



Faculté d'ingénierie biologique, agronomique et environnementale

AGRO

CABI2290 Questions spéciales de biologie et de microbiologie industrielles

[30h] 2 crédits

Cette activité se déroule pendant le 1er semestre

Enseignant(s): Patrick Gerin, Yves-Jacques Schneider
Langue d'enseignement : français
Niveau : cours de 2ème cycle

Objectifs (en terme de compétences)

Les progrès de la biologie permettent l'exploitation industrielle des micro-organismes, des cellules animales et végétales. D'un côté de la chaîne biotechnologique, le biologiste isole une souche d'un organisme vivant performante à l'échelle du laboratoire, le généticien améliore ses propriétés par modification de certains caractères; de l'autre côté de la chaîne, l'ingénieur construit et gère les appareils qui constituent l'unité de production. Pour relier ces deux pôles, toute une série de travaux doivent permettre de placer la souche isolée dans des conditions telles qu'elle puisse exprimer le maximum de ses potentialités, étant entendu que l'exploitation industrielle a ses contraintes spécifiques (productivité, dépollution, rentabilité, etc.) La mise au point et l'optimisation d'un procédé biotechnologique nécessitent donc d'identifier les facteurs qui contrôlent les processus et de quantifier les étapes limitantes. Les moyens à mettre en œuvre pour lever, fût-ce partiellement, ces limitations, sont le plus souvent encore du domaine de la recherche fondamentale.

Ce cours doit apporter aux étudiants CMAG 23, orientation 5 "Biologie et microbiologie industrielles", la formation nécessaire leur permettant d'intégrer les sciences de base (microbiologie, génétique, génie biochimie et microbiologique, etc.) pour la mise au point de procédés biotechnologiques où l'on cherche à maîtriser les performances des cellules vivantes (végétales, microbiennes, animales) en vue de leur utilisation pratiques et industrielles.

Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)

Le cours sera donné en modules par des chercheurs ou praticiens engagés dans les trois domaines cités (végétal, microbien, animal) sous la coordination du titulaire du cours. Le volume horaire des modules et des thèmes traités seront décidés par le coordonnateur en veillant à équilibrer les aspects biologiques, microbiologiques et technologiques.

Les sujets se situeront aux frontières de la science et seront choisis chaque année en fonction de leur originalité et de leur impact au niveau de la production industrielle. A titre d'exemples on peut citer:

- les filières bioindustrielles (filières industrielles faisant appel à des biotransformations; aspects techniques et mises en œuvre; composantes socio-économiques);
- utilisation de cellules, ou parties de cellules, fixées en fermentations industrielles (mode d'immobilisation, mise en œuvre en réacteur, scale-up, analyse comparative de procédés, développements et tendances récentes);
- utilisation des empreintes génétiques et de la cartographie chromosomique dans l'amélioration des plantes et l'industrie semencière (méthode du RFLP, analyse statistique de cas exemplaire: maïs, tomate, ...)
- problèmes de contaminations en industrie et décontaminations (caractérisation des contaminants, prévention, désinfectants industriels; modes d'action et emplois);
- destruction biologique d'émissions toxiques industrielles pour la protection de l'environnement (définition des émissions toxiques, conception de technologies de destruction, respect de la législation normative de l'environnement).

Autres crédits de l'activité dans les programmes

CMAG23/5 Troisième année du programme conduisant au grade de bio-ingénieur (Biologie et microbiologie industrielles)

Obligatoire