



# Faculté des sciences

SC

CHIM3210 Chimie industrielle

[22.5h]

Langue d'enseignement : français

Niveau : cours de 3ème cycle

## Objectifs (en terme de compétences)

Enseignement de troisième cycle à périodicité bisannuelle visant à familiariser l'étudiant au passage du processus chimique réalisé à l'échelle du laboratoire vers le prototype et la production industrielle

## Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)

Le contenu de cet enseignement diffèrera d'année en année et permettra d'aborder les aspects suivants :- Etude critique d'un procédé intégré dans une filière industrielle.- Etude critique du traitement d'opérations unitaires.- Etude des aspects économiques liés à la réalisation d'un procédé.

## Résumé : Contenu et Méthodes

Enseignants : C. Coudret (CNRS, Toulouse) (11 h)

M. Sollogoub (ENS, Paris) (11,5 h)

1ère partie : C. COUDRET

" Chimie pour la Physique "

Le secteur des Technologies de l'Information fait de plus en plus appel à la chimie organique pour la préparation de matériaux actifs dans le traitement de l'information. L'objectif de ce cours est de présenter aux étudiants un aperçu de l'étendue de ce "segment" industriel, en s'appuyant sur quelques exemples: les "organic light emitting devices", dispositifs émissifs utilisés pour la fabrication d'écran plats, le stockage optique de l'information et les avancées vers les Nanosciences, en particulier l'Electronique moléculaire.

Contexte économique

- Evolution des besoins
- Actions de recherches soutenues par l'Europe (programmes FP5 et 6)

Organic light emitting devices OLED

- Principes de l'électroluminescence
- Synthèse des couleurs
- Structure d'un OLED
- Principaux luminophores, principaux polymères
- Amélioration de la luminance
- Applications en développement industriel

Stockage optique

- Supports de stockage et densité
- Lecture optique
- Lecture et gravure optique: utilisation de photochromes
- Quelques composés photochromes
- Photochromie à l'état solide
- Applications en développement

Electronique sur une molécule

- Jonction métal-molécule-métal, effet tunnel électronique
- Architecture hybride ou monomoléculaire?
- Transistor moléculaire
- Calcul quantique: sur une molécule?

Conclusion

- Importance de la chimie dans ce segment industriel.

2ème partie : M. SOLLOGOUB

" Les sucres et leurs applications "

Introduction: Quelques préjugés à dépasser au sujet des sucres

- Importance biologique
- Structure
- Nomenclature

I. Les monosaccharides

- Réactivité : la protection ou l'art de la différenciation
- Les médicaments dérivés de monosaccharides : AZT, n-butyl nojirimycin, swainsonine
- Mode d'action
- Synthèses

II. Oligo et polysaccharides

- Rôle biologique
- Réactivité du carbone anomère : un défi chimique et industriel
- Aspects biosynthétiques
- La glycosylation chimique
- Applications industrielles
- Disaccharides : le sucrose ne sert pas qu'à sucrer
- Oligosaccharides :
- Synthèse enzymatique: Glucobay<sup>TM</sup> (Accarbose )
- Synthèse chimique: l'aventure de l'Arixtra<sup>TM</sup>
- Polysaccharides :
- Héparine, Fraxiparine<sup>TM</sup>
- Acemannane
- Cas particulier des oligosaccharides cycliques: les cyclodextrines

- Synthèse industrielle
- Applications
- Modifications et perspectives