

# Chimica Organica III con Laboratorio

## Programma A.A. 2021-2022

**Composti eterociclici:** Composti eterociclici aromatici pentatomici monociclici e biciclici: pirrolo, furano, tiofene, indolo e isoindolo. Alcuni esempi di sintesi e reattività. Gli azoli: generalità sul pirazolo e sull'imidazolo. Composti eteroaromatici esatomici: la piridina e alcuni suoi derivati. Proprietà, esempi di sintesi e di reattività con elettrofili e nucleofili. I benzoderivati: chinolina e isochinolina. Le diazine: generalità sulle loro proprietà.

**Carboidrati:** Monosaccaridi: aspetti stereochimici degli aldosi e dei chetosi. Forme lineari e forme emiacetaliche. La mutarotazione. Effetto anomero. Esempi di reattività degli aldosi e dei chetosi. Disaccaridi: struttura e reattività dei sistemi riducenti e non riducenti. Cenni sugli omopolisaccaridi e sugli eteropolisaccaridi: amido, glicogeno, cellulosa, acido ialuronico.

**Amminoacidi, peptidi e proteine:** Struttura e proprietà degli alfa-amminoacidi proteinogenici. Reattività dei loro gruppi funzionali. Sintesi di  $\alpha$ -amminoacidi chirali racemi ed enantiomericamente puri. I peptidi: loro caratteristiche. Determinazione degli amminoacidi N-terminale e C-terminale di un peptide. Sintesi in soluzione e in fase solida di un oligopeptide. Polipeptidi e proteine: struttura primaria e secondaria. Cenni sulle strutture superiori.

**Nucleosidi, nucleotidi e polinucleotidi:** I principali nucleosidi e nucleotidi naturali. I gruppi protettori. Alcuni esempi di sintesi di nucleosidi e nucleotidi. Cenni sulla sintesi dei polinucleotidi.

**Lipidi:** Grassi e oli: struttura e reattività. Generalità sui glicerolfosfatidi. Terpeni e terpenoidi: classificazione e alcuni esempi. Correlazione tra precursori e terpeni: l'acido mevalonico. Steroidi: alcuni esempi. Biosintesi semplificata del colesterolo.

**Risonanza magnetica del carbonio ( $^{13}\text{C-NMR}$ ):** chemical shift, principali gruppi funzionali, accoppiamento  $^1\text{H-}^{13}\text{C}$ ; spettri disaccoppiati dal protone; tecnica DEPT; analisi di spettri  $^{13}\text{C-NMR}$  di alcuni semplici composti.

**Spettromeria di massa (MS):** tecniche di ionizzazione, analizzatori, regola dell'azoto, picchi isotopici, semplici frammentazioni.

### Esperienze di laboratorio:

- 1) Sintesi del 1-tetradecen-4-olo tramite reazione di Grignard
- 2) Sintesi del dipeptide Ala-Leu-OMe
- 3) Identificazione di un composto ignoto