

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'Unité d'Enseignement

UE MB410 Biotechnologie appliquée			
Code	TEMB1M10	Caractère	Obligatoire
Bloc	1M	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	6 C	Volume horaire	74 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Charlotte SAUSSEZ (charlotte.saussez@helha.be) Béatrice PIRSON (beatrice.pirson@helha.be) Hélène DELEU (helene.deleu@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 (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) :

TEMB1M10B	Laboratoire de biotechnologie	22 h / 2 C
TEMB1M10C	Génie biochimique II	24 h / 2 C
TEMB1M10D	Procédés agroalimentaires et biochimie des aliments	28 h / 2 C

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 :

TEMB1M10B	Laboratoire de biotechnologie	20
TEMB1M10C	Génie biochimique II	20
TEMB1M10D	Procédés agroalimentaires et biochimie des aliments	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 (Labo bio2 * Génie II2 * Procédés2)1/6

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.

En fonction de l'évolution de la pandémie liée au COVID-19, dans le respect des recommandations décidées par les Autorités compétentes, les activités alterneront, au besoin, entre du présentiel et/ou du distanciel.

Si la situation sanitaire l'exige, une évaluation équivalente en mode distanciel sera envisagée.

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

Laboratoire de biotechnologie			
Code	9_TEMB1M10B	Caractère	Obligatoire
Bloc	1M	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	22 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	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, orientation 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 :

- d'appliquer des protocoles de méthode d'analyse et de générer des résultats.
- découvrir, utiliser les appareillages couramment employés en laboratoire de biotechnologie et rédiger des procédures d'utilisation de ces appareillages pour une méthode particulière.
- rédiger un rapport qui explique le principe de l'analyse, qui présente 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.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

Travaux pratiques illustrant les aspects théoriques de la Chromatographie liquide appliquée à des biomolécules (échange d'ions et interactions hydrophobes), des électrophorèses (PAGE-SDS pour les protéines; agarose pour l'ADN) et de Génie génétique (amplification PCR, extraction de plasmides de cellules bactériennes et dosage d'ADN).

Démarches d'apprentissage

Réalisation de trois séances de travaux pratiques.

Dispositifs d'aide à la réussite

Néant

Ouvrages de référence

Néant

Supports

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

4. Modalités d'évaluation

Principe

Évaluation de rapports en lien avec les travaux pratiques réalisés. Attribution d'un facteur sur la note finale pouvant aller de 0,9 à 1,1 en fonction de l'attitude comportementale de l'étudiant lors des séances de travaux pratiques.

Pondérations

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

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.

Si les TP en présentiel sont amenés à être supprimés (pour des raisons sanitaires ou autres), un autre mode d'évaluation pourra être envisagé.

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

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	Hélène DELEU (helene.deleu@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

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

Bilans matières et énergétiques pour l'ingénierie chimique

Ouvrages de référence

Bilans matière et énergétique pour l'ingénierie chimique - Principes et applications pratiques, Ghasem, Henda, Edition De Boeck

Agitation et mélange - Aspects fondamentaux et applications industrielles, Catherine Xuereb, Martine Poux, Joël Bertrand, Edition Dunod

Supports

Copie des PowerPoint projeté disponible sur la plateforme ConnectEd.

Syllabus du cours disponible sur la plateforme ConnectEd

Livret d'exercices supplémentaires 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.

En cas de nécessité sanitaire, les cours et évaluation pourront être réalisés en distanciel via Teams. L'évaluation finale pourra alors prendre la forme d'un travail à rendre à une date précise ou d'un Take Home Exam.

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

Procédés agroalimentaires et biochimie des aliments			
Code	9_TEMB1M10D	Caractère	Obligatoire
Bloc	1M	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	28 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Charlotte SAUSSEZ (charlotte.saussez@helha.be)		
Coefficient de pondération		20	
Langue d'enseignement et d'évaluation		Français	

2. Présentation

Introduction

Cette activité d'apprentissage va permettre au futur ingénieur biochimiste d'appréhender une série de procédés agroalimentaires et d'en comprendre à la fois les différentes étapes techniques mais également les modifications biochimiques recherchées ou ayant lieu au sein de la matière. Peuvent être cités comme exemples de procédés agroalimentaires : la production du vin, de la bière, du pain, du fromage, ...

Objectifs / Acquis d'apprentissage

A la fin de cette activité d'apprentissage, l'étudiant sera capable de :

- Enoncer, décrire, justifier et expliquer, avec le vocabulaire adéquat, les différentes étapes techniques conduisant à la production d'un aliment particulier ;
- Enoncer, décrire, justifier et expliquer, avec le vocabulaire adéquat, les fonctionnalités, l'intervention des microorganismes d'intérêt pour produire un aliment particulier ;
- Décrire, expliquer et schématiser les procédés industriels et leurs technologies vus au cours; établir les liens entre les différentes étapes ;
- Comprendre comment la structure et la composition chimique de la matière première influence le procédé.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

Différents procédés agroalimentaires seront étudiés ensemble, peuvent être cités comme exemples : la production du vin, de la bière, du fromage, du pain, du chocolat, ... Ils seront à la fois étudiés d'un point de vue technologique et d'un point de vue biochimique.

Démarches d'apprentissage

Cours magistraux illustrés de PowerPoint et de vidéos. A distance, le cours sera complété par des vidéos commentées des présentations PowerPoint. Des exercices d'auto-évaluation seront proposés aux étudiants afin de vérifier leur bonne compréhension de la matière. Des visites conjointes à d'autres activités d'apprentissage de l'unité d'enseignement pourront être organisées.

Dispositifs d'aide à la réussite

En classe, un rappel de la matière du cours précédent en interaction avec l'enseignant sera réalisé. A distance, des exercices didactiques d'auto-évaluation seront proposés.

Ouvrages de référence

Bauer W., Badoud R., Löliger J., Etournaud A., 2010. Science et technologie des aliments. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes.

Collin S. et Crouzet J., 2011. Polyphénols et procédés. Editions Tec&Doc, Lavoisier, Paris.

Collin S., 2003. Cours de Chimie de la brasserie et de la malterie. Université catholique de Louvain. Centre belge de la brasserie et de la malterie. Rapport annuel 2010.

Chair J. De Clerck XIV, 12-14 septembre 2012, UCL, Louvain-la-neuve.

Dupire S., 2003. Cours de Technologie des industries alimentaires. Université catholique de Louvain.

Gijs L., Larondelle Y., Mélotte L., 2006. Cours de Biochimie des industries alimentaires. Université catholique de Louvain.

Hermia J., Maudoux J., 2000. Cours de Questions spéciales de brasserie. Université catholique de Louvain.

Jeantet R., Croguennec T., Schuck P., Brulé G., 2006. Science des aliments : Biochimie Microbiologie - Procédés - Produits : Volume 2 : technologie des produits alimentaires. Editeur : Paris, France: Lavoisier, Tec et Doc.

Jerkovic V., 2007. Découverte du resvératrol dans les houblons. Thèse de l'Université catholique de Louvain.

Liégeois C., 2010. Cours de Bioindustries-brasserie. Haute école Louvain en Hainaut.

Mélotte L., Gijs L., Collin S., 2006. Cours de Biochimie Brassicole. Université Catholique de Louvain.

Moll M., De Blauwe J.-J. Beers & coolers. Editeur : Paris, France: Lavoisier, Tec et Doc. 1991.

Spillane S., The Brewers of Europe. Journée d'étude l'ARFB Institut Meurice - 12/10/2012.

Supports

PowerPoint et supports de cours disponibles sur la plateforme ConnectED. A distance, les présentations commentées seront disponibles en vidéo et les liens vers les différents chapitres seront repris sur la plateforme ConnectED.

4. Modalités d'évaluation

Principe

100% examen écrit.

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 fonction de l'évolution de la pandémie liée au COVID-19, dans le respect des recommandations décidées par les Autorités compétentes, les activités alterneront, au besoin, entre du présentiel et/ou du distanciel. Si la situation sanitaire l'exige, une évaluation équivalente en mode distanciel sera envisagée.

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).