



## Présentation

**Code interne :** PC6RPPOL

### Description

A l'issue de cette formation les élèves seront capables de choisir et mettre en œuvre une réaction de polymérisation ainsi que son procédé afin de préparer un polymère donné.

Cela implique de :

Identifier la réactivité d'un monomère vis-à-vis d'une espèce active ou un autre monomère,

Définir le système de polymérisation et son procédé en fonction d'une application,

Réaliser la synthèse d'un polymère.

L'enseignement a pour objectif pédagogique de :

Sensibiliser les élèves aux méthodes, réalités et enjeux industriels,

Faire comprendre l'intérêt de toutes les étapes nécessaires à la réalisation d'un polymère.

Familiariser les élèves au lien entre le choix d'une méthode de synthèse et un cahier des charges.

### Heures d'enseignement

CM	Cours Magistraux	8h
TD	Travaux Dirigés	4h

### Pré-requis obligatoires

Chimie organique fonctionnelle et réactivité, Méthodes de caractérisation des molécules, Structures et propriétés générales des polymères (SPPOL)

### Syllabus

Ce cours traite des différents aspects de la synthèse macromoléculaire. Il décrit les principales méthodes permettant l'élaboration des polymères (polymérisations en chaîne et par étapes). La notion de réactivité des centres actifs dans le cas des polymérisations

en chaîne est discutée selon la nature des processus élémentaires. Ce cours traite également des processus impliqués dans la polymérisation par étapes.

Il illustre également la relation qui peut exister entre une méthode de polymérisation, la structure des polymères et leurs propriétés.

Enfin, les principaux procédés de polymérisation, applicables en milieu industriel, sont présentés.

Chapitre 1 - Présentation générale de la chimie macromoléculaire

Un peu d'histoire

Rappels : Notion de chaîne macromoléculaire (polymères linéaires, réseaux, architectures macromoléculaires)

Chapitre 2 - Polymérisations en chaîne : polymérisation radicalaire

Mécanismes élémentaires

Aspects cinétiques

Copolymérisation

Chapitre 3 - Autres polymérisations en chaîne

Introduction aux polymérisations anionique, cationique et par coordination

Chapitre 4 - Polymérisations par étapes : polyaddition et polycondensation

Généralités

Contrôle des masses molaires et des structures

Cinétique : exemple estérification

Principales réactions

Chapitre 5 - Procédés de polymérisation

Masse, Solution, Suspension, Emulsion, Exemples industriels

---

## Informations complémentaires

Chimie Moléculaire et Polymères

---

## Bibliographie

Polymer synthesis, P. Rempp et E.W. Merrill, Huetig et Wepf Verlag, Basel-New York-Heidelberg, 1986 ISBN 3-85739-116-2,

Textbook of Polymer Science, F.W. Billmeyer, John Wiley et sons, 1984 ISBN 0-471-82835-3,

Chimie et Physico-Chimie des Polymères, M. Fontanille et Y. Gnanou, Dunod Ed., Paris, 2002 ISBN 2-10-003982-2.

---

## Modalités de contrôle des connaissances

## Évaluation initiale / Session principale - Épreuves

Type d'évaluation	Nature de l'épreuve	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'épreuve	Note éliminatoire de l'épreuve	Remarques
Contrôle Terminal	Ecrit	60		1		Sans document calculatrice autorisée

## Seconde chance / Session de rattrapage - Épreuves

Type d'évaluation	Nature de l'épreuve	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'épreuve	Note éliminatoire de l'épreuve	Remarques
Epreuve terminale	Ecrit	60		1		Sans document calculatrice autorisée

## Infos pratiques

### Contacts

Stephane Carlotti

✉ [Stephane.Carlotti@bordeaux-inp.fr](mailto:Stephane.Carlotti@bordeaux-inp.fr)