

Programma del corso di chimica organica 1

Laurea in Scienza dei Materiali

2 anno, 1 semestre a.a. 2023-2024

- nomenclatura generale
- principali gruppi funzionali e proprietà fisiche
- conformazione degli alcani
- conformazioni del cicloesano
- isomeria E/Z degli alcheni
- diagrammi energia libera-coordinata di reazione
- solidi platonici e molecole
- chimica supramolecolare
- reazioni chimiche e frecce curve
- reattività degli alcheni (addizione di HX; carbocationi, riarrangiamenti, regioselettività)
- addizione di acqua, alcoli, alogeni, borano
- idrogenazione degli alcheni
- stereochimica, definizioni (R,S)
- eccesso enantiomerico
- proiezioni di Fisher
- diastereoisomeri, composti meso
- separazione di enantiomeri
- stereochimica delle addizioni agli alcheni - addizione di HX
- addizioni sin: (a) di idrogeno (agli alcheni cis e trans), (b) di peracidi agli alcheni cis e trans, al cis-2-butene; (c) idroborazione
- addizione di alogeni (al cis-2-pentene; cis-2-butene, trans-2-butene)
- alchini
- reattività/addizioni elettrofile di HX ad un alchino terminale o interno, di acqua (idratazione Hg-catalizzata), idroborazione (aldeidi e chetoni)
- idrogenazione
- ioni acetiluro (retrosintesi)
- delocalizzazione elettronica nelle molecole organiche
- anione allilico, catione allilico, catione benzilico, gruppo nitro, ammidi
- delocalizzazione e pKa
- addizione elettrofila a dieni coniugati
- reazioni di cicloaddizione (Diels-Alder)
- meccanismo della addizione [4+2]
- diene e dienofilo
- aspetti stereochimici
- sostituzioni nucleofile al carbonio saturo, i meccanismi SN1 e SN2
- basicità/nucleofilicità
- SN2 (cinetica, aspetti sterici, il nucleofilo, il gruppo uscente, aspetti stereochimici, il solvente, reversibilità)
- SN1 (cinetica, il nucleofilo, gli intermedi carbocationici, il gruppo uscente, aspetti stereochimici, regioselettività, il solvente)
- reazioni di eliminazione degli alogeni alchilici, la reazione E2 (meccanismo, regioselettività, regola di Zaitsev, coniugazione, caratteristiche steriche della base, qualità del gruppo uscente, regola di Hoffmann, stereoselettività)
- la reazione E1 (meccanismo, regioselettività, gruppo uscente, stereoselettività)
- distinzione SN1, SN2, E1, E2
- nucleofili a base di N, S, P
- reattività verso la sostituzione nucleofila di alcoli, eteri, epossidi, ammine, composti solforati
- alogeni alchilici e solforati da alcoli
- disidratazione degli alcoli
- sostituzione nucleofila degli eteri e degli epossidi
- reattività di ammine e sali di ammonio, tioli, solfuri, e sali di solfonio
- reagenti organometallici per fare legami C-C: preparazione di composti litio-organici e magnesio-organici
- i composti organometallici come basi
- composti organometallici attraverso la deprotonazione degli alchini
- scambio metallo-alogeno
- transmetallazione
- sintesi di acidi carbossilici, alcoli primari, secondari, terziari