



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Advanced Organic Chemistry

2122-1-F5401Q019

Obiettivi

Il corso intende fornire una competenza avanzata sulla struttura e sulla reattività delle molecole organiche. Verranno approfonditi i principali meccanismi di reazione di molecole organiche con particolare attenzione al decorso stereochimico.

Contenuti sintetici

Corso avanzato sulla struttura e sulla reattività delle molecole organiche, con particolare attenzione ai meccanismi di reazione e alla stereochimica.

Nella parte relativa al laboratorio verranno presentate le norme di sicurezza e di comportamento da seguire in un laboratorio di chimica organica, e utilizzando le principali tecniche di sintesi analisi e purificazione di sostanze organiche verranno sintetizzati alcuni composti utilizzando protocolli sintetici multi-step

Programma esteso

- Richiami sulla struttura elettronica delle molecole
- Teoria del legame di valenza
- Ibridizzazione
- Elettronegatività
- Teoria del Hard and Soft

- Polarizzabilità
- Risonanza e Coniugazione, richiami
- Iperconiugazione
- Teoria degli orbitali molecolari, HOMO e LUMO
- Perturbazione degli orbitali molecolari
- Stereochimica, richiami di centri e assi stereogenici
- Potere ottico rotatorio
- Dicroismo circolare
- Determinazione della Configurazione assoluta
- Syn, Anti. Threo Eritro
- Prochiralità
- Stereochimica dinamica
- Risoluzione di enantiomeri
- Enantioselezione e diastereoselezione
- Conformazioni e loro energie
- Reazioni stereospecifiche: SN2, syn e anti
- Reazioni stereoselettive. Idrogenazione catalitica. Catalizzatori chirali
- Reazioni stereoselettive.
- Addizioni nucleofile, modello di Chan e di Felkin-Ahn
- Idroborazioni enantioselettive
- Epossidazioni e di-idrossilazioni enantioselettive, Sharpless
- Doppia stereodifferenziazione
- Risoluzione e dissimmetrizzazione mediante uso di enzimi
- Lipasi ed Esterasi
- Proteasi
- Epossido idrolasi
- Effetto anomero
- Effetto di sostituenti polari nelle riduzioni di composti carbonilici ciclici
- Effetti strutturali sulla stabilità e reattività
- Sostituzione Nucleofila, meccanismi
- Effetti strutturali e di solvatazione
- Partecipazione dei gruppi vicinali
- Il carbocatione, struttura e reazioni
- Addizioni agli alcheni
- Addizione di acidi alogenidrici
- Addizione di alogeni
- Selenazione
- Epossidazione
- Reazioni degli epossidi
- Addizioni agli alcheni che coinvolgono sali di metalli di transizione
- Mercuriazione
- Argentazione
- Idroborazione
- Reazioni dei borani
- Addizioni agli alchini e alleni
- Reazioni di eliminazione
- Carboanioni e altri nucleofili al carbonio
- Reattività del gruppo carbonilico, addizioni, sostituzioni
- Reazioni di condensazione
- Reazioni pericicliche concertate. Diels Alder, Cicloaddizioni 1,3-dipolari, Cicloaddizioni [2+2], riarrangiamenti sigmatropici.
- Reazioni radicaliche

Nella parte riferita al laboratorio verranno presentate le norme di sicurezza e di comportamento da seguire in un

laboratorio di chimica organica, le principali tecniche di analisi e purificazione di sostanze organiche (cristallizzazione, distillazione, tecniche cromatografiche, estrazione selettiva con solventi) e si condurranno reazioni di chimica organica di per la sintesi di due molecole principali ottenute a seguito di sintesi multistep.

Prerequisiti

Conoscenza della Chimica Organica di base

Modalità didattica

lezioni e laboratorio sperimentale in presenza

Materiale didattico

Carey, Advanced Organic Chemistry, Vol. A

Periodo di erogazione dell'insegnamento

4 Ottobre 2021 - 28 Gennaio 2022

Modalità di verifica del profitto e valutazione

Esame orale

Per la parte di laboratorio verrà valutata l'attività svolta, la compilazione del quaderno di laboratorio e lo svolgimento di due test relativi alle competenze acquisite da fare durante il corso sulla piattaforma e-learning. Il voto di laboratorio farà media con quello della parte frontale.

Orario di ricevimento

Giovedì 12.30
