

# “ PROGRAMMAZIONE SCIENZE NATURALI 5 G ”

**CLASSE:** 5 G SCIENTIFICA ORDINARIA

**ANNO SCOLASTICO:** 2023/24

**DISCIPLINA:** SCIENZE NATURALI

**DOCENTE:** SARA DE FILIPPIS

## ARGOMENTI DI SCIENZE NATURALI TRATTATI NEL PRIMO E NEL SECONDO QUADRIMESTRE:

### **CHIMICA ORGANICA:**

- Proprietà e caratteristiche dell'atomo di carbonio
- Ibridazione del carbonio
- I gruppi funzionali
- Isomeria composti organici
- Nomenclatura IUPAC dei composti organici
- Proprietà, preparazione e reattività di idrocarburi saturi alifatici (alcani, ciclo alcani) e di eteri, alcoli, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, ammine, ammidi ed esteri
- Gli idrocarburi insaturi: gli alcheni e gli alchini
- I principali meccanismi di reazione degli idrocarburi alifatici: reazioni radicaliche di addizione elettrofila, reazioni di sostituzione, di eliminazione e di alogenazione
- Reattività degli alcheni: reazioni di sostituzione elettrofila ed eliminazione
- Reattività dei composti aromatici
- Effetti induttivi e di risonanza dei composti aromatici;
- Struttura e classificazione dei polimeri
- I polimeri di addizione e i polimeri di condensazione
- Le proprietà fisico-chimiche dei polimeri

### **BIOLOGIA:**

- La classificazione e le funzioni principali dei carboidrati (monosaccaridi e polisaccaridi e disaccaridi), isomeria ottica dei saccaridi, le proiezioni di Haworth dei monosaccaridi
- La classificazione dei lipidi complessi e semplici: trigliceridi, steroidi, fosfolipidi, terpeni e acidi grassi cis e trans. Le funzioni dei lipidi
- Le proprietà chimico-fisiche degli amminoacidi, gli amminoacidi essenziali
- La struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria delle proteine
- Le funzioni principali delle proteine
- La funzione degli enzimi, il complesso enzima-substrato, la nomenclatura degli enzimi;
- La struttura dei nucleotidi
- Le basi azotate: purine e pirimidine
- La struttura degli acidi nucleici: DNA e RNA
- I diversi tipi di RNA: rna transfer, mrna, rna ribosomiale
- La struttura secondaria del DNA
- La sintesi degli acidi nucleici: la DNA e l'RNA polimerasi
- La duplicazione del Dna e la trascrizione del DNA
- Le funzioni nella regolazione genica
- La regolazione della trascrizione nei procarioti
- Gli operoni inducibili: l'operone LAC
  - La regolazione dell'espressione genica negli eucarioti e nei procarioti
- la genetica dei virus: il ciclo litico e il ciclo lisogenico dei batteriofagi
- I virus animali a Dna e RNA
- I geni che si spostano: i plasmidi
- I batteri scambiano i geni attraverso la coniugazione, la trasformazione e la trasduzione
- I trasposoni e i retrotrasposoni
- Il metabolismo cellulare autotrofo ed eterotrofo
- Le vie cataboliche e le vie anaboliche
- il metabolismo dei carboidrati: glicolisi, Ciclo di Krebs, fosforilazione ossidativa e sintesi di ATP e rendimento energetico
- Fermentazione lattica ed alcolica
- Aspetti fotochimici della Fotosintesi: la fase luce dipendente e la fase luce indipendente o ciclo di Calvin e la sintesi degli zuccheri

## **SCIENZE DELLA TERRA:**

- La composizione della Litosfera:
  - I minerali
  - le rocce magmatiche, metamorfiche, sedimentarie
  - i processi litogenetici
- Dinamica della Litosfera:
  - i fenomeni vulcanici;
  - i tipi di edificio vulcanico
  - i fenomeni sismici
  - Il rischio sismico e il rischio vulcanico
- La struttura interna della Terra:
  - il flusso di calore della Terra
  - il campo magnetico terrestre
- La nascita e l'espansione dei fondi oceanici
- La formulazione di modelli di tettonica globale: da Wegener, all'espansione dei fondali oceanici (anomalie magnetiche), alla teoria della Tettonica delle Placche
- Descrizione della placca litosferica e delle tipologie dei margini di placca
- L'organogenesi

### **PROGRAMMA DI EDUCAZIONE CIVICA DEL SECONDO QUADRIMESTRE:**

- I 17 obiettivi dell'agenda 2030 che promuovono ad uno sviluppo sostenibile
- L'atmosfera si modifica
- Il concetto di inquinamento; Inquinamento dell'aria: cause e conseguenze; Effetto serra, piogge acide e buco dell'ozono;
- Inquinamento delle acque: inquinamento fisico, chimico e biologico
- La differenza tra economia lineare ed economia circolare
- I fondamenti teorici dell'economia circolare
- Analizzare e riflettere sulla riciclabilità e sulla biodegradabilità delle materie prime
- Le cause che hanno condotto la plastica da risorsa a grave problema ambientale

## **ATTIVITÀ DIDATTICHE IN CHIAVE ORIENTATIVA E RELATIVE COMPETENZE:**

- Attività orientativa (compito di realtà) di sviluppo delle competenze (lifecomp, digcomp, enterocomp e greencomp) riguardo la struttura, le reazioni metaboliche nelle quali sono coinvolte le principali vitamine, gli alimenti in cui si trovano e gli effetti benefici che provocano sull'organismo umano.

La Docente:

***Sara De Filippis***