



A.S.	Classe	Disciplina	Docente
2023/2024	5A	SCIENZE NATURALI	CARLA SATTA

### Libri di testo

- G. Valitutti, N. Taddei, G. Maga, -M. Macario; Carbonio, Metabolismo, Biotech 2ed. (LDM) Chimica Organica, Biochimica e Biotecnologie; Ed. Zanichelli
- C. Pignocchino Feyles ST Plus -Scienze della Terra; ed. SEI

### Programma svolto

#### **BIOLOGIA MOLECOLARE E BIOTECNOLOGIE**

CLIL:

The DNA structure  
Watson and Crick research  
Molecular structure of DNA (Nature 1953)  
DNA replication  
The PCR technique  
DNA cloning  
Restriction enzymes  
Gel electrophoresis

Polimorfismi del DNA e proteici  
Polimorfismi di restrizione  
DNA fingerprinting, sistema CODIS  
Tecnologia CRISPR  
OGM  
Librerie genomiche a cDNA  
Trascrittasi inversa  
Vaccini a RNA

#### **CHIMICA ORGANICA**

L'atomo di Carbonio  
Numeri di ossidazione dei composti del C  
Tipi di ibridazione  
Formule dei composti organici  
Isomeria di catena, di posizione, di gruppo funzionale, stereoisomeri, isomeria cis-trans  
Alcani  
Ibridazione sp<sup>3</sup> del C  
Formula e nomenclatura degli alcani  
Isomeria di catena e conformazionale  
Proprietà fisiche  
Reazioni di combustione  
Reazione di alogenazione con meccanismo di reazione  
Cicloalcani  
Formula molecolare e nomenclatura  
Proprietà fisiche  
Isomeria di posizione  
Isomeria geometrica cis-trans



Disposizione spaziale (a sedia e a barca)  
Alcheni  
Ibridazione sp<sup>2</sup> del C  
Formula molecolare e nomenclatura  
Isomeri geometrici  
Proprietà fisiche  
Reazioni di addizione al doppio legame  
Reazioni di addizione elettrofila  
Reazioni di polimerizzazione con meccanismo di addizione radicalica  
Idrocarburi aromatici  
Struttura della molecola del benzene  
Alcoli  
Classificazione in primari, secondari e terziari  
Proprietà fisiche e chimiche  
Acidità degli alcoli  
Ossidazione degli alcoli  
Reazioni di formazione di aldeidi e chetoni  
Gruppi aldeidico e chetonico  
Fenoli  
Acidi carbossilici  
Acidità degli acidi carbossilici  
Reazione di esterificazione, esempio dei trigliceridi  
Lipidi saponificabili  
Reazione di saponificazione  
Polimeri  
Reazione di polimerizzazione per condensazione  
Reazione di polimerizzazione per addizione radicalica  
Esempio del nylon 6,6 (reazione fra acido adipico ed esametildiammina)

## **BIOCHIMICA**

Carboidrati  
Monosaccaridi, oligosaccaridi e polisaccaridi  
Aldosi e chetosi  
Struttura ciclica dei monosaccaridi  
Disaccaridi, legame alfa e beta glicosidici  
Polisaccaridi: Amido, glicogeno e cellulosa  
Lipidi  
Trigliceridi e reazione di esterificazione  
Idrolisi alcalina (saponificazione)  
Azione dei saponi  
Fosfolipidi  
Aminoacidi  
Legame peptidico  
Funzioni delle proteine  
struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria delle proteine  
Denaturazione delle proteine  
Metabolismo  
Vie anaboliche e cataboliche  
Reazioni eso ed endoergoniche  
Enzimi



Regolazione enzimatica  
Regolazione delle vie metaboliche  
Ruolo dell'ATP come agente accoppiante fra reazioni eso ed endoergoniche  
Metabolismo del glucosio  
Glicolisi  
Respirazione cellulare  
Fermentazione lattica e alcolica  
Ciclo di Krebs  
Catena di trasporto degli elettroni  
Fosforilazione ossidativa

## **SCIENZE DELLA TERRA**

Minerali  
Composizione chimica della litosfera  
Definizione di minerale  
Composizione dei minerali  
Struttura dei minerali  
Struttura cristallina e amorfa  
Classificazione dei minerali  
Caratteristiche dei silicati  
Silicati sialici e femici  
Rocce  
Processo magmatico, sedimentario, metamorfico  
Struttura delle rocce magmatiche  
Struttura delle rocce sedimentarie  
Struttura delle rocce metamorfiche  
Ciclo litogenetico  
Fenomeni vulcanici  
Vulcanesimo  
Edifici vulcanici  
Eruzioni e prodotti dell'attività vulcanica  
Vulcanesimo effusivo ed esplosivo  
Distribuzione geografica dei vulcani  
Fenomeni sismici  
Studio dei terremoti  
Modello del rimbalzo elastico  
Differenti tipi di onde sismiche, di volume e di superficie  
Dromocrone e determinazione dell'epicentro di un sisma  
Forza di un terremoto  
Scala di intensità e magnitudo  
Distribuzione geografica dei terremoti  
Modello interno della Terra  
Superfici di discontinuità  
Calore e flusso geotermico  
Campo magnetico terrestre  
Studio del paleomagnetismo  
Teoria della deriva dei continenti  
Teoria dell'espansione dei fondali oceanici  
Teoria della tettonica delle placche  
Margini convergenti



Margini divergenti  
Margini conservativi  
Motore della tettonica delle placche  
Punti caldi

### **Educazione civica**

Restituzione dell'identità delle vittime dei naufragi di migranti (visita al museo Musa)  
L'economia circolare nello smaltimento dei rifiuti RAE

Desio, 15 maggio 2024

Firmato dagli studenti rappresentanti di classe con firma elettronica avanzata

Il docente  
CARLA SATTA

Firmato con firma elettronica avanzata