

Master en génie analytique

HELHa Campus Mons 159 Chaussée de Binche 7000 MONS
 Tél : +32 (0) 65 40 41 46 Fax : +32 (0) 65 40 41 56 Mail : tech.mons@helha.be

1. Identification de l'Unité d'Enseignement

UE GA510 Génie génétique			
Code	TEGA2M10	Caractère	Obligatoire
Bloc	2M	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	5 C	Volume horaire	46 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Aurélie SEMOULIN (aurelie.semoulin@helha.be) Béatrice PIRSON (beatrice.pirson@helha.be)		
Coefficient de pondération	50		
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification	master / niveau 7 du CFC		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette unité d'enseignement fait partie du bloc 2 du cursus de Master en Génie Analytique. L'UE de Génie génétique permet de découvrir le monde de la biologie moléculaire au travers d'un cours magistral (36 h) illustré de travaux pratiques (10 h).

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

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

- Compétence 1 **Communiquer, collaborer au sein d'une organisation en vue de la faire évoluer, dans le respect des propriétés intellectuelles et de confidentialité**
- 1.1 Produire une communication orale structurée et efficace et argumenter ses propos en français et en anglais.
 - 1.2 Produire ou compléter une communication écrite : rapport scientifique, cahier des charges, log book, procédure, note technique, en français et en anglais.
 - 1.3 S'exprimer de manière adaptée en fonction du public.
 - 1.4 Maîtriser le langage technique propre au secteur.
- Compétence 2 **Agir de façon réflexive et autonome dans le respect du travail de l'équipe**
- 2.1 Organiser son temps dans le respect des délais.
- Compétence 3 **METTRE EN ŒUVRE LES METHODES ANALYTIQUES ADEQUATES de façon à contribuer à la productivité de l'entreprise, la qualité des produits, la sécurité et le respect de l'environnement**
- 3.1 Enumérer et expliquer l'ensemble de la chaîne analytique : du prélèvement de l'échantillon à l'édition des résultats
 - 3.2 Utiliser et appliquer les documents techniques et procédures.
 - 3.3 Garantir la qualité de l'échantillonnage.
 - 3.4 Analyser de manière critique les données recueillies
- Compétence 6 **Gérer les organisations, les ressources techniques et financières.**
- 6.5 Organiser le travail en équipe.

Acquis d'apprentissage visés

Au terme de l'unité d'enseignement, l'étudiant(e) devra être capable :

- De présenter les outils de la biologie moléculaire ;
- De décrire les méthodes d'amplification génique ;
- De proposer des méthodes de réalisation de recombinaison génique dans un objectif déterminé ;
- D'expliquer les régulations de l'activité des gènes tant chez les procaryotes que les eucaryotes ;

- D'analyser, approfondir et présenter oralement, en langue anglaise, un sujet d'étude scientifique dans le domaine ;
- De maîtriser la pratique des techniques de base en biologie moléculaire ;
- De réaliser des manipulations spécifiques de Génie génétique (voir contenu TP ci-dessous).

Liens avec d'autres UE

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

3. Description des activités d'apprentissage

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

TEGA2M10A	Génie génétique	36 h / 4 C
TEGA2M10B	Travaux pratiques de génie génétique	10 h / 1 C

Les descriptions détaillées des différentes activités d'apprentissage sont reprises dans les fiches descriptives jointes.

4. Modalités d'évaluation

Les 50 points attribués dans cette UE sont répartis entre les différentes activités de la manière suivante :

TEGA2M10A	Génie génétique	40
TEGA2M10B	Travaux pratiques de génie génétique	10

Les formes d'évaluation et les dispositions complémentaires particulières des différentes activités d'apprentissage sont reprises dans les fiches descriptives jointes.

Dispositions complémentaires relatives à l'UE

La note finale de l'UE Génie analytique appliqué aux biotechnologies est calculée sur base de la moyenne géométrique suivant les pondérations précédentes : Note UE = (Génie génétique⁴*Laboratoire)^{1/5}

Si le nombre de points cumulés en échecs dans les AA de cette UE est strictement supérieur à 3, alors la note de l'UE sera la note de l'AA la plus basse.

Si l'étudiant fait une note de présence lors d'une évaluation ou ne se présente pas à une évaluation, la note de PR ou PP sera alors attribuée à l'UE et l'étudiant représentera cette partie.

En cas d'absences répétées et/ou injustifiées à une activité obligatoire/évaluation continue, les sanctions administratives prévues dans le REE seront appliquées.

D'autres modalités d'évaluation peuvent être prévues en fonction du parcours académique de l'étudiant. Celles-ci seront alors consignées dans un contrat didactique spécifique proposé par le responsable de l'UE, validé par la direction ou son délégué et signé par l'étudiant pour accord.

5. Cohérence pédagogique

L'activité "Travaux pratiques de génie génétique" permet la mise en oeuvre en laboratoire de notions vues au cours théorique de Génie génétique.

Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 66 du règlement général des études 2023-2024).

