UCLouvain

lbrai2220a

2025

Génétique quantitative, amélioration et biotechnologies végétales

3.00 crédits	20.0 h + 7.5 h	Q2

Enseignants	Baret Philippe ;Draye Xavier ;
Langue d'enseignement	Français > English-friendly
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	Cours de biologie et physiologie du programme de bachelier BIR Cours de biométrie (LBIRA2110A) et connaissance des modèles mixtes (LBRAI2222) Connaissance de base du language R
Thèmes abordés	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 le sélection génomique.
Acquis d'apprentissage	
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	Le mode d'évaluation sera communiqué au début du quadrimestre.
Méthodes d'enseignement	Cours en auditoire, exercices sur ordinateur, excursions
Contenu	Génétique des populations · Fréquences géniques et génotypiques, loi d'Hardy Weinberg · Facteurs de variation (sélection, migration, mutation, dérive) · Diagnostics (structure de population, consanguinité) Génétique quantitative · Valeurs · Décomposition de la variance génotypique et héritabilités · Sélection et hétérosis · GWAS et sélection génomique Biotechnologies et manipulation du génome végétal · Clonage, haplo-diploïdisation, croisements interspécifiques, fusion de protoplastes et transgenèse Amélioration végétale · Modes de reproduction, contraintes et opportunités des systèmes de reproduction des végétaux · gestion de la diversité génétique · Description et analyse critique des différentes stratégies d'amélioration (croisements et schémas de sélection phénotypique appliqués aux plantes autogames, allogames et à propagation végétative, exploitation de l'hétérosis) · 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.

	• Changements climatiques et agriculture durable : sélection pour l'agriculture bio, adaptation aux stress environnementaux (salinité, ressources en eau, toxicités, ravageurs et maladies...), préservation de la biodiversité, efficience de l'utilisation des ressources et agriculture à faibles intrants
Ressources en ligne	Les ressources sont déposées sur Moodle
Bibliographie	Références citées dans les montages powerpoint fournis
Faculté ou entité en charge:	AGRO

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)

Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [120] en statistique, orientation biostatistiques	BSTA2M	3		
Approfondissement en sciences biologiques	APPBIOL	3		
Master [120] : bioingénieur en sciences agronomiques	BIRA2M	3		