

## Faculté de d'Ingénierie biologique, agronomique et environnementale

### CABI3002 Conception avancée et modélisation de bioréacteurs

[15h] 1 crédits

Ce cours bisannuel est dispensé en 2005-2006, 2007-2008,...

**Enseignant(s):** Spyridon Agathos

Langue d'enseignement : français

Niveau : Troisième cycle

#### Objectifs (en termes de compétences)

Ce cours a comme objectif de former des étudiants de troisième cycle et des chercheurs dans le domaine de l'ingénierie des bioréacteurs non-conventionnels ainsi que de la modélisation mathématique de ces systèmes. Une formation en profondeur est apportée quant à la contribution des phénomènes de transfert et des phénomènes biologiques à la conception efficace des bioréacteurs. Une approche critique est encouragée quant à la description mathématique des bioréacteurs et des phénomènes biologiques qui s'y passent.

#### Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)

Le cours comprend une description des types de bioréacteurs plus complexes que les réacteurs conventionnels en continu infiniment mélangés (stirred tank, CSTR) ou en écoulement piston (plug flow), p. ex. les colonnes à bulles (bubble columns), les réacteurs "airlift", ainsi qu'une variété de réacteurs de type hybride. Les modèles biologiques et mathématiques pour le fonctionnement en batch, fed-batch, continu, cascades de CSTR, etc. sont décrits et les principes du couplage entre les phénomènes biologiques (rendements, maintenance, bilans de masse) et les aspects physiques et géométriques des réacteurs sont expliqués. Les situations de mélange non-idéal sont prises en considération lors de la description et de la modélisation du fonctionnement des réacteurs non-conventionnels. Le cours est complété par l'étude d'articles de revue concernant des aspects sélectionnés de la théorie, avec une participation active des étudiants.

#### Autres informations (Pré-requis, Evaluation, Support, ...)

Prérequis: Formation de base en chimie physique, biochimie, microbiologie, génie biologique et microbiologique, phénomènes de transfert. CABI 2290 Questions spéciales de biologie et microbiologie industrielles 30-0-0, partim 7,5-0-0

#### Programmes proposant cette activité

**AGRO3DA** Diplôme d'études approfondies en sciences agronomiques et ingénierie biologique