

Bachelier en Agronomie orientation TA option technologique de laboratoire animalier

HELHa Campus Montignies 136 Rue Trieu Kaisin 6061 MONTIGNIES-SUR-SAMBRE		
Tél : +32 (0) 71 15 98 00	Fax :	Mail : agro.montignies@helha.be

1. Identification de l'Unité d'Enseignement

UE AT TLA 02 Biologie moléculaire appliquée au TLA et labora			
Ancien Code	AGTL3B23TLA	Caractère	Optionnel
Nouveau Code	CITA3230		
Bloc	3B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	3 C	Volume horaire	48 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Manuel CONSTANT (constantm@helha.be)		
Coefficient de pondération	30		
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification	bachelier / niveau 6 du CFC		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

L'objectif de l'UE Biologie moléculaire appliquée au TLA et laboratoire est de familiariser les étudiants avec les techniques de biologie moléculaires utilisées dans des laboratoires scientifiques.

L'objectif de la partie pratique est de permettre à chaque étudiant d'être opérationnel dans tout laboratoire de biologie moléculaire où il aura à réaliser son stage ou exercer une activité professionnelle, d'améliorer la compréhension des notions théoriques et d'acquérir de nouvelles connaissances dans certains domaines de pointe qu'il n'est pas possible d'aborder dans la formation théorique.

Contribution au profil d'enseignement (cf. référentiel de compétences)

Cette Unité d'Enseignement contribue au développement des compétences et capacités suivantes :

- Compétence 2 **S'engager dans une démarche de développement professionnel**
 - 2.3 S'adapter aux évolutions technologiques, économiques et sociétales
- Compétence 4 **Collaborer aux activités d'analyses, de services à la collectivité et aux projets de recherche**
 - 4.1 Mettre en œuvre un protocole expérimental et l'adapter si nécessaire
 - 4.2 Mettre en application les techniques de mesurage, échantillonnages, analyses, identifications, et autres démarches nécessaires aux objectifs de la recherche appliquée
 - 4.3 S'approprier rapidement les données scientifiques et techniques associées au projet
- Compétence AI 6 **Assurer le fonctionnement d'unités de production agro-industrielles et biotechnologiques et s'y intégrer**
 - AI 6.1 Mettre en œuvre et/ou adapter un processus technologique, biologique, chimique ou physique

Acquis d'apprentissage visés

Au terme de l'activité d'apprentissage, l'étudiant

- expliquera les différentes techniques réalisées
- acquerra de l'expérience dans des techniques de pointe (Extraction d'ADN, PCR, séquençage, clonage, bioinformatique, électrophorèse ...)
- décrira les différents principes, techniques et modèles utilisés en biologie moléculaire
- réalisera des calculs nécessaires pour adapter les protocoles de laboratoire aux conditions de travail
- analysera un protocole expérimental
- appliquera les techniques de mesurages, échantillonnages, analyses, identifications et autres démarches nécessaires aux objectifs de la recherche appliquée.

- s'adaptera aux évolutions technologiques, sociales et économiques.
- expliquera par écrit les différentes techniques d'analyses génétiques ou de diagnostic en vigueur dans les laboratoires de recherche.
- exploitera des résultats d'analyses bruts des techniques vues au cours.

Liens avec d'autres UE

Prérequis pour cette UE : AGTA2B21
 Corequis pour cette UE : aucun

3. Description des activités d'apprentissage

Cette unité d'enseignement comprend l(es) activité(s) d'apprentissage suivante(s) :

AGTL3B23TLAA	Travaux pratiques de biologie moléculaire de TLA	24 h / 1 C	(opt.)
AGTL3B23TLAB	Biologie moléculaire de TLA	24 h / 2 C	(opt.)

