

Bachelier en Chimie

HELHa Mons - Campus 159 Chaussée de Binche 7000 MONS		
Tél :	Fax :	Mail :
HELHa Mons - Campus 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 09 CHIMIE 3			
Code	TEHI2B09HIM	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	11 C	Volume horaire	117 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Sébastien FREREJEAN (sebastien.frerejean@helha.be) Philippe DASCOTTE (philippe.dascotte@helha.be) Véronique MICHEZ (veronique.michez@helha.be)		
Coefficient de pondération	110		
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification	bachelier / niveau 6 du CFC		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette unité d'enseignement permettra à l'étudiant de se familiariser avec des notions avancées en chimie analytique, chimie physique et chimie organique, tout en lui procurant aussi des outils efficaces afin d'aborder les laboratoires didactiques mais aussi de s'insérer plus facilement dans sa vie professionnelle future.

L'étudiant découvrira des fonctions organiques non encore vues dans l'UE Chimie 2, acquerra des connaissances suffisantes sur les réactions organiques et leur mécanisme.

L'étudiant s'imprègnera des notions théoriques relatives aux techniques instrumentales analytiques et sera sensibilisé aux aspects pratiques d'utilisation de ces techniques. Il comprendra également la démarche réflexive qui accompagne la création d'une bonne analyse chimique.

Il lui sera expliqué comment évolue une réaction chimique selon les deux grands aspects de la chimie physique :

- les échanges d'énergie qui les accompagnent, les variations d'entropie associées, et les limitations par les équilibres qui en découlent (thermodynamique chimique)
- la vitesse à laquelle s'effectuent les réactions chimiques (cinétique chimique)

Les exercices aideront à mieux intégrer la théorie. Les applications amènent l'étudiant à réfléchir aux meilleurs moyens de résoudre des problèmes en faisant appel à différentes notions vues dans différentes activités d'apprentissages tout au long de son cursus.

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

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

Compétence 1 **Communiquer et informer**

- 1.2 Mener une discussion, argumenter et convaincre de manière constructive
- 1.4 Utiliser le vocabulaire adéquat

Compétence 2 **Collaborer à la conception, à l'amélioration et au développement de projets techniques**

- 2.1 Élaborer une méthodologie de travail
- 2.3 Analyser une situation donnée sous ses aspects techniques et scientifiques
- 2.4 Rechercher et utiliser les ressources adéquates

- Compétence 3 **S'engager dans une démarche de développement professionnel**
 3.3 Développer une pensée critique
- Compétence E 5 **Maîtriser les concepts scientifiques**
 E 5.1 Utiliser à bon escient le vocabulaire des domaines
 E 5.2 Appliquer les connaissances des sciences fondamentales
 E 5.3 Exercer un regard critique sur les résultats et les méthodes
 E 5.4 Gérer le degré de précision dans les opérations et évaluer l'implication des résultats
 E 5.5 Évaluer la signification et les conséquences des opérations effectuées
- Compétence A 5 **Maîtriser les concepts scientifiques**
 A 5.1 Appliquer les connaissances des sciences fondamentales et utiliser à bon escient le vocabulaire des domaines
 A 5.2 Exercer un regard critique sur les résultats et les méthodes
 A 5.3 Gérer le degré de précision dans les opérations et évaluer l'implication des résultats
 A 5.4 Évaluer la signification et les conséquences des opérations effectuées
- Compétence A 7 **Maîtriser les processus industriels**
 A 7.5 Évaluer les aspects thermodynamique et cinétique des réactions chimiques
 A 7.7 Définir les propriétés des principaux matériaux organiques et inorganiques

Acquis d'apprentissage visés

Au terme de cette UE, les principaux acquis d'apprentissage visés et évalués sont :

- argumenter un choix technique pour une mise en situation précise d'une analyse chimique ;
- appliquer la démarche étape par étape pour mener à bien une bonne analyse chimique ;
- définir et expliquer avec le vocabulaire correct les principes abordés dans les concepts clés ;
- utiliser les meilleurs moyens pour résoudre des exercices – problèmes en faisant appel aux différentes notions vues dans les concepts-clés ;
- comparer les avantages et les inconvénients de différentes techniques d'analyse ;
- justifier et argumenter un choix technique pour une mise en situation précise ;
- expliciter les implications pratiques des principes abordés, afin d'optimiser le réacteur chimique ;
- résoudre des applications numériques typiques : évolution d'une chaleur de réaction avec la température, calcul de la position d'équilibre, détermination de l'ordre et de l'énergie d'activation d'une réaction ;

Liens avec d'autres UE

Prérequis pour cette UE : aucun
 Corequis pour cette UE : UE10, UE11, UE20

3. Description des activités d'apprentissage

Cette unité d'enseignement comprend les activités d'apprentissage suivantes :

TEHI2B09HIMA	Chimie physique 1e partie	25 h / 3 C
TEHI2B09HIMB	Chimie analytique théorie 3e partie	70 h / 6 C
TEHI2B09HIMC	Chimie organique théorie 3e partie	22 h / 2 C

Contenu

TEHI2B09HIMa Chimie analytique théorie

Méthodologie d'une analyse chimique

Spectrométrie: propriétés du rayonnement, composants du spectromètre optique

Spectroscopie UV-Visible, d'absorption atomique, d'émission (ICP)

Potentiométrie et applications

Méthodes électrogravimétriques et coulométriques

Méthodes voltampérométriques

Chromatographie: propriétés, appareillage, GC, HPLC, UPLC, chromatographie de partage, ionique

TEHI2B09HIMb Chimie physique 1ère partie

Thermodynamique chimique : enthalpie, entropie, énergie libre de Gibbs, prévision du sens des réactions chimiques, calcul de la position d'équilibre d'un système réactionnel, déplacement des équilibres.

Cinétique chimique : vitesse et sélectivité des réactions, activations thermique et catalytique, propriétés des catalyseurs, détermination de l'ordre d'une réaction (ordres 0,1 et 2)

TEHI2B09HIMc Chimie Organique Théorie 3ème partie

Chimie organique descriptive : aldéhydes et cétones, acides carboxyliques et dérivés, le benzène et les arènes

Démarches d'apprentissage

Cours magistral illustré de transparents ou de powerpoint, séances d'exercices dirigées, travaux de groupe.

Dispositifs d'aide à la réussite

Néant

Ouvrages de référence

Skoog et West, Chimie Analytique, Ed De Boeck,

Volhart et Schore, Traité de chimie organique, Ed. De Boeck Université, 1999

Hart et Conia, Introduction à la chimie organique, Ed. Masson, 1997

Prunet, Bapt-Budon, Labertrande et Ripert, Chimie Organique T1 et T2, Ed. Dunod, 1995

Arnaud, Chimie organique, Ed. Dunod, 1997

Autres : voir syllabi

Supports

Disponibles sur Claroline : syllabi de théorie (comprenant les exercices), notes de cours, copies des transparents

Modèles moléculaires.

4. Modalités d'évaluation

Principe

TEHI2B09HIMa Chimie analytique théorie 60%

TEHI2B09HIMb Chimie physique 1ère partie 20%

TEHI2B09HIMc Chimie Organique Théorie 3ème partie 20%

TEHI2B09HIMa Chimie analytique théorie : Examen écrit (théorie et exercices)

TEHI2B09HIMb Chimie physique 1ère partie : Examen écrit (théorie et exercices)

TEHI2B09HIMc Chimie Organique Théorie 3ème partie : Examen écrit (théorie et exercices)

Pondérations

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

Exe = Examen écrit

Dispositions complémentaires

Si la note d'une activité d'apprentissage est inférieure ou égale à 8/20, les enseignants peuvent ne pas valider l'UE. Dans ce cas, la note attribuée à l'UE sera NV (non validée).

En cas de note inférieure à 10/20 dans une AA représentant un laboratoire, les enseignants peuvent ne pas valider l'UE. Dans ce cas, la note attribuée à l'UE sera NV (non validée).

En cas de note inférieure à 10/20 dans 2 AA, les enseignants peuvent ne pas valider l'UE. Dans ce cas, la note attribuée à l'UE sera NV (non validée).

En cas de seconde session, l'étudiant représentera alors au Q3 les évaluations des activités d'apprentissage pour lesquelles il n'a pas obtenu au moins une note de 10/20.

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 les activités d'apprentissage pour lesquelles il n'a pas obtenu 10/20.

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 REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).

Bachelier en Chimie

HELHa Mons - Campus 159 Chaussée de Binche 7000 MONS		
Tél :	Fax :	Mail :
HELHa Mons - Campus 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 10 LABORATOIRE DE CHIMIE 1			
Code	TEHI2B10HIM	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	4 C	Volume horaire	50 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Cindy DE MOOR (cindy.de.moor@helha.be) Michel SERVAIS (michel.servais@helha.be)		
Coefficient de pondération	40		
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification	bachelier / niveau 6 du CFC		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Le laboratoire permettra à l'étudiant de réaliser des synthèses organiques, de vérifier la pureté des produits synthétisés, d'exploiter et critiquer les résultats expérimentaux, de rédiger un rapport type, de présenter oralement un des essais réalisés.

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

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

- Compétence 1 **Communiquer et informer**
 - 1.1 Choisir et utiliser les moyens d'informations et de communication adaptés
 - 1.2 Mener une discussion, argumenter et convaincre de manière constructive
 - 1.4 Utiliser le vocabulaire adéquat
 - 1.5 Présenter des prototypes de solution et d'application techniques
- Compétence 2 **Collaborer à la conception, à l'amélioration et au développement de projets techniques**
 - 2.1 Élaborer une méthodologie de travail
 - 2.2 Planifier des activités
 - 2.3 Analyser une situation donnée sous ses aspects techniques et scientifiques
 - 2.4 Rechercher et utiliser les ressources adéquates
 - 2.5 Proposer des solutions qui tiennent compte des contraintes
- Compétence 3 **S'engager dans une démarche de développement professionnel**
 - 3.4 Travailler tant en autonomie qu'en équipe dans le respect de la structure de l'environnement professionnel
- Compétence E 5 **Maîtriser les concepts scientifiques**
 - E 5.1 Utiliser à bon escient le vocabulaire des domaines
 - E 5.2 Appliquer les connaissances des sciences fondamentales
 - E 5.3 Exercer un regard critique sur les résultats et les méthodes
 - E 5.4 Gérer le degré de précision dans les opérations et évaluer l'implication des résultats
 - E 5.5 Évaluer la signification et les conséquences des opérations effectuées
- Compétence E 6 **Respecter les bonnes pratiques de laboratoire de recherche, de développement ou de production**
 - E 6.1 Faire preuve de dextérité manuelle, ordre et propreté

- E 6.2 Organiser son travail dans le respect des procédures et modes opératoires
- E 6.3 Mettre en œuvre les mesures de préventions
- E 6.5 Assurer la traçabilité des opérations
- E 6.6 Gérer la documentation et l'information technique et scientifique

Compétence A 5 **Maîtriser les concepts scientifiques**

- A 5.1 Appliquer les connaissances des sciences fondamentales et utiliser à bon escient le vocabulaire des domaines
- A 5.2 Exercer un regard critique sur les résultats et les méthodes
- A 5.3 Gérer le degré de précision dans les opérations et évaluer l'implication des résultats
- A 5.4 Évaluer la signification et les conséquences des opérations effectuées

Compétence A 6 **Respecter les bonnes pratiques de laboratoire de recherche, de développement ou de production**

- A 6.1 Faire preuve de dextérité manuelle, ordre et propreté
- A 6.2 Organiser son travail dans le respect des procédures et modes opératoires
- A 6.3 Mettre en œuvre les mesures de préventions
- A 6.5 Assurer la traçabilité des opérations
- A 6.6 Gérer la documentation et l'information technique et scientifique

Acquis d'apprentissage visés

TEHI2B10HIMB:

L'étudiant sera capable de :

Suite à des séances de travaux de groupe, présenter en groupe un exposé de 10' sur une problématique choisie, accompagné d'un support (audio)visuels

TEHI2B10HIMA:

L'étudiant sera capable au sein de diverses manipulations pédagogiques de comprendre un mode opératoire, de l'appliquer, d'analyser et de critiquer des résultats expérimentaux.

