

CHIMICA ORGANICA, BIO-ORGANICA, DELLE FERMENTAZIONI E LABORATORIO

Classe terza [5 (3) ore]

- Il carbonio e i suoi composti. Analisi elementare dei composti organici. Legami semplici e multipli e modelli interpretativi. Struttura del metano e di molecole analoghe (ammoniaca e acqua). Struttura di molecole con doppi e tripli legami.
- Alcani e cicloalcani: omologia, isomeria (di posizione, conformazionale, configurazionale), regole generali e nomenclatura IUPAC, proprietà fisiche, alogenazione radicalica degli alcani e relativo meccanismo di reazione. Combustione: aspetto ossido-riduttivo. Il petrolio quale fonte industriale di idrocarburi.
- Reattività e meccanismi di reazione: acidi e basi di Brønsted e di Lewis; reagenti nucleofili ed elettrofili. Scissione eterolitica ed omolitica dei legami: carbocationi, carbanioni e radicali liberi. Fattori che influenzano la reattività delle molecole organiche: effetti elettronici e sterici.
- Alcheni, alchini e polieni: isomeria cis-trans (E,Z) e regole di priorità; nomenclatura e proprietà fisiche. Reazioni di addizione al doppio e al triplo legame: meccanismi di addizione elettrofila e radicalica. Dieni e reazione di Diels-Alder. I modelli interpretativi della delocalizzazione elettronica nei dieni coniugati e nei polieni.
- Idrocarburi aromatici: struttura del benzene e modelli interpretativi dell'aromaticità; alchilbenzeni e areni policiclici. Sostituzioni elettrofile aromatiche (meccanismo), sostituenti attivanti e disattivanti e orientazione nelle sostituzioni aromatiche.
- Alogenuri e reattivi di Grignard: proprietà fisiche e nomenclatura; reazioni di sostituzione nucleofila S_N1 ed S_N2 ; reazioni di eliminazione $E1$ ed $E2$. Reattivi di Grignard e loro uso nella sintesi organica.
- Alcoli, fenoli ed eteri: nomenclatura, metodi di preparazione e proprietà fisiche. Chimismo del gruppo OH. Tioli, solfuri, eterociclici ossigenati e solforati (cenni).
- Ammine ed eterocicli azotati: nomenclatura, preparazione, proprietà fisiche e chimiche. Sali di diazonio e azocomposti. Eterociclici azotati (cenni).
- Aldeidi e chetoni: nomenclatura, metodi di preparazione e proprietà fisiche. Reazioni di addizione nucleofila e relativo meccanismo. Tautomeria. Condensazione aldolica, reazione di Cannizzaro, reazione di Wittig e trasposizione di Beckmann.

Laboratorio

Norme di sicurezza - Principali saggi fisici di caratterizzazione dei composti organici (punto di fusione, punto di ebollizione, solubilità, indice di rifrazione ecc.).

Analisi elementare qualitativa: ricerca di carbonio, azoto, zolfo, fosforo, alogeni.

Riconoscimento dei principali gruppi funzionali anche con metodi spettrofotometrici (teoria ed applicazioni dell'IR). Separazione di miscele (con solventi, per distillazione, cristallizzazione, cromatografia, ecc.).