

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	40.0 h + 10.0 h	Q2
-----------	-----------------	----

Enseignants	Baret Philippe ;Bertin Pierre (coordinateur(trice)) ;Draye Xavier ;Draye Xavier (supplée Baret Philippe) ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Thèmes abordés	<p>Dans un premier temps, le cours aborde les concepts de base de la génétique des populations et de la génétique quantitative. Il introduit par la pratique les méthodes statistiques utilisées, en lien avec les cours de biométrie (LBIRA2110A) et de compléments de biométrie (LBRAI2222). Il se poursuit par une présentation des principaux outils de biotechnologie, avec un accent sur les biotechnologies végétales qui prennent une place croissante dans l'amélioration génétique. Une fois ces bases conceptuelles et techniques posées, le cours reconstruit les principaux schémas de sélection et de croisements utilisés dans le domaine de l'amélioration végétale. Il aborde d'une manière critique l'évolution de la problématique de l'amélioration dans les contextes technologique, socio-économique, environnemental et éthique. Il se termine en présentant les techniques avancées d'analyse génétique (GWAS) et leurs conséquences attendues dans le cadre de la sélection génomique.</p>
Acquis d'apprentissage	<p>a. Contribution de l'activité au référentiel AA du programme Maîtriser un corpus de savoirs scientifiques (M1.1 à M.1.5) Maîtriser un socle de savoirs en ingénierie et gestion (M2.1 à M2.4) Appliquer une démarche scientifique rigoureuse et innovante (M.3.2 à M.3.9) Concevoir et mettre en œuvre une démarche complète et innovante d'ingénieur (M.4.1 à M.4.3 et M.4.5 à M.4.7) Communiquer (M.6.1, M.6.3 et M.6.5) Agir en acteur responsable (M.7.3)</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"> - comprendre comment se structurent et évoluent les populations d'un point de vue génétique. - comprendre les notions de diversité génétique, de sélection et de consanguinité. 1 - anticiper l'évolution des populations naturelles et des populations gérées par l'homme. - comprendre les bases conceptuelles de l'amélioration animale et végétale : valeurs génétiques, héritabilité, interaction génotype-environnement, hétérosis. - expliquer les modes de reproduction des végétaux (autogamie, allogamie, reproduction végétative, auto-incompatibilité, stérilité mâle, apomixie) et leurs conséquences sur l'évolution des populations de plantes cultivées et sur les stratégies d'amélioration - expliquer les principales stratégies d'amélioration végétale-en intégrant les connaissances en biologie, génétique, technologies et ressources disponibles - comprendre et évaluer la pertinence des systèmes d'amélioration végétale en intégrant les contraintes de développement et potentialités des plantes cultivées et l'évolution des technologies disponibles afin de proposer des cultures améliorées adaptées aux besoins de l'humanité (alimentation, environnement, industrie, médecine) - discuter des évolutions possibles de l'amélioration animale et végétale, notamment en référence aux techniques de génomiques et de phénotypique. <p>----- 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) ».</p>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	<p>En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées. Le mode d'évaluation sera communiqué au début du quadrimestre</p>
Méthodes d'enseignement	<p>En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées. Cours en auditoire, exercices sur ordinateur, excursions</p>

Contenu	<p>Génétique des populations</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fréquences géniques et génotypiques, loi d'Hardy Weinberg • Facteurs de variation (sélection, migration, mutation, dérive) • Diagnostics (structure de population, consanguinité) <p>Génétique quantitative</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valeurs • Décomposition de la variance génotypique et héritabilités • Sélection et hétérosis • GWAS et sélection génomique <p>Biotechnologies et manipulation du génome végétal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clonage, haplo-diploïdisation, croisements interspécifiques, fusion de protoplastes et transgénèse <p>Amélioration végétale</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modes de reproduction, contraintes et opportunités • Description et analyse des différentes stratégies d'amélioration (croisements et schémas de sélection phénotypique appliqués aux plantes autogames, allogames et à propagation végétative, exploitation de l'hétérosis) • Analyse critique • Critique et évaluation des apports potentiels de chaque stratégie d'amélioration en fonction des objectifs de sélection et du déterminisme du caractère étudié • Conséquences en termes de conservation et exploitation de la diversité génétique, amélioration des caractères qualitatifs et quantitatifs, diversification des productions. Intégration des différentes stratégies dans l'amélioration actuelle.
Ressources en ligne	Les ressources sont déposées sur Moodle
Faculté ou entité en charge:	AGRO

Force majeure

Modes d'évaluation des acquis des étudiants	Travail à remettre
---	--------------------

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [120] : bioingénieur en sciences agronomiques	BIRA2M	5		
Master [120] : bioingénieur en gestion des forêts et des espaces naturels	BIRF2M	5		