

3.0 crédits

15.0 h + 15.0 h

1q

Enseignants:	Ghislain Michel (supplée Larondelle Yvan) ; Larondelle Yvan (coordinateur) ; Ghislain Michel ;
Langue d'enseignement:	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Ressources en ligne:	Icampus
Préalables :	Connaissance de base en biochimie structurale et métabolique ainsi qu'en microbiologie.
Thèmes abordés :	Les fermentations bactériennes intéressantes pour le secteur agroalimentaire sont expliquées du point de vue du biochimiste. L'accent est donc mis sur l'étude des voies cataboliques anaérobies permettant la synthèse d'ATP par phosphorylation au niveau du substrat. Les aspects plus physiologiques, comme par exemple l'activité fermentaire de l'appareil digestif animal ainsi que les aspects technologiques, comme la caractérisation des souches de démarrage, le développement et le contrôle des produits de fermentation (aspects fonctionnels et bénéfiques pour la santé), sont également abordés à travers des exposés réalisés par les étudiants ou des visites d'entreprises.
Acquis d'apprentissage	<p>a. Contribution de l'activité au référentiel AA (AA du programme)</p> <p>1.2, 1.4 2.1, 2.2 3.1, 3.7, 3.8 6.1, 6.2, 6.4, 6.5</p> <p>b. Formulation spécifique pour cette activité des AA du programme</p> <p>A la fin de cette activité, l'étudiant est capable d'expliquer les principales fermentations bactériennes à l'aide de notions biochimiques et de confronter cette connaissance théorique à un procédé, industriel ou non, de production des denrées alimentaires et à leur conservation, c'est-à-dire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - comprendre les phénomènes biochimiques sous-jacents aux fermentations ; - dresser un bilan pour le carbone, les espèces oxydo-réductrices et l'ATP ; - identifier les différentes voies fermentaires par l'analyse de métabolites clés ; - mobiliser ses connaissances face à un procédé de fabrication ou de conservation de denrées alimentaires ; - argumenter oralement de manière structurée, rigoureuse et concise dans le cadre d'une thématique multidisciplinaire ; - communiquer oralement en anglais. <p><i>La contribution de cette UE au développement et à la maîtrise des compétences et acquis du (des) programme(s) est accessible à la fin de cette fiche, dans la partie « Programmes/formations proposant cette unité d'enseignement (UE) ».</i></p>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants :	La capacité de mémoriser et d'expliquer les voies fermentaires vues dans la partie A ainsi que la capacité d'appliquer ces connaissances à la résolution de problèmes simples, associés aux fermentations, sont évaluées lors de l'examen écrit. Les questions sont tirées à partir d'une liste de questions génériques accessibles sur i campus. Les exposés de la partie B sont évalués pour la présentation (forme et contenu) ainsi que la réponse aux questions soulevées par l'exposé.
Méthodes d'enseignement :	La partie théorique couvrant les aspects biochimiques des fermentations bactériennes fait l'objet de cours ex cathedra. Pour la seconde partie relevant de la bioingénierie ou de la fermentation fonctionnelle, les étudiants, individuellement ou par groupe de deux, choisissent la thématique qu'ils désirent approfondir à partir d'une liste de sujets présentés par les enseignants au début du cours. Des séances communes permettent aux étudiants de présenter oralement en anglais le sujet approfondi, et de bénéficier des commentaires et suggestions (feed-back) sur le fond et la forme de l'exposé
Contenu :	<p>Le cours comprend deux parties complémentaires de 15h chacune :</p> <p>A. Les principales fermentations bactériennes étudiées sont les fermentations lactiques, alcooliques, butyriques, butanol-acétone, acides mixtes et butanediol, propioniques et succiniques, acétiques, méthaniques et sulfatiques. Les voies sont comparées en termes d'efficacité énergétique et d'arsenal enzymatique</p> <p>B. La partie théorique est enrichie par des visites d'entreprises actives dans le secteur agro-alimentaire (production de vinaigre, maturation de certains fromages, etc.) ou par des exposés focalisés sur des procédés industriels particuliers, les phénomènes de biohydrogénation, la détérioration des denrées alimentaires, ou la production d'acides gras volatils par la communauté microbienne de l'appareil digestif animal</p>

Bibliographie :	<p>Les diaporamas pour la partie A sont disponibles sur icampus. Les articles à la base des exposés présentés dans la partie B sont référencés par les enseignants.</p> <p>Le cours ne fait appel à aucun ouvrage de référence qui serait payant et jugé obligatoire. Le livre « Bacterial metabolism » par G. Gottschalk (ed. Springer) est conseillé si les notes de cours sont jugées insuffisantes</p>
Autres infos :	Ce cours s'inscrit dans l'option 1 A et 1C « Sciences, technologie et qualité des aliments » des Masters BIRA et BIRC.
Cycle et année d'étude :	> Master [120] bioingénieur : sciences agronomiques
Faculté ou entité en charge:	AGRO