

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 MB410 Biotechnologie appliquée			
Code	TEFB1M10	Caractère	Obligatoire
Bloc	1M	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	4 C	Volume horaire	52 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Charlotte SAUSSEZ (charlotte.saussez@helha.be) Hélène DELEU (helene.deleu@helha.be)		
Coefficient de pondération	40		
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 et des procédés agroalimentaires ainsi que de la biochimie des aliments.

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
 - 1.2 Analyser des produits, processus et performances, de systèmes techniques nouveaux et innovants
 - 1.4 Modéliser, calculer et dimensionner des systèmes
- Compétence 2 **Concevoir et gérer des projets de recherche appliquée**
 - 2.3 Mener des études expérimentales, en évaluer les résultats et en tirer des conclusions
- 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 ».
- Compétence 7 **S'engager dans une démarche de développement professionnel**
 - 7.3 Assumer la responsabilité de ses décisions et de ses choix
 - 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 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) :

TEFB1M10C	Génie biochimique II	24 h / 2 C
TEFB1M10D	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 40 points attribués dans cette UE sont répartis entre les différentes activités de la manière suivante :

TEFB1M10C	Génie biochimique II	20
TEFB1M10D	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 formule suivante : $0,5*A + 0,5*B$ où A représente la note obtenue /20 pour l'AA de génie biochimique II et B représente la note obtenue /20 pour l'AA procédés agroalimentaires et biochimie des aliments.

Si une des AA présente une note inférieure ou égale à 7/20 et que la note de l'UE est supérieure ou égale à 10/20, la note de l'UE peut être fixée à 9/20.

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.

5. Cohérence pédagogique

Si le génie biochimique se propose d'étudier les équipements sous l'angle des bilans matières, énergétiques et également sous l'aspect de leurs différences d'utilisation, le cours de procédés agroalimentaires permet une mise en application ou des exemples d'utilisation de ces équipements. Les deux cours sont donc intrinsèquement liés d'un côté par une étude théorique poussée et une connaissance des différentes possibilités d'utilisation et de l'autre par des exemples d'utilisation de ces équipements et leur impact sur la biochimie des aliments.

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 2022-2023).

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

Génie biochimique II			
Code	9_TEFB1M10C	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

Cours magistral, séances d'exercices.

Dispositifs d'aide à la réussite

Bilans matières et énergétiques pour l'ingénierie chimique

Sources et références

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 en ligne

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

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 2022-2023).

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

Procédés agroalimentaires et biochimie des aliments			
Code	9_TEFB1M10D	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

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

- Énoncer, décrire, justifier et expliquer, avec le vocabulaire adéquat, les différentes étapes techniques conduisant à la production d'un aliment particulier ;
- Énoncer, 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. À 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. Le cours se veut interactif et à cet égard, un exercice de classe inversée sera proposé sur une thématique définie au préalable. Un laboratoire peut venir compléter cet exercice afin d'illustrer au mieux le procédé étudié et rendre le cours adapté aux apprenants visuels et kinétiques.

Dispositifs d'aide à la réussite

En classe, un rappel de la matière du cours précédent en interaction avec l'enseignant sera réalisé. À distance, des exercices didactiques d'auto-évaluation seront proposés. Une mise en pratique d'un des procédés étudiés permettra également une meilleure compréhension des contraintes de mise en œuvre et amènera à une réflexion globale sur la matière enseignée.

Sources et références

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 en ligne

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

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						

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 2022-2023).