

Objectifs

Formation d'ingénieurs capables dans un esprit de développement durable de concevoir, produire, formuler, analyser des molécules et des matériaux innovants au service du vivant.

Principaux champs disciplinaires

- Chimie organique
- Chimie biologique – biochimie – biotechnologies
- Chimie du solide et des matériaux
- Méthodologies d'analyse
- Formulation
- Génie des procédés

Principaux secteurs d'activités visés

- Pharmacie
- Chimie fine
- Biotechnologies
- Cosmétiques et spécialités
- Agroalimentaire

Structure et Modules optionnels de la majeure

✱En 2ème année (semestre 8)

Fondamentaux de la Majeure

Ce bloc est suivi par tous les étudiants de la majeure. Il aborde des aspects généraux relatifs aux matériaux pour le vivant, aux biopolymères, à la RMN avancée, la formulation, aux produits naturels et à la réactivité des biomolécules.

Ensuite, il y a possibilité de choix entre deux modules :

- ✓ **Chimie organique avancée** : Analyse rétrosynthétique, Chimie des radicaux et des carbènes, Réactions concertées et transpositions, Synthèse énantiosélective.
- ✓ **Chimie du solide & matériaux** : Synthèse des solides, Cristallographie avancée, Propriétés optiques, Physique des solides.

✱En 3ème année (semestre 9)

Fondamentaux de la majeure

Bloc suivi par tous les étudiants de la majeure. On y aborde les aspects concernant : Toxicologie, chimométrie et interactions surfaces et interfaces.

Les étudiants doivent ensuite choisir trois modules dont deux modules d'une même filière + un module d'une autre filière de la majeure CTV ou un module de la majeure EPA.

Filière Biotechnologies & pharmacologie

Chimie biologique & procédés

Approfondir et compléter les connaissances acquises en biochimie et en biologie et présenter les outils enzymatiques et microbiologiques utilisables pour la production de molécules, plus particulièrement les actifs pharmaceutiques.

Molécules biologiques & physico-chimie

Traiter de l'isolement, de l'utilisation pour le diagnostic, de la formulation et de la vectorisation de molécules ayant des propriétés biologiques ainsi que l'étude in silico de leurs propriétés.

Filière Analyse & formulation

Analyse de la matière

Présenter d'une part un large panel de méthodes utilisées pour caractériser la matière, y compris la matière molle et d'autre part des méthodes d'analyse utiles en particulier pour le diagnostic dans les sciences du vivant.

Formulation

Donner des connaissances et des compétences dans le domaine de la formulation de produits (molécules, macromolécules ou autres composés) pour des applications dans les secteurs de la détergence, cosmétique et spécialités, agroalimentaire.

Filière Chimie & procédés propres

Technologies innovantes & procédés propres

Présenter des techniques et technologies qui sont –ou seront- utilisées dans le cadre d'une chimie plus respectueuse de l'environnement, par exemple les nouveaux solvants, les nouveaux procédés de synthèse et de séparation, les nano-objets ou encore l'utilisation de matières premières renouvelables.

Production industrielle d'actifs pour la pharmacie

Aborder différents aspects de la production de médicaments : 1. Les méthodes de synthèse ; 2. La transposition des synthèses issues des laboratoires de recherche à l'échelle industrielle. 3. Les aspects réglementaires et plus précisément la validation des opérations de productions ou les autorisations de mise sur le marché

Autres enseignements optionnels

- Deux spécialités de Master Recherche M2 mention chimie à l'ENSCR : *Chimie moléculaire* et *Chimie du solide et des matériaux*
- Formation en Management de l'Entreprise en partenariat avec l'Institut de Gestion de Rennes : Master *Administration des Entreprises* et Option *Management de l'Entreprise* (Management financier, Marketing industriel, Gestion de production, Relations humaines, Droit du travail et gestion des ressources humaines)

(Un module de la majeure est à choisir en complément de ces options)