

## **PROGRAMMA DI SCIENZE**

### **CLASSE 5^ SCIENTIFICO**

ANNO SCOLASTICO 2020 – 2021

Prof.ssa **FLAVIA CUNIBERTI**

#### **1. SCIENZE DELLA TERRA**

- I fattori del dinamismo interno della Terra.
  - L'interno della Terra. Il calore interno della Terra.
  - Il campo geo magnetico.
  - Le prove dirette e indirette per ricostruire la struttura interna della Terra.
  - Gli strati interni della Terra.
  
- Il dinamismo terrestre e la teoria della tettonica delle placche.
  - Lo sviluppo della teoria tettonica delle placche.
  - La migrazione dei poli magnetici
  - L'espansione dei fondi oceanici
  - Le placche litosferiche e loro movimenti
  - L'origine e l'evoluzione dei margini di placca
  - Le cause fisiche della tettonica delle placche
  - L'orogenesi
  
- La dinamica dell'atmosfera,
  - Atmosfera, fenomeni meteorologici e clima.
  - Composizione dell'atmosfera terrestre, le condizioni atmosferiche e la meteorologia.
  - Il ciclo idrologico.
  - La condensazione del vapore acqueo, i venti, le aree cicloniche ed anticicloniche.
  - Le perturbazioni atmosferiche, il bilancio radiativo e il bilancio termico terrestre.
  - Il clima globale, i cambiamenti climatici e il riscaldamento globale.

#### **2. CHIMICA ORGANICA**

- Una visione d'insieme.
  - Le caratteristiche peculiari dell'atomo di carbonio.
  - Gli idrocarburi. L'isomeria de composti organici.
  - La nomenclatura dei composti organici.
  - Gli alcani gli alcheni e gli alchini.
  - Il benzene e la nomenclatura di alcuni composti aromatici.
  - I gruppi funzionali nei composti organici. Gli alogenuri alchilici, gli alcoli, le aldeidi, i chetoni, gli acidi carbossilici, gli esteri, le ammidi, le ammine.

I polimeri.

### **3. BIOMOLECOLE**

➤ **Struttura e funzione.**

I carboidrati, monosaccaridi, disaccaridi, polisaccaridi.

I lipidi, trigliceridi, i fosfogliceridi, gli steroidi.

Le proteine, gli aminoacidi. Il legame peptidico. La struttura delle proteine.

Gli enzimi. I fattori che influenzano l'attività enzimatica.

I nucleotidi e gli acidi nucleici.

### **4. METABOLISMO ENERGETICO**

➤ **Dal glucosio all'ATP.**

Le trasformazioni chimiche nella cellula.

Gli organismi viventi e le fonti di energia.

Il glucosio come fonte di energia.

La glicolisi e le fermentazioni.

Il ciclo dell'acido citrico.

Il trasferimento di elettroni nella catena respiratoria.

La biosintesi dell'ATP.

La resa energetica dell'ossidazione del glucosio.

Il metabolismo di carboidrati, lipidi e aminoacidi.

La fotosintesi clorofilliana.

Caratteri generali e reazioni della fase luminosa.

### **5. BIOTECNOLOGIE**

➤ **Dal DNA alla genetica dei microrganismi.**

Struttura delle molecole di DNA ed RNA.

Il flusso dell'informazione genetica.

L'organizzazione dei geni e l'espressione genica.

La regolazione dell'espressione genica.

La struttura della cromatina e la trascrizione.

Le caratteristiche biologiche dei virus.

La ricombinazione omologa.

Il trasferimento dei geni nei batteri, trasformazioni e coniugazione batterica.

➤ **Manipolare il genoma.**

Biotecnologie: tecniche, strumenti ed applicazioni.

Che cosa sono le biotecnologie.

Le origini delle biotecnologie.

I vantaggi delle biotecnologie moderne.

Il clonaggio genico.

Tagliare il DNA con gli enzimi di restrizione.  
Elettroforesi su gel.  
Saldare il DNA con la DNA ligasi.  
Le endonucleasi Crispr/Cas.  
I vettori plasmidici.  
La clonazione.

Libro di testo: Valitutti G. , Taddei N. , Maga G. , Macario M. , “Biochimica, biotecnologie e tettonica delle placche, con elementi di chimica organica” Edizione Zanichelli.

Torino, 7 maggio 2021

I rappresentanti di classe

Il docente