


4.0 crédits

18.5 h + 22.5 h

1q

Enseignants:	Morsomme Pierre ; Hachez Charles ; Chaumont François ;
Langue d'enseignement:	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Ressources en ligne:	Icampus
Préalables :	Cours de biochimie et de génétique de BAC
Thèmes abordés :	La première partie commencera par un bref rappel de la manière avec laquelle l'information génétique d'un organisme, procaryote ou eucaryote, est exprimée et régulée à différents niveaux: transcription, traduction, modifications post-traductionnelles. Ensuite la biologie moléculaire sera abordée sous un aspect plus technologique. On verra, dans les grandes lignes, comment les outils du génie génétique sont mis à profit pour isoler et caractériser des gènes, les modifier et les transférer entre espèces. La seconde partie exposera les principes à la base des méthodes les plus classiques qui sont utilisées, d'une part, pour purifier les macromolécules biologiques et, d'autre part, pour déterminer leur identité et leurs propriétés biochimiques. Des exercices pratiques seront organisés pour illustrer les techniques les plus utilisées en génie génétique, les techniques de purification et de caractérisation de protéines ainsi que les méthodes d'identification les plus courantes.
Acquis d'apprentissage	<p>a. Contribution de l'activité au référentiel AA (AA du programme) 1.1, 1.3 2.1, 2.2 3.6, 3.7, 3.8 6.4, 6.5</p> <p>b. Formulation spécifique pour cette activité des AA du programme A la fin de cette activité, l'étudiant est capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- d'expliquer les notions de la biologie moléculaire utiles à la compréhension des grandes étapes de l'ingénierie génétique</li> <li>- d'utiliser les techniques de base de l'ingénierie génétique</li> <li>- d'expliquer les principes à la base des techniques d'analyse propres à la biochimie</li> <li>- d'utiliser les techniques courantes d'analyse biochimique.</li> <li>- d'analyser et d'interpréter les résultats expérimentaux jusqu'à la critique argumentée.</li> <li>- de comparer les techniques existantes et proposer les méthodes adéquates pour résoudre un problème théorique ou pratique de biologie moléculaire ou de biochimie.</li> <li>- de formuler et argumenter les solutions qu'il recommande pour répondre à la question posée</li> <li>- de communiquer de manière structurée, rigoureuse et synthétique les solutions du problème.</li> </ul> <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 :	<p>Un examen sur les travaux pratiques est réalisé lors de la dernière séance du quadrimestre. Cet examen se fait à livre ouvert et représente 25% de la note finale.</p> <p>L'examen de la partie théorique est à livre fermé. Il porte sur les connaissances des concepts théoriques vus au cours et sur la capacité de l'étudiant à utiliser ces concepts pour résoudre des questions plus concrètes.</p>
Méthodes d'enseignement :	Les professeurs expliquent la matière en auditoire. Des concepts théoriques sont mis en pratique au cours des travaux pratiques.
Contenu :	<p>Partie 1. Notions de génie génétique (4 ECTS) Régulation de la transcription et de la traduction, modifications post-traductionnelles, adressage de protéines dans les compartiments sub-cellulaires. Les outils du génie génétique (endonucléases de restriction, enzymes de modification). Vecteurs de clonage : plasmides, phages, chromosomes artificiels. Construction de banques génomiques et d'ADNc. Crible de banques d'ADN (notions). Caractérisation d'un gène : carte de restriction, séquence nucléotidique, profil d'expression. Techniques de clonage dérivées de la PCR (réaction d'amplification en chaîne). Notions d'expression hétérologue.</p> <p>Partie 2. Analyse biochimique (4 ECTS) Centrifugation et fractionnement de cellules, d'organites ou de molécules. Techniques courantes de chromatographie. Electrophorèse de protéines (1D et 2D). Techniques de microscopie (lumière visible et fluorescence). Modifications de protéines: spectrométrie de masse et séquençage. Identification immunologique (ELISA, western blot, in situ). Séquençage d'ADN. Tests d'identification et de génotypage basés sur les sondes d'ADN et la PCR</p>

Bibliographie :	Syllabus et notes de cours
Autres infos :	Chaque partie du cours à savoir Notions de génie génétique (partie 1) et analyse biochimique (partie 2) peut être suivie individuellement comme cours à option dans le cadre du Master BBMC. Ce cours peut être donné en anglais.
Faculté ou entité en charge:	AGRO

<b>Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)</b>				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [120] : ingénieur civil biomédical	GBIO2M	4	-	
Master [120] bioingénieur : sciences agronomiques	BIRA2M	4	-	