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.

Objectifs

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

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.
- maitrise 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 nécéssaires

Cinétique chimique et enzymatique
Calcul différentiel et matriciel
Thermodynamique des solutions
Équations différentielles et aux dérivées partielles.

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