



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

**A.S. 2019/2020 CLASSE 5° C2**

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 reazioni chimiche e dell'equilibrio chimico, del concetto di acido e base e delle reazioni di ossido riduzione  
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 cenni riguardo i 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 un impegno abbastanza 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 di chimica generale è stato utilizzato il testo di quarta “Lineamenti di chimica” G. Valitutti, M. Falasca, P. Amadio

## **PROGRAMMA SVOLTO**

### **1^QUADRIMESTRE**

#### **Chimica generale**

Le reazioni chimiche, la costante di equilibrio, il principio di Le Chatelier, i catalizzatori

Gli acidi e le basi, il pH, la costante di ionizzazione

Il numero di ossidazione e le reazioni di ossido riduzione

#### **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  
Il codice genetico; la sintesi proteica dalla trascrizione alla traduzione  
Ricerca in lingua inglese sui virus e i batteriche  
Cenni sui meccanismi di regolazione genica di procarioti e eucarioti

## **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 e di gruppo.

Firma del Docente

Prof. Sebastiano Sandri

