

## Química Orgànica Industrial

### Curs 2008-2009 (Segon Semestre)

1. **Introducció:** Aspectes específics de la química industrial. Matèries primeres: origen, futur. Petroli, gas natural, carbó i recursos renovables.
2. **Els productes d'un àtom de carboni (C<sub>1</sub>):** Metà. Gas de síntesi: monòxid de carboni i hidrogen. Anhídrid carbònic. Metanol, formol i àcid fòrmic. Cianur d'hidrogen. Metilamines. Derivats clorats del metà. Sulfur de carboni. Fosfè. Urea. Carbonats orgànics.
3. **Els hidrocarburs fonamentals:** *Cracking* tèrmic de nafes i de gas natural: etilè, propilè, butilens, butadiè, isoprè i ciclopentadiè. *Cracking* catalític: gasolines i hidrocarburs aromàtics. *Reforming* de nafes: benzè, toluè, xilens (BTX). Acetilè per *cracking* i a partir de carbó. El carbó com a font de productes químics. Naftalè i altres hidrocarburs aromàtics policíclics.
4. **Els hidrocarburs de segona generació:** Etilbenzè i estirè. Cumè. Ciclohexà.
5. **Derivats halogenats:** 1,2-Dicloroetà i clorur de vinil. Tricloroetilè i percloroetilè. Tetrafluoroetilè. Clorur d'al.lil i epiclorohidrina. Cloroprè. Clorobenzè. Altres derivats halogenats.
6. **Alcohols, fenols i èters:** Etanol, isopropanol i 2-butanol. *tert*-Butanol i èter *tert*-butil metílic. Òxid d'etilè i etilenglicol; productes polioxietilenats. Òxid de propilè i propilenglicol. Alcohol al.lílic i glicerina. Pentaeritritol. Fenol. Bisfenol A. 2,4-Diclorofenol. Naftols.
7. **Aldehids i cetones:** Acetaldehid: el procés Wacker. Propanal i butanal: el procés oxo. 1-Propanol, 1-butanol i 2-etilhexanol. Cloral. Antraquinona. Furfural.
8. **Àcids carboxílics i els seus derivats:** Àcid acètic: carbonilació del metanol. Anhídrid acètic i dicetena. Àcid monocloroacètic. Acetat de vinil. Acrilats i acrilonitril. Metacrilat de metil. Àcid adípic i caprolactama. Nylons. Adiponitril. Àcid benzoic. Àcid tereftàlic i polièsters. Àcid salicílic. Anhídrid maleic i anhídrid ftàlic.
9. **Derivats nitrogenats:** Etanolamines i morfolina. Hexametilendiamina. Nitrobenzè i nitrotoluens. Anilina. Diisocianat de toli i poliuretans. Piridina i alquilpiridines.
10. **La indústria farmacèutica:** Característiques. Etapes de la investigació i desenvolupament d'un fàrmac. Les eres de la història de la indústria farmacèutica: abans de 1935; l'era de les sulfamides (després de 1935); l'era de les penicil·lines (després de 1948); l'era dels compostos enantiopurs (després de 1964).
11. **La indústria dels pesticides:** Característiques. Les eres de la història de la indústria dels pesticides: abans de 1945; l'era del DDT (després de 1945); l'era dels pesticides no clorats; l'era de les feromones i hormones juvenils. Fungicides. Herbicides.
12. **La indústria dels detergents:** Els greixos naturals i els sabons. Tensioactius aniònics. Alquilbenzenosulfonats de cadenes ramificades i de cadenes lineals; preparació d'olefines. Altres tensioactius no iònics; polioxietilenats. Tensioactius catiònics; sals d'amoni quaternari.
13. **Colorants:** Colorants azoics. Derivats del trifenilmetà. Derivats de l'antraquinona. Indigo. Ftalocianines.
14. **Polímers:** Correlació entre l'estructura química i les propietats d'un polímer. Polímers vinílics; tipus de polimerització vinílica. Elastòmers i cautxús. Polièsters. Poliamides. Fibres naturals, artificials i sintètiques. Poliuretans. Reïnes.
15. **Els fine chemicals:** Concepte de *fine chemical*, de *commodity* i de *specialty*; la seva esperança de vida comercial. Localització dels *fine chemicals* a l'arbre genealògic dels productes químics.

### Bibliografia

- Industrial Organic Chemistry*, K. Weissmerl i H. J. Arpe, 4<sup>a</sup>. Ed. Editat per Verlag Chemie, 2003.
- Industrial Organic Chemicals*, H. A. Wittcoff i B. G. Reuben. Editat per John Wiley & Sons, New York, 1996.
- Organic Building Blocks of the Chemical Industry*, H. H. Szmant. Editat per John Wiley & Sons, New York, 1989.

**Teoria:** Dra. Roser Pleixats, despatx C7-431. Horari tutoria a convenir.

**Problemes:** Rafael Sánchez Sánchez, laboratori C7-415. Horari tutoria a convenir.