

Relazione finale

Materia SCIENZE NATURALI

Docente GATTA NICOLA GAETANO

Classe

5A CLASSICO

A.S. 2022-2023

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

Conoscenze _ Conoscenza dei contenuti, analisi, pertinenza. Saper fornire definizioni di termini scientifici, enunciare leggi, principi, regole; descrivere oggetti o fenomeni, completare un testo con la terminologia appropriata.

Abilità _ Consapevolezza di come è strutturato il metabolismo umano attraverso l'analisi di alcune sue vie o tappe fondamentali. Consapevolezza di come evolve il pensiero scientifico moderno attraverso l'analisi di alcune tecniche di manipolazione genetica e biotecnologiche. Rielaborazione, comprensione, proprietà espositiva, capacità di fornire spiegazioni di relazioni cause-effetto, effettuare calcoli, eseguire esercizi.

Competenze _ Essere in grado di discutere una questione integrando gli argomenti studiati in biologia molecolare, biochimica e biotecnologie. Acquisire la consapevolezza dell'unitarietà del sapere scientifico. Essere in grado di collegare quanto studiato con la realtà fisica, biologica e sociale che ci circonda.

Valutazione dei risultati e osservazioni

La classe, nella quale io insegno Scienze Naturali da quest'anno, ha reso possibile lo svolgimento di un lavoro sereno grazie sia all'impegno di studio sia all'attenzione e alla partecipazione attiva alle lezioni di cui ha dato prova la gran parte degli studenti. Dal punto di vista umano e del comportamento, il rapporto tra studenti e docente è sempre stato improntato al rispetto e alla collaborazione reciproca e ciò ha favorito un clima di lavoro positivo. Gli studenti hanno mostrato interesse per la disciplina, soprattutto per la parte relativa al metabolismo umano ed alle biotecnologie dove, per quest'ultima, è stato possibile approfondire l'importanza che l'applicazione di tali tecniche riveste nei diversi settori soprattutto in quello medico. 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. In relazione ai risultati ottenuti la classe si può suddividere in quattro gruppi: un gruppo a cui appartengono alcuni studenti che hanno raggiunto gli obiettivi prefissati con risultati molto buoni o ottimi grazie all'impegno e al proficuo metodo di studio adottato che ha consentito di sviluppare ed approfondire gli argomenti; un secondo gruppo di studenti che hanno raggiunto gli obiettivi con una preparazione di base discreta. Gli argomenti programmati sono stati svolti quasi completamente ad eccezione del modulo sulla tettonica delle Placche a causa della mancanza di tempo che in parte è stato concesso per altre attività (partecipazione progetti/convegni, uscite didattiche, assemblee di classe e di istituto, simulazioni prove d'esame. L'argomento delle biomolecole è stato affrontato in maniera completa ed in relazione a ciò gran parte degli alunni riconosce le biomolecole e ne elenca le principali funzioni, descrive i livelli di organizzazione di una proteina in termini di struttura (primaria, secondaria, terziaria e quaternaria) e descrive i ruoli biologici del DNA e del RNA. Sulla base delle conoscenze relative alle biomolecole si è potuto affrontare il modulo relativo al metabolismo dove la classe ha potuto imparare a: evidenziare la centralità dei processi glicolitici nei processi metabolici di tutti gli organismi viventi; illustrare le tappe principali della glicolisi e il ricavo energetico finale; riconoscere la struttura ed il ruolo dei mitocondri e dell'importanza del ciclo di Krebs, riassume in che modo gli elettroni ad alta energia del NADH e FADH₂ scendono di livello energetico lungo la catena di trasporto, permettendo il processo chemiosmotico. Inoltre sono state acquisite le seguenti competenze: spiegare il meccanismo della fosforilazione ossidativa, spiegare il ruolo fondamentale dell'ossigeno al termine della catena di trasporto degli elettroni, descrivere la fermentazione lattica, riconoscere la struttura ed il ruolo dei cloroplasti e dei pigmenti foto sintetici, spiegare le differenze funzionali tra fotosistemi I e II e i loro prodotti di reazione, riconoscere l'importanza del ciclo di Calvin e spiegare il processo della foto respirazione. Successivamente è stato affrontato il modulo della Genetica facendo prima un richiamo della struttura molecolare degli acidi nucleici, approfondendo quindi l'insieme dei processi di duplicazione del DNA, trascrizione e traduzione genica, codice genetico, sintesi proteica, meccanismi di regolazione dell'espressione genica, il modello dell'operone (Lac e Trp), regolazione della trascrizione negli eucarioti.

