

# Master en Sciences de l'Ingénieur Industriel orientation 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](mailto:tech.mons@helha.be)

## 1. Identification de l'Unité d'Enseignement

UE MB410 Biotechnologie appliquée			
Code	TEMB1M10	Caractère	Obligatoire
Bloc	1M	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	5 C	Volume horaire	84 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	<b>Charlotte SAUSSEZ</b> ( <a href="mailto:charlotte.saussez@helha.be">charlotte.saussez@helha.be</a> ) <b>Béatrice PIRSON</b> ( <a href="mailto:beatrice.pirson@helha.be">beatrice.pirson@helha.be</a> ) <b>Hélène DELEU</b> ( <a href="mailto:helene.deleu@helha.be">helene.deleu@helha.be</a> )		
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 cursus de Master en Sciences de l'Ingénieur Industriel, finalité Biochimie (Bloc 1). Elle comporte des activités d'apprentissages théoriques et pratiques dans les domaines du génie biochimique, de la biochimie et des biotechnologies.

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

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

- Compétence 1 **Communiquer avec les collaborateurs, les clients**
  - 1.1 Rédiger des rapports, cahiers des charges, fiches techniques et manuels.
  - 1.3 S'exprimer de manière adaptée en fonction du public
- Compétence 2 **Agir de façon réflexive et autonome, en équipe, en partenariat**
  - 2.1 Organiser son temps, respecter les délais
  - 2.3 Actualiser ses connaissances et compétences
  - 2.4 Collaborer activement avec d'autres dans un esprit d'ouverture
- Compétence 3 **Analyser une situation en suivant une méthode de recherche scientifique**
  - 3.1 Identifier, traiter et synthétiser les données pertinentes
  - 3.2 Rechercher les ressources nécessaires
  - 3.3 Transposer les résultats des études à la situation traitée
  - 3.4 Exercer un esprit critique
- Compétence 4 **Innover, concevoir ou améliorer un système**
  - 4.3 Elaborer des procédures et des dispositifs
  - 4.5 Modéliser, calculer et dimensionner des systèmes
- Compétence 6 **Utiliser des procédures, des outils spécifiques aux sciences et techniques**
  - 6.1 Exploiter le logiciel approprié pour résoudre une tâche spécifique

### Acquis d'apprentissage visés

Se reporter aux fiches descriptives jointes de chacune des activités d'apprentissage.

### 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) :

TEMB1M10A	Biochimie	10 h / 1 C
TEMB1M10B	Laboratoire de biotechnologie	50 h / 2 C
TEMB1M10C	Génie biochimique II	24 h / 2 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 :

TEMB1M10A	Biochimie	10
TEMB1M10B	Laboratoire de biotechnologie	20
TEMB1M10C	Génie biochimique II	20

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 est calculée sur base de la moyenne géométrique pondérée ( $Bio^1 * Labo\ bio^2 * Génie\ II^2$ )<sup>1/5</sup>

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

D'autres modalités d'évaluations peuvent être prévues en fonction du parcours académique de l'étudiant. Celles-ci seront alors consignées dans un contrat pédagogique.

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 2020-2021).

Ces modes d'évaluation pourront être modifiés durant l'année académique étant donné les éventuels changements de code couleur qui s'imposeraient de manière locale et/ou nationale, chaque implantation devant suivre le code couleur en vigueur en fonction de son code postal (cfr. le protocole année académique 2020-2021 énoncé dans la circulaire 7730 du 7 septembre 2020 de la Fédération Wallonie Bruxelles).

# Master en Sciences de l'Ingénieur Industriel orientation 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

Biochimie			
Code	9_TEMB1M10A	Caractère	Obligatoire
Bloc	1M	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	1 C	Volume horaire	10 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	<b>Béatrice PIRSON</b> (beatrice.pirson@helha.be)		
Coefficient de pondération	10		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

## 2. Présentation

### Introduction

Cette activité d'apprentissage fait partie de l'UE "Biotechnologie appliquée" qui participe au cursus de Master en Sciences de l'Ingénieur Industriel, orientation Biochimie (Bloc 1).

### Objectifs / Acquis d'apprentissage

Au terme de cette activité d'apprentissage, l'étudiant maîtrisera, d'un point de vue théorique, les techniques électrophorétiques classiques utilisées dans le monde scientifique à diverses fins. Certaines d'entre-elles seront réalisées lors d'une séance de travaux pratiques.

