



3.00 crédits	22.5 h + 15.0 h	Q2
--------------	-----------------	----

Enseignants	Ghislain Michel (coordinateur(trice)) ;Larondelle Yvan ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	Il est supposé que l'étudiant (1) connaisse la structure des biomolécules impliquées au niveau du métabolisme central ainsi que les concepts de la catalyse enzymatique, (2) est familiarisé aux techniques expérimentales de base en biochimie <i>Le(s) prérequis de cette Unité d'enseignement (UE) sont précisés à la fin de cette fiche, en regard des programmes/formations qui proposent cette UE.</i>
Thèmes abordés	Ce cours vise à présenter les fermentations bactériennes intéressantes pour les secteurs de l'agro-alimentaire, de l'environnement et de la santé, ainsi que la biosynthèse de quelques produits naturels présentant un intérêt pour ces différents secteurs. Les voies métaboliques sont étudiées selon une démarche multidisciplinaire reposant sur la biochimie, l'analyse omique et la production industrielle.
Acquis d'apprentissage	A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de : Au terme du cours LBIR1355 l'étudiant sera capable de : <ul style="list-style-type: none"> - Comprendre les phénomènes biochimiques sous-jacents aux fermentations bactériennes. - Identifier les différentes voies fermentaires par l'analyse de métabolites clés. - Dresser un bilan pour le pourcentage de carbone mobilisé et pour les balances rédox et énergétique. ¹ <ul style="list-style-type: none"> - Intégrer une approche omique à l'ingénierie métabolique et génétique. - Mobiliser ses connaissances face à un procédé de fabrication ou de conservation de denrées alimentaires. Les acquis d'apprentissage de l'activité contribuent au référentiel de compétences du programme pour les points suivants : 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 3.7, 3.8, 6.1, 6.2, 6.4, 6.5.
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	Examen écrit sur 16 points comprenant des questions exigeant des réponses précises/courtes, des développements théoriques ou la résolution de problèmes. Les rapports des séances de laboratoire sont aussi évalués sur 4 points selon une grille prédéfinie. L'intervention de deux enseignants ne signifie pas la scission de la matière en deux parties complémentaires. La matière enseignée constitue un seul bloc indissociable de sorte que la note de l'examen sur 16 est la somme arithmétique des notes attribuées aux questions de l'examen.
Méthodes d'enseignement	Les compétences visées par le cours seront développées à l'aide d'exposés magistraux, incluant des exemples concrets et des exercices résolus ainsi que des séances encadrées de laboratoire, dont l'évaluation est transmise aux étudiants (feed-back). L'enseignement de certaines parties du cours en anglais facilite l'acquisition d'un vocabulaire scientifique de base. Les séances de laboratoire ont pour but d'illustrer les principes de la démarche scientifique et de stimuler les capacités de communication en groupe
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> • Les principales fermentations des eubactéries et archées : fermentation lactique, alcoolique, butyrique, butanol-acétone, acides mixtes et butanediol, propionique et succinique, acétique, méthanique et méthanogenèse. • Biosynthèse de quelques produits naturels • La discussion d'une problématique permet d'approfondir les aspects fonctionnels et perspectives de santé publique • Techniques de purification des protéines • Des séances de laboratoire illustrant les démarches expérimentales pour l'étude des fermentations et du métabolisme secondaire
Ressources en ligne	Des copies papier des diaporamas et le manuel pour les séances de laboratoire sont disponibles sur la plateforme UCLmoodle.
Bibliographie	<ul style="list-style-type: none"> • Bacterial Metabolism (Gottschalk) <p>This course is based on the reference book ""Bacterial metabolism" G. Gottschalk . However the purchase of this book is not required.</p>

Autres infos	Le cours ne fait appel à aucun support particulier qui serait payant et jugé obligatoire. L'ouvrage "Bacterial Metabolism (Gottschalk)" est conseillé à titre facultatif pour un apprentissage plus approfondi.
Faculté ou entité en charge:	AGRO

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [120] : ingénieur civil en chimie et science des matériaux	KIMA2M	4		
Master [120] : ingénieur civil biomédical	GBIO2M	4		
Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation bioingénieur	BIR1BA	3	LBIR1250	