Le projet de laboratoire constitue un travail personnel et original que les étudiants d'un même groupe doivent mener à bien durant 4 séances du laboratoire de chimie organique de deuxième bachelier en chimie.

L'objectif principal est d'y développer le sens de l'initiative personnelle des étudiants et leur capacité à assumer par eux-mêmes une tâche définie de façon générale.

La rédaction d'un texte écrit et une présentation orale avec défense (réponse à des questions) concluront le travail et doivent permettre à l'étudiant de faire montre de ses capacités, aussi bien écrites qu'orales, à exposer ses idées et à argumenter les conclusions sur le travail effectué.

Liens avec d'autres UE

Prérequis pour cette UE : aucun

Corequis pour cette UE : UE09, UE20

3. Description des activités d'apprentissage

Cette unité d'enseignement comprend les activités d'apprentissage suivantes :

TEHI2B10HIMA	Chimie organique laboratoire 2	40 h / 3 C
TEHI2B10HIMB	Communication en chimie	10 h / 1 C

Contenu

TEHI2B10HIMA:

- Manipulation utilisant l'infra-rouge
- Manipulation utilisant le spectrophotomètre double faisceau.
- Manipulation utilisant le Rotavap.
- Manipulation utilisant un soxhlet, un chauffage à reflux ou un dean-stark.
- Manipulation du réfractomètre.
- Détermination des points d'ébullition.
- Distillation simple ou fractionnée.

TEHI2B10HIMB

- Décryptage des paramètres de la communication orale
- Analyse des paramètres de la communication orale sur base d'extraits vidéos
- Exercices d'expression orale
- Principes de conception d'un support (Powerpoint, Prezi, etc).

Démarches d'apprentissage

- Manipulations réalisées par groupes de deux étudiants sous le contrôle de l'enseignant.
- Réalisation d'un projet.
- Présentation d'une affiche descriptive du projet.
- Présentation et défense orale du projet.

Dispositifs d'aide à la réussite

Aucun

Ouvrages de référence

Syllabus, notes de laboratoire.

Livres de référence disponibles à la bibliothèque notamment :

Volhart et Schore, Traité de chimie organique, Ed. De Boeck Université, 1999

Hart et Conia, Introduction à la chimie organique, Ed. Masson, 1997

Prunet, Bapt-Budon, Labertrande et Ripert, Chimie Organique T1 et T2, Ed. Dunod, 1995

Arnaud, Chimie organique, Ed. Dunod, 1997

Supports

Notes de laboratoire à disposition sur la plateforme HELHA.

4. Modalités d'évaluation

Principe

LABORATOIRE

- La préparation des manipulations sera vérifiée à chaque laboratoire de manière ponctuelle tout au long de leur travail au laboratoire.
- Présentation et défense orale du projet à la fin du semestre.
- Cote de laboratoire : évaluation continue non récupérable en 2ème session.
- Le règlement du laboratoire de chimie organique fait partie de la présente fiche.
- En cas d'échec au laboratoire, seule la présentation du projet pourra être représentée au Q3 et **ce à la demande de l'étudiant.**

COMMUNICATION EN CHIMIE

- Présentation orale d'une affiche schématique sur le thème du projet de laboratoire.
 - Présentation et défense orale du projet finalisé en laboratoire de chimie organique accompagné d'un support(audio)visuel.
- En cas d'échec en communication en chimie 1 la note peut-être récupérée par la présentation réalisée au Q2 en communication en chimie 2.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière	Eval + Prj + Rap	55			Prj	NR
Période d'évaluation	Prj	45			Prj	45

Eval = Évaluation continue, Prj = Projet(s), Rap = Rapport(s)

Dispositions complémentaires

Si la note d'une activité d'apprentissage est inférieure ou égale à 8/20, l'UE peut ne pas être validée. L'information NV (non validée) sera notée sur le relevé de notes.

En cas de note inférieure à 10/20 dans une AA représentant un laboratoire, l'UE peut ne pas être validée. L'information NV (non validée) sera notée sur le relevé de notes.

En cas de note(s) inférieure(s) ou égale(s) à 6/20 dans une AA, la note de l'AA peut être fixée à 8/20.

Résumé des critères d'évaluations au Q1

1.Evaluation continue: rapports (40%):

- Préparation de la manipulation : 30%
- Manipulations: 20%
- Rapports: 50%

2.Evaluation continue: projet (15%) :

- Esprit responsable et capacité d'initiative: 40 %,
- Travail en laboratoire : qualité et quantité: 60 %.

3.Evaluation finale: projet (25%) :(évaluation du fond scientifique)

- Défense du projet (fond): 70%
- Présentation du projet (fond): 30%

Résumé des critères d'évaluation du projet de laboratoire pour communication en chimie (Evaluation finale (20%)):

- Présentation du projet (forme) : 60%
- Défense orale: 40%

Evaluation au Q3:

Evaluation finale: projet (25%) :(évaluation du fond scientifique)

- Défense du projet (fond): 65%
- Présentation du projet (fond): 35%

Résumé des critères d'évaluation du projet de laboratoire: communication en chimie (Evaluation finale (20%)):

- Présentation et défense orale: 40%
- Qualité de l'écrit: 60%

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 REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).

Bachelier en Chimie

HELHa Mons - Campus 159 Chaussée de Binche 7000 MONS		
Tél :	Fax :	Mail :
HELHa Mons - Campus 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 11 CHIMIE 4			
Code	TEHI2B11HIM	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	6 C	Volume horaire	73 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Véronique MICHEZ (veronique.michez@helha.be) Christelle MAES (christelle.maes@helha.be)		
Coefficient de pondération	60		
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification	bachelier / niveau 6 du CFC		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette unité d'enseignement permettra à l'étudiant

- d'apprendre la structure de la matière et ses modèles atomiques en vue d'étudier les nombreuses interactions possibles entre la matière et l'énergie. Ces interactions sont à la base des différentes techniques d'analyses spectroscopiques qui seront détaillées dans ce cours.
- de se familiariser avec des fonctions organiques non vues dans chimie 2 et chimie 3.
- de s'intégrer dans le monde de la chimie organique par la connaissance des grandes réactions de base utilisées en synthèse organique ainsi que de leurs mécanismes

Les exercices aideront à mieux intégrer la théorie.

Les applications et mises en situation réelles amènent l'étudiant à réfléchir aux meilleurs moyens de résoudre des problèmes en faisant appel à différentes notions vues au cours.

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

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

- Compétence 1 **Communiquer et informer**
 - 1.4 Utiliser le vocabulaire adéquat
- Compétence 2 **Collaborer à la conception, à l'amélioration et au développement de projets techniques**
 - 2.3 Analyser une situation donnée sous ses aspects techniques et scientifiques
 - 2.5 Proposer des solutions qui tiennent compte des contraintes
- Compétence E 5 **Maîtriser les concepts scientifiques**
 - E 5.1 Utiliser à bon escient le vocabulaire des domaines
 - E 5.2 Appliquer les connaissances des sciences fondamentales
 - E 5.3 Exercer un regard critique sur les résultats et les méthodes
- Compétence A 5 **Maîtriser les concepts scientifiques**
 - A 5.1 Appliquer les connaissances des sciences fondamentales et utiliser à bon escient le vocabulaire des domaines
 - A 5.2 Exercer un regard critique sur les résultats et les méthodes

Acquis d'apprentissage visés

I. Lors des évaluations écrites, l'étudiant devra :

- Enoncer, décrire et expliquer avec le vocabulaire adéquat les principes abordés lors des cours magistraux ;
- Collecter les informations essentielles du cours de manière à présenter une réponse synthétique ;
- Illustrer par des exemples ou des schémas pertinents les concepts abordés au cours ;

II. Lors des évaluations écrites (partie exercices de chimie organique), l'étudiant devra :

- Utiliser les meilleurs moyens pour résoudre des exercices-problèmes en faisant appel aux différentes notions vues au cours
- Identifier le(s) type(s) de réaction(s) au vu des conditions données (nature des réactifs, concentration, t° , ...)
- Appliquer le mécanisme des réactions pour découvrir le produit obtenu au départ d'un réactif donné en tenant compte des conditions données (t° , concentration, catalyseur, ...)

III. Lors des évaluations écrites (partie exercices de chimie physique), l'étudiant devra :

- Résoudre des problèmes d'analyses de spectres, de conversion d'unités en explicitant la démarche de résolution. Il disposera des tables de spectroscopies.
- Résoudre des problèmes contextualisés en appliquant la démarche suivante :
 - reformuler le contexte
 - proposer un type de détection en fonction de la molécule analysée, du type d'appareillage présent dans le laboratoire, des paramètres du dosage exigés

Liens avec d'autres UE

Prérequis pour cette UE : aucun

Corequis pour cette UE : UE09

3. Description des activités d'apprentissage

Cette unité d'enseignement comprend les activités d'apprentissage suivantes :

TEHI2B11HIMA Chimie physique 2e partie

50 h / 4 C

TEHI2B11HIMB Chimie organique théorie 4e partie

23 h / 2 C

Contenu

TEHI2B11HIM a : Chimie physique :

- Etude de deux modèles d'organisation de l'atome (modèle quantique et modèle ondulatoire).
- Etude des interactions entre la matière et l'énergie (transitions d'énergie) et descriptions des différentes techniques d'analyses spectroscopiques : spectroscopie U.V –visible, spectroscopie infrarouge, résonance magnétique nucléaire, spectrométrie de masse, diffractions des rayons et fluorescence X.

TEHI2B11HIM b : Chimie organique :

Chimie organique descriptive :

Composés hétérocycliques, phénols, amines aromatiques, composés à fonctions multiples et composés à fonctions mixtes

Chimie organique générale :

La géométrie des molécules organiques : les bases de la stéréochimie ; les réactions et leurs mécanismes ; les grandes classes de réactions ; la synthèse organique

Démarches d'apprentissage

Cours magistral avec exercices intégrés ;

Dispositifs d'aide à la réussite

/

Ouvrages de référence

SILVERSTEIN, BASLER, MORILL, Identification spectrométrique de composés organiques, De Boeck, 2004

VOLHART et SCHORE, Traité de Chimie organique, De Boeck, 1999

PRUNET, BAPT-BUDON, LABERTRANDE et RIPERT, Chimie organique T1 et T2, Dunod, 1995

ARNAUD, Chimie organique, Dunod, 1997

Supports

Power point support de cours (Chimie physique), syllabus de théorie (Chimie organique) et énoncés d'exercices disponibles sur la plateforme .

