

Master en sciences de l'ingénieur industriel - biochimie

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 MB411 Microbiologie			
Ancien Code	TEFB1M11	Caractère	Optionnel
Nouveau Code	MIBM1110		
Bloc	1M	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	6 C	Volume horaire	56 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Thérèse WALRAVENS (walravenst@helha.be)		
Coefficient de pondération	60		
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 cursus de Master en Sciences de l'Ingénieur Industriel, finalité Biochimie. Elle contient une partie de cours théoriques et travaux pratiques s'articulant au travers de cinq modules

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

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

Compétence 1 **Identifier, conceptualiser et résoudre des problèmes complexes**

- 1.1 Intégrer les savoirs scientifiques et technologiques afin de faire face à la diversité et à la complexité des problèmes rencontrés
- 1.6 Établir ou concevoir un protocole de tests, de contrôles et de mesures

Compétence 3 **Développer et appliquer les ressources techniques et technologiques liées au domaine de la biochimie**

- 3.1 Rédiger, présenter, discuter, et argumenter des rapports techniques et expérimentaux, protocoles, synthèses bibliographiques, résultats d'analyses, bilans, synthèses bibliographiques ou autres documents scientifiques sur base des données scientifiques et techniques actuellement disponibles (recherche de données pertinentes).
- 3.2 Sélectionner des matières premières ou nutriments, créer ou sélectionner une souche microbienne, une cellule animale, un vecteur, ..., innover, améliorer, modéliser et schématiser des protocoles, modes opératoires, dispositifs d'analyse, des installations de « Up Stream Processing » ou « Down Stream Processing ».
- 3.4 Connaître et évaluer les risques liés à l'utilisation d'organismes vivants éventuellement recombinés

Compétence 7 **S'engager dans une démarche de développement professionnel**

- 7.4 Organiser son savoir de manière à améliorer son niveau de compétence
- 7.5 Actualiser ses connaissances et s'engager dans les formations complémentaires adéquates

Acquis d'apprentissage visés

Se référer aux fiches descriptives des activités d'apprentissage annexées à ce document.

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) :

TEFB1M11A	Microbiologie	28 h / 3 C	(opt.)
TEFB1M11B	Travaux pratiques de Microbiologie	28 h / 3 C	(opt.)

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

4. Modalités d'évaluation

Les 60 points attribués dans cette UE sont répartis entre les différentes activités de la manière suivante :

TEFB1M11A	Microbiologie	30	(opt.)
TEFB1M11B	Travaux pratiques de Microbiologie	30	(opt.)

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 est obtenue en calculant la moyenne géométrique pondérée.

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.

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.

En cas d'absences répétées et injustifiées à une activité obligatoire, les sanctions administratives prévues dans le REE seront appliquées. En cas d'absence justifiée (certificat médical), les modalités prévues dans le REE sont applicables.

5. Cohérence pédagogique

L'AA "travaux pratiques de Microbiologie" permet de mettre en application des concepts abordés dans l'AA "Microbiologie", par la réalisation d'expériences permettant de générer des résultats expérimentaux et de les interpréter.

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).

Master en sciences de l'ingénieur industriel - biochimie

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

Microbiologie			
Ancien Code	9_TEFB1M11A	Caractère	Optionnel
Nouveau Code	MIBM1111		
Bloc	1M	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	3 C	Volume horaire	28 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Thérèse WALRAVENS (walravenst@helha.be)		
Coefficient de pondération	30		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette AA fait partie de l'UE Micobiologie et consiste en la partie théorique de l'UE.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

Les acquis d'apprentissage visés sont:

Relier le type trophique d'un microorganisme avec ses exigences nutritives et de culture.

A partir d'un cas concret de contamination, relever toutes les origines possibles de cette contamination et décrire les méthodes pouvant être mises en place pour éviter cette contamination.

Identifier, décrire et distinguer les principaux microorganismes responsables de TIA.

Définir et décrire la méthode HACCP.

Définir un biofilm, expliquer son organisation, les étapes de son développement et les raisons de sa grande résistance, illustrer des aspects positifs et négatifs de ces biofilms, citer les moyens actuels et en cours d'étude pour lutter contre ces biofilms.

Choisir une méthode alternative selon des critères imposés (type de produit-rapidité des résultats-coût).

Identifier, décrire et distinguer les modes de transports des nutriments ainsi que les principales voies métaboliques des microorganismes abordées au cours et écrire le bilan de ces voies.

Faire le lien entre les tests d'identification bactériologique et les voies métaboliques sur lesquelles se basent ces tests.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

Module 1 : Taxonomie-nutrition-culture des bactéries.

Module 2 : Transports des nutriments et métabolismes des microorganismes.

Module 3 : Les biocontaminants et maîtrise des risques en IAA : la méthode HACCP.

Module 4 : Les méthodes de contrôle des produits pharmaceutiques

Module 5 : L'étude des biofilms

Démarches d'apprentissage

Cours magistral interactif, auto-apprentissage de nouveaux concepts à partir de documents bibliographiques (articles et livres) et à partir de présentations powerpoint commentées.

