circolari, proiezioni di presentazioni, realizzazione di ricerche sul campo, ricerche bibliografiche e con impiego delle risorse on-line. Elaborazione di mappe concettuali e produzione di elaborati mediante cooperative learning.

### **Mezzi**

Libro di testo "Immagini e concetti della biologia. 2ED (LM) – Dalla biologia molecolare al corpo umano" – Mader Sylvia – Zanichelli Editore; fotocopie, articoli di giornale, mappe concettuali e materiali multimediali forniti dall'insegnante.

### **Spazi**

Aula, parco della scuola.

### **Criteri di valutazione e strumenti di valutazione adottati**

**CONOSCENZE:** verificate mediante richiesta di definizioni, enunciati di leggi, completamento di tabelle con simboli.

**ABILITÀ:** verificate mediante esercizi di applicazione e domande relative alla comprensione.

**COMPETENZE:** verificate mediante risoluzione di problemi, richiesta di interpretazioni e collegamenti, uso di materiali originali, esposizione di ricerche personali, richiesta di esposizione con modalità differenziate (mappe, diagrammi, illustrazioni).

Sono state adottate verifiche scritte costituite da quesiti tipologicamente diversi (domande aperte, test a scelta multipla, a completamento, esercizi vero/falso, accoppiamenti di termini e definizioni, risposte brevi argomentate, risoluzioni di esercizi) con la sufficienza fissata con il 60% di risposte corrette; oltre alla conoscenza degli argomenti trattati, le abilità e la competenza, è stato valutato anche l'uso di una corretta terminologia scientifica.

Sono state tenute interrogazioni orali (di recupero, di approfondimento, e per la valutazione della competenza chiave comunicazione nella madre lingua) e approfondimenti esposti dagli studenti.

Sia per lo scritto sia per l'orale è stata adottata la griglia di valutazione di Dipartimento.