Matériel éventuel : boîte de modèles moléculaires

4. Modalités d'évaluation

Principe

La note finale (NF) de l'unité d'enseignement Chimie 4 sera établie de la manière suivante au départ de la note obtenue en Chimie physique (CP) et en Chimie organique (CO) : **NF = 0.65 CP + 0.35 CO**

Pondérations

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

Exe = Examen écrit

Dispositions complémentaires

Si la note d'une activité d'apprentissage est inférieure 10/20, l'UE peut ne pas être validée. L'information NV (non validé) sera notée sur le relevé des notes.

Pour les examens :

- calculatrice non programmable (ex : CASIO collège 2D+)
- seul le tableau périodique fourni par l'établissement et sans annotations sera accepté
- les tables de spectres sans annotations

Si l'étudiant fait une cote de présence ou ne se présente pas à une évaluation, la note PR ou PP sera alors attribuée à l'UE et l'étudiant représentera les activités d'apprentissage pour lesquelles il n'a pas obtenu 10/20.

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 REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).

Bachelier en Chimie

HELHa Mons - Campus 159 Chaussée de Binche 7000 MONS		
Tél :	Fax :	Mail :
HELHa Mons - Campus 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 12 LANGUES 2			
Code	TEHI2B12HIM	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q1Q2
Crédits ECTS	4 C	Volume horaire	50 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Evelyne STURBAUT (evelyne.sturbaut@helha.be) Céline LAMBRETTE (celine.lambrette@helha.be)		
Coefficient de pondération	40		
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification	bachelier / niveau 6 du CFC		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette unité d'enseignement consiste à revoir des notions fondamentales lexicales, grammaticales et syntaxiques et acquérir un vocabulaire suffisant afin de pouvoir s'exprimer par écrit et oralement en langue cible dans des situations concrètes de la vie quotidienne et du monde professionnel.

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

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

Compétence 1 **Communiquer et informer**

1.4 Utiliser le vocabulaire adéquat

1.6 Utiliser une langue étrangère

Compétence 3 **S'engager dans une démarche de développement professionnel**

3.4 Travailler tant en autonomie qu'en équipe dans le respect de la structure de l'environnement professionnel

Acquis d'apprentissage visés

En fin d'UE, l'étudiant devra être capable d'appliquer les principes grammaticaux et syntaxiques vus et étudiés au cours, ainsi que d'employer le vocabulaire technique ciblé

Liens avec d'autres UE

Prérequis pour cette UE : UE08

Corequis pour cette UE : aucun

3. Description des activités d'apprentissage

Cette unité d'enseignement comprend les activités d'apprentissage suivantes :

TEHI2B12HIMA Langues 2

50 h / 4 C

Contenu

Le cours se fonde essentiellement sur l'exploitation de textes, de vidéos, de podcasts et d'unités provenant de divers manuels, sites internet et revues techniques relatifs à la section, ainsi que sur des révisions grammaticales et la réalisation d'un projet. Les quatre compétences langagières (expression orale et écrite, compréhension à l'audition et à la lecture) sont travaillées.

Démarches d'apprentissage

Cette activité d'apprentissage se fonde sur une approche interactive. L'étudiant devra s'impliquer de manière active dans le cours en étant présent et en participant aux interactions en classe et en effectuant des préparations à domicile.

Dispositifs d'aide à la réussite

L'étudiant est tenu de se perfectionner, parallèlement au cours, via des sites gratuits tels que Wallangues ou Duolingo.

Ouvrages de référence

Plateforme Wallangues.be

Site et application Duolingo

Supports

Syllabus

Documents postés sur Moodle

Notes de cours

Ressources web

Matériel didactique:

vidéos, podcasts, articles, etc

Dictionnaire

Labo

Supports PowerPoint

4. Modalités d'évaluation

Principe

L'évaluation est répartie comme suit : examen écrit de janvier sur la matière du Q1 (30%), projet (30% - non récupérable), examen oral de juin (40%).

Le tout sera multiplié par un coefficient de participation et d'implication, ainsi que d'entraînement sur Duolingo: 0,8 ou 1 ou 1,2.

Les différents cas de figure sont détaillés dans les Dispositions complémentaires ci-dessous.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière	Evc		Evc + Prj	30	Prj	
Période d'évaluation	Eve	30	Exo	40	Prj + Exe + Exo	100

Evc = Évaluation continue, Eve = Évaluation écrite, Prj = Projet(s), Exo = Examen oral, Exe = Examen écrit

Dispositions complémentaires

L'étudiant ajourné et ayant échoué le cours de langue devra présenter un examen écrit (si échec au Q1) et/ou un oral (si échec au Q2).

Si l'étudiant a présenté son projet pendant le Q2:

s'il représente l'examen écrit ou l'examen oral, celui-ci comptera pour 100% du Q3.

s'il représente l'examen écrit et l'examen oral, la répartition sera de 50% pour chaque examen.

Si l'étudiant n'a pas présenté son projet pendant le Q2:

s'il représente l'examen écrit ou l'examen oral, le projet n'étant pas récupérable, la répartition sera de 0/30 pour le projet, et de 70% pour l'examen représenté.

s'il représente l'examen écrit et l'examen oral, le projet n'étant pas récupérable, la répartition sera de 0/30 pour le projet, et de 35% pour chacun des examens représentés.

En cas de motif légitime pour la non-réalisation du projet, l'étudiant doit prendre contact au plus vite avec l'enseignante afin que des dispositions particulières soient prises. Un étudiant ayant déjà suivi le cours est évalué comme au Q3. Les évaluations se font dans la langue cible (anglais), qui est également employée dans le cadre du cours. D'autres modalités d'évaluation peuvent être prévues en fonction du parcours académique de l'étudiant.

Référence au REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).

Bachelier en Chimie Finalité Environnement

HELHa Mons - Campus 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 27 ENVIRONNEMENT 1			
Code	TEHE2B27ENV	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	5 C	Volume horaire	50 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Isabelle FONTAINE (isabelle.fontaine@helha.be)		
Coefficient de pondération	50		
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification	bachelier / niveau 6 du CFC		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette unité d'enseignement fait partie du cursus du bloc 2 des études de bachelier en chimie, finalité Environnement.

Dépolluer demande nécessairement la séparation des polluants du milieu contaminé.

Ce milieu contaminé peut être un effluent liquide provenant d'un procédé industriel auquel cas, il faudra appliquer une ou des techniques de séparation permettant d'isoler un ou des polluants. Cette unité d'enseignement permettra de familiariser l'étudiant à quelques techniques de séparation physico-chimiques utilisées couramment dans l'industrie.

Ce milieu contaminé peut être le sol. Cette unité d'enseignement permettra de sensibiliser l'étudiant à la problématique des sols, de lui procurer les notions générales d'analyse et de traitement des sols contaminés.

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

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

- Compétence 1 **Communiquer et informer**
 - 1.4 Utiliser le vocabulaire adéquat
- Compétence 2 **Collaborer à la conception, à l'amélioration et au développement de projets techniques**
 - 2.3 Analyser une situation donnée sous ses aspects techniques et scientifiques
- Compétence 4 **S'inscrire dans une démarche de respect des réglementations**
 - 4.4 Intégrer les différents aspects du développement durable
- Compétence E 5 **Maîtriser les concepts scientifiques**
 - E 5.1 Utiliser à bon escient le vocabulaire des domaines
 - E 5.2 Appliquer les connaissances des sciences fondamentales
- Compétence E 7 **Appréhender les problématiques environnementales**
 - E 7.1 Identifier les mécanismes des écosystèmes et l'impact des activités humaines

Acquis d'apprentissage visés

Au terme de l'activité d'apprentissage, après la compréhension, la maîtrise et la mobilisation de connaissances et de concepts développés, l'étudiant(e) sera capable de :

Analyse et traitement des Sols

- de définir et d'expliquer les notions de base du sol,
- d'expliquer le rôle du sol face aux polluants,
- de choisir et expliquer les méthodes requises pour éliminer tel type de polluant (sous réserve)

Techniques de Séparation des corps partie 1

- de comprendre et expliquer le mécanisme des traitements physiques de dépollution de l'eau
- de choisir et expliquer les méthodes requises pour éliminer tel type de polluant

Liens avec d'autres UE

Prérequis pour cette UE : aucun

Corequis pour cette UE : UE34

3. Description des activités d'apprentissage

Cette unité d'enseignement comprend les activités d'apprentissage suivantes :

TEHE2B27ENVA	Analyse et traitement des Sols	25 h / 2.5 C
TEHE2B27ENVB	Technique de Séparation des corps partie 1	25 h / 2.5 C

Contenu

A travers l'ensemble des activités d'apprentissage, les concepts et théories suivantes seront abordés :

Analyse et traitement des Sols

- Notions de pédologie (la pédogénèse - la formation d'un sol - les constituants du sol - texture et structure - propriétés physiques du sol - propriétés physico-chimiques du sol - les constituants chimiques du sol - les êtres vivants du sol - l'activité biologique du sol).
- Les pollutions des sols (origines et formes des pollutions du sol - les fonctions du sol vis-à-vis de ces pollutions).
- Le traitement des sols contaminés (les étapes de la réhabilitation d'un site pollué - classification des méthodes de décontamination - les méthodes d'élimination par évacuation - les méthodes de génie civil - les méthodes chimiques ou électrochimiques - les méthodes thermiques - les méthodes biologiques). (sous réserve)

Techniques de Séparation des corps partie 1

- Le processus industriel et les opérations unitaires.
- La station d'épuration : aperçu général
- Traitements physiques des eaux polluées (Décantation - Flocculation – Coagulation – Flottation – Flotaison - Centrifugation – Echange d'ions – Filtration).

Démarches d'apprentissage

Analyse et traitement des sols

Cours magistraux

Techniques de séparation des corps partie 1

Cours magistraux

Dispositifs d'aide à la réussite

/

Ouvrages de référence

/

Supports

4. Modalités d'évaluation

Principe

Analyse et traitement des Sols

Examen écrit en janvier

Techniques de Séparation des corps partie 1

Examen écrit en janvier

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière						
Période d'évaluation	Exe	50-50			Exe	50-50

Exe = Examen écrit

Dispositions complémentaires

Si la note d'une activité d'apprentissage est inférieure ou égale à 8/20, l'enseignant peut ne pas valider l'UE. Dans ce cas, la note attribuée à l'UE sera NV (non validé).

En cas de seconde session, l'étudiant représentera alors au Q3 les évaluations des activités d'apprentissage pour lesquelles il n'a pas obtenu au moins une note de 10/20.

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 les activités d'apprentissage pour lesquelles il n'a pas obtenu 10/20.

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 REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).

Bachelier en Chimie Finalité Environnement

HELHa Mons - Campus 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 28 ECOLOGIE 1			
Code	TEHE2B28ENV	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	35 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Isabelle FONTAINE (isabelle.fontaine@helha.be)		
Coefficient de pondération	20		
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification	bachelier / niveau 6 du CFC		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette unité d'enseignement fait partie du cursus du bloc 2 des études de bachelier en chimie, finalité Environnement.