Contenu

Pour la partie théorique :

- enzymes de restriction,
- extraction d'ADN,
- évaluation de la qualité de l'ADN,
- électrophorèse,
- PCR, PCR en temps réel,
- clonage,
- séquençage,
- marquage des acides nucléiques,
- techniques d'hybridation moléculaire,
- techniques permettant d'obtenir une empreinte génétique (AFLP, RFLP, microsatellites,...)

Pour la partie TP :

- Introduction théorique
- Transformation de bactéries *Escherichia coli*-TG1 par un plasmide contenant le gène d'intérêt
- Production de la protéine GFP par les bactéries *E.coli*-TG1 transformées
- Techniques PCR, qPCR
- Analyse phylogénétique et bioinformatique: l'évolution du règne animal

Démarches d'apprentissage

Partie théorique :

Exposés magistraux illustrés de diaporama et animations.

Partie pratique :

Le protocole de chaque manipulation est d'abord expliquée aux étudiants par l'enseignant. Tout le groupe réalise la même manipulation. Pendant les différents temps morts, l'enseignant amène les étudiants à réfléchir sur les protocoles réalisés en fonction des résultats obtenus. Des exercices sur les manipulations réalisées sont donnés aux étudiants pour s'entraîner.

Dispositifs d'aide à la réussite

Remédiations personnalisées à la demande des étudiants selon la disponibilité du professeur.

Sources et références

AMEZIANE, BOGARD, LAMORIL, Principes de Biologie Moléculaire en Biologie Clinique, Elsevier, 2006
 COOPER, La cellule, une approche moléculaire, De Boeck, 1999
 GERUT, GRISBAM, Biochimie, De Boeck Université, 2000
 GRIFFITHS, Introduction à l'analyse génétique, De Boeck, 2006
 HOUSSET, RAISONNIER, Biologie Moléculaire et Biologie génique, Université Paris-VI, 2006 – 2007
 LODISH, BALTIMORE, BERK, ZIPURSKY, MATSUDAIRA, DARNELL, Biologie Moléculaire de la cellule, De Boeck, 1997
 MADIGAN, MARTINKO, Biologie des micro-organismes, Pearson Education, 2007
 MOUSSARD, Principes Des Techniques De Biologie Moléculaire, INRA, 2003
 PRIMROSE, TWYMAN, OLD, Principes de génie génétique, De Boeck, 2004

Supports en ligne

Les supports en ligne et indispensables pour acquérir les compétences requises sont :

Notes de travaux pratiques, de cours et diaporamas disponibles sur la plateforme d'enseignement connectED.

4. Modalités d'évaluation

Principe

Évaluation sous forme d'un examen écrit intégré portant sur la partie théorique et pratique (70%).
Le travail journalier (30%) est constitué des interrogations qui peuvent avoir lieu lors des différentes séances de TP.

Les principes d'évaluation ci-dessus ont pour motif pédagogique de permettre aux étudiants d'avoir conscience de l'état d'acquisition des compétences attendues.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière	Evc	30			Evc	30
Période d'évaluation	Exe	70			Exe	70

Evc = Évaluation continue, Exe = Examen écrit

Dispositions complémentaires

Attention, la cote de TJ n'est pas améliorable de Q1 à Q3.

La présence aux séances de laboratoire est obligatoire.

- En cas de CM lors des séances de TP, aucune récupération pratique n'est possible et l'étudiant devra prendre connaissance des manipulations réalisées afin de pouvoir présenter l'évaluation écrite.
 - En cas d'absence non justifiée lors des séances de TP, la note de zéro sera attribuée pour la séance.
 - En cas de CM le jour de l'évaluation, l'examen pourra être représenté en janvier (Q1) le jour de récupération des examens et selon la disponibilité de l'enseignant.
 - En cas d'absence non justifiée le jour de l'évaluation, un PP sera attribué et l'examen sera reporté au Q3.
- L'étudiant est soumis au REE, ROI et règlement spécifique des laboratoires.

5. Cohérence pédagogique

Néant

Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur adjoint de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 67 du règlement général des études 2025-2026).