



RELAZIONE FINALE E PROGRAMMA SVOLTO
di Scienze Naturali
(ALLEGATO A)

A.S. 2019/2020 CLASSE 5° C1

DOCENTE : Sebastiano Sandri

PREMESSA

L'anno scolastico è stato pesantemente condizionato dall'emergenza sanitaria dovuta alla pandemia di coronavirus. Anche se da marzo le video lezioni si sono svolte con regolarità e la classe ha seguito, il programma ha ovviamente dovuto subire delle modifiche, pertanto non è stato concluso come era previsto dal programma preliminare. Un leggero ritardo è stato determinato inoltre dall'aver completato all'inizio dell'anno di alcuni argomenti della classe quarta.

Gli obiettivi raggiunti relativamente alla programmazione curriculare sono i seguenti:

Conoscenze:

conoscenza delle principali caratteristiche anatomiche e funzionali dei sistemi endocrino, nervoso e riproduttore

conoscenza dei processi endogeni responsabili dei maggiori cambiamenti del pianeta, ovvero i fenomeni vulcanici, i fenomeni sismici e i movimenti tettonici;

conoscenza dei principali composti organici e delle principali classi di biomolecole;

conoscenza dei meccanismi biochimici che regolano il flusso energetico nei viventi;

conoscenza dei meccanismi di duplicazione, trascrizione e traduzione degli acidi nucleici e dei meccanismi di regolazione genica

Competenze:

utilizzo di linguaggi e di modalità comunicative e terminologiche proprie delle scienze della Terra, della chimica organica, della biochimica e della biologia;

comprendere il livello organizzativo e la complessità dei materiali della vita, a partire dalla chimica del carbonio;

individuare la relazione tra struttura e funzione delle biomolecole;

analizzare e comprendere il flusso di energia e materia nei viventi;

comprendere come la vita dipenda dalle trasformazioni chimiche che avvengono nelle cellule;

capire quanto la comprensione dei processi biochimici possa essere estesa e utilizzata in numerosi ambiti tecnologici;

analizzare le problematiche con metodo scientifico

Analisi della classe:

La classe ha dimostrato interesse e partecipazione durante l'intero anno scolastico, con vivacità e impegno costante in buona parte degli alunni. Non ci sono state particolari difficoltà e il livello di preparazione si è dimostrato da sufficiente a buono e in alcuni casi ottimo.

Testo in uso:

“Percorsi di Scienze Naturali - Dalla tettonica alle biotecnologie” H. Curtis, N. Barnes, A.

Schnek, G. Flores, L. Gandola, R. Odone

Per la parte sul corpo umano è stato utilizzato il testo di quarta “Introduzione alla biologia azzurro – dalla genetica al corpo umano” H. Curtis, N. Barnes, A. Schnek, G. Flores

PROGRAMMA SVOLTO

1^QUADRIMESTRE

Il corpo umano

Anatomia e fisiologia dei sistemi endocrino, nervoso e riproduttore

Scienze della Terra

Processi endogeni

La struttura interna della Terra

Gradiente geotermico

Campo magnetico terrestre e paleomagnetismo

I processi endogeni

La dinamica endogena modella la litosfera: movimenti delle placche e loro conseguenze

L'attività vulcanica

Origine dei vulcani

Magmi e lave

Prodotti dell'eruzione vulcanica

Tipi di eruzione e tipologie dei vulcani

Distribuzione dei vulcani nel mondo

I Fenomeni sismici

Origine dei sismi

Ipocentro ed epicentro

Le onde sismiche; sismografi e sismogrammi

Le scale Mercalli e Richter

La distribuzione dei terremoti nel mondo

Chimica organica

I composti organici

Il ruolo centrale del carbonio, formule grezze e formule di struttura. Gli idrocarburi saturi e insaturi e ciclici: alcani, alcheni e alchini

Gli idrocarburi aromatici

Reattività degli idrocarburi

Gli isomeri: isomeri di struttura e stereoisomeri

I gruppi funzionali e relative classi di composti (alcoli, eteri, fenoli, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, esteri, ammine e ammidi)

Le biomolecole

Monomeri e polimeri: reazioni di sintesi o condensazione, reazioni di idrolisi.

I carboidrati: monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi

Il legame glicosidico

I lipidi: funzioni e caratteristiche fisiche. Trigliceridi, fosfolipidi e colesterolo (struttura e funzione)

I peptidi: amminoacidi e il legame peptidico

Struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria delle proteine e loro funzione biologica

Gli acidi nucleici

Struttura del nucleotide

Le vitamine

2^QUADRIMESTRE

Il metabolismo

Anabolismo e catabolismo

Le vie metaboliche

Organizzazione delle vie metaboliche

Gli enzimi come catalizzatori biologici. Sito attivo e modello dell'adattamento indotto

Cofattori e coenzimi (NAD, NADP, FAD e CoA)

ATP: struttura e funzione, le reazioni accoppiate

Il metabolismo dei carboidrati

La glicolisi: fase di preparazione e fase esoergonica

Le fermentazioni alcolica e lattica

Il metabolismo dei lipidi e dei protidi

Il ciclo di Krebs e la fosforilazione ossidativa

La fotosintesi: "reazioni alla luce" e "reazioni al buio"

Genetica

Duplicazione DNA, sintesi proteica e genetica di virus e batteri

La duplicazione del DNA

Il codice genetico; trascrizione e traduzione

La regolazione genica di procarioti e eucarioti

Struttura e genetica dei batteri e virus

Cenni sullo scambio di materiale genetico tra batteri: coniugazione, trasformazione e trasduzione

Cenni sulle biotecnologie

CRITERI E STRUMENTI DI VALUTAZIONE

Sono state svolte prove scritte nel primo quadrimestre e orali nel secondo, la valutazione finale ha tenuto conto anche dei lavori di ricerca, svolti nella seconda parte dell'anno scolastico, e dell'impegno e della partecipazione degli studenti. La griglia di valutazione utilizzata è quella concordata con il dipartimento di scienze naturali.

METODOLOGIA

Lezione frontale con il coinvolgimento partecipativo della classe e con utilizzo frequente di filmati e immagini. Elaborazione di ricerche e approfondimenti individuali.

Firma del Docente

Prof. Sebastiano Sandri