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

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

Compétence 1 **Communiquer et informer**

- 1.1 Choisir et utiliser les moyens d'informations et de communication adaptés
- 1.2 Mener une discussion, argumenter et convaincre de manière constructive
- 1.4 Utiliser le vocabulaire adéquat

Compétence 2 **Collaborer à la conception, à l'amélioration et au développement de projets techniques**

- 2.1 Élaborer une méthodologie de travail
- 2.2 Planifier des activités
- 2.3 Analyser une situation donnée sous ses aspects techniques et scientifiques
- 2.4 Rechercher et utiliser les ressources adéquates

Compétence 3 **S'engager dans une démarche de développement professionnel**

- 3.1 Prendre en compte les aspects éthiques et déontologiques
- 3.3 Développer une pensée critique

Compétence 4 **S'inscrire dans une démarche de respect des réglementations**

- 4.4 Intégrer les différents aspects du développement durable

Compétence E 5 **Maîtriser les concepts scientifiques**

- E 5.1 Utiliser à bon escient le vocabulaire des domaines

Compétence E 7 **Appréhender les problématiques environnementales**

- E 7.1 Identifier les mécanismes des écosystèmes et l'impact des activités humaines

Acquis d'apprentissage visés

Au terme de l'activité d'apprentissage, après la compréhension, la maîtrise et la mobilisation de connaissances et de concepts développés, l'étudiant(e) sera capable de :

- définir et expliquer avec un vocabulaire correct les notions fondamentales en écologie

Pour le projet, l'étudiant sera capable :

- de rechercher des informations sur un sujet relatif au cours,
- de les maîtriser,
- de les analyser,
- de les synthétiser,
- de les présenter (écrit et oral)
- de les argumenter.

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 les activités d'apprentissage suivantes :

TEHE2B28ENVA Ecologie

35 h / 2 C

Contenu

A travers l'ensemble des activités d'apprentissage, les concepts et théories suivants seront abordés :

Cours théorique

Historique de la pensée écologique – Définitions - Niveaux d'intégration des matériaux biologiques - Facteurs écologiques – Caractérisations des populations - Dynamique des communautés et des écosystèmes - Etude de différents écosystèmes - Les flux énergétiques et matériels dans la biosphère.

Cours par projet

Thèmes abordés : énergies alternatives, boom démographique, dégradations de la biosphère et des écosystèmes, perturbations des cycles naturels, améliorations technologiques visant la protection de l'environnement.

Démarches d'apprentissage

Cours magistral

Apprentissage par projet sur un sujet dont le contenu est lié à l'écologie, aux problèmes environnementaux, aux sujets d'actualité, ...

Dispositifs d'aide à la réussite

/

Ouvrages de référence

/

Supports

Notes de cours disponibles sur la plate-forme

4. Modalités d'évaluation

Principe

Pour le cours magistral (60%)

Evaluation certificative lors de l'examen écrit de janvier (cours + présentations choisies).

En septembre, l'examen de seconde session reprend la matière de janvier (cours + présentations choisies).

Pour le projet (40 %)

L'évaluation du projet dont le cahier des charges présenté à l'occasion du premier cours constitue une extension à la présente fiche porte sur :

- La recherche bibliographique,
- L'analyse et la synthèse des informations,
- La maîtrise du sujet,
- La présentation écrite et orale du projet,
- La critique des informations trouvées.

Le projet n'est pas récupérable en seconde session. La note attribuée sera donc reportée au Q3. Elle représente toujours 40% de la note globale de cette activité d'enseignement.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière	Prj	40				
Période d'évaluation	Exe	60			Exe	60

Prj = Projet(s), Exe = Examen écrit

Dispositions complémentaires

Si la note de l'activité d'apprentissage est inférieure à 10/20, l'enseignant peut ne pas valider l'UE. Dans ce cas, la note attribuée à l'UE sera NV (non validé).

En cas de seconde session, l'étudiant représentera alors au Q3 les évaluations des activités d'apprentissage pour lesquelles il n'a pas obtenu au moins une note de 10/20.

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 les activités d'apprentissage pour lesquelles il n'a pas obtenu 10/20.

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 REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).

Bachelier en Chimie Finalité Environnement

HELHa Mons - Campus 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 29 SCIENCES APPLIQUEES 3			
Code	TEHE2B29ENV	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	25 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Philippe DASCOTTE (philippe.dascotte@helha.be)		
Coefficient de pondération	20		
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification	bachelier / niveau 6 du CFC		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette unité d'enseignement fait partie de la formation spécifique des bacheliers chimie option environnement. Elle aborde l'étude d'un panorama de capteurs de mesure utilisés dans le contrôle des procédés industriels.

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

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

Compétence 1 **Communiquer et informer**

1.2 Mener une discussion, argumenter et convaincre de manière constructive

1.4 Utiliser le vocabulaire adéquat

Compétence 2 **Collaborer à la conception, à l'amélioration et au développement de projets techniques**

2.5 Proposer des solutions qui tiennent compte des contraintes

Compétence E 5 **Maîtriser les concepts scientifiques**

E 5.1 Utiliser à bon escient le vocabulaire des domaines

Acquis d'apprentissage visés

Lors de l'évaluation orale, les étudiants seront capables de :

- Décrire et schématiser les dispositifs de mesure abordés au cours
- Expliquer le principe de fonctionnement de ces appareils de mesure en se basant sur les principes physiques
- Sélectionner un type de capteur pour une application donnée
- Préciser les limites d'utilisation des différents capteurs

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 les activités d'apprentissage suivantes :

Contenu

A travers l'ensemble de l'activité d'apprentissage, les concepts et théories suivantes seront abordés :

Les principaux types de capteurs rencontrés dans l'industrie chimique : capteurs de température, de pression, de débit, de niveau.

Démarches d'apprentissage

Cours magistral

Dispositifs d'aide à la réussite

/

Ouvrages de référence

Asch, G. & coll., Les capteurs en instrumentation industrielle. Paris, Dunod, 1999, 5ème édition

Supports

Transparents et syllabus manuscrits.

4. Modalités d'évaluation

Principe

Pour l'activité d'apprentissage « techniques de mesures », l'évaluation consiste en un examen oral. Cette évaluation vaudra pour 100 % de la note finale.

Pondérations

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

Exo = Examen oral

Dispositions complémentaires

Si l'étudiant(e) obtient une ou plusieurs notes inférieures à 8/20 dans l'évaluation des activités d'apprentissage, son UE peut ne pas être validée. L'information NV(non validé) sera alors notée sur ses relevés de notes.

En cas de seconde session, l'étudiant représentera en septembre les évaluations des activités d'apprentissage pour lesquelles il n'a pas obtenu au moins une note de 10/20.

Si l'étudiant demande 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 les activités d'apprentissage pour lesquelles il n'a pas obtenu 10/20.

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 REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).

Bachelier en Chimie Finalité Environnement

HELHa Mons - Campus 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 30 BIOCHIMIE			
Code	TEHE2B30ENV	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	25 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Christelle MAES (christelle.maes@helha.be)		
Coefficient de pondération	20		
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification	bachelier / niveau 6 du CFC		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

- Le cours de « Biochimie » a pour but d'établir un lien entre la chimie, qui étudie les structures et interactions entre les atomes et molécules, et la biologie, qui étudie les structures et interactions des cellules et organismes. Il présente et explique, dans un premier temps, les composés biochimiques simples ainsi que les macromolécules. Cette connaissance permet également d'acquérir les bases nécessaires pour comprendre la synthèse des protéines. Le cours se consacre ensuite aux principes généraux du mécanisme et de la cinétique enzymatique. Enfin, le futur bachelier en chimie présentera une application en lien avec le cours théorique (travaux de groupe).
- Le but de ce travail de groupe est de faire des liens entre le monde qui nous entoure (procédés industriels, extraction de molécules naturelles, maladies,..) et le cours théorique de biochimie. Ceci, en collaborant avec son collègue étudiant, en dressant une bibliographie, en recherchant les articles les plus intéressants, en les résumant tout en faisant ressortir les liens avec les notions théoriques vues au cours.

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

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

Compétence 1 **Communiquer et informer**

- 1.1 Choisir et utiliser les moyens d'informations et de communication adaptés
- 1.4 Utiliser le vocabulaire adéquat

Compétence 2 **Collaborer à la conception, à l'amélioration et au développement de projets techniques**

- 2.3 Analyser une situation donnée sous ses aspects techniques et scientifiques
- 2.4 Rechercher et utiliser les ressources adéquates

Compétence E 5 **Maîtriser les concepts scientifiques**

- E 5.1 Utiliser à bon escient le vocabulaire des domaines
- E 5.2 Appliquer les connaissances des sciences fondamentales

Acquis d'apprentissage visés

- I. Lors de l'évaluation écrite, l'étudiant devra

Énoncer, décrire et expliquer avec le vocabulaire adéquat les principes abordés lors des cours magistraux ;

Collecter les informations essentielles du cours de manière à présenter une réponse synthétique ;

Illustrer par des exemples ou des schémas légendés et pertinents les concepts abordés au cours ;

- II. Lors de l'évaluation de la présentation orale du travail de groupe, l'étudiant devra
- Expliquer clairement, de manière structurée et audible l'application choisie (choix parmi une liste distribuée lors de l'introduction du cours) selon les consignes détaillées au cours.
 - Utiliser des supports clairs, structurés, numérotés et sans faute d'orthographe
 - Donner des informations exactes permettant une bonne compréhension de l'application.
 - Utiliser les notions théoriques enseignées au cours pour expliquer cette application
 - Effectuer une recherche bibliographique en respectant les consignes données au cours
 - Gérer le temps de la présentation

Liens avec d'autres UE

Prérequis pour cette UE : aucun

Corequis pour cette UE : UE33

3. Description des activités d'apprentissage

Cette unité d'enseignement comprend les activités d'apprentissage suivantes :

TEHE2B30ENVA Biochimie

25 h / 2 C

Contenu

- Etude des composés biochimiques simples (glucides, lipides, acides aminés, nucléotides)
- Etude des macromolécules (protéines, enzymes, acides nucléiques),
- Biosynthèse des protéines,
- Mécanisme enzymatique et cinétique enzymatique, ...
- Applications en lien avec le cours théorique (travaux de groupe)

Démarches d'apprentissage

Cours magistral illustré de powerpoint et de vidéos

Travaux de groupes en biochimie (des applications en lien avec le cours)

Dispositifs d'aide à la réussite

Une liste des objectifs de chaque chapitre est disponible sur ConnectED

Ouvrages de référence

ARMS K., CAMP P.S., Biologie, Tome 1 et 2, De Boeck, 1989

VOET D., VOET J.G., Biochimie, De Boeck, 2005

RAVEN, Biologie, De Boeck, 2007

CAIN, DAMMAN, LUE, YOON; Découvrir la Biologie, De Boeck, 2006

Supports

Power point support de cours disponibles sur la plateforme ConnectED

4. Modalités d'évaluation

Principe

L'évaluation finale est un examen écrit dont la note vaudra 90% de la note de l'UE.

L'évaluation du travail de groupe vaudra 10% de la note de l'UE.

En cas de seconde session, seule l'évaluation finale écrite (90% de la note de l'UE) pourra être récupérée.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière	Trv	10			Trv	0
Période d'évaluation	Exe	90			Exe	90

Trv = Travaux, Exe = Examen écrit

Dispositions complémentaires

En cas de seconde session, seule l'évaluation finale écrite (90% de la note de l'UE) pourra être récupérée.

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 REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).

