

LLICENCIATURA EN QUÍMICA
Curs 1993-94

QUÍMICA ORGÀNICA I
Programa

- 1.- **INTRODUCCIÓ A LA QUÍMICA ORGÀNICA.** Introducció a l'enllaç. Enllaços del carboni: senzills i múltiples. Estabilitat cinètica i termodinàmica de les cadenes carbonades. Classificació dels compostos orgànics: grups funcionals. Nomenclatura. Isomeria estructural. Estructures de Lewis.
- 2.- **LES REACCIONS ORGÀNIQUES.** Classificació: substitucions, addicions, eliminacions, transposicions. Processos homolítics i heterolítics. Reaccions elementals i reaccions per etapes. Termodinàmica i equilibri; cinètica i mecanisme. Coordinada i perfil de reacció; estats de transició i intermedis de reacció. Processos polars; electròfils i nucleòfils.
- 3.- **ALCANS.** Fonts d'alcans: petroli i gas natural. Classes d'alcans; sèries homòlogues. Isomeria constitucional. Propietats físiques. Conformacions de l'età i del *n*-butà. Cicloalcans; tensió anular. Conformacions del ciclohexà. Isomeria *cis-trans* ciclànica. Halogenació i combustió d'alcans; radicals lliures; energies de dissociació d'enllaç i estabilitat.
- 4.- **ISOMERIA ÒPTICA.** Activitat òptica; poder rotatori. Quiralitat molecular; el centre quiral. Configuració: la seva especificació i representació. Enantiòmers. Racèmics. Diastereoisòmers. Formes *meso*. resolució de racèmics. Estructura, constitució, configuració i conformació.
- 5.- **DERIVATS HALOGENATS I COMPOSTOS ORGANOMETÀLLICS.** Halurs d'alquil: estructura, propietats i obtencions. Substitució nucleòfila sobre carboni saturat: cinètica i mecanisme. Reaccions S_N1 i S_N2 : efectes electrònics, estèrics i del grup sortint. Estereoquímica: inversió i racemització. Reaccions competitives: eliminacions $E1$ i $E2$. Derivats polihalogenats. Compostos organometàl·lics: reactius de Grignard i reactius organolítics; propietats i preparació.
- 6.- **ALQUENS.** Estructura electrònica. Isomeria *Z-E*. Fonts d'alquens: *cracking* d'alcans. Propietats físiques. Hidrogenació catalítica; estabilitat i calors d'hidrogenació. Reaccions d'addició (d'aigua, d'halurs d'hidrogen, d'halògens); intermedis catiónics, regla de Markovnikov, addició *trans*. Reaccions radicalàries; halogenació al·lílica. Preparació d'alquens: reaccions d'eliminació (d'aigua i d'halurs d'hidrogen); regla de Saytzeff. Clorur de vinil: polimerització d'olefines.
- 7.- **ALQUINS.** Estructura electrònica. Acidesa dels acetilens terminals; etinilació. Reaccions d'addició sobre el triple enllaç: addicions iniciades per electròfils. Hidrogenació d'alquins. Preparació d'alquins.
- 8.- **DIENS I POLIENS.** Al·lens: estructura electrònica. Butadiè: estructura electrònica. Addicions 1,2 i 1,4 al butadiè; control cinètic i control termodinàmic. El sistema al·lílic: catió, radical y anió. La reacció de Diels-Alder.

- 9.- **HIDROCARBURS AROMÀTICS.** Fonts d'hidrocarburs aromàtics: el *reforming* de naftes. Benzè: característiques estructurals; ressonància i orbitals moleculars. Calor d'hidrogenació. Substitució electròfila aromàtica. Nitració, sulfonació, halogenació, alquilació de Friedel-Crafts i acilació de Friedel-Crafts. Alquilbenzens. El sistema benzílic: catió, radical i anió.
- 10.- **ALCOHOLS I ÈTERS.** Estructura i propietats dels alcohols: acidesa, associació molecular. Reaccions d'obtenció (hidratació d'alquens, reducció de compostos carbonílics,, reacció de Grignard). Conversió d'alcohols en derivats halogenats. Oxidació d'alcohols. Alcohols al·lílics, glicols i poliols. Èters: propietats físiques i químiques. Síntesi de Williamson. Èters cíclics: epòxids; preparacions desde clorohidrines i per epoxidació. Tiols i tioèters.

BIBLIOGRAFIA (Per ordre alfabètic)

R.T. Morrison, R.N. Boyd: *Organic Chemistry (Fifth Edition)*, Allyn and Bacon Inc., Boston, 1987. ISBN 0-205-08453-2.

T.W.G. Solomons: *Organic Chemistry (Fifth Edition)*, John Wiley and Sons, New York, 1992. ISBN 0-471-52544-8.

A. Streitwieser Jr., C.H. Heathcock, E.M. Kosower: *Introduction to Organic Chemistry (Fourth Edition)*, Macmillan Publishing Co., Inc. New York, 1992. ISBN 0-02-418170-6.

K.P.C. Vollhardt: *Organic Chemistry*, W.H. Freeman and Co., New York, 1987. ISBN 0-7167-1915-0.