

# Génie Biologique



## OBJECTIFS

Former des ingénieurs **biologistes** capables d'être de futurs cadres dans le secteur des industries pharmaceutiques, cosmétiques, chimiques et biotechnologiques. Trois options sont proposées : Pharmacologie-Biotechnologie (**PB**), BioInformatique et Modélisation en Biologie (**BIMB**), et Toxicologie, Sécurité en Santé humaine et environnementale (**TSSE**).

## SECTEURS D'EMBAUCHE

Recherche et développement, recherche clinique, services de la propriété industrielle, affaires réglementaires, bioinformatique, gestion et finance, qualité et marketing.

Industries pharmaceutiques, cosmétiques et biotechnologiques, Industries chimiques, sécurité environnementale, évaluation du risque, HSE, toxicologie réglementaire (REACH), Start-up et secteur public.

**EFFECTIFS** : de l'ordre de 40 étudiants par promotion

## Troisième année

Biologie moléculaire et génomique, ingénierie des protéines et biochimie analytique, biostatistiques, biophysique, neurobiologie, signalisation moléculaire, physiologie homéostasie, immunologie,

physiologie cardiovasculaire, endocrinologie, nutrition, chimie structurale et synthèse des médicaments, anglais, communication, gestion, veille technologique et mini projet, stage d'un mois en laboratoire de recherche.

## Quatrième année

### Tronc commun :

Pharmacologie moléculaire et cellulaire, génie génétique et thérapie, études pré-cliniques, biotechnologie végétale, neurobiologie, programmation en langage de script, biologie virtuelle, bases de données relationnelles, anglais, seconde langue obligatoire, gestion, propriété intellectuelle, gestion de projet, atelier innovation, bonnes pratiques de laboratoire, stage de 3 mois à l'étranger.

### Enseignements spécifiques aux options :

**PB** : Chimie des substances naturelles et drug design, développement des médicaments et mise sur le marché (AMM), marketing et propriété industrielle en pharmacologie et biotechnologie

**BIMB** : Algorithmique, Systèmes et réseaux, Modélisation des réseaux biologiques, Programmation objet et Java, Omiques, Bases de données..

## Cinquième année

### Tronc commun :

Culture et connaissance de l'entreprise, démarche qualité et management de projet entreprise, marketing stratégique, langues, droit, stage de 6 mois.

**TSSE** : Toxicocinétique, métabolisme et mécanismes d'action des xénobiotiques, tests de toxicité et les alternatives à l'expérimentation animale, Toxicologie in silico, Toxicologie industrielle, Toxicologie réglementaire, REACH, Gestion du risque.

### Enseignements spécifiques aux options :

**PB** : Génie enzymatique, génie microbiologique, pharmacologie moléculaire et cellulaire, immunologie appliquée.

**BIMB** : Modélisation moléculaire, Génie logiciel et UML, Bases de données avancées et interfaces, fouilles de données, modélisation des systèmes biologiques complexes, Biologie intégrative.

**TSSE** : Toxicologie humaine, toxicologie, toxicologie environnementale, le programme européen REACH & les affaires réglementaires en toxicologie.

MATIÈRES COMMUNES AUX 7 SPÉCIALITÉS

- Langues : Anglais obligatoire, préparation au TOEIC, LV2 obligatoire
- Economie et gestion de l'entreprise, Droit
- Techniques d'expression et de communication
- Management de projets
- Stages et projets tutorés

Novembre 2016



# Biological Engineering



## OBJECTIVES

Training engineers to become directors and managers in the pharmaceutical and biotechnology industries. Three options are available: Pharmacology-Biotechnology (**PB**), Bioinformatics and Modelling in Biology (**BIMB**) and Toxicology, Safety and Human and Environmental Health (**TSSE**).

## CAREER OPPORTUNITIES

Research & Development, clinical research, industrial property, regulatory affairs, bioinformatics, management and finance.

Pharmaceutical, cosmetic and biotechnological industries, chemical industries, environmental safety, risk assessment (HSE), Regulatory Toxicology (REACH), start-up companies and the public sector.

**STUDENT NUMBERS** : about 40 students for each class year

## Third year

Molecular and genomic biology, protein engineering and analytical biochemistry, biostatistics, biophysics, neurobiology, molecular signalling, physiology homeostasis, immunology, cardiovascular physiology,

endocrinology; nutrition, structural chemistry and medication synthesis, English, communication, management, technology watch and a mini project, a one month internship in a research laboratory.

## Fourth year

### Core curriculum :

Molecular and cellular pharmacology, genetic engineering and therapy, pre-clinical studies, vegetable biotechnology, neurobiology, scripting language programming, virtual biology, relational data bases, English + a second foreign language, management, intellectual property, project management, innovation workshop, good laboratory practice, a 3 month internship carried out abroad.

### Specific courses

#### depending on specialisation:

**PB** : Chemistry of natural substances and drug design, drug development and marketing authorisations, marketing and industrial property in pharmacology and biotechnology.

**BIMB** : Algorithmics, systems and networks, modelling for biological networks, object and Java programming, omics, data bases.

**TSSE** : Toxicokinetics, metabolism and xenobiotic mechanisms, toxicity tests and alternatives to animal testing, in-silico toxicology, industrial toxicology, regulatory toxicology, REACH, risk management.

## Fifth year

### Core curriculum :

Corporate culture and knowledge, quality and project management, languages, law, strategic management, a 6 month internship.

### Specific courses

#### depending on specialisation :

**PB** : Enzymatic engineering, microbiological engineering, molecular and cellular pharmacology, applied immunology.

**BIMB** : Molecular modelling, software engineering and UML, advanced data bases and interfaces, data mining, modelling of complex biological systems, integrative biology.

**TSSE** : Human toxicology, toxicology, environmental toxicology, the European programme REACH and regulatory affairs related to toxicology.

SUBJECTS COMMON TO THE 7 SPECIALTIES

- Languages : English is compulsory, preparation for the TOEIC, second foreign language
- Corporate finance and management, Law
- Communication
- Project management
- Internships and supervised projects

November 2016