Bachelier en Chimie Finalité Environnement

HELHa Mons - Campus 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 31 LABORATOIRE DE CHIMIE 2			
Code	TEHE2B31ENV	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	9 C	Volume horaire	101 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Sébastien FREREJEAN (sebastien.frerejean@helha.be) Michel SERVAIS (michel.servais@helha.be) Isabelle FONTAINE (isabelle.fontaine@helha.be)		
Coefficient de pondération	90		
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification	bachelier / niveau 6 du CFC		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette unité d'enseignement fait partie du cursus du bloc 2 des études de bachelier en chimie, finalité Environnement.

Cette unité d'enseignement permettra à l'étudiant de se familiariser avec les notions pratiques de chimie analytique et les laboratoires de milieux.

Les laboratoires permettront à l'étudiant de se familiariser :

- à la compréhension et la mise en pratique d'un protocole d'expérimentation
- à l'exploitation et la critique des résultats expérimentaux
- à la rédaction de rapport d'essais

L'étudiant découvrira également les bonnes pratiques d'une présentation orale sur une manipulation réalisée.

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

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

Compétence 1 **Communiquer et informer**

- 1.1 Choisir et utiliser les moyens d'informations et de communication adaptés
- 1.2 Mener une discussion, argumenter et convaincre de manière constructive
- 1.4 Utiliser le vocabulaire adéquat

Compétence 2 **Collaborer à la conception, à l'amélioration et au développement de projets techniques**

- 2.1 Élaborer une méthodologie de travail
- 2.2 Planifier des activités
- 2.3 Analyser une situation donnée sous ses aspects techniques et scientifiques
- 2.4 Rechercher et utiliser les ressources adéquates

Compétence 3 **S'engager dans une démarche de développement professionnel**

- 3.3 Développer une pensée critique
- 3.4 Travailler tant en autonomie qu'en équipe dans le respect de la structure de l'environnement professionnel

Compétence 4 **S'inscrire dans une démarche de respect des réglementations**

- 4.1 Respecter le code du bien-être au travail
- 4.3 Respecter les normes, les procédures et les codes de bonne pratique

Compétence E 5 **Maîtriser les concepts scientifiques**

- E 5.1 Utiliser à bon escient le vocabulaire des domaines
- E 5.2 Appliquer les connaissances des sciences fondamentales
- E 5.3 Exercer un regard critique sur les résultats et les méthodes
- E 5.4 Gérer le degré de précision dans les opérations et évaluer l'implication des résultats
- E 5.5 Évaluer la signification et les conséquences des opérations effectuées

Compétence E 6 **Respecter les bonnes pratiques de laboratoire de recherche, de développement ou de production**

- E 6.1 Faire preuve de dextérité manuelle, ordre et propreté
- E 6.2 Organiser son travail dans le respect des procédures et modes opératoires
- E 6.3 Mettre en œuvre les mesures de préventions
- E 6.5 Assurer la traçabilité des opérations
- E 6.6 Gérer la documentation et l'information technique et scientifique

Compétence E 7 **Appréhender les problématiques environnementales**

- E 7.5 Réaliser des analyses d'eau, air, sol par les méthodes adéquates

Acquis d'apprentissage visés

Laboratoire de chimie analytique :

Au terme du laboratoire, l'étudiant sera capable :

- d'utiliser différents instruments analytiques
- de critiquer les résultats obtenus
- de rédiger un rapport personnel
- de critiquer un protocole analytique et l'améliorer

Laboratoire de milieux :

L'étudiant sera capable de :

- se documenter sur les tenants et aboutissants des expériences proposées
- mener à bien une expérience en laboratoire selon un mode opératoire peu explicite
- appliquer des théories et des modèles mathématiques à leurs résultats obtenus
- communiquer leurs résultats et des conclusions pertinentes par l'intermédiaire d'un rapport répondant à des spécificités précises.

Communication en chimie :

L'étudiant sera capable, suite à des séances de travaux de groupe, de présenter en groupe un exposé de 10' sur une problématique choisie, accompagné d'un support (audio)visuel

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 les activités d'apprentissage suivantes :

TEHE2B31ENVA	Chimie analytique : laboratoire 2	50 h / 4 C
TEHE2B31ENVB	Communication en Chimie 2	1 h / 1 C
TEHE2B31ENVC	Laboratoire de Milieux	50 h / 4 C

Contenu

TEHE2B31ENVA Laboratoire de chimie analytique

Analyse d'un ciment par gravimétrie et par absorption atomique, le dosage du calcium par absorption atomique, les mélanges tampons, les réactions d'oxydo-réduction, autres manipulations possibles.

TEHE2B31ENVB Laboratoire de milieux

Maîtrise de différentes techniques d'analyses des milieux. Maîtrise de différentes techniques de séparation et exploitation des résultats par rapport à des modèles mathématiques

TEHE2B31ENVC Communication en chimie

Techniques de présentation d'un exposé. Analyse des paramètres de la communication

Démarches d'apprentissage

Manipulations de laboratoire réalisées par groupe sous le contrôle de l'enseignant, rédaction de rapports, présentation orale

Dispositifs d'aide à la réussite

/

Ouvrages de référence

Skoog et West, Chimie Analytique, Ed De Boeck

Supports

Disponibles sur Claroline : syllabus de laboratoire

Skoog et West, Chimie Analytique, Ed De Boeck

4. Modalités d'évaluation

Principe

TEHE2B31ENVA Laboratoire de chimie analytique 40%

TEHE2B31ENVB Laboratoire de milieux 40%

TEHE2B31ENVC Communication en chimie 20%

TEHE2B31ENVa Laboratoire de chimie analytique

Evaluation continue comprenant le travail au laboratoire, les rapports et une présentation orale d'une manipulation. Cette épreuve n'est pas récupérable en seconde session.

TEHE2B31ENVb Laboratoire de milieux

Evaluation continue comprenant des rapports et une présentation orale d'une manipulation. Cette épreuve n'est pas récupérable en seconde session.

TEHE2B31ENVc Communication en chimie

Evaluation continue. La note de communication n'est pas récupérable en seconde session.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière			Evc + Rap + Trv	100	Evc	0
Période d'évaluation						

Evc = Évaluation continue, Rap = Rapport(s), Trv = Travaux

Dispositions complémentaires

Si la note d'une activité d'apprentissage est inférieure ou égale à 8/20, les enseignants peuvent ne pas valider l'UE. Dans ce cas, la note attribuée à l'UE sera NV (non validée).

En cas de note inférieure à 10/20 dans une AA représentant un laboratoire, les enseignants peuvent ne pas valider l'UE. Dans ce cas, la note attribuée à l'UE sera NV (non validée).

En cas de note inférieure à 10/20 dans 2 AA, les enseignants peuvent ne pas valider l'UE. Dans ce cas, la note attribuée à l'UE sera NV (non validée).

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 les activités d'apprentissage pour lesquelles il n'a pas obtenu 10/20.

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 REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).

Bachelier en Chimie Finalité Environnement

HELHa Mons - Campus 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 32 SCIENCES APPLIQUÉES 4			
Code	TEHE2B32ENV	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	25 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Aurélié SEMOULIN (aurelie.semoulin@helha.be) Mathieu BASTIN (mathieu.bastin@helha.be)		
Coefficient de pondération	20		
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification	bachelier / niveau 6 du CFC		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette unité d'enseignement fait partie du bloc 2 du cursus de Bachelier Chimie (finalité Chimie appliquée). L'UE32 Sciences appliquées 4 est composée d'un cours de Statistique et probabilités comprenant une partie théorique (16h) et une partie exercices (9h)

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

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

Compétence E 5 Maîtriser les concepts scientifiques

- E 5.1 Utiliser à bon escient le vocabulaire des domaines
- E 5.3 Exercer un regard critique sur les résultats et les méthodes
- E 5.4 Gérer le degré de précision dans les opérations et évaluer l'implication des résultats

Compétence A 5 Maîtriser les concepts scientifiques

- A 5.1 Appliquer les connaissances des sciences fondamentales et utiliser à bon escient le vocabulaire des domaines
- A 5.2 Exercer un regard critique sur les résultats et les méthodes
- A 5.3 Gérer le degré de précision dans les opérations et évaluer l'implication des résultats
- A 5.4 Évaluer la signification et les conséquences des opérations effectuées

Acquis d'apprentissage visés

Lors de l'évaluation écrite du cours de mathématique appliquée, les étudiants seront capables :

- De discuter des notions de justesse, d'exactitude, de variabilité expérimentale et d'erreurs ;
- D'expliquer l'intérêt et le principe de la planification expérimentale appliquée à la mise au point d'une méthode analytique ;
- D'utiliser l'outil statistique pour le traitement des données de laboratoires, de présenter les données de manière adéquate et d'en tirer des tendances et des conclusions ;
- De calculer des probabilités (à l'aide des tables et du formulaire fournis ou de logiciels spécifiques) ;
- De choisir selon la situation proposée et de réaliser des tests d'hypothèse (comparaison de moyenne, écart-type, ANOVA,...) (à l'aide des tables et du formulaire fournis ou de logiciels spécifiques) ;
- D'énoncer les différentes étapes d'une validation de techniques analytiques et de savoir expliciter l'ensemble de la théorie de la validation développée au cours (LOC, LOQ, linéarité, étalonnage, carte de contrôle,...) ;
- D'exploiter les logiciels statistiques (JMP - Excel)

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 les activités d'apprentissage suivantes :

TEHE2B32ENVA Mathématiques appliquées 3

25 h / 2 C

Contenu

- L'utilisation et l'intérêt de la statistique pour les chimistes sont décrits dans le contexte de la mise en place de méthodes d'analyse de leur développement à l'aide de la planification expérimentale et de l'ensemble des étapes conduisant à leur validation. Lors de cette introduction, les notions de variables statistiques (continues et discrètes) et de statistique descriptive (présentation graphique, mesures de la tendance centrale, mesures de la distribution) seront vues ;
- Les lois de probabilité indispensables à la compréhension de la statistique inférentielle sont étudiées et reliées aux phénomènes expérimentaux observés en chimie (distribution binomiale en RMN, en spectrométrie de masse, distribution normale des erreurs, ...);
- La statistique inférentielle est ensuite explicitée à travers des exercices et des applications en lien avec la validation de méthode. Les tests d'hypothèse utilisés en test inter- et intra- laboratoire sont développés dans cette partie du cours, ainsi que l'ensemble des notions de régression que doit maîtriser les bacheliers en chimie.

Démarches d'apprentissage

Cours magistral et séances d'exercices dirigées avec exploitation de logiciels informatiques (JMP et Excel)

Dispositifs d'aide à la réussite

Des exercices de révision supplémentaires sont fournis sur connectED.

Ouvrages de référence

Liste complète de la bibliographie disponible sur connectED.

Supports

Powerpoint, notes de cours, exercices, tables et formulaires de résolution mis à disposition sur connectED.

Exploitation de logiciels statistiques (JMP, Excel).

4. Modalités d'évaluation

Principe

L'examen écrit est composé de deux parties :

- Questions de théorie avec applications pratiques des notions apprises (50% de la note finale de l'AA) - à cours fermé.
- Exercices sur logiciels statistiques (50% de la note finale de l'AA) - à cours ouvert.

Pondérations

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

Exe = Examen écrit

Dispositions complémentaires

Si la note obtenue est inférieure à 10/20, les enseignants peuvent ne pas valider l'UE. Dans ce cas, la note NV (non validée) sera attribuée à l'UE. L'étudiant devra alors représenter l'épreuve évaluative.

