

Faculté de d'Ingénierie biologique, agronomique et environnementale

BIR1321 Biochimie 2 : Voies métaboliques et régulation

[30h+15h exercices] 3.5 crédits

Cette activité se déroule pendant le 1er semestre

Enseignant(s): Françoise Foury, Michel Ghislain (coord.), Yvan Larondelle

Langue d'enseignement : français

Niveau : Premier cycle

Objectifs (en termes de compétences)

Développer les capacités des étudiants à rationaliser les transformations d'énergie et de matière qui caractérisent les organismes vivants en terme de voies métaboliques, c'est-à-dire des ensembles de réactions chimiques produisant un composé spécifique et possédant une localisation cellulaire ou une régulation commune. Les notions acquises serviront ultérieurement de base pour des cours de métabolisme plus spécialisés.

Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)

Le cours décrit les voies métaboliques qui permettent d'extraire de l'énergie et de la puissance réductrice à partir de l'environnement ainsi que les voies impliquées dans la synthèse des composants des glucides, lipides et protéines. Le cours présente également quelques exemples d'ajustement du métabolisme aux variations du milieu intracellulaire ou extracellulaire. L'accent est mis sur la logique des réactions chimiques, l'intégration et la coordination des différentes voies. L'importance de l'étude du métabolisme est illustrée par des applications biotechnologiques. Les concepts théoriques sont expliqués à l'aide de séances de laboratoire qui sensibilisent les étudiants à la démarche scientifique.

Résumé : Contenu et Méthodes

Les chapitres couverts par les cours magistraux sont : Principes bioénergétiques; Transport à travers les membranes biologiques ; Voies de biosignalisation ; Glycolyse-fermentation-voie du phosphogluconate ; Cycle de Krebs et du glyoxylate; Chaîne respiratoire et phosphorylation oxydative ; Gluconéogenèse et glycogénogenèse ; Oxydation et biosynthèse des lipides; Cycle de l'urée ; Synthèse et dégradation des acides aminés et des purines. Les séances de laboratoire sont axées sur la mesure de l'activité de certaines voies métaboliques ; par exemple, le transport actif de glucide, la respiration cellulaire et la dégradation du glucose par la voie du phosphogluconate.

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

Pré-requis : BIR 1220 Biochimie I : Biochimie structurale, enzymologie et biologie moléculaire

Evaluation : examen écrit sur la matière couverte par les cours magistraux et les séances de laboratoire; la note finale tient également compte des rapports sur les exercices réalisés au laboratoire.

Support : copies des documents présentés au cours; livre de référence : " Lehninger Principles of Biochemistry " par DL Nelson et MM Cox.

Encadrants : équipe d'enseignants et d'assistants spécialisés en biochimie et biologie moléculaire

Autres crédits de l'activité dans les programmes

BIR13BA/A	Troisième année de bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation bioingénieur (option : agronomie)	(3.5 crédits)	Obligatoire
BIR13BA/C	Troisième année de bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation bioingénieur (option : chimie)	(3.5 crédits)	Obligatoire
BIR13BA/E	Troisième année de bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation bioingénieur (option : environnement)	(3.5 crédits)	Obligatoire