

# Liceo Scientifico "G. Marconi" - Foggia

Programma svolto di Scienze Naturali

Classe V F a. s. 2023/2024

*Prof.ssa Lucia Ciuffreda*

## **CHIMICA ORGANICA, BIOCHIMICA, BIOTECNOLOGIE**

Bernard, Casavecchia, Freeman, altr. "Le molecole della vita" Linx

### **Capitolo 1 Introduzione alla chimica organica**

Lezione 1 La chimica del legame carbonio-carbonio

Lezione 2 Classificazione e rappresentazione dei composti organici

Lezione 3 Meccanismo e classificazione delle reazioni organiche

Lezione 4 Introduzione all'isomeria

### **Capitolo 2 Alcani e cicloalcani**

Lezione 1 Gli alcani

Lezione 2 I cicloalcani

### **Capitolo 3 Alcheni e alchini**

Lezione 1 Alcheni e cicloalcheni

Lezione 2 Alchini e cicloalchini

### **Capitolo 4 Idrocarburi aromatici**

Lezione 1 Il benzene

Lezione 2 La reattività del benzene (in breve)

Lezione 3 Anelli concatenati, condensati ed eteroaromatici

### **Capitolo 5 La stereoisomeria**

Lezione 1 Diversi tipi di isomerie

Lezione 2 Descrivere le molecole con centri chirali

### **Capitolo 6 Alogenuri alchilici**

Lezione 1 Composti organici con un atomo di un alogeno

Lezione 2 La reattività degli alogenuri alchilici **2.1 Reazioni di sostituzione nucleofila 2.2 Reazioni di eliminazione (in breve)**

### **Capitolo 7 Alcoli e fenoli, eteri ed epossidi**

Lezione 1 Gli alcoli

**I fenoli Ossidazione**

Lezione 2 Eteri ed epossidi **2.1 Generalità, nomenclatura e isomeria**

### **Capitolo 8 Aldeidi e chetoni, acidi carbossilici e derivati**

Lezione 1 Aldeidi e chetoni

**1.3 Reattività delle aldeidi e dei chetoni** Addizione nucleofila: di alcoli, Condensazione aldolica  
Ossidazione di aldeidi: saggi di riconoscimento

Lezione 2 Gli acidi carbossilici

**2.3 Reattività degli acidi carbossilici** Salificazione, Decarbossilazione, Sostituzione nucleofila acilica:  
meccanismo e sintesi di ammidi e anidridi.

**Lezione 3** I derivati degli acidi carbossilici

Formule molecolari, Caratteristiche strutturali, Nomenclatura.

## **Capitolo 9 polimeri**

**2.2 Caratteristiche strutturali dei polimeri**

**2.3 Classificazione dei polimeri**

**Lezione 3** La polimerizzazione

**3.1 Sintesi dei polimeri**

Tipo di polimerizzazione: poliaddizione radicalica e policondensazione

Tipo di meccanismo: a stadi

I biopolimeri

## **Capitolo 15 Geni in movimento**

Coniugazione, **2.2 Le proprietà dei plasmidi**

## **Capitolo 16 Gli strumenti delle biotecnologie**

**Lezione 1** Le biotecnologie e la tecnologia del DNA ricombinante

**Lezione 2** Le tecniche di separazione e amplificazione del DNA

**2.1 L'elettroforesi su gel, 2.3 La reazione a catena della polimerasi (PCR), 2.4 Il DNA fingerprint**

**Lezione 3** L'analisi del DNA e l'editing genomico

## **Capitolo 17 Le nuove frontiere e le applicazioni delle biotecnologie**

**1.5 La clonazione, 1.6 La terapia con cellule staminali 2.4 Le applicazioni della tecnologia CRISPR-Cas9**

### **LABORATORIO**

Il polarimetro: analisi di un composto chirale

Sintesi della bioplastica

**PROGETTO ABE (in forma ridotta)**

Lab1.1 uso delle micropipette

Lab.1.2 elettroforesi di coloranti

Lab PCR : amplificazione di frammenti di plasmide e analisi mediante la corsa elettroforetica (da realizzare)

**2.2 Le biotecnologie verdi e le piante GM, 2.3 L'uso di animali GM, KO e KI nelle biotecnologie rosse 2.5 Le biotecnologie rosse e la terapia genica 2.6 Biofarmaci e biovaccini**

## **Capitolo 12 L'energia e gli enzimi**

**1.3 L'accoppiamento energetico 2.3 I cofattori enzimatici 2.4 La regolazione dell'attività enzimatica**

## **Capitolo 13 Le vie metaboliche**

**Lezione 1** La respirazione cellulare: dalla glicolisi

al ciclo dell'acido citrico

**Lezione 2** La catena di trasporto degli elettroni e la chemiosmosi

## **EDUCAZIONE CIVICA**

### **UDA 1° Quadrimestre:**

**Titolo: Costituzione, legalità e solidarietà**

**Nuclei fondanti: COSTITUZIONE, diritto (nazionale e internazionale), legalità e solidarietà**

**Cittadinanza digitale**

- polimeri (3 ore 1° quadrimestre)

### **UDA 2° Quadrimestre**

**Titolo: Educazione ambientale, conoscenza e tutela del patrimonio e del territorio**

**Nucleo Fondante: Sviluppo sostenibile**

- Le biotecnologie e la bioetica: La clonazione riproduttiva e terapeutica, le biotecnologie al servizio dell'ambiente, i successi della terapia genica, identificazione di geni associati a malattie, la carne coltivata, altri documenti che verranno condivisi su classroom. (3 ore 2° quadrimestre)

Foggia, 5 maggio 2024

La docente  
Prof.ssa Lucia Ciuffreda