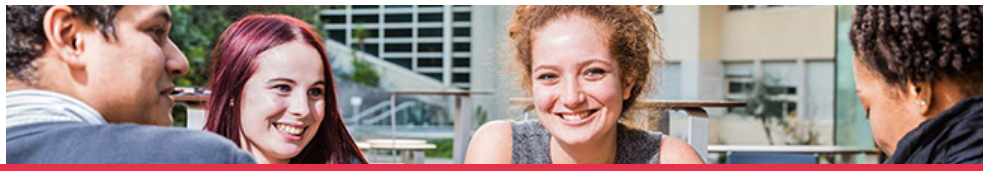

Ingénierie des bioprocédés - Batch

ECTS
2 crédits

Composante
Faculté des Sciences

Présentation

Description

Au sein des biotechnologies, les bioprocédés correspondent à la mise en œuvre industrielle des outils du vivant (que ce soit des enzymes, des microorganismes ou des cellules issues d'organismes supérieurs) pour la synthèse de produits d'intérêts. Dans cette unité d'enseignement (UE), un focus sera fait sur l'exploitation de catalyseurs microbiens et cellulaires. Les produits d'intérêt peuvent être par exemple des aliments fermentés (vin, bière, ...), des molécules énergétiques (bioéthanol, méthane, ...), des intermédiaires chimiques, ou encore des biomédicaments (vaccins, anticorps monoclonaux, facteurs de croissance...). Les connaissances, savoirs-faire et compétences acquis au cours de cette UE seront transposables à n'importe quel secteur d'activité en biotechnologies. Les exemples qui seront donnés correspondront aux débouchés visés par les deux formations (les mentions Agrosciences et Santé).

L'UE sera dédiée aux bioprocédés et à l'environnement dans laquelle la réaction biologique va être contrôlée (le bioréacteur). Le cours abordera aussi la question de la description et de la modélisation d'une réaction biologique avec notamment la présentation de la démarche appliquée en ingénierie des bioprocédés. Le reste de l'UE sera consacré à l'application de cette démarche à des réacteurs opérés en mode Batch (ou culture discontinue). Les autres modes opératoires seront couverts par l'UE de M2 HAV930V "Ingénierie des bioprocédés -continu et fed-batch".

Cette UE comprend des cours magistraux interactifs, des travaux dirigés et des mises en pratique (TP en salle informatique + travail personnel en mode projet par petit groupes).

Objectifs

Compte tenu de l'importance de l'interaction entre la biologie et les sciences de l'ingénieur dans la bioproduction, cette UE permettra de prendre connaissance du vocabulaire employé en bioproduction et des paramètres importants à l'échelle industrielle. Ainsi, les étudiants seront capables d'interagir de manière efficace avec les différents acteurs impliqués en bioproduction, ingénieurs ou biologistes, en R&D ou en production, ...

A l'issue de de cette UE, les étudiants auront acquis des connaissances de base sur les bioprocédés (compréhension et mise en œuvre d'une réaction biologique, démarche appliquée en ingénierie des bioprocédés), les bioréacteurs, les différents modes opératoires, le choix du mode opératoire, la modélisation d'une réaction biologique.

Les étudiants auront également acquis la démarche d'ingénierie des bioprocédés (appliquée en M1 au mode opératoire BATCH) applicable à n'importe quel bioprocédé avec notamment la maîtrise des trois points suivants :

-Exploitation des données expérimentales (calcul des rendements, vitesses nettes, vitesses spécifiques...) à l'aide des outils usuels en entreprises (tableur de type Excel ou équivalent libre), interprétation des résultats obtenus

-Structuration des données obtenues sous la forme de modèles

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 14 février 2023

-A partir des informations dégagées (à partir d'expérimentations ou de la bibliographie), simulation/planification d'une culture/production (soit dimensionner un procédé batch simple)

Avec les mises en pratiques proposées les étudiants seront aussi capables, à la fin de cette UE, de rédiger un rapport d'activité. Pour cette rédaction, ils auront été sensibilisés sur les aspects communication et capacité de synthèse (choix des informations pertinentes, choix des modes de représentation de l'information en accord avec le message, ...).

Pré-requis nécessaires

Bases de microbiologie, métabolisme et biologie cellulaire (niveau L3 licence de biologie ou éq.)Bases du calcul différentiel et intégral (niveau lycée: programme de mathématiques 1ère générale et technologique, applications en enseignement scientifique commun...)

Pré-requis recommandés :

La connaissance du métabolisme des catalyseurs, appliquée à la bioproduction, est essentielle. Cette UE est donc en lien très étroit avec l'UE HAV812V "Ingénierie des bioprocédés -Métabolisme et bioproduction" pour le M1 Biologie-Santé / IBIS, et avec l'UE HAA710V "Catalyse biologique et microbiologie" pour le M1 Biologie-Agrosciences / ICOA.

Contrôle des connaissances

Le contrôle des connaissances se fait en contrôle continu intégral (CCI) (devoirs personnels, travaux pratiques et épreuve terminale).

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Estelle Grousseau

+33 4 67 14 33 53

estelle.grousseau@umontpellier.fr

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 14 février 2023