E' stato affrontato con interesse il paragrafo relativo alla genetica di virus e batteri: plasmidi, coniugazione batterica, ciclo litico e lisogeno dei virus, trasduzione virale, RNA e DNA virali, tecnologia del DNA ricombinante (Enzimi di restrizione, amplificazione del DNA, PCR), impiego delle biotecnologie in campo agricolo (esempio dei bt-corn) e di quelle etiche in campo medico (fecondazione eterologa, maternità surrogata). Successivamente è stato quindi affrontato il modulo di Scienze della Terra relativo alla Meteorologia e climatologia dove le competenze acquisite sono state le seguenti: comprendere le cause principali della composizione e suddivisione dell'atmosfera terrestre, comprendere le relazioni tra temperatura, umidità e pressione atmosferica, spiegare la differenza tra umidità assoluta ed umidità relativa, descrivere il comportamento dell'atmosfera nei confronti della radiazione solare incidente, e riflessa dalla superficie terrestre e descrivere e i venti, circolazione generale dell'atmosfera.

Per la valutazione delle conoscenze, delle abilità e delle competenze acquisite sono state effettuate verifiche scritte, per la maggior parte, dando spazio anche alle verifiche orali per almeno ogni studente. L'attenzione alle verifiche orali è giustificata dal fatto di voler meglio preparare i ragazzi all'esame di Stato, dato che nella prova orale la materia Scienze Naturali sarà valutata da un commissario esterno.

Contenuti disciplinari e tempi di realizzazione esposti per

U.D. - Modulo - Percorso Formativo - approfondimento	Periodo /ore
MODULO 1: Le biomolecole e le principali funzioni: carboidrati, lipidi, proteine e acidi nucleici (DNA e RNA), ATP.	settembre Circa 8 ore
MODULO 2: Il metabolismo energetico: glicolisi e il ricavo energetico finale, ciclo di Krebs, fosforilazione ossidativa, fermentazione lattica e alcolica, la struttura ed il ruolo dei cloroplasti e dei pigmenti fotosintetici, fotosistemi I e II e i prodotti di reazione, ciclo di Calvin	ottobre-novembre circa 18 ore
MODULO 3: Genetica molecolare e biotecnologie: processi di duplicazione del DNA, trascrizione e traduzione genica, codice genetico, sintesi proteica, meccanismi di regolazione dell'espressione genica, il modello dell'operone, regolazione della trascrizione negli eucarioti, genetica di virus e batteri: plasmidi, coniugazione batterica, ciclo litico e lisogeno dei virus, trasduzione virale, enzimi di restrizione, amplificazione del DNA, PCR, elettroforesi di acidi nucleici, clonaggio (pecora Dolly), impiego delle biotecnologie in campo agricolo (esempio dei bt-corn), e di quelle etiche in campo medico (fecondazione eterologa, maternità surrogata)	dicembre – marzo circa 18 ore
MODULO 4: Scienze della Terra - Meteorologia e climatologia: Composizione e struttura dell'atmosfera terrestre, bilancio termico dell'atmosfera, temperatura dell'aria, la pressione atmosferica e i venti, circolazione generale dell'atmosfera, umidità dell'aria e precipitazioni, tempo atmosferico e perturbazioni	aprile – maggio (si prevede la conclusione al 30/05) circa 9 ore preventivate

Educazione civica	Argomenti svolti
conferenza 2022 Nicola Armaroli 2 ore	- Energia per l'astronave Terra, l'era delle rinnovabili.
Biotechologie 2 ore	I semi del futuro: tra genetica, innovazione e sostenibilità

Totale ore effettivamente svolte: 47 + altre 6 previste

Metodi

Lezione frontale e circolare, risoluzione di problemi ed esercizi con applicazioni del calcolo matematico, esperienze dimostrative o per gruppi in laboratorio, redazione di relazioni di esperienze, proiezione di documentari e presentazioni, visite guidate in ambienti naturali, istituti di ricerca e musei scientifici, realizzazione di ricerche sul campo o bibliografiche o mediante utilizzo delle risorse on-line.

Mezzi

Testi in adozione:

- “Immagini e concetti della biologia” 2ED (LM) – Dalla biologia molecolare al corpo umano – Mader Sylvia – Zanichelli Editore
- “Sistema Terra” EFG – Crippa, Fiorani – A. Mondadori Scuola

Fotocopie ad integrazione, testi scientifici, risorse multimediali.

Spazi

L'aula, i laboratori di chimica e scienze naturali, eventuali lezioni sul posto.

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).

Le verifiche scritte saranno costituite da quesiti tipologicamente diversi (con domande aperte, test a scelta multipla, a completamento, esercizi vero/falso, accoppiamenti di termini e definizioni, risposte brevi argomentate, risoluzioni di esercizi e problemi). Le verifiche saranno almeno **due** nel primo quadrimestre (entrambe scritte oppure una scritta e una orale) e **tre** nel secondo (due scritte e un orale oppure una scritta e due orali), per studente. La sufficienza verrà raggiunta con il 60% di risposte corrette; oltre alla conoscenza degli argomenti trattati, alle abilità e alla competenza, viene valutato anche l'uso di una corretta terminologia scientifica.

Ulteriori eventuali valutazioni saranno basate su interrogazioni orali (di recupero, di approfondimento, e per la valutazione della competenza chiave comunicazione nella madrelingua) o approfondimenti esposti dagli studenti. Viene adottata la griglia di valutazione di Dipartimento.

Bassano del Grappa, 15 maggio 2023

Firma del Docente
Nicola Gaetano Gatta