Master en génie analytique

HELHa Campus Mons 159 Chaussée de Binche 7000 MONS

Tél : +32 (0) 65 40 41 46

Fax : +32 (0) 65 40 41 56

Mail : tech.mons@helha.be

1. Identification de l'activité d'apprentissage

Génie génétique			
Code	9_TEGA2M10A	Caractère	Obligatoire
Bloc	2M	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	4 C	Volume horaire	36 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Aurélie SEMOULIN (aurelie.semoulin@helha.be)		
Coefficient de pondération	40		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette activité d'apprentissage est comprise dans l'UE10 Génie génétique du bloc 2 du cursus de Master en Génie analytique.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

Au terme de l'unité d'enseignement, l'étudiant(e) devra être capable :

- De présenter les outils de la biologie moléculaire ;
- De décrire les méthodes d'amplification génique et de séquençage ;
- De proposer des méthodes de réalisation de recombinaison génique dans un objectif déterminé ;
- D'expliquer les régulations de l'activité des gènes tant chez les procaryotes que les eucaryotes ;
- D'analyser, approfondir et présenter oralement, en langue anglaise, un sujet d'étude scientifique dans le domaine.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

Les concepts et théories suivants seront abordés :

- Bases fondamentales du génie génétique (prérequis) ;
- Les outils de la biologie moléculaire ;
- Amplification génique ;
- Séquençage de l'ADN ;
- Fonction des gènes et expression des protéines recombinantes ;
- Régulation de l'activité des gènes chez les procaryotes et eucaryotes ;
- L'ADN recombinant et ses applications industrielles ;
- Introduction à la bio-informatique et à la bio-éthique.

Démarches d'apprentissage

L'activité d'apprentissage fera l'objet d'un cours magistral illustré d'exemples et d'un travail en groupe d'approfondissement et de présentation d'un sujet en lien direct avec le domaine. Cette dernière activité s'organise en collaboration avec le cours de langue anglaise de Mme Sturbaut. Des consignes plus précises seront fournies en début d'année.

Dans le cas d'une incapacité à donner les cours en présentiel :

- Le cours sera donné via powerpoint commentés appuyés de séances de questions/réponses ;
- Concernant le travail de groupe, des consignes plus précises seront fournies en début d'année.

Dispositifs d'aide à la réussite

Support reprenant les bases fondamentales du génie génétique considérées comme prérequis au cours disponible sur connectED.

Feedback sur le résumé d'article avant présentation et défense.

Exemple d'examen disponible sur connectED.

Sources et références

Griffiths, Wessler, Lewontin, Gelbart, Suzuki et Miller, L'analyse génétique, de boeck éditions, Paris 2006.

Reece, Urry, Cain, Wasserman, Minorsky et Jackson, Campbell : Biologie, Pearson éditions, Québec 2012.

Bibliographie complète disponible sur connectED.

Supports en ligne

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

Support de cours powerpoint disponible sur connectED.

4. Modalités d'évaluation

Principe

La note de l'activité d'apprentissage sera établie sur base d'une moyenne arithmétique pondérée des activités suivantes : $AA = EE \cdot 0,8 + PEO \cdot 0,2$

EE Examen écrit : 80 %. En cas d'incapacité à organiser l'examen en présentiel, celui-ci fera l'objet d'un Take home exam ;

PEO Présentation écrite et orale d'un article en langue anglaise : 20 % (10 % pour la qualité du contenu du résumé et 10 % pour la qualité du contenu de la défense suite à la présentation).

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière						
Période d'évaluation						

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 40

Dispositions complémentaires

Si l'étudiant fait une note de présence lors d'une évaluation ou ne se présente pas à une évaluation, la note de PR ou PP sera alors respectivement attribuée à l'AA et à l'UE et l'étudiant représentera cette partie.

D'autres modalités d'évaluation peuvent être prévues en fonction du parcours académique de l'étudiant. Celles-ci seront alors consignées dans un contrat didactique spécifique proposé par le responsable de l'UE, validé par la direction ou son délégué et signé par l'étudiant pour accord.

Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 66 du règlement général des études 2023-2024).

Master en génie analytique

HELHa Campus Mons 159 Chaussée de Binche 7000 MONS
Tél : +32 (0) 65 40 41 46 Fax : +32 (0) 65 40 41 56 Mail : tech.mons@helha.be

1. Identification de l'activité d'apprentissage

Travaux pratiques de génie génétique			
Code	9_TEGA2M10B	Caractère	Obligatoire
Bloc	2M	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	1 C	Volume horaire	10 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Béatrice PIRSON (beatrice.pirson@helha.be)		
Coefficient de pondération	10		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette activité d'apprentissage est comprise dans l'UE10 Génie génétique du bloc 2 du cursus de Master en Génie analytique.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

Au terme de l'activité d'apprentissage, l'étudiant(e) devra être capable :

- De maîtriser la pratique des techniques de base en biologie moléculaire ;
- De réaliser des manipulations spécifiques de Génie génétique (voir contenu ci-dessous).

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

Initiation aux techniques de biologie moléculaire (transformation bactérienne, extraction et dosage d'ADN, amplification PCR, isolement d'ADN par électrophorèse sur agarose et visualisation).

Démarches d'apprentissage

Réalisation de travaux pratiques.

Dispositifs d'aide à la réussite

Les travaux pratiques illustrent les notions théoriques du cours de Génie génétique.

Sources et références

Néant

Supports en ligne

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

Tous les documents nécessaires à la réalisation des travaux pratiques sont disponibles sur la plateforme connectED.

4. Modalités d'évaluation

Principe

L'évaluation portera sur les capacités de l'étudiant à rédiger les rapports en lien direct avec les séances de travaux pratiques. Attribution d'un facteur sur la note pouvant aller de 0,9 à 1,1 en fonction du comportement au laboratoire.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière	Ev + Rap	100			Ev + Rap	100
Période d'évaluation						

Ev = Évaluation continue, Rap = Rapport(s)

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 10

Dispositions complémentaires

L'activité d'apprentissage n'est pas récupérable au Q3 (la note obtenue au Q1 est définitivement acquise).

Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 66 du règlement général des études 2023-2024).