

4 crédits	30.0 h + 15.0 h	Q1
-----------	-----------------	----

Enseignants	Ghislain Michel ; Larondelle Yvan coordinateur ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	Cours de biologie cellulaire, biologie végétale et animale et chimie organique I (LBIR1150, LBIO1112 et LCHM1141). <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	Le cours intègre trois thématiques centrales de la biochimie : 1) la structure chimique des biomolécules constituant la cellule, 2) les propriétés des enzymes catalysant la majorité des réactions chimiques dans les organismes vivants, 3) les principales voies du catabolisme énergétique.
Acquis d'apprentissage	<p>AA : Au terme du cours LBIR1250, l'étudiant sera capable d'expliquer, à l'aide d'une terminologie appropriée, comment un organisme vivant est organisé à l'échelle moléculaire et comment il fonctionne en termes de métabolisme énergétique. Plus spécifiquement, il-elle est capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> · Définir les différentes classes de biomolécules ainsi que les processus et structures cellulaires où elles interviennent. · Décrire les caractéristiques physico-chimiques et les propriétés des biomolécules. · Expliquer la catalyse des réactions biochimiques par le fonctionnement des enzymes et leur régulation. · Expliciter les transformations biochimiques, moléculaires et énergétiques, selon les principes de la thermodynamique. · Justifier l'organisation de séquences de réactions cataboliques en voies métaboliques. <p>1</p> <ul style="list-style-type: none"> · Illustrer la variabilité des activités métaboliques en fonction des organes considérés ou de l'état physiologique de l'organisme vivant (régulation hormonale). · Identifier une approche expérimentale appropriée à l'étude des enzymes. · Intégrer les connaissances pour résoudre un problème théorique simple, à intérêt biotechnologique. · Communiquer de manière synthétique et précise, à l'aide de tableaux, graphiques ou schémas. <p>De manière générale, les matières détaillées et les exemples présentés constituent un premier ensemble de bases visant la compréhension des mécanismes moléculaires qui régissent le fonctionnement des organismes vivants. Un second cours de biochimie complète le dispositif d'apprentissage et est organisé au cours du bloc annuel III du bachelier Bioingénieur.</p> <p>Les acquis d'apprentissage de l'activité contribuent au référentiel de compétences du programme pour les points suivants : 1.1, 1.3, 3.2, 3.4, 3.6, 3.7, 3.8 et 6.5.</p> <p>-----</p> <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	Examen écrit 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 selon une grille prédéfinie.
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). 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	Le cours intègre trois thématiques centrales de la biochimie : <ol style="list-style-type: none"> 1. la structure chimique des acides aminés, protéines, glucides, lipides: classification, structure, propriétés et fonctions, structure tridimensionnelle des protéines, intégration des biomolécules dans les membranes et les parois cellulaires 2. les propriétés des enzymes catalysant la majorité des réactions chimiques dans les organismes vivants: classification, caractéristiques cinétiques et mécanismes d'action, principes de la régulation des activités enzymatiques

	<p>3. les principales voies du métabolisme énergétique et azoté: glycolyse, fermentation, voie du phosphogluconate, gluconéogenèse et glycogénogenèse); cycle de Krebs et du glyoxylate; chaîne respiratoire et phosphorylation oxydative; oxydation et biosynthèse des lipides; cycle de l'urée; synthèse et dégradation des acides aminés et d'autres composés azotés importants</p> <p>Les séances de laboratoire illustrent l'utilisation de la méthode scientifique pour l'étude cinétique d'une enzyme et l'étude de voies métaboliques d'un organisme modèle</p>
Ressources en ligne	Moodle
Bibliographie	<ul style="list-style-type: none">• Lehninger Principles of biochemistry 5th edition
Autres infos	<p>Un syllabus, des copies papier des diaporamas et le manuel pour les séances de laboratoire sont disponibles sur moodle.</p> <p>Le cours ne fait appel à aucun support particulier qui serait payant et jugé obligatoire. L'ouvrage Lehninger Principles of biochemistry est conseillé à titre facultatif pour un apprentissage plus approfondi.</p>
Faculté ou entité en charge:	AGRO

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation bioingénieur	BIR1BA	4	LBIR1150 ET LBIR1151 ET LCHM1141B	
Mineure en culture scientifique	LCUSC100I	4		