

**Troncal:** 6 crèdits (4,5+1,5)

- 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.
- 2.- 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.
- 3.- Alquens i alquins.** Estructura electrònica dels alquens. 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 catiònics, regla de Markovnikov. Preparació d'alquens per reaccions d'eliminació. Polimerització d'olefines. Estructura electrònica dels alquins. Acetilè.
- 4.- Alcohols.** Estructura i propietats dels alcohols: acidesa, associació molecular. Conversió d'alcohols en derivats halogenats. Oxidació d'alcohols. Poliols.
- 5.- Isomeria òptica.** Activitat òptica; poder rotatori. Quiralitat molecular; el centre quiral. Configuració: la seva especificació i representació. Enantiòmers i racèmics. Diastereoisòmers. Formes *meso*. Estructura, constitució, configuració i conformació.
- 6.- Derivats halogenats.** Halurs d'alquil: estructura, propietats i obtencions. Substitució nucleòfila sobre carboni saturat: cinètica i mecanisme. Reaccions SN2 i SN1: estereoquímica. Clorur de vinil. Derivats polihalogenats. Reaccions amb metalls (magnesiàns i organolítics).
- 7.- Èters i amines.** Èters: propietats físiques i químiques. Síntesi de Williamson. Èters cíclics: epòxids. Amines: estructura electrònica. Basicitat. Alquilació: sals d'amoni.
- 8.- Aldehids i cetones.** El grup carbonil: estructura i propietats. 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). Enolització i tautomeria ceto-enòlica. Reaccions sobre el carboni  $\alpha$ : condensació aldòlica.
- 9.- Àcids carboxílics i derivats.** Estructura electrònica i caràcter àcid. Propietats físiques: associació molecular. Obtenció d'àcids carboxílics a partir de nitrils. Esterificació. Derivats d'àcids carboxílics: clorurs d'àcid, anhídrids, èsters, amides; reaccions d'interconversió entre ells. Lípids i greixos naturals; saponificació.
- 10.- Compostos  $\beta$ -dicarbonílics.** Condensacions de Claisen i de Dieckmann dels èsters. Alquilació de posicions activades. Síntesi malònica i síntesi acetoacètica. Descarboxilació de  $\beta$ -cetoàcids.
- 11.- Hidrocarburs aromàtics.** Benzè: característiques estructurals; ressonància i orbitals moleculars. Calors d'hidrogenació. Fonts d'hidrocarburs aromàtics: el *reforming* de naftes.
- 12.- Substitució electròfila aromàtica.** Nitració, sulfonació, halogenació, alquilació de Friedel-Crafts i acilació de Friedel-Crafts. Efectes dels substituents en posteriors substitucions: en la reactivitat i en l'orientació.
- 13.- Derivats benzènics funcionalitzats.** Alquilbenzens: oxidació. Nitrobenzens: reducció. Amines aromàtiques i sals de diazoni: reaccions de substitució i reaccions de copulació de les sals de diazoni. Àcids sulfònics. Fenols: acidesa, obtenció. Quinones.
- 14.- Metabòlits primaris.** Hidrats de carboni: classificació i nomenclatura. Aminoàcids: estructura, acidesa i basicitat; formes betaíniques i punt isoelèctric. L'enllaç amida i l'enllaç peptídic. Pèptids i proteïnes.

Text:

*Organic Chemistry, 3th edition.* K.P.C. Vollhardt & N.E. Schore. Ed. by W.H. Freeman and Company, New York. 1999. Les edicions primera (només per K.P.C. Vollhardt) i segona són de 1987 i 1994.