

## DOMAINE GENIE BIOCHIMIQUE \_10 ECTS

### Présentation

---

### Description

---

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

### Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

## DOMAINE GENIE BIOCHIMIQUE



ECTS  
10 crédits



Volume horaire  
114.25h

## Présentation

---

### Description

---

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

# Cinétique biochimique et bioréacteurs



ECTS



Volume horaire  
74.25h

## Présentation

---

### Description

Réaction biologique, réacteur et génie microbiologique  
Le réacteur et son instrumentation  
Cinétique microbienne  
Bilans élémentaires, stœchiométrie et rendements  
Bilans thermodynamique et énergétique de croissance

Étude des réacteurs idéaux (discontinu, parfaitement agité continu, à écoulement piston), de combinaisons de réacteurs idéaux, réacteurs à recyclage et des réacteurs réels.  
Étude de distribution des temps de séjour.  
Modélisation de l'écoulement et du mélange dans les réacteurs.

### Objectifs

Compréhension et mise en œuvre des réactions biochimiques (enzymatiques et microbiennes).  
Acquisition des outils de l'analyse cinétique, des bilans de masse et énergétique.

Acquisition des outils pour le dimensionnement d'un bioréacteur enzymatique et pour le choix raisonné de sa configuration. Diagnostic de dysfonctionnement de bioréacteur.

## Pré-requis nécessaires

Cinétique chimique et enzymatique  
Calcul différentiel et matriciel

## Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

Toulouse

## Transfert de matière



ECTS



Volume horaire

40h

## Présentation

---

### Description

Réaction biologique, réacteur et génie microbiologique

Le réacteur et son instrumentation

Cinétique microbienne

Bilans élémentaires, stœchiométrie et rendements

Bilans thermodynamique et énergétique de croissance

Étude des réacteurs idéaux (discontinu, parfaitement agité continu, à écoulement piston), de combinaisons de réacteurs idéaux, réacteurs à recyclage et des réacteurs réels.

Étude de distribution des temps de séjour.

Modélisation de l'écoulement et du mélange dans les réacteurs.

Lois des phénomènes de diffusion et de convection.

Régime transitoire. Bilan matières

Coefficient de transfert - Transfert multiphasique.

Transfert et réaction

Application aux biotechnologies (transfert d'oxygène)

Bases de catalyse hétérogène

Plans d'expériences et stratégie expérimentale. Plans factoriels. Surfaces de réponses. Etude de mélanges.

Recherche d'un optimum. Analyse en composantes principales.

Comprendre les phénomènes de transfert de matière (diffusion, convection).

Comprendre et mettre en œuvre des réactions biochimiques (enzymatiques et microbiennes).

L'étudiant devra être capable de :

- lire, interpréter, proposer un flowsheet d'installation,
- écrire des bilans globaux sur un procédé afin de calculer les flux de matière et d'énergie,
- identifier les flux d'information,
- faire une analyse critique d'un procédé
- utiliser la méthodologie des plans d'expériences pour optimiser un procédé
- utiliser des outils de l'analyse cinétique, des bilans de masse et énergétique.
- maîtrise des outils pour le dimensionnement d'un bioréacteur enzymatique et pour le choix raisonné de sa configuration.
- Diagnostiquer les dysfonctionnements d'un bioréacteur.

---

### Pré-requis nécessaires

Cinétique chimique et enzymatique

Calcul différentiel et matriciel

Thermodynamique des solutions

Équations différentielles et aux dérivées partielles.

---

### Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

---

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en

continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse