



Istituto Tecnico Statale

**CARLO CATTANEO - San Miniato (PI)**

# Programma svolto

*Anno Scolastico 2023-24*

<b>Classe e sezione</b>	<b>4AC</b>
<b>Materia</b>	<b>CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA</b>
<b>Docente</b>	Francesca Signori, Federica Fogliaro
<b>Libro di testo adottato</b>	Hart H., Hadad C.M., Craine L.E., Hart D. “ Chimica Organica - <i>Ottava edizione</i> - Dal carbonio alle biomolecole” - Zanichelli
<b>Ore di lezione effettuate</b>	191

Per gli obiettivi, le metodologie e le competenze specifiche si fa riferimento al Documento di programmazione disponibile sul sito della scuola.

# Contenuti

## 1. Ripasso: I composti organici

Gruppi funzionali: ossidrilici, carbonile, carbossilici e loro caratteristiche strutturali. Classificazione in base al gruppo funzionale di alcoli, eteri, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, esteri, ammidi, derivati degli acidi, ammine.

Ibridazione del carbonio: alcani, alcheni, alchini e benzene.

## 2. I composti organici alogenati: reazioni di sostituzione ed eliminazione.

La sostituzione nucleofila.

I meccanismi di sostituzione nucleofila.

Il meccanismo S<sub>N</sub>2.

Il meccanismo S<sub>N</sub>1.

Meccanismi S<sub>N</sub>2 e S<sub>N</sub>1 a confronto.

Reazioni di eliminazione E2 ed E1.

## 3. Alcoli e fenoli.

La classificazione degli alcoli.

Il legame a idrogeno negli alcoli e nei fenoli.

L'acidità degli alcoli e dei fenoli.

La basicità degli alcoli e dei fenoli.

La disidratazione degli alcoli ad alcheni.

L'ossidazione degli alcoli: agenti ossidanti al cromo e PCC.

## 4. Eteri ed epossidi.

Le proprietà fisiche degli eteri.

Gli eteri come solventi.

Il reattivo di Grignard: un composto organometallico.

La preparazione degli eteri.

Gli epossidi nomenclatura e reazioni.

## 5. Aldeidi e chetoni

Aldeidi e chetoni comuni.

Il carbonile.

L'addizione nucleofila al carbonile.

Addizione di alcoli: formazione di emiacetali ed acetali.

L'addizione di acqua: idratazione di aldeidi e chetoni.

L'addizione di reattivi di Grignard.

L'addizione di acido cianidrico.

L'addizione di nucleofili all'azoto.

La tautomeria cheto- enolica.

L'acidità degli idrogeni in  $\alpha$ : l'anione enolato.

La condensazione aldolica e aldolica mista.

## 6. Acidi Carbossilici e derivati

Il gruppo carbossilico. Proprietà fisiche e chimiche.

Acidità: costanti acide, effetto induttivo e di risonanza sull'acidità

I sali degli acidi carbossilici

Metodi di preparazione di acidi carbossilici: ossidazione di alcoli primari o aldeidi.

Struttura, proprietà, sintesi e reattività di esteri, ammidi, anidridi, cloruri acilici

Confronto e scala di reattività dei derivati degli acidi carbossilici alla reazione di addizione-eliminazione.

#### Esperienze di Laboratorio:

1. Sicurezza in laboratorio. La sicurezza negli ambienti di lavoro; definizione di rischio chimico e fisico, di pericolo e di esposizione; D.Lgs. 81/08; doveri e diritti dei lavoratori; etichette e pittogrammi; reagenti infiammabili e reazioni di combustione; frasi di rischio; cartellonistica; schede di sicurezza; regole di comportamento sul posto di lavoro e in particolare in laboratorio; DPI e DPC.
2. Disidratazione degli alcoli.
3. Esperienza sulla polarità e miscibilità di solventi organici.
4. Estrazione del limonene con il metodo Soxhlet.
5. Estrazione liquido-liquido. Rotavapor.
6. Saggio per il riconoscimento del gruppo amminico.
7. Attività farmacologica dell'aspirina. Acetilazione dell'acido salicilico: sintesi dell'ASPIRINA.
8. Sintesi dell'acetato di Isoamile (aroma di banana).

---

#### **Le docenti**

*Prof. Francesca Signori, Prof. Federica Fogliaro*

#### **Gli alunni (rappresentanti degli studenti)**

*Matilde Picchioni*

*Stefano Garramone*