

## Relazione finale

**Materia: Scienze naturali**  
**Docente: Nicoletta Gnoatto**

**Classe: 5 BC**

**A. S. 2022-2023**

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

### **Conoscenze:**

Al termine del corso le studentesse e gli studenti sono in grado di fornire definizioni relative a termini scientifici, enunciare leggi, principi e regole. Sono inoltre in grado di descrivere oggetti o fenomeni utilizzando la terminologia appropriata. Relativamente alla parte di Scienze della Terra la classe è in grado di inquadrare i principali fenomeni atmosferici nel contesto della circolazione in bassa e alta troposfera, oltre ai principali fattori che influenzano l'andamento della temperatura nella bassa troposfera e alla distribuzione delle aree cicloniche e anticicloniche. Essi conoscono inoltre i principali fattori determinanti il clima e sanno distinguere tra i principali sistemi di classificazione climatica.

Per quanto riguarda la parte del metabolismo sanno riconoscere le relazioni tra aspetti strutturali e funzionali di glucidi, lipidi, proteine e degli acidi nucleici riconoscendone i differenti ruoli nelle principali vie metaboliche cataboliche ed anaboliche.

Infine, riguardo la parte della biologia molecolare e le applicazioni biotecnologiche, gli alunni sono mediamente in grado di descrivere i principali processi che intervengono nel flusso delle informazioni dal DNA al prodotto finale riconoscendo nell'universalità del codice genetico la chiave di lettura della comune origine evolutiva dei viventi, nonché il principio su cui si basano le biotecnologie moderne di cui sono in grado di descrivere i principi delle tecniche fondamentali quali la tecnologia del DNA ricombinante, la clonazione, amplificazione e sequenziamento.

### **Abilità:**

Al termine del corso le studentesse e gli studenti sono in grado di individuare relazioni causa-effetto, riconoscere ed utilizzare modelli per interpretare i fenomeni naturali, eseguire eventuali esercizi e risolvere problemi. Sono infine in grado di interpretare grafici e tabelle ed utilizzarne i dati per argomentare una tesi.

### **Competenze:**

Al termine del corso le studentesse e gli studenti sono in grado di organizzare il proprio lavoro ed il lavoro di gruppo, individuando e rispettando ruoli e tempi di svolgimento. Sono inoltre in grado di utilizzare un approccio scientifico per organizzare le proprie conoscenze ed applicarle a contesti formali ed informali, anche nuovi, individuando i legami tra le scienze naturali e le altre sfere del sapere. Sono infine capaci di riconoscere i processi di continua trasformazione della realtà naturale nonché le capacità di adattamento degli esseri viventi a tali cambiamenti, riconoscendo l'importante impatto che l'uomo ha sulla realtà naturale e ponendosi di fronte alle evidenze di tale impatto in modo critico e costruttivo.

### **Valutazione dei risultati e osservazioni**

Tutte le studentesse e gli studenti della classe, nel corso dell'anno scolastico, hanno dimostrato una graduale crescita nel profitto, grazie anche all'acquisizione di una maggiore confidenza con i principali elementi metodologici caratteristici della disciplina, ragion per cui la maggior parte del gruppo si è dimostrata pienamente capace di cogliere la complessità dei fenomeni naturali ed ha raggiunto risultati più che buoni o ottimi. Accanto ad essi rimane un secondo gruppo che ha invece raggiunto un livello complessivamente discreto o più che sufficiente per conoscenza dei contenuti studiati e per abilità applicative e rielaborative.

Per quanto concerne l'impegno profuso le studentesse e gli studenti si sono dimostrati diligenti nel corso delle lezioni e responsabili nel lavoro domestico, partecipando attivamente alle lezioni ed arricchendo le discussioni in classe con curiosità e contributi personali.

