

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	Aurélien 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.
 - 2.2 Auto-évaluer son savoir être.
- 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

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 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 et TP

46 h / 5 C

Contenu

A travers l'UE, les concepts et théories suivants seront abordés :

Génie génétique (théorie – 36 h) :

- 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 ;
- L'ADN recombinant et ses applications industrielles ;
- Introduction à la bio-informatique.

Génie génétique (travaux pratiques – 10 h) : initiation aux techniques de biologie moléculaire (transfection bactérienne, extraction et dosage d'ADN, amplification PCR, isolement d'ADN par électrophorèse sur agarose et visualisation).

Démarches d'apprentissage

L'UE fera l'objet d'un cours magistral illustré d'exemples, d'un travail personnel ou en groupe d'approfondissement d'un sujet en lien direct avec le domaine (cette activité s'organise en collaboration avec le cours de langue de Mme Sturbaut) et de travaux pratiques.

En fonction de l'évolution de la pandémie liée au COVID-19 et dans le respect des recommandations décidées par les autorités compétentes, l'UE pourra faire l'objet d'un enseignement en distanciel. Dans ce cas :

- Le cours sera donné via powerpoint commentés appuyés de séances de questions/réponses ;
- Une activité de lecture par groupe d'un article scientifique en langue anglaise sera organisée. Cet article sera ensuite résumé par écrit et présenté via powerpoint commenté en langue anglaise. Une défense de la présentation sera organisée par Teams en langue anglaise. Des consignes plus précises seront fournies en début d'année ;
- Les séances de travaux pratiques seront organisées en présentiel.

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.

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.

Coutouly, Klein, Barbiery et Kriat, Travaux dirigés de biochimie, biologie moléculaire et bioinformatique, Biosciences et Techniques, Dion éditions.

Bibliographie complète disponible sur connectED.

Supports en ligne

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

4. Modalités d'évaluation

Principe

La note de Génie génétique sera établie sur base d'une moyenne géométrique pondérée des activités suivantes :

- Cours - avec une pondération de 3,5 : La note du cours sera établie sur base d'une moyenne arithmétique pondérée des activités suivantes :
 - Examen écrit : 80 %. En cas d'incapacité à organiser l'examen en présentiel, celui-ci fera l'objet d'un Take home exam ;
 - 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) ;
- Travaux pratiques avec une pondération de 1,5 : (non récupérable en 2ème session). 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.

$$\text{Note d'UE} = (\text{Cours}^{3,5} * \text{TP}^{1,5})^{1/5}$$

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière	Evc + Rap				Evc + Rap	
Période d'évaluation	Tvs + Exe				Tvs + Exe	

Evc = Évaluation continue, Rap = Rapport(s), Tvs = Travail de synthèse, Exe = Examen écrit

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'UE et l'étudiant représentera cette partie. En cas d'absences répétées et injustifiées à une activité obligatoire, 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.

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 67 du règlement général des études 2021-2022).