Dispositifs d'aide à la réussite

Un document détaillant les objectifs de cours est disponible sur la plateforme ConnectED.

Les différents modules sont évalués en cours de Q2 lors d'interrogations, ce qui permet aux étudiants d'étudier régulièrement et ainsi de mieux maîtriser les notions indispensables à la compréhension des travaux pratiques.

Sources et références

PRESCOTT, HARLEY, KLEIN, Microbiologie, 5è ed, Louvain-La-Neuve, 2018, De Boeck Supérieur

Supports en ligne

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

Les présentations PowerPoint, liens vers les sites internet (vidéo), les articles scientifiques.

4. Modalités d'évaluation

Principe

Trois interrogations écrites en cours de Q2 servent à établir la note finale de l'AA qui est une moyenne géométrique pondérée .

I1= interro 1 sur le module 1 (20%) (organisée lors de la 6ème séance de cours)

I2 = interro 2 sur les modules 3 et 5 (20%) (organisée en avril et indiquée dans Hyperplanning)

I3 = interro 3 sur les modules 2 et 4 (60%) (organisée en mai et indiquée dans Hyperplanning)

$$\text{Note finale} = ((I1)^2 * (I2)^2 * (I3)^6)^{(1/10)}$$

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						
Période d'évaluation						

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 30

Dispositions complémentaires

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 2025-2026).

Master en sciences de l'ingénieur industriel - biochimie

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 Microbiologie			
Ancien Code	9_TEFB1M11B	Caractère	Optionnel
Nouveau Code	MIBM1112		
Bloc	1M	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	3 C	Volume horaire	28 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Thérèse WALRAVENS (walravenst@helha.be)		
Coefficient de pondération		30	
Langue d'enseignement et d'évaluation		Français	

2. Présentation

Introduction

Cette AA fait partie de l'UE Microbiologie et consiste à mettre en pratique les notions théoriques vues dans les modules 1 et 2 de l'AA microbiologie.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

Mettre en culture, isoler, dénombrer, identifier des bactéries aéro-anaérobies ou aérobies strictes.

Analyser la contamination bactérienne d'une eau.

Mesurer la croissance d'une bactérie en milieu liquide et calculer les paramètres la caractérisant.

Appliquer un protocole de transfection bactérienne.

Rédiger un rapport contenant une bibliographie succincte et précise sur le sujet traité, présentant les résultats des analyses réalisées de manière synthétique, exploitant, interprétant et critiquant les résultats obtenus.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

- Initiation aux techniques de microbiologie :
- Préparation de milieux de culture
- Techniques d'ensemencement et d'isolement
- Techniques de contrôle des populations bactériennes
- Techniques de coloration
- Etude de la croissance bactérienne
- Etude de la contamination d'une eau
- Identification par l'étude des métabolismes
- Mise en évidence des bactéries du yaourt

Démarches d'apprentissage

Tous les étudiants réalisent la même manipulation lors d'une séance de TP. Les étudiants préparent leur séance par la lecture des notes de TP, organisent le travail dans leur cahier de labo sous forme de tableaux pour la lecture et l'interprétation des résultats.

L'enseignante montre d'abord comment manipuler correctement et ensuite observe les étudiants et corrige éventuellement leurs gestes.

Dispositifs d'aide à la réussite

L'enseignante aide les étudiants à interpréter leurs résultats et à prendre les bonnes décisions qui en découlent. Pour chaque séance, un tableau récapitulatif des essais à réaliser est à disposition des étudiants.

Sources et références

Les livres de travaux pratiques en microbiologie et les catalogues des fournisseurs de milieux de culture et de produits sont à disposition des étudiants au laboratoire de microbiologie

Supports en ligne

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

Les notes de TP, les règles de travail en laboratoire de microbiologie, les consignes de rédaction des rapports, les modèles de fiches d'évaluation

4. Modalités d'évaluation

Principe

La note sur 20 de l'AA Travaux pratiques de microbiologie est évaluée selon la formule suivante :

$$(RE1+RE2+RE3+RE4+RE5+F)*0.4$$

RE1= note/10 du rapport d'initiation

RE2= note/10 du rapport de croissance

RE3= note/10 du rapport d'étude de la contamination d'une eau

RE4= note/10 du rapport d'étude des métabolismes

RE5= note/5 du rapport d'étude des bactéries du yaourt

F= note/5 attribuée en fonction du non-respect/respect des critères suivants : préparation des séances de TP , organisation du travail, respect des BPL, rangement du laboratoire en fin de séance. (non récupérable)

Les rapports sont à rendre aux dates communiquées dans ConnectED.

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 30

Dispositions complémentaires

En cas d'absence injustifiée lors d'une séance de TP, une note de 0 sera attribuée à cette partie d'évaluation.

Au Q3, seuls les rapports en échec peuvent être réévalués. La note F n'est pas réévaluée.

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.

D'autres modalités d'évaluation peuvent être prévues en cas de confinement. La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE restera la même

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 2025-2026).