

Química orgànica II

Codi 20563

2n semestre

Professor: J. L. Bourdelande, A. Vallribera

Requisits: Estructura atòmica i enllaç (aprovada), Química orgànica I (aprovada)

- Derivats nitrogenats.
Amines: estructura electrònica; acidesa i basicitat. Reaccions d'obtenció: alquilació d'amoniac i síntesi de Gabriel. Sals d'amoni. Urea.
- Aldehids i cetones I.
El grup carbonil: estructura i propietats. Obtenció d'aldehids i cetones. Oxidació i reducció d'aldehids i cetones. Reaccions d'addició: d'alcohols (hemiacetals i acetals); de cianur d'hidrogen (cianohidrines); de reactius de Grignard (alcohols); de derivats de l'amoniac (imines, oximes, hidrazones); d'hidrogenosulfit de sodi (combinacions bisulfitiques). Etc.
- Aldehids i cetones II.
Enolització i tautomeria ceto-enòlica. Reaccions sobre el carboni α : halogenació; condensació aldòlica. Compostos carbonílics α,β -insaturats. Reacció de Cannizzaro.
- Àcids carboxílics i derivats.
Estructura electrònica i caràcter àcid. Propietats físiques: associació molecular. Mètodes d'obtenció d'àcids carboxílics (oxidació d'alcohols i d'aldehids, hidròlisi de nitrils). Esterificació. Derivats d'àcids carboxílics: clorurs d'àcid i anhídrids, esters, amides; reaccions d'interconversió entre ells. Lactones i lactames. Lípids i greixos naturals; saponificació.
- Compostos carbonílics difuncionals.
Halogenació en α d'àcids carboxílics. Condensacions de Claisen i de Dieckmann. Compostos β -dicarbonílics: β -dicetones, β -cetoesters, β -diesters (malonats). Enolització: acidesa i alquilació de compostos β -dicarbonílics.
- Derivats de l'àcid carbònic.
Fosfè. Urea. Isocianats. Carbonats ó uretans. Carbodiimides.
- Hidrocarburs aromàtics.
Benzè: característiques estructurals: ressonància i orbitals moleculars. Criteris d'aromaticitat. Calor d'hidrogenació. Fonts d'hidrocarburs aromàtics: el reforming de naftes. Substitució electròfila aromàtica. Nitració, sulfonació, halogenació, alquilació de Friedel-Crafts i acilació de Friedel-Crafts. Alquilbenzens. El sistema benzílic: catió, radical i anió.

- **Reaccions de l'anell benzènic.**
Efectes dels substituents en posteriors substitucions. Efectes en la reactivitat i en l'orientació.
- **Derivats benzènics funcionalitzats I.**
Derivats nitrats: reducció. Amines aromàtiques i sals de diazoni: reaccions de substitució i reaccions de copulació de les sals de diazoni.
- **Derivats aromàtics funcionalitzats II.**
Fenols: acidesa, obtenció. Eters fenílics. Quinones. Àcids sulfònics i els seus derivats. Halurs d'aril: reactivitat.
- **Compostos aromàtics polinuclears i compostos aromàtics heterocíclics.**
Naftalè, antracè, fenantrè i bifenil. Furan, pirrole, tiofè i piridina. Descripció electrònica.
- **Metabòlits primaris.**
Hidrats de carboni: classificació i nomenclatura. Monosacàrids: estructura hemiacetàlica. Àtom de carboni anomèric. Glicòsids. Disacàrids i polisacàrids. Glucosa. Aminoàcids: estructura, acidesa i basicitat; formes betaíniques i punt isoelèctric. L'enllaç amida i l'enllaç peptídic. Pèptids i proteïnes.
- **Metabòlits secundaris.**
Concepte de metabòlit secundari. El concepte de ruta metabòlica: connexions entre els metabòlits primaris i els secundaris. La lògica estructural dels productes naturals. Els policeturs i la seva relació amb l'àcid acètic i amb els àcids grassos. La unitat isoprònica i els terpens i esteroides. Els derivats de l'àcid xiquímic. Els alcaloides i la seva relació amb els aminoàcids.

- **Equilibri químic.**
Condicció d'equilibri químic. Equilibri químic en sistemes gasosos homogenis. Constant d'equilibri. Dependència de la constant d'equilibri respecte a la pressió i la temperatura. Equació de Van't Hoff. Principi de Le Chatelier. Equilibris heterogenis. Equilibri químic en dissolució.
- **Equilibri electroquímic.**
Dissolucions d'electròlits. Coeficient d'activitat iònica mitjà. Sistemes electroquímics: diferència de potencial entre fases. Elèctrodes reversibles. Piles. Força electromotriu. Potencial estàndard. Equació de Nernst. Càlcul de la constant d'equilibri. Aplicacions.