



**ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE**  
**Michele Giua**  
**Cagliari**

**ANNO SCOLASTICO 2025/2026**

**PROGRAMMA SVOLTO**

**Classe: 4<sup>a</sup> E - Ist. Tecn. Art. Chimica Biotec. Ambient. - Cagliari**

**Materia: Chimica organica e biochimica**

**Docenti: Laura Loi, Michele Fois**

**GLI ALCHINI**

- La nomenclatura degli alchini.
- Alcune caratteristiche del triplo legame.
- Il modello orbitalico del triplo legame.
- Le reazioni di addizione agli alchini: idratazione e addizione di idrogeno.
- L'acidità degli alchini: formazione di acetiluri

**I COMPOSTI AROMATICI**

- La scoperta del benzene
- La struttura di Kekulé del benzene
- Risonanza nel benzene
- Il modello orbitalico del benzene
- I simboli del benzene.
- L'energia di risonanza del benzene
- I criteri per riconoscere i composti aromatici (regola di Huckel)
- La sostituzione elettrofila aromatica
- Il meccanismo della sostituzione elettrofila aromatica.
- L'alogenazione
- La nitratura
- La solfonazione
- Alchilazione e acilazione di Friedel-Crafts
- Sostituenti attivanti e disattivanti l'anello
- Gruppi orto-para orientanti e gruppi meta orientanti
- Effetto dei sostituenti sulla reattività (induttivo e mesomero)
- L'importanza degli effetti orientanti nella sintesi.
- Gli idrocarburi policiclici.

**LA STEREOISOMERIA**

- Richiami sull'isomeria.
- Chiralità ed enantiomeri.
- Il carbonio stereogeno
- La configurazione e la convenzione R-S.
- Attività ottica.

- La luce polarizzata e l'attività ottica.
- Il polarimetro.
- Le proprietà degli enantiomeri.
- Le miscele racemiche.
- Le proiezioni di Fischer.
- I diastereomeri e i composti meso.
- Composti meso.
- Risoluzione di miscele racemiche.
- Il decorso stereochimico delle reazioni.
- Risoluzione di una miscela racemica.
- Polarimetria: costruzione di una retta di lavoro e determinazione della concentrazione di una soluzione di saccarosio.

### COMPOSTI ORGANICI ALOGENATI

- Generalità, nomenclatura, classificazione e proprietà fisiche.
- Nucleofili all'ossigeno, all'azoto, al carbonio e allo zolfo.
- Sostituzione nucleofila.
- Meccanismo della sostituzione nucleofila: SN1, SN2.
- Sostituzione nucleofila SN1 ed SN2 a confronto.
- Reazioni di eliminazione.
- Competizione tra sostituzione ed eliminazione.

### ALCOLI, FENOLI E TIOLI

- Generalità, nomenclatura e classificazione.
- Il legame idrogeno negli alcoli e nei fenoli.
- L'acidità degli alcoli e dei fenoli.
- La basicità degli alcoli e dei fenoli.
- Alcoli e fenoli a confronto
- Gli alcoli: reazioni di eliminazione e sostituzione.
- La disidratazione degli alcoli
- Sostituzione elettrofila aromatica dei fenoli.
- Ossidazione di alcoli e fenoli.
- Alcoli con più di un ossidrilico.
- Tioli: nomenclatura, acidità reazioni di ossidazione a disolfuri.

### ESPERIENZE DI LABORATORIO:

- Sicurezza in laboratorio: ripasso obblighi e divieti; DPI e DPC.

#### La Stereoisomeria:

- Uso del polarimetro: preparazione di soluzioni a C %m/v di saccarosio, glucosio e fruttosio.
- Determinazione dell'attività ottica.
- Calcolo del potere rotatorio specifico.

#### Alogenuri alchilici:

- Preparazione del cloruro di t-butile

Gli alcoli:

- Solubilità in acqua
- Saggio di Lucas
- Formazione di esteri: sintesi dell'acetato di isoamile e di altri esteri della frutta.