## 3. Description des activités d'apprentissage

### Contenu

Techniques électrophorétiques - Théorie (10h) : principes généraux, les supports employés (acétate de cellulose, agarose et polyacrylamide), PAGE-SDS, IEF, électrophorèse bidimensionnelle, électrophorèse capillaire, technique de blotting, les techniques de révélation.

### Démarches d'apprentissage

Exposés sur les aspects théoriques et pratiques de l'électrophorèse.

### Dispositifs d'aide à la réussite

Un document explicitant les objectifs du cours est disponible sur la plateforme ConnectED.

### Ouvrages de référence

Néant

### Supports

Tous les documents et supports utilisés lors des exposés théoriques se trouvent à disposition sur la plateforme ConnectED.

## 4. Modalités d'évaluation

### Principe

Lors de l'évaluation écrite, l'étudiant sera amené à répondre à un questionnaire portant sur certains des sujets énoncés dans l'item "Description des acquis d'apprentissage - Contenu". L'enseignant pourra dès lors valider les capacités de l'étudiant à s'exprimer dans un langage scientifique adéquat et précis, à rédiger un texte structuré, à définir des termes scientifiques, à décrire des processus, et à légender des figures.

### Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière						
Période d'évaluation			Exe	100	Exe	100

Exe = Examen écrit

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

### Dispositions complémentaires

#### Néant

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 2020-2021).

Ces modes d'évaluation pourront être modifiés durant l'année académique étant donné les éventuels changements de code couleur qui s'imposeraient de manière locale et/ou nationale, chaque implantation devant suivre le code couleur en vigueur en fonction de son code postal (cfr. le protocole année académique 2020-2021 énoncé dans la circulaire 7730 du 7 septembre 2020 de la Fédération Wallonie Bruxelles).

# Master en Sciences de l'Ingénieur Industriel orientation 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

Laboratoire de biotechnologie			
Code	9_TEMB1M10B	Caractère	Obligatoire
Bloc	1M	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	50 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Charlotte SAUSSEZ (charlotte.saussez@helha.be) Béatrice PIRSON (beatrice.pirson@helha.be)		
Coefficient de pondération	20		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

## 2. Présentation

### Introduction

Cette activité d'apprentissage fait partie de l'UE "Biotechnologie appliquée" qui participe au cursus de Master en Sciences de l'Ingénieur Industriel, finalité Biochimie (Bloc 1).

### Objectifs / Acquis d'apprentissage

Lors des séances de travaux pratiques réalisés en groupes de 2 à 3 étudiants, l'étudiant sera capable :

- en s'appuyant sur la fiche pédagogique décrivant les objectifs et le protocole, d'appliquer des protocoles de méthode d'analyse et de générer des résultats.
- de compléter par des recherches personnelles les protocoles fournis afin de mettre en place une méthodologie cohérente permettant d'atteindre les objectifs fixés.
- découvrir, utiliser les appareillages couramment employés en laboratoire de biotechnologie et rédiger des procédures d'utilisation de ces appareillages pour une méthode particulière.
- à partir de protocoles issus de la littérature scientifique, d'imaginer une méthode d'analyse, de l'appliquer en laboratoire, de générer des résultats, les critiquer et les interpréter dans le but d'améliorer la méthode de travail et d'écrire un protocole qui pourra être utilisable en « routine ».
- rédiger un rapport qui explique le principe de l'analyse, qui présente de manière synthétique les données recueillies, qui exploite et critique ces données au regard des résultats attendus par la littérature scientifique sur le sujet et qui contient une autocritique du travail réalisé lors de la séance de TP ;
- L'étudiant sera capable d'interagir avec des étudiants engagés dans l'année supérieure afin de réaliser des expériences sous leur supervision. Des capacités de communication, de mise en forme des résultats, d'esprit critique et de pro-activités devront être mises en avant.

## 3. Description des activités d'apprentissage

### Contenu

Application de protocoles, amélioration de protocoles, recherche et mise au point de protocoles.

### Démarches d'apprentissage

Application de protocoles, amélioration de protocoles, recherche et mise au point de protocoles, recherche et critique des ressources scientifiques (internet, livres de références, articles scientifiques, ...)

### **Dispositifs d'aide à la réussite**

Le premier rapport de laboratoire est corrigé pour la deuxième séance de travaux pratiques et une possibilité de corrections de ce premier rapport est laissée au libre choix du groupe d'étudiants.

### **Ouvrages de référence**

Néant

### **Supports**

Tous les documents et supports utilisés se trouvent à disposition sur la plateforme ConnectED.