### **Contenuti disciplinari e tempi di realizzazione:**

<b>Modulo</b>	<b>Periodo /ore</b>
<b>MODULO 1: ENERGIA E METABOLISMO</b> <b>Capitolo B1 (par. 1-18)</b> - reazioni chimiche e trasformazioni dell'energia: il ruolo delle ossidoriduzioni nel metabolismo - concetto di catabolismo ed anabolismo - le basi del metabolismo: vie lineari e cicliche; il ruolo degli enzimi, dell'ATP e dei coenzimi trasportatori (NAD e FAD) - il cloroplasto e la fotosintesi: reazioni della fase luminosa e della fase buia. - I prodotti della fotosintesi: i carboidrati (struttura e funzioni di mono e polisaccaridi) - L'ossidazione del glucosio: la glicolisi, decarbossilazione del glucosio e le fermentazioni - Il mitocondrio e la respirazione cellulare: il ciclo di Krebs e la fosforilazione ossidativa - Le vie metaboliche alternative: il ruolo dell'Acetil-CoA - Bilancio energetico della respirazione cellulare	Sett-nov  12 ore
<b>MODULO 2: PRINCIPI DI BIOLOGIA MOLECOLARE</b> <b>Capitolo B3 (par. 1-22)</b> - La scoperta del DNA - Struttura di DNA ed RNA e ruolo dei legami covalenti e intermolecolari nella stabilità degli acidi nucleici. - La duplicazione del DNA: fasi e caratteristiche - dal DNA alle proteine: la trascrizione e la maturazione del messaggero - caratteristiche del Codice genetico e la traduzione - le mutazioni cromosomiche, geniche e puntiformi - Cancerogenesi e neoplasie: definizioni, cenni di epidemiologia, il ruolo di oncogeni e oncosoppressori nel controllo della proliferazione cellulare.	Nov-gen  13 ore
<b>MODULO 3: LA REGOLAZIONE DELL'ESPRESSIONE GENICA</b> <b>Capitolo B4 (par. 1-8)</b> - Genoma virale, ciclo litico e lisogeno dei virus, trasduzione virale. I retrovirus e HIV - Genoma batterico e plasmidi - Meccanismi di regolazione dell'espressione genica nei procarioti: il modello dell'operone LAC e TRP. - Regolazione pre-trascrizionale negli eucarioti: eucromatina ed eterocromatina - Regolazione trascrizionale: fattori di trascrizione e gli enhancer - Regolazione post-trascrizionale negli eucarioti: lo splicing alternativo	Febbraio  6 ore
<b>MODULO 4: LE BIOTECNOLOGIE E LE LORO APPLICAZIONI</b> <b>Capitolo B5 (par. 1-6; 8-10)</b> - Enzimi di restrizione e tecnologia del DNA ricombinante, il clonaggio molecolare - OGM e ambiti applicativi principali - Amplificazione del DNA: PCR e sue applicazioni - DNA Fingerprinting - Sequenziamento secondo il metodo Sanger - Progetto Genoma Umano e terapia genica - Clonazione terapeutica e riproduttiva: principi metodologici e risvolti bioetici	Mar-apr  10 ore
<b>MODULO 5: METEOROLOGIA E CLIMATOLOGIA</b> <b>(in corso di svolgimento) Capitolo 14; capitolo 15 (lezioni 1 e 2)</b> - Composizione e struttura stratificata dell'atmosfera terrestre. - Temperatura dell'aria ed effetto serra - La pressione atmosferica e i venti. - Circolazione generale dell'atmosfera. - Umidità dell'aria e precipitazioni. - Tempo atmosferico e perturbazioni. - Cenni di climatologia: elementi e fattori del clima. - Classificazione dei climi	Apr-mag  10 ore preventivate

<b>Educazione civica</b>	<b>Argomenti svolti</b>
--------------------------	-------------------------

Educazione ambientale	Riscaldamento globale e cambiamento climatico: analisi di grafici e mappe (1ora)
UDA di classe	Applicazioni delle biotecnologie e bioetica (3ore)

**Totale ore svolte: 45** (al 15/05/23) + 6 ore previste a conclusione a.s.

**Metodi:** Lezione frontale partecipata e circolare, risoluzione di problemi ed esercizi, utilizzo di software di simulazione (virtual-lab) , proiezione di documentari, presentazioni multimediali e video dimostrativi, utilizzo di dati provenienti da risorse on-line.

**Mezzi:** Testi in adozione:

a. “Immagini e concetti della biologia” 2ED (LM) – Dalla biologia molecolare al corpo umano – Mader Sylvia – Zanichelli Editore

b. “Le scienze della Terra” 2ED - volume quinto anno - Bosellini Alfonso - Italo Bovolenta editore per Zanichelli.

Ad integrazione, di volta in volta sono stati forniti materiali integrativi a carattere multimediale (video, presentazioni, articoli) .

**Spazi:** Aula

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

Ogni modulo è stato seguito da una verifica scritta sommativa organizzata, a seconda dei casi, con domande aperte, test a scelta multipla, a completamento, o con risoluzione di esercizi o problemi. La valutazione formativa invece, ha tenuto conto anche di: attenzione, partecipazione, impegno profuso e progressione rilevati nel corso delle lezioni e del lavoro domestico. Ulteriori valutazioni sono state rilevate, a seconda delle contingenti necessità, sulla base di interrogazioni orali o approfondimenti esposti dagli studenti. I criteri di valutazione utilizzati sono stati quelli definiti dal Dipartimento di Scienze ed espressi mediante l'utilizzo delle griglie di valutazione predisposte dal dipartimento stesso.

Bassano del Grappa, 15 maggio 2023

**Il Docente**  
**Prof.ssa Nicoletta Gnoatto**