

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

BIR1323

Microbiologie

[30h+15h exercices] 3.5 crédits

Cette activité se déroule pendant le 2ème semestre

**Enseignant(s):** Jacques Mahillon

Langue d'enseignement : français

Niveau : Premier cycle

### Objectifs (en termes de compétences)

L'objectif principal de ce cours est double: 1. Acquisition des données fondamentales et des principaux concepts en microbiologie générale. 2. Formation pratique aux principales opérations de base pour l'étude et la maîtrise des microorganismes.

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

Afin de réaliser les objectifs de ce cours, les thèmes suivants sont abordés de manière intégrée:

- Le monde microbien dans sa réalité de taille et de diversité, de multiplicité d'habitats et de relations à l'environnement, y compris avec les autres organismes.
- Le monde particulier des virus et des bactériophages, ainsi que les méthodes permettant leur contrôle ou leur utilisation.
- Les capacités d'adaptation génétique des microorganismes, et en particulier les spécificités de leurs sexualités.
- Les stratégies permettant de contrôler au mieux les microorganismes, qu'il s'agisse des méthodes de prévention ou d'élimination.
- Les utilisations (industrielles) des microorganismes dans les domaines de l'agro-alimentaire, de l'environnement et de la médecine.
- Les utilisations passées, présentes et futures des microorganismes dans les domaines de l'ingénierie biologique.

Les travaux pratiques, réalisés en grande partie par les étudiants eux-mêmes, ont comme objectifs i) l'observation macroscopique et microscopique des bactéries, champignons et bactériophages, et ii) la pratique des techniques de base en microbiologie descriptive.

### Résumé : Contenu et Méthodes

Cet enseignement se présente sous forme d'une partie théorique (cours) et de séances de travaux pratiques qui permettent aux étudiants de se familiariser avec les techniques de base de la microbiologie. Le cours est décomposé en onze parties distinctes. Cependant, à de nombreuses reprises, des connections sont faites entre ces différentes parties de manière à rendre l'ensemble cohérent. Une première partie retrace l'histoire de la microbiologie, y compris les outils développés pour sa mise en œuvre. Les deuxième et troisième parties sont consacrées aux notions de croissance, de développement et de métabolismes bactériens. Dans la partie quatre sont développés les éléments de génétique microbienne et, en particulier, les phénomènes de réarrangements et de transferts génétiques. Cette partie se continue dans la cinquième section qui, au départ des découvertes en génétique microbienne, passe en revue les principales découvertes et techniques de l'ingénierie génétique. Les virus procaryotes et eucaryotes font l'objet de la partie six. La diversité du monde bactérien est ensuite appréhendée dans la partie sept. Les parties huit et neuf regroupent les notions de commensalisme et de symbioses, alors que la partie dix se concentre sur les relations de pathogénicité et d'opportunisme bactérien, y compris les méthodes de prévention et de lutte contre ces pathogènes. Enfin, une onzième partie donne les éléments d'introduction à la microbiologie alimentaire et à la microbiologie industrielle.

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

Pré-requis Biologie générale, Eléments de Biochimie et Introduction à la Génétique

Evaluation En fin de cours, une évaluation écrite porte sur l'ensemble de la matière au travers une série de 4 et 5 questions combinant des tests de connaissances, de réflexion et d'intégration des différentes parties de la matière. Sur une base volontaire, une évaluation partielle est proposée et se rapporte à une présentation faite devant l'ensemble des étudiants sur un sujet choisi en concertation avec l'enseignant.

Support Notes prises au cours, copie de transparents (documents PowerPoint sous forme papier) et livres de référence. Ces documents sont aussi disponibles sur iCampus [<http://www.icampus.ucl.ac.be/>].

Encadrement Les cours ex-cathedra sont donnés par l'enseignant et les séances de travaux pratiques sont encadrées par un technicien et un assistant.

**Programmes proposant cette activité**

**BIR2** Bio-ingénieur  
**BRAS3DS** Diplôme d'études spécialisées en brasserie

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

<b>BIR21/A</b>	Première année du programme conduisant au grade de bio-ingénieur (Agronomie)	(3.5 crédits)	Obligatoire
<b>BIR21/C</b>	Première année du programme conduisant au grade de bio-ingénieur (Chimie)	(3.5 crédits)	Obligatoire
<b>BIR21/E</b>	Première année du programme conduisant au grade de bio-ingénieur (Environnement)	(3.5 crédits)	Obligatoire
<b>INCH22</b>	Deuxième année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil chimiste	(3.5 crédits)	
<b>INCH23</b>	Troisième année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil chimiste	(3.5 crédits)	