## **4. Modalités d'évaluation**

### **Principe**

Travaux pratiques (50% de l'UE non récupérable en cas de 2ème session) :  
préparation des TP et assiduité au travail (20%)- rapport (80%)

### **Pondérations**

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

Evc = Évaluation continue, Rap = Rapport(s)

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 20

### **Dispositions complémentaires**

La note de cette AA est définitivement acquise ; elle n'est donc pas récupérable en deuxième session.

En cas d'absence injustifiée lors d'une évaluation continue, une note de 0 sera attribuée à cette partie d'évaluation. 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 2020-2021).

Ces modes d'évaluation pourront être modifiés durant l'année académique étant donné les éventuels changements de code couleur qui s'imposeraient de manière locale et/ou nationale, chaque implantation devant suivre le code couleur en vigueur en fonction de son code postal (cfr. le protocole année académique 2020-2021 énoncé dans la circulaire 7730 du 7 septembre 2020 de la Fédération Wallonie Bruxelles).

# Master en Sciences de l'Ingénieur Industriel orientation 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](mailto:tech.mons@helha.be)

## 1. Identification de l'activité d'apprentissage

Génie biochimique II			
Code	9_TEMB1M10C	Caractère	Obligatoire
Bloc	1M	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	<b>Hélène DELEU</b> ( <a href="mailto:helene.deleu@helha.be">helene.deleu@helha.be</a> )		
Coefficient de pondération	20		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

## 2. Présentation

### Introduction

Cette activité d'apprentissage fait partie de l'UE "Biotechnologie appliquée" qui participe au cursus de Master en Sciences de l'Ingénieur Industriel, finalité Biochimie (Bloc 1).

### Objectifs / Acquis d'apprentissage

Individuellement, sur base des notions théoriques et des exercices résolus au cours et à travers un examen écrit, l'étudiant(e)

sera capable de :

- Définir quelques notions théoriques élémentaires du bilan matière et de l'agitation des liquides ;
- Démontrer les principaux paramètres de l'agitation des liquides ;
- Calculer des bilans matières à partir de données fournies sur les procédés industriels ;
- Calculer la durée et l'énergie consommée lors de l'agitation des liquides ;
- Choisir le meilleur système d'agitation adapté aux contraintes des procédés industriels ;
- Interpréter et critiquer les résultats obtenus.

## 3. Description des activités d'apprentissage

### Contenu

Bilan matière

o Type de bilan

o Stationnaire - non stationnaire

o Avec ou sans réaction(s) chimique(s)

- Agitation des liquides

o Hélices, turbines, ancras, ...

o L'analyse adimensionnelle

o Puissance consommée

o Débit et nombre de circulation

o Géométrie des systèmes d'agitation

o Principe du mélange

o Temps de mélange

o Principe de similitude

### Démarches d'apprentissage

## **Dispositifs d'aide à la réussite**

Néant

## **Ouvrages de référence**

Livret d'exercices sur la plateforme Claroline.

Le Goff Pierre, 2000, Mise en équations d'un problème de génie chimique, Editions Techniques de l'Ingénieur

Gourlia Jean-Paul, 1995, Modélisation en génie des procédés, Editions Techniques de l'Ingénieur

Roustan Michel, Pharamond Jean-Claude & Line Alain, 1997, Agitation-Mélange, Editions Techniques de l'Ingénieur

Cognart Patrice, Bouquet Florent et Roustan Michel, Agitation - Mélange : Aspects mécaniques, Editions Techniques de

l'Ingénieur

Cognart Patrice, Bouquet Florent et Roustan Michel, Agitation - Mélange : Aspects économiques, Editions Techniques de

l'Ingénieur

## **Supports**

Tous les documents et supports utilisés lors des exposés théoriques se trouvent à disposition sur la plateforme ConnectEd.

## **4. Modalités d'évaluation**

### **Principe**

Examen écrit 100 % : 30 % pour la théorie et 70 % pour les exercices à livre ouvert.

### **Pondérations**

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière						
Période d'évaluation			Exe	100	Exe	100

Exe = Examen écrit

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 20

### **Dispositions complémentaires**

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

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.

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 2020-2021).

Ces modes d'évaluation pourront être modifiés durant l'année académique étant donné les éventuels changements de code couleur qui s'imposeraient de manière locale et/ou nationale, chaque implantation devant suivre le code couleur en vigueur en fonction de son code postal (cfr. le protocole année académique 2020-2021 énoncé dans la circulaire 7730 du 7 septembre 2020 de la Fédération Wallonie Bruxelles).