

BCA238 - Génie des bioprocédés

Présentation

Prérequis

Publics concernés: Titulaires d'un bac+4 ou bac+5 en génie des procédés ou génie biologique ou agroalimentaire, ou en cours de formation.

Des profils à un niveau plus bas (L3) pourront être étudiés et acceptés au cas par cas.

Prérequis: Avoir les bases du génie des procédés (transferts de matière, chaleur et mécanique des fluides) ainsi que les bases sur les cinétiques enzymatiques et microbiennes. Cela correspond à l'U.E. du Cnam BCA121 (Introduction au génie des bioprocédés) de niveau L3.

Objectifs pédagogiques

Donner aux auditeurs les connaissances indispensables à la mise en œuvre des **bioprocédés**.

Programme

Contenu

Réacteurs enzymatiques et microbiens ; photo-bioréacteurs : de l'échelle du catalyseur à celle réacteur et du procédé

Hydrodynamique et phénomènes de transferts dans les réacteurs multiphasiques

Opérations unitaires associées :

- Filtration membranaire
- Chromatographie

Procédés biotechnologiques industriels :

- Bioprocédés pour la santé : culture de cellules de mammifères pour la production de vaccins et d'anticorps monoclonaux ; culture de micro-organismes pour la production de molécules d'intérêt (antibiotiques..) ; réacteurs enzymatiques pour l'industrie pharmaceutique ou cosmétique
- Bioprocédés pour l'environnement : traitement des eaux usées par voie biologique
- Valorisation de la biomasse : production de bioéthanol de 1e et 2e génération ; production de biogaz ; production de biocarburants par voie enzymatique ou biologique
- Utilisation de milieu supercritique ou liquides ioniques

Analyse de Cycle de Vie des bioprocédés

Traitement des effluents industriels par voie biologique

Lyophilisation des micro-organismes

Procédés de culture des micro-algues photo-synthétiques

Minimisation de la consommation d'eau et d'énergie dans les bioprocédés

Stérilisation et technologies associées (nettoyage / qualification) Eventuellement quelques compléments sur :

- Risques industriels
- Simulation des bioprocédés / Introduction à la modélisation moléculaire

Modalités de validation

- Contrôle continu
- Examen final

Description des modalités de validation

Contrôle continu (devoirs à rendre tout au long du semestre) et/ou examen écrit final

Non valide depuis le 31-08-2024

Code : BCA238

Unité d'enseignement de type cours

6 crédits

Volume horaire de référence (+/- 10%) : **50 heures**

Responsabilité nationale :

EPN07 - Chimie Vivant Santé /

Wafa GUIGA

Contact national :

EPN07 - IAA

292 rue Saint Martin

75003 Paris

01 40 27 21 67

Hind KHAZRANE

hind.khazrane@lecnam.net

Bibliographie

Titre	Auteur(s)
Bioprocess Engineering Principles, Ed. Elsevier (2016)	Pauline M. Doran
Bioprocess engineering: Basic Concepts, Ed. Prentice Hall PTR (2002)	Michael L. Shuler et Fikret Kargi
Handbook of food and bioprocess modeling techniques, Ed. Taylor & Francis (2007)	Shyam S. Sablani