

En raison de la crise du COVID-19, les informations ci-dessous sont susceptibles d'être modifiées, notamment celles qui concernent le mode d'enseignement (en présentiel, en distanciel ou sous un format comodal ou hybride).





|           |                 |    |
|-----------|-----------------|----|
| 5 crédits | 37.5 h + 15.0 h | Q1 |
|-----------|-----------------|----|

|   |  |
|---|--|
| Enseignants                                 | Chaumont François (coordinateur(trice)) ;Hachez Charles ;Page Melissa (supplée Chaumont François) ;  |
| Langue d'enseignement                       | Français   |
| Lieu du cours                               | Louvain-la-Neuve   |
| Préalables                                  | Cours de biochimie et de génétique de BAC<br>Cours de Notions de génie génétique ou de Biologie moléculaire  |
| Thèmes abordés                              | La partie théorique approfondira les grandes étapes du génie génétique: préparation et criblage de génothèques, clonage de gènes, caractérisation et modification de gènes, expression de gènes dans des hôtes hétérologues. Des cas concrets de génie génétique dans les domaines microbien, animal et végétal seront traités de façon à faire appel aux connaissances acquises au cours de la partie théorique et lors de cours précédents. Des exemples de réalisations du génie génétique seront choisis dans la littérature récente et discutés.  |
| Acquis d'apprentissage                      | <p>a. <u>Contribution de l'activité au référentiel AA (AA du programme)</u><br/>Cohérence des AA cours en regard de ceux du programme<br/>1.2, 1.3<br/>2.2<br/>3.4, 3.9<br/>6.1, 6.2</p> <p>b. <u>Formulation spécifique pour cette activité des AA du programme</u></p> <p>1 A la fin de cette activité, l'étudiant est capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- expliquer les méthodologies principales du génie génétique</li> <li>- choisir, en fonction du problème de génie génétique posé, parmi différentes stratégies utilisées pour isoler un gène, le modifier et l'introduire dans d'autres organismes</li> <li>- proposer une démarche expérimentale intégrée permettant de répondre à des problèmes concrets de génie génétique dans les domaines microbien, animal et végétal</li> <li>- comprendre et d'exposer de manière critique des exemples d'application du génie génétique dans les domaines microbien, animal et végétal tels que rapportés dans des périodiques scientifique anglais.</li> </ul> <p>-----<br/><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><b>En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées.</b> L'évaluation prend en compte, d'une part, la préparation et la présentation des différentes thématiques devant la classe (classe inversée; 40%) et, d'autre part, un examen écrit à livre ouvert sur la résolution d'exercices simulant des problèmes concrets de génie génétique et portant également sur la matière abordée lors des travaux pratiques (60%)</p> <p>La partie en classe inversée fait l'objet d'une évaluation continue du travail étudiant comptant pour 40% de l'évaluation finale du cours. Par conséquent, aucune autre évaluation n'est organisée pendant les sessions d'examen concernant cette partie. <b>La note obtenue pour cette partie est réputée attachée à chacune des sessions de l'année académique.</b> Les étudiants sont aussi amenés à s'auto-évaluer sur le travail en classe inversée et cette auto-évaluation peut-être utilisée pour adapter la note des enseignants.</p>  |

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Méthodes d'enseignement      | <p><b>En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées.</b></p> <p>Le cours est organisé, pour partie, en classe inversée. Les étudiants sont répartis en groupes de travail lors du premier cours et doivent travailler sur les thématiques qui leur sont attribuées afin de préparer deux présentations devant le reste de l'auditoire. Ils développeront certains aspects théoriques liés au génie génétique (enzymes-clés, vecteurs, stratégies de clonage et techniques de biologie moléculaire associées - séquençage ADN et ARN - Mutagenèse dirigée - Expression de gènes dans des organismes hôtes, etc...). Ensuite, ils s'intéresseront à un organisme modèle utilisé en génie génétique et répondront à une question thématique de synthèse posée par les enseignants.</p> <p>Des séances de travaux pratiques illustrent, de façon très concrète, les bases du génie génétique.</p> <p>Des exercices en salle sont par ailleurs organisés. Ils simulent des problèmes concrets de génie génétique et sont résolus individuellement par les étudiants avant d'être résolus de manière collective.</p> |
| Contenu                      | <p>Théorie:Enzymes-clés, vecteurs, stratégies de clonage et techniques de biologie moléculaire associées - Méthodes d'analyse globale du génome et de son expression (génomique, transcriptomique, protéomique, métabolique) - Mutagenèse dirigée - Expression de gènes dans des hôtes hétérologues: E. coli, autres bactéries, micro-organismes eucaryotes (levures,...), eucaryotes pluricellulaires (lignées cellulaires et organismes transgéniques chez les animaux (mammifères, insectes) et les plantes) - Ingénierie des protéines - Thérapie génique. Les exercices visent à illustrer le cours par la simulation de problèmes de génie génétique rencontrés en recherche et en développement.</p>  |
| Ressources en ligne          | Moodle   |
| Bibliographie                | <p>Le syllabus et les notes de cours et de travaux pratiques rédigées par l'équipe d'enseignants et dont l'usage est jugé obligatoire sont disponibles sur Moodle.</p> <p>Le cours ne fait appel à aucun autre support particulier qui serait payant et jugé obligatoire. Les ouvrages payants qui seraient éventuellement recommandés le sont à titre facultatif et sont tous consultables à la Bibliothèque des Sciences et Technologies.</p>  |
| Autres infos                 | <p>Ce cours peut être donné en anglais. La participation au premier cours est obligatoire pour l'organisation des classes inversées.</p> <p><b>La participation à toutes les séances de travaux pratiques est indispensable.</b> En cas d'absence injustifiée à une séance en laboratoire, une pénalité est encourue sur la note finale de l'enseignement.</p>   |
| Faculté ou entité en charge: | AGRO   |

### Force majeure

|   |  |
|---|--|
| Modes d'évaluation des acquis des étudiants | <p>Examen écrit de 2h en présentiel, si celui-ci est autorisé. Si un examen en présentiel n'est pas autorisé, l'examen (2h) aura lieu via Moodle.</p> <p>L' examen écrit du cours comptera pour 12 points sur 20 de la note finale du cours.</p> <p>La partie en classe inversée (travaux et présentations de groupe) fait l'objet d'une évaluation continue du travail étudiant comptant pour 40% de l'évaluation finale du cours ( 8 points sur 20). Par conséquent, aucune autre évaluation n'est organisée pendant les sessions d'examen concernant cette partie. La note obtenue pour cette partie est réputée attachée à chacune des sessions de l'année académique.</p> |
| Autres infos                                | L'examen écrit du cours LBRMC2101 est à cours ouvert.  |

| <b>Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)</b> |         |         |           |   |
|--|---------|---------|-----------|---|
| Intitulé du programme  | Sigle   | Crédits | Prérequis | Acquis d'apprentissage  |
| Master [60] en sciences biologiques                                      | BIOL2M1 | 5       |           |  |
| Master [120] en biochimie et biologie moléculaire et cellulaire          | BBMC2M  | 5       |           |  |
| Master [120] : bioingénieur en chimie et bioindustries                   | BIRC2M  | 5       |           |  |
| Master [120] : ingénieur civil biomédical                                | GBIO2M  | 5       |           |  |