

# LICEO SCIENTIFICO STATALE "G. MARCONI" – FOGGIA

Anno Scolastico 2025-2026

## PROGRAMMA SVOLTO di SCIENZE

CLASSE QUINTA sez. LS

### CHIMICA ORGANICA- BIOCHIMICA- BIOTECNOLOGIE

Bernard- Casavecchia-Freeman – LE MOLECOLE DELLA VITA / CHIMICA ORGANICA, BIOCHIMICA E BIOTECNOLOGIE – Sanoma Linx

### CHIMICA ORGANICA

Isomeria di struttura; stereoisomeria.

Composti organici- Gruppi funzionali e reattività

Effetto induttivo- Reazioni omolitica ed eterolitica. Reagenti elettrofili e nucleofili

Gli idrocarburi. Formule di Lewis, razionali, condensate e topologiche

Alcani. Nomenclatura. Isomeria di catena e conformazionale. Proprietà fisiche e Reattività (reazioni di combustione e alogenazione). Cicloalcani: nomenclatura, isomeria, proprietà fisiche.

Alcheni. Nomenclatura. Isomeria di posizione, di catena e geometrica. Proprietà fisiche e Reattività (reazioni di idrogenazione e addizione elettrofila) Regola di Markovnikov.

Alchini. Nomenclatura, isomeria di posizione e di catena, proprietà fisiche e reattività.

Gli idrocarburi aromatici. Benzene. Sostituzioni elettrofile sull'anello benzenico. Idrocarburi aromatici policiclici (IPA).

Composti aromatici eterociclici e loro ruolo biologico.

Alogenuri alchilici: nomenclatura e caratteristiche generali.

Alcoli: nomenclatura e proprietà fisiche. Reazione di ossidazione- Metabolizzazione epatica dell'etanolo. Polioli

Gli eteri, i fenoli: nomenclatura, proprietà fisiche e chimiche.

Aldeidi e chetoni: nomenclatura, proprietà fisiche, tautomeria cheto-enolica. Addizione nucleofila e riduzione.

Acidi carbossilici: generalità, formule. Nomenclatura, proprietà fisiche e chimiche. Gli Acidi bicarbossilici.

Esteri: nomenclatura. Idrolisi basica.

I polimeri: reazione di polimerizzazione (per addizione radicalica e per condensazione).

Tipi di plastiche e proprietà fisiche. L'importanza dei polimeri nell'industria e in natura.

### BIOCHIMICA

Le biomolecole

Carboidrati. Struttura, proprietà. Zuccheri aldosi e chetosi. Strutture cicliche dei monosaccaridi. Forme piranosidiche e furanosidiche. Proiezioni di Howart.

Gli enantiomeri e la chiralità nei monosaccaridi. Potere ottico rotatorio. Isomeria ottica. Proiezioni di Fisher.

Reazioni di riduzione e di ossidazione degli zuccheri; Disaccaridi e polisaccaridi.

Struttura e Ruolo dell'ATP nelle reazioni metaboliche. Ossidazione del glucosio ed energia chimica.

Glicolisi. Destino del piruvato. Produzione di acetil-CoA.

Ciclo di Krebs: La catena di trasporto degli elettroni. ATP-sintasi. Il rendimento in ATP.

Classificazione dei Lipidi: saponificabili e non saponificabili. Trigliceridi. Grassi e oli. La funzione di riserva energetica.

Reazione di esterificazione e di idrogenazione. Saponi (reazione di idrolisi alcalina degli acidi grassi). Fosfolipidi. Steroidi.

Il colesterolo. Colesterolo LDL e HDL. Le vitamine liposolubili (A-D-E-K).

Le proteine. Dagli amminoacidi ai polipeptidi.

I nucleotidi e gli acidi nucleici: struttura e funzioni del DNA e RNA

### ARGOMENTI SVOLTI CON METODOLOGIA CLIL

Hydrocarbons, Alkanes and its properties.

Hydrocarbons: Nonrenewable Energy Resources.

Polycyclic aromatic hydrocarbons and its risks and Kekule's Dream.

How alcohol changes our body.

Aldehydes and ketones nomenclature

Amines.

Protein structure: Primary | Secondary | Tertiary | Quaternary.

**LABORATORIO:**

- Reazione di saponificazione: preparazione di un sapone naturale.

**ATTIVITÀ DI EDUCAZIONE CIVICA****Secondo quadrimestre:**

Assumere comportamenti e stili di vita rispettosi della sostenibilità, della salvaguardia delle risorse naturali e della salute  
L'assunzione di carboidrati, degli acidi grassi e delle proteine nella vita quotidiana e problemi correlati all'ambiente e alla salute. L'importanza degli acidi nucleici, DNA ed RNA fondamentali per la conservazione, trasmissione e utilizzo dell'informazione genetica nelle cellule. Struttura base; i nucleotidi.

**Foggia, 5 giugno 2026**

Il Docente  
Prof. Nicola Forleo