Au Q3, les épreuves se présenteront sous la même forme qu'au Q2 et feront l'objet des mêmes modalités 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 REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).

Bachelier en Chimie Finalité Environnement

HELHa Mons - Campus 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 33 BIOLOGIE			
Code	TEHE2B33ENV	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	25 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Charlotte SAUSSEZ (charlotte.saussez@helha.be)		
Coefficient de pondération	20		
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification	bachelier / niveau 6 du CFC		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Le cours de Biologie a pour objectif principal d'acquérir des notions de base en biologie (science étudiant les êtres vivants) ; il vise aussi à faire établir, par les étudiants, des liens existant avec le cours de biochimie.

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

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

Compétence 1 **Communiquer et informer**

1.4 Utiliser le vocabulaire adéquat

Compétence 3 **S'engager dans une démarche de développement professionnel**

3.3 Développer une pensée critique

Compétence E 5 **Maîtriser les concepts scientifiques**

E 5.1 Utiliser à bon escient le vocabulaire des domaines

Acquis d'apprentissage visés

Au terme du cours de Biologie, l'étudiant sera amené à rédiger un texte détaillé utilisant un vocabulaire précis et adéquat sur l'un des sujets énoncés dans l'item "Description des acquis d'apprentissage". Ensuite, l'étudiant présentera oralement sa production écrite à l'enseignant qui pourra dès lors valider les capacités de l'étudiant à s'exprimer dans un langage scientifique adéquat, à rédiger un texte structuré, à définir des termes scientifiques, à décrire des processus, à légèrer des figures, à maîtriser le cours dans sa globalité en répondant rapidement aux questions qui lui seront posées. Deux productions écrites supplémentaires seront également demandées; des capacités similaires à celles énoncées précédemment seront évaluées.

Liens avec d'autres UE

Prérequis pour cette UE : aucun

Corequis pour cette UE : UE30

3. Description des activités d'apprentissage

Cette unité d'enseignement comprend les activités d'apprentissage suivantes :

TEHE2B33ENVA Biologie

25 h / 2 C

Contenu

Classification des organismes vivants. Structure des cellules eucaryotes (animales et végétales). Fonctionnement des cellules eucaryotes (modes d'alimentation, matériel génétique, synthèse des protéines, respiration cellulaire, photosynthèse). La reproduction des cellules eucaryotes (cycle cellulaire, organisation des chromosomes dans la cellule, mitose et méiose).

Notions de microbiologie: cellules procaryotes: morphologie de la bactérie, conditions nécessaires pour leur croissance, techniques de numération des bactéries. Les intoxications alimentaires.

Notions de "biologie appliquée", étude de cas concrets tels que le procédé brassicole, l'épuration des eaux ou encore le biomimétisme.

Démarches d'apprentissage

Cours magistral, sensibilisation des étudiants à des sujets d'actualité ayant un rapport avec la biologie (diabète, maladies génétiques,...)

Dispositifs d'aide à la réussite

Un document explicitant les objectifs du cours, chapitre par chapitre, est disponible sur ConnectED.

Ouvrages de référence

- ARMS et CAMP, Biochimie, Tome 1 et 2, De Boeck, 1989.
- RAVEN, JOHNSON, LOSOS, SINGER, Biologie, 7ème édition De Boeck Université, 2007.
- L'ensemble des références du cours seront reprises dans les présentations power point mises à disposition.

Supports

Power point supports du cours théoriques disponibles sur la plateforme ConnectED.

4. Modalités d'évaluation

Principe

L'étudiant présentera un examen écrit.

Pondérations

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

Exe = Examen écrit

Dispositions complémentaires

Si l'étudiant fournit un certificat médical en juin, il pourra présenter l'examen de Biologie jusqu'au dernier jour de la session de juin (idem pour la session de septembre).

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 REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).

Bachelier en Chimie Finalité Environnement

HELHa Mons - Campus 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 34 ENVIRONNEMENT 2			
Code	TEHE2B34ENV	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	11 C	Volume horaire	125 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Jean-François PIETQUIN (jean-francois.pietquin@helha.be) Isabelle FONTAINE (isabelle.fontaine@helha.be) Aurélie SEMOULIN (aurelie.semoulin@helha.be)		
Coefficient de pondération		110	
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification		bachelier / niveau 6 du CFC	
Langue d'enseignement et d'évaluation		Français	

2. Présentation

Introduction

Cette unité d'enseignement fait partie du cursus du bloc 2 des études de bachelier en chimie, finalité Environnement.

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

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

Compétence 1 **Communiquer et informer**

- 1.1 Choisir et utiliser les moyens d'informations et de communication adaptés
- 1.2 Mener une discussion, argumenter et convaincre de manière constructive
- 1.4 Utiliser le vocabulaire adéquat

Compétence 2 **Collaborer à la conception, à l'amélioration et au développement de projets techniques**

- 2.1 Élaborer une méthodologie de travail
- 2.3 Analyser une situation donnée sous ses aspects techniques et scientifiques
- 2.4 Rechercher et utiliser les ressources adéquates
- 2.5 Proposer des solutions qui tiennent compte des contraintes

Compétence 3 **S'engager dans une démarche de développement professionnel**

- 3.3 Développer une pensée critique

Compétence E 5 **Maîtriser les concepts scientifiques**

- E 5.1 Utiliser à bon escient le vocabulaire des domaines
- E 5.2 Appliquer les connaissances des sciences fondamentales
- E 5.3 Exercer un regard critique sur les résultats et les méthodes
- E 5.5 Évaluer la signification et les conséquences des opérations effectuées

Compétence E 7 **Appréhender les problématiques environnementales**

- E 7.1 Identifier les mécanismes des écosystèmes et l'impact des activités humaines
- E 7.2 Participer à la recherche de solution permettant de réduire les nuisances

Acquis d'apprentissage visés

Analyse et traitement des effluents gazeux :

L'étudiant sera capable de :

- expliquer les stratégies industrielles face à la pollution atmosphérique

- décrire les effluents gazeux, leurs propriétés, leur mode de déplacement
- expliquer les moyens mis en œuvre pour le traitement des effluents gazeux
- choisir la technique de dépollution adéquate en fonction des caractéristiques de l'effluent pollué
- expliquer les problèmes écologiques liés à la pollution atmosphérique
- illustrer par des exemples pertinents les concepts abordés au cours.

Analyse et traitement des effluents liquides :

Lors de l'évaluation, sur base de deux questions tirées au sort, les étudiants veilleront à répondre par écrit aux questions posées et défendre leur réponse ensuite oralement auprès de l'enseignant. On vérifiera que les étudiants sont capables de :

- Justifier l'importance de l'eau, en particulier pour l'industrie, sur base des propriétés chimiques et physiques de cette molécule ;
- Décrire les différents usages pouvant être faits de l'eau en industrie et les relier aux différentes qualités d'eau nécessaires ;
- Choisir les techniques de caractérisation (physiques, chimiques, physiologiques et biologiques) adéquates en fonction du contexte et des objectifs visés. ;
- Expliquer le principe des différentes techniques de caractérisation ainsi que d'interpréter les résultats obtenus et leurs conséquences. ;
- Décrire et expliquer les principales méthodes de traitement des eaux d'alimentation et des effluents.
- Choisir la méthode de traitement (physique, chimique, biologique) adéquate ;
- Justifier et prévoir les étapes unitaires d'une chaîne de traitement des eaux en fonction de l'origine de l'eau et de l'usage devant en être fait.

Lors de la présentation orale, d'une durée de 20 minutes, sous forme de Power Point, d'un travail réalisé individuellement,

On vérifiera que les étudiants seront capables de contextualiser, de décrire, de justifier et d'évaluer un système de traitement des effluents liquides mis en place au sein d'une entreprise.

Bruits et Vibrations :

Lors de l'évaluation et sur base d'une liste de questions générales préalablement connues, les étudiants veilleront à répondre de façon exhaustive par écrit aux questions posées. On vérifiera que les étudiants seront capables :

- d'énoncer et de définir, avec le vocabulaire approprié, les termes, les principes et les lois abordés au cours ;
- de décrire de manière théorique (sans long développement mathématique) les notions abordées : physique ondulatoire, ondes sonores, échelle dB, sonomètre, réglementations, prévention, ...;
- de décrire et d'expliquer les applications vues au cours illustrant les concepts théoriques ;
- d'évaluer objectivement les incidences acoustiques sur le lieu de travail et dans l'environnement et d'en discuter avec les personnes compétentes dans son environnement de travail
- de collecter les informations essentielles parmi les notions abordées au cours ou dans les références, de manière à présenter une réponse synthétique.

Lors de la présentation orale, d'une durée de ~ 45 minutes, sous forme de Power Point, d'un travail réalisé en petit groupe (3 – 5 étudiants) dont la formation est laissée libre, On vérifiera que les étudiants seront capables :

- d'approfondir un sujet vaste ou plusieurs sujets plus précis en rapport avec le cours (représentant les différents chapitres) et d'effectuer une recherche bibliographique adéquate en vue d'une synthèse ;
- de comprendre et maîtriser les différentes facettes du sujet mais également la théorie vue au cours en rapport avec celui-ci et de le présenter oralement avec un support power point réalisé à cet effet.

Technique de séparation des corps partie 2 :

L'étudiant sera capable :

- de comprendre et expliquer les techniques utilisant des membranes ;
- de concevoir des exemples de séparation membranaires ;
- d'expliquer des exemples d'application vus au cours ;
- d'expliquer deux grandes techniques de séparation de liquide. (En réserve)

Liens avec d'autres UE

Prérequis pour cette UE : aucun
Corequis pour cette UE : UE27

3. Description des activités d'apprentissage

Cette unité d'enseignement comprend les activités d'apprentissage suivantes :

TEHE2B34ENVA	Analyse et traitement des effluents gazeux	25 h / 2 C
TEHE2B34ENVB	Analyse et traitement des effluents liquides	50 h / 5 C
TEHE2B34ENVC	Bruits et vibrations	25 h / 2 C
TEHE2B34ENVD	Technique de Séparation des corps partie 2	25 h / 2 C

Contenu

A travers l'ensemble des activités d'apprentissage, les concepts et théories suivantes seront abordés :

Analyse et traitement des effluents gazeux :

Les polluants atmosphériques,

Les phases de transfert et de transformation des polluants chimiques dans l'atmosphère,

Les grands problèmes liés à la pollution atmosphérique,

Méthodes d'analyse des polluants gazeux,

Le traitement des polluants atmosphériques,

Analyse et traitement des effluents liquides :

Importance de l'eau.

Pollution des eaux.

Caractérisation des eaux (analyses physiques, chimiques, physiologiques et biologiques).

Traitement des eaux d'alimentation et résiduaires (physico-chimiques et biologiques).

Cas pratiques d'applications industrielles.

Bruits et Vibrations :

Notions théoriques: physique ondulatoire, les ondes stationnaires et applications, nature physique du son, échelle décibel, analyse en fréquence, niveau d'exposition sonore, propagation du bruit (puissance acoustique, directivité, matériaux acoustiques absorbants).

Instruments de mesure du bruit: microphones, sonomètres.

Audition: anatomie de l'oreille, caractéristiques de l'audition, surdité professionnelle.

Effets du bruit sur la santé et mesures de lutte contre le bruit (pollution sonore)

Législations en Belgique et dans le monde.

Modélisation des incidences acoustiques environnementales.

Mesures de prévention contre les incidences acoustiques.

Technique de séparation des corps partie 2 :

Techniques membranaires.

Distillation (Equilibre liquide – vapeur – Azéotropisme - Colonnes à plateaux – distillation azéotropique –distillation extractive) - En réserve.

Extraction liquide – liquide (Mélanges binaires et tertiaires courbes de démixion – Principe de l'extraction - Systèmes opératoires – Séparation des solutions aqueuses d'acide acétique – Extraction de la pénicilline - En réserve)

Démarches d'apprentissage

Analyse et traitement des effluents gazeux : Cours magistraux, séminaires, visite.

Analyse et traitement des effluents liquides : Cours magistraux, séminaires, visite, travaux personnels.

Bruits et Vibrations : Cours magistraux illustrés de vidéos, films, expériences + visite d'exposition si possible. **Technique de**

séparation des corps partie 2 : Cours magistraux

Dispositifs d'aide à la réussite

Analyse et traitement des effluents gazeux : /

Analyse et traitement des effluents liquides : /

Bruits et Vibrations : liste de questions de balisage

Technique de séparation des corps partie 2 : /

Ouvrages de référence

Analyse et traitement des effluents gazeux : /

Analyse et traitement des effluents liquides : /

Bruits et vibrations :

- J. Malchaire, Programmes de conservation de l'audition – Organisation en milieu industriel, Paris, Masson, 1994, Collection de monographies de médecine du travail.
- A. Muzet, Le Bruit, Flammarion, 1999, Collection Dominos.
- A. Fischetti, Initiation à l'acoustique – cours et exercices, 2009, collection Belin Sup Sciences.
- L. Schriver-Mazzuoli, Nuisances sonores – Prévention, Protection, Réglementation, 2007, L'Usine Nouvelle, Dunod.
- Hecht, E. (1999) Physique, Paris – Bruxelles : De Boeck Université.
- Benson, H. (2005) Physique 3 : Ondes, optique et physique moderne, 3ème édition Bruxelles : De Boeck Université.
- Serway, R (1992) Physique : Optique et physique moderne, 3ème édition Bruxelles : De Boeck Université.
- Illustrations : <http://subaru2.univlemans.fr/enseignements/physique/02/mnmecanique.html>

Technique de séparation des corps partie 2 : /

Supports

Analyse et traitement des effluents gazeux : notes de cours

Analyse et traitement des effluents liquides : Copie des diapositives projetées au cours.

Bruits et Vibrations : copie des diapositives projetées aux cours + portefeuille de lecture.

Technique de séparation des corps partie 2 : notes de cours

4. Modalités d'évaluation

Principe

La note finale sera répartie de la manière suivante entre les AA (Activités d'apprentissage) :

Analyse et traitement des effluents gazeux : 20%

Analyse et traitement des effluents liquides : 40%

Bruits et Vibrations : 20%

Technique de séparation des corps partie 2 : 20%

Analyse et traitement des effluents gazeux : La note est établie à partir d'un examen écrit.

Analyse et traitement des effluents liquides : La note de l'AA est établie à partir d'un examen oral avec préparation écrite (80% de l'AA) et d'un travail (20% de l'AA) non récupérable en seconde session.

Bruits et Vibrations : La note est établie à partir d'un examen écrit (50%) et du travail de groupe (50%, non récupérable).

Technique de séparation des corps partie 2 : La note est établie à partir d'un examen écrit.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière			Trv	18		
Période d'évaluation			Exe + Exo	82	Exe + Exo	82

Trv = Travaux, Exe = Examen écrit, Exo = Examen oral

Dispositions complémentaires

Si la note d'une activité d'apprentissage est inférieure ou égale à 8/20, les enseignants peuvent ne pas valider l'UE. Dans ce cas, la note attribuée à l'UE sera NV (non validée).

En cas de note inférieure à 10/20 dans 2 AA, les enseignants peuvent ne pas valider l'UE. Dans ce cas, la note attribuée à l'UE sera NV (non validée).

En cas de seconde session, l'étudiant représentera alors au Q3 les évaluations des activités d'apprentissage pour lesquelles il n'a pas obtenu au moins une note de 10/20.

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 les activités d'apprentissage pour lesquelles il n'a pas obtenu 10/20.

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 REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).

Bachelier en Chimie Finalité Chimie appliquée

HELHa Mons - Campus 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 17 CHIMIE APPLIQUÉE 1			
Code	TEHA2B17HAP	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	6 C	Volume horaire	75 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Isabelle FONTAINE (isabelle.fontaine@helha.be) Jean-François PIETQUIN (jean-francois.pietquin@helha.be)		
Coefficient de pondération	60		
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification	bachelier / niveau 6 du CFC		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette unité d'enseignement fait partie du cursus du bloc 2 des études de bachelier en chimie, finalité Chimie Appliquée.

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

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

- Compétence 1 **Communiquer et informer**
 - 1.1 Choisir et utiliser les moyens d'informations et de communication adaptés
 - 1.2 Mener une discussion, argumenter et convaincre de manière constructive
 - 1.4 Utiliser le vocabulaire adéquat
- Compétence 2 **Collaborer à la conception, à l'amélioration et au développement de projets techniques**
 - 2.1 Élaborer une méthodologie de travail
 - 2.2 Planifier des activités
 - 2.3 Analyser une situation donnée sous ses aspects techniques et scientifiques
- Compétence 3 **S'engager dans une démarche de développement professionnel**
 - 3.3 Développer une pensée critique
- Compétence 4 **S'inscrire dans une démarche de respect des réglementations**
 - 4.4 Intégrer les différents aspects du développement durable
- Compétence A 5 **Maîtriser les concepts scientifiques**
 - A 5.1 Appliquer les connaissances des sciences fondamentales et utiliser à bon escient le vocabulaire des domaines
 - A 5.2 Exercer un regard critique sur les résultats et les méthodes
- Compétence A 7 **Maîtriser les processus industriels**
 - A 7.3 Identifier les contraintes inhérentes à la mise en œuvre des procédés industriels et tenir compte des conditions réelles d'exploitation
 - A 7.5 Évaluer les aspects thermodynamique et cinétique des réactions chimiques

Acquis d'apprentissage visés

Chimie Industrielle 1ère partie :

Lors de l'évaluation, sur base d'une question tirée au sort, les étudiants veilleront à répondre par écrit à la question et défendre leur réponse ensuite oralement auprès de l'enseignant. On vérifiera que les étudiants sont capables de décrire, à l'aide du vocabulaire approprié, les différents procédés vus au cours ainsi que de justifier la conduite de ceux-ci en fonction

des paramètres thermodynamiques, cinétiques et techniques.

Technologies industrielles théorie :

Au terme de cette activité d'apprentissage, l'étudiant sera capable de :

- Comprendre et expliquer un flow-sheet peu complexe
- Comprendre, expliquer et utiliser les notions de conversion, rendement et sélectivité dans un processus industriel.
- Calculer les bilans matériels de cas concrets simples de processus industriels

Aspects écologiques des techniques de production 1ère partie :

Au terme de cette activité d'apprentissage, l'étudiant sera capable de:

- définir et expliquer les technologies propres et les technologies end of pipe
- expliquer les moyens pour réduire les nuisances industrielles
- définir et d'expliquer le managment, les audits, les référentiels environnementaux ISO et EMAS, la problématique de la communication

Pour son projet, l'étudiant sera capable de:

- préparer (analyser et synthétiser diverses informations d'origines multiples),
- présenter (par écrit et oralement),
- défendre un sujet relatif au cours.

Liens avec d'autres UE

Prérequis pour cette UE : aucun

Corequis pour cette UE : UE21

3. Description des activités d'apprentissage

Cette unité d'enseignement comprend les activités d'apprentissage suivantes :

TEHA2B17HAPA	Chimie industrielle 1e partie	25 h / 2 C
TEHA2B17HAPB	Technologies industrielles théorie	25 h / 2 C
TEHA2B17HAPC	Aspects écologiques des techniques de production 1e partie	25 h / 2 C

Contenu

A travers l'ensemble des activités d'apprentissage, les concepts et théories suivantes seront abordés :

Chimie Industrielle 1ère partie :

Contexte énergétique de l'activité industrielle : contexte énergétique, énergies fossiles, énergies renouvelables – Chimie des eaux : analyses physico-chimiques, traitements primaires (physiques et chimiques), secondaires et tertiaires – Introduction à la catalyse : catalyse homogène, catalyse hétérogène, synthèse de catalyseurs, caractérisation.

Technologies industrielles théorie :

Opérations unitaires et flow-sheet: définitions, conception, schématisation et applications d'opérations de séparation. Bilan matériels d'installations chimiques: méthode pour les résoudre et résolution d'exercices. Bilan simples sans intervention de réactions. Bilans avec réaction(s) chimique(e) et substances inertes. Bilans impliquant des réactions suivies d'opérations de séparations physiques (recyclage, purge, ...).

Aspects écologiques des techniques de production 1ère partie :

Technologies propres - Moyens mis en œuvre pour réduire les nuisances à la source - Instruments de gestion - Coûts et bénéfices – Management environnemental – Norme ISO – Règlement EMAS.

Recyclage des déchets / Valorisation

Sujets d'actualité liés à l'environnement.

Démarches d'apprentissage

Chimie Industrielle 1ère partie :

Cours magistraux.

Technologies industrielles théorie :

Cours magistral avec schémas et transparents. - Séances d'exercices. - Apprentissage coopératif pour l'analyse et la compréhension de flow-sheet de cas concrets.

Aspects écologiques des techniques de production 1ère partie :

Cours magistral avec schémas et transparents.

Apprentissage par projet sur un sujet intégrant le concept du cours.

Dispositifs d'aide à la réussite

Chimie Industrielle 1ère partie : /

Technologies industrielles théorie : /

Aspects écologiques des techniques de production 1ère partie : /

Ouvrages de référence

Chimie Industrielle 1ère partie : /

Technologies industrielles théorie : /

Aspects écologiques des techniques de production 1ère e partie : /

Supports

Chimie Industrielle 1ère partie : Copie des diapositives projetées au cours

Technologies industrielles théorie : Notes de cours

Aspects écologiques des techniques de production 1ère partie : Notes de cours

4. Modalités d'évaluation

Principe

La note finale sera répartie de la manière suivante entre les AA (Activités d'apprentissage) :

Chimie Industrielle 1ère partie : 30%

Technologies industrielles théorie : 35%

Aspects écologiques des techniques de production 1ère partie : 35%

Chimie Industrielle 1ère partie :

La note est établie à partir d'un examen oral avec préparation écrite (1 question).

Technologies industrielles théorie :

Evaluation certificative lors d'un examen écrit.

Aspects écologiques des techniques de production 1ère partie :

Pour le cours magistral (50%)

Evaluation certificative lors de l'examen écrit en janvier (cours + présentations choisies).

En septembre, l'examen de seconde session reprend la matière de l'examen (cours + présentations choisies).

Projet (50%)

L'évaluation du projet (en fin du Q1) dont le cahier des charges présenté à l'occasion du premier cours constitue une extension à la présente fiche porte sur :

- La recherche bibliographique,
- L'analyse et la synthèse des informations,
- La maîtrise du sujet,
- La présentation écrite et orale du projet,
- La critique des informations trouvées.

Le projet n'est pas récupérable en seconde session. La note attribuée au projet est donc reportée au Q3. Elle représente toujours 50 % de la note globale de l'activité d'apprentissage considérée.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière	Trv	17.5				
Période d'évaluation	Exe + Exo	82.5			Exe + Exo	82.5

Trv = Travaux, Exe = Examen écrit, Exo = Examen oral

Dispositions complémentaires

Si la note d'une activité d'apprentissage est inférieure ou égale à 8/20, les enseignants peuvent ne pas valider l'UE. Dans ce cas, la note attribuée à l'UE sera NV (non validée).

En cas de note inférieure à 10/20 dans 2 AA, les enseignants peuvent ne pas valider l'UE. Dans ce cas, la note attribuée à l'UE sera NV (non validée).

En cas de seconde session, l'étudiant représentera alors au Q3 les évaluations des activités d'apprentissage pour lesquelles il n'a pas obtenu au moins une note de 10/20.

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 les activités d'apprentissage pour lesquelles il n'a pas obtenu 10/20.

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 REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).

Bachelier en Chimie Finalité Chimie appliquée

HELHa Mons - Campus 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 18 BIOCHIMIE ET BIOLOGIE 1			
Code	TEHA2B18HAP	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	3 C	Volume horaire	35 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Christelle MAES (christelle.maes@helha.be)		
Coefficient de pondération	30		
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification	bachelier / niveau 6 du CFC		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

- Le cours de Biochimie a pour but d'établir un lien entre la chimie, qui étudie les structures et interactions entre les atomes et molécules, et la biologie, qui étudie les structures et interactions des cellules et organismes. Il présente et explique, dans un premier temps, les composés biochimiques simples ainsi que les macromolécules. Cette connaissance permet également d'acquérir les bases nécessaires pour comprendre la synthèse des protéines. Le cours se consacre ensuite aux principes généraux du mécanisme et de la cinétique enzymatique. Enfin, le futur bachelier en chimie présentera une application en lien avec le cours théorique (travaux de groupe).

Le but de ce travail de groupe est de faire des liens entre le monde qui nous entoure (procédés industriels, extraction de molécules naturelles, maladies,...) et le cours théorique de biochimie. Ceci, en collaborant avec son collègue étudiant, en dressant une bibliographie, en recherchant les articles les plus intéressants, en les résumant tout en faisant ressortir les liens avec les notions théoriques vues au cours.

- Le cours de « Biochimie appliquée » étudie et explique le principe théorique des différentes technologies et appareils utilisés dans les laboratoires et dans l'industrie, en biochimie. L'étudiant se familiarisera à ces méthodes diverses et appliquera certaines d'entre elles aux séances lors des travaux pratiques.

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

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

Compétence 1 **Communiquer et informer**

- 1.1 Choisir et utiliser les moyens d'informations et de communication adaptés
- 1.4 Utiliser le vocabulaire adéquat

Compétence 2 **Collaborer à la conception, à l'amélioration et au développement de projets techniques**

- 2.3 Analyser une situation donnée sous ses aspects techniques et scientifiques
- 2.4 Rechercher et utiliser les ressources adéquates

Compétence A 5 **Maîtriser les concepts scientifiques**

- A 5.1 Appliquer les connaissances des sciences fondamentales et utiliser à bon escient le vocabulaire des domaines

Acquis d'apprentissage visés

I. Lors de l'évaluation écrite, l'étudiant devra

- Enoncer, décrire et expliquer avec le vocabulaire adéquat les principes abordés lors des cours magistraux ;
- Collecter les informations essentielles du cours de manière à présenter une réponse synthétique ;
- Illustrer par des exemples ou des schémas légendés et pertinents les concepts abordés au cours ;

II. Lors de l'évaluation de la présentation orale du travail de groupe, l'étudiant devra

- Expliquer clairement, de manière structurée et audible l'application choisie (choix parmi une liste distribuée lors des premiers cours)
- Utiliser des supports clairs, structurés, numérotés et sans faute d'orthographe
- Donner des informations exactes permettant une bonne compréhension de l'application.
- Utiliser les notions théoriques enseignées au cours pour expliquer cette application
- Effectuer une recherche bibliographique en respectant les consignes données au cours
- Gérer le temps de la présentation

Liens avec d'autres UE

Prérequis pour cette UE : aucun

Corequis pour cette UE : UE23

3. Description des activités d'apprentissage

Cette unité d'enseignement comprend les activités d'apprentissage suivantes :

TEHA2B18HAPA	Biochimie et biologie 1	25 h / 2 C
TEHA2B18HAPB	Biochimie et biologie appliquée théorie	10 h / 1 C

Contenu

TEHA2B18HAPa Biochimie

- Etude des composés biochimiques simples (glucides, lipides, acides aminés, nucléotides)
- Etude des macromolécules (protéines, enzymes, acides nucléiques),
- Biosynthèse des protéines,
- Mécanisme enzymatique et cinétique enzymatique, ...
- Applications en lien avec le cours théorique (travaux de groupe)

TEHA2B18HAPb Biochimie appliquée

- Techniques de chromatographie (échanges d'ions, sur papier, par gel-filtration, d'affinité, sur couche mince)
- Electrophorèse (en gel, focalisation isoélectrique, immunoélectrophorèse capillaire),
- Centrifugation
- Dialyse.

Démarches d'apprentissage

Cours magistral illustré de powerpoint et de vidéos

Travaux de groupes en biochimie et présentation orale des applications en lien avec le cours

Dispositifs d'aide à la réussite

La liste des objectifs est à disposition des étudiants sur ConnectED.

Ouvrages de référence

ARMS K., CAMP P.S., Biologie, Tome 1 et 2, De Boeck, 1989
VOET D., VOET J.G., Biochimie, De Boeck, 2005
RAVEN, Biologie, De Boeck, 2007
CAIN, DAMMAN, LUE, YOON; Découvrir la Biologie, De Boeck, 2006

Supports

Power point support de cours disponibles sur la plateforme ConnectED

4. Modalités d'évaluation

Principe

Principe

La note finale (NF) de l'unité d'enseignement Biochimie-Biologie 1 sera établie de la manière suivante au départ de la note obtenue en Biochimie « examen théorique » (B), Biochimie « Présentation orale du travail de groupe » (T) et en Biochimie appliquée « examen théorique » (BA) :

$$NF=0.6B+0.07T+0,33BA$$

Lors de la seconde session, le travail de groupe en biochimie ne sera pas récupérable.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière	Trv	7			Trv	0
Période d'évaluation	Exe	93			Exe	93

Trv = Travaux, Exe = Examen écrit

Dispositions complémentaires

Lors de la seconde session, le travail de groupe en biochimie ne sera pas récupérable.

Si l'étudiant obtient une ou plusieurs notes inférieures à 10/20 dans l'évaluation des activités d'apprentissage (examens théoriques Biochimie(B), biochimie appliquée (BA)), son UE peut ne pas être validée. L'information NV (non validé) sera notée sur ses relevés de notes.

Si l'étudiant fait une cote de présence ou ne se présente pas à une évaluation, la note PR ou PP sera alors attribuée à l'UE et l'étudiant représentera les activités d'apprentissage pour lesquelles il n'a pas obtenu 10/20.

En cas d'absence injustifiée lors d'une évaluation continue (Présentation orale), 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 REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).

Bachelier en Chimie Finalité Chimie appliquée

HELHa Mons - Campus 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 19 SCIENCES APPLIQUÉES 3			
Code	TEHA2B19HAP	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	3 C	Volume horaire	45 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Philippe DASCOTTE (philippe.dascotte@helha.be) Fabien CHOT (fabien.chot@helha.be)		
Coefficient de pondération	30		
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification	bachelier / niveau 6 du CFC		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette unité d'enseignement fait partie de la formation spécifique des bacheliers chimie option chimie appliquée. Elle vise à aborder les concepts et dispositifs électriques et électroniques auxquels un bachelier en chimie appliquée pourrait être confronté au cours de sa vie professionnelle. Elle aborde également l'étude d'un panorama de capteurs de mesure utilisés dans le contrôle des procédés industriels.

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

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

Compétence 1 **Communiquer et informer**

1.2 Mener une discussion, argumenter et convaincre de manière constructive

1.4 Utiliser le vocabulaire adéquat

Compétence 2 **Collaborer à la conception, à l'amélioration et au développement de projets techniques**

2.5 Proposer des solutions qui tiennent compte des contraintes

Compétence E 5 **Maîtriser les concepts scientifiques**

E 5.1 Utiliser à bon escient le vocabulaire des domaines

Compétence A 5 **Maîtriser les concepts scientifiques**

A 5.1 Appliquer les connaissances des sciences fondamentales et utiliser à bon escient le vocabulaire des domaines

Acquis d'apprentissage visés

Lors de l'évaluation écrite, les étudiants seront capables de :

- Décrire et schématiser la constitution de dispositifs pratiques abordés au cours,
- Expliquer le fonctionnement de ces dispositifs en se basant sur les principes physiques connus,
- Expliquer l'utilité de tels dispositifs dans le cadre de leur profession de futur bachelier en chimie.

Lors de l'évaluation écrite, à partir de la maîtrise préalable des notions théoriques de magnétisme et d'électricité présentées au cours, les étudiants seront capables de :

- Calculer correctement l'état électrique d'un circuit fonctionnant en alternatif (courant, tension, puissance) comportant les éléments suivants : transformateur, résistances, condensateurs et/ou bobines,
- Appliquer les règles de magnétisme afin de calculer les grandeurs caractéristiques d'un dispositif pratique.

Lors de l'évaluation orale (Techniques de mesure), les étudiants seront capables de :

- Décrire et schématiser les dispositifs de mesure abordés au cours

- Expliquer le principe de fonctionnement de ces appareils de mesure en se basant sur les principes physiques
- Sélectionner un type de capteur pour une application donnée
- Préciser les limites d'utilisation des différents capteurs

Liens avec d'autres UE

Prérequis pour cette UE : UE01, UE05

Corequis pour cette UE : UE22

3. Description des activités d'apprentissage

Cette unité d'enseignement comprend les activités d'apprentissage suivantes :

TEHA2B19HAPA	Techniques de mesures	25 h / 2 C
TEHA2B19HAPB	Physique appliquée - électricité appliquée	20 h / 1 C

Contenu

Cette unité d'enseignement comprend les activités d'apprentissage suivantes :

- Techniques de mesures 25h
- Physique appliquée : électricité appliquée 20h

A travers l'ensemble des activités d'apprentissage, les concepts et théories suivantes seront abordés :

Principes de magnétisme et d'électromagnétisme ;

Les courants alternatifs (production, propriétés et comportement de circuits simples)

Les transformateurs

Les principaux types de capteurs rencontrés dans l'industrie chimique : capteurs de température, de pression, de débit, de niveau.

Démarches d'apprentissage

Cours magistral

Approche par situation

Expérimentation

Dispositifs d'aide à la réussite

Afin d'aider les étudiants à préparer leurs évaluations, les questionnaires des années précédentes sont à leur disposition sur la plateforme claroline (physique appliquée)

Ouvrages de référence

Asch, G. & coll., Les capteurs en instrumentation industrielle. Paris, Dunod, 1999, 5ème édition

Hecht E., Physique 2, Electricité et magnétisme. Bruxelles, De Boeck, 2006, 1ère édition