

# Biologie pour les chimistes



## Présentation

**Code interne :** PC7BZBIO

## Description

Ce module à la carte permet d'apporter des notions de Biologie et de Biotechnologie aux élèves de la filière « Chimie-Génie Physique ». L'objectif est de permettre aux élèves d'acquérir de nouvelles compétences scientifiques complémentaires à celles acquises dans leur filière d'origine dans l'optique de leur permettre de dialoguer avec des professionnels de champs disciplinaires liés à la biologie. Ce module sera utile aux étudiants qui souhaitent devenir ingénieur dans des domaines scientifiques situés à l'interface de la chimie et de la biologie.

Il est obligatoire pour suivre la spécialisation de 3A CBI et intéressant pour les spécialisations NMT et LAI.

À l'issue des cours les élèves doivent :

Connaître les éléments de base du vivant

Identifier les différents constituants de la matière vivante : protéines, lipides, glucides, acides nucléiques.

Décrire les propriétés physico-chimiques et fonctionnelles de ces constituants.

Appréhender l'implication de ces constituants dans les processus biologiques.

Connaître les grands principes de l'expression génique.

Connaître et maîtriser des techniques de base du génie génétique.

Appréhender les approches liées aux biotechnologies.

Apprendre à analyser des résultats expérimentaux.

Connaître les principes de l'enzymologie et du génie enzymatique.

Apprendre des calculs de concentrations (de substrats, de produits, d'enzymes), de détermination d'activités enzymatiques, et compréhension des représentations graphiques adaptées.

## Pré-requis obligatoires

aucun

## Syllabus

Partie Biologie cellulaire : 5,33H 4 CM Philippe Veschambre



Organisation du vivant.

Cellule procaryote et eucaryote.

Notions de base de Biologie cellulaire (membrane cellulaire et organites cellulaires).

Partie Acides nucléiques et Biotechnologies : 25,33 H 5CM + 2TD Philippe Veschambre + 16 H TP

Structure primaire et secondaire des acides nucléiques.

Mécanismes de transcription et de traduction.

Notions de transduction.

Enzymes utilisées en génie génétique.

Purification des acides nucléiques et techniques d'analyse.

Principes de la Polymerase Chain Reaction (PCR).

Production de protéines recombinantes.

TP : Techniques de Biologie Moléculaire Minipréparation plasmidique, carte de restriction, PCR : 16 H PhV ou BG de ENSTBB

Partie Biochimie Structurale 10,66H 7 CM, 1 TD Clémentine Bosch-Bouju, Philippe Veschambre

Partie Eau : 1 CM (PhV)

Les propriétés physico-chimiques de l'eau dans les aliments.

Interactions entre l'eau et les microstructures.

Partie Protéines : 2 CM, 1 TD (CBB)

Les caractéristiques physico-chimiques des acides aminés et des protéines

Les différents niveaux de structure des protéines

Dénaturation des protéines

Propriétés fonctionnelles des protéines

Méthodes de dosage.

Partie Lipides : 2 CM (CBB)

Les différents constituants des matières grasses

Propriétés physico-chimiques des lipides.

Les réactions d'oxydation des lipides

Partie Glucides : 2 CM (ATER)

Oses simples : classification, cyclisation et dérivées osidiques.

Formation de liaison osidique, oligosaccharides et polysaccharides.

Lien avec certaines fonctions biologiques et utilisations biotechnologiques.

Diversité des motifs glucidiques et leurs implications dans la communication biologique

Partie Catalyse enzymatique : 6,66 H 4 CM + 1 TD Clémentine Bosch-Bouju

Structure et classification des enzymes

Cinétique enzymatique,

Utilisation des enzymes dans l'industrie

Séminaire Encapsulation d'enzymes pour la fabrication de biocapteurs : 2 H (Chrystel Faure)

Présentation du système d'encapsulation les liposomes

Optimisation de l'encapsulation de la glucose oxydase

Application à la fabrication de biocapteur enzymatique


Effets bénéfiques de l'encapsulation

---

## Bibliographie

Références Conseillées

« Biochimie » de Harper, Muray/ Granner/ Mayes/ Rodwell, Edition de Boeck. 2017



« Le sucre, les sucres, les édulcorants et les glucides de charge dans les IAA ». JL Multon, Tec et Doc, Lavoisier, 1992.  
« Manuel des corps gras », A. Karleskind, J. P. Wolff, J. F. Guthmann, Tec et Doc, 1992  
« Enzymes, catalyseurs du monde vivant », J. Pelmont, PUG. 1996  
« Biologie cellulaire et moléculaire », D. Boujard, B. Anselme, C. Cullin, C. Raguènes-Nicol, Dunod, 2019

## 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
Projet	Rapport			0.33		
Projet	Rapport			0.33		
Contrôle Continu	Compte-Rendu			0.34		

### 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	30		1		sans document sans calculatrice

## Infos pratiques

### Contacts

#### Responsable UE

Philippe Veschambre

✉ [Philippe.Veschambre@bordeaux-inp.fr](mailto:Philippe.Veschambre@bordeaux-inp.fr)

