

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

### BIRA2102 Biotechnologie appliquée

[30h+0h exercices] 2.5 crédits

Cette activité se déroule pendant le 1er semestre

**Enseignant(s):** Pierre Bertin, Claude Bragard, Isabelle Donnay

**Langue d'enseignement :** français

**Niveau :** Second cycle

#### Objectifs (en termes de compétences)

Sur base des compétences acquises en biochimie, en microbiologie, en génétique et en physiologie, ce cours permettra à chaque étudiant de comprendre les principales biotechnologies appliquées au monde animal, microbien et végétal dans une optique de production et/ou d'amélioration. Le cours éclairera également les fondements et le contexte de l'innovation biotechnologique, de manière à permettre à l'étudiant d'appréhender objectivement les questions posées en aval de ces technologies (e.g. économie, nutrition et santé, société). Le cours s'adresse donc également à l'étudiant qui ne suit pas les filières de production et d'amélioration.

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

Le cours aborde successivement les principes liés à la culture de cellules (A), à la modification des cellules (B) et à la régénération des organismes (C). Les exemples sont choisis de manière à mettre en évidence les similitudes entre les biotechnologies dans les domaines animal, végétal et microbien.

La partie (A) explicite les notions de mise en culture, de manipulation et de conservation chez les microorganismes (cinétique microbienne, conservation des souches), animaux (cellules souches, production et manipulation des embryons in vitro, cryobanques) et végétaux (totipotence, culture in vitro, culture de protoplastes, haploïdes doublés régulation de la croissance et du développement cellulaires).

La partie (B) présente les principes de la modification cellulaire (transformation - transgénèse, mutagenèse, recombinaison hétérologue / homologue, vecteurs). Les techniques en la matière faisant largement appel aux technologies de l'ADN recombinant, des notions d'isolation et de clonage de gènes, de constructions géniques et de génomique (e.g. microarrays, libraires)) sont introduites.

La partie (C) aborde les questions liées à la régénération d'organismes au départ de cellules modifiées (clonage animal et végétal, sélection (antibiotiques), gènes marqueurs, fusion de protoplastes, culture in vitro).

#### Résumé : Contenu et Méthodes

Ce cours porte sur une science en rapide évolution, et sur des techniques qui progressent à des vitesses fort contrastées dans les domaines microbiens, animal et végétal. Il est dès lors essentiel que l'étudiant prenne le recul nécessaire par rapport à la matière enseignée et qu'il perçoive la dynamique et la cadence de cette innovation biotechnologique d'une manière qui transcende les limites conventionnelles des domaines du vivant. L'enseignement stimule cette démarche en articulant les parallèles entre ces trois domaines sur une référence chronologique. Par ailleurs, il est important que la référence aux problématiques soulevées par l'utilisation des biotechnologies soit systématiquement établie.

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

Pré-requis (conseillés) BIR1321 BIR1322 BIR1323 BIR1324 BIOL218OE

#### Programmes proposant cette activité

**BIR2** Bio-ingénieur

**Autres crédits de l'activité dans les programmes**

<b>BIR22/0A</b>	Deuxième année du programme conduisant au grade de bio-ingénieur: Sciences agronomiques (Technologies et gestion de l'information)	(2.5 crédits)	Obligatoire
<b>BIR22/1A</b>	Deuxième année du programme conduisant au grade de bio-ingénieur: sciences agronomiques (Sciences, technologie et qualité des aliments)	(2.5 crédits)	Obligatoire
<b>BIR22/7A</b>	Deuxième année du programme conduisant au grade de bio-ingénieur : Sciences agronomiques (Ressources en eau et en sol)	(2.5 crédits)	Obligatoire
<b>BIR22/8A</b>	Deuxième année du programme conduisant au grade de bio-ingénieur : Sciences agronomiques (Intégrée, productions animales, végétales & économie)	(2.5 crédits)	Obligatoire
<b>BIR22/9A</b>	Deuxième année du programme conduisant au grade de bio-ingénieur : Sciences agronomiques (Protection intégrée des plantes)	(2.5 crédits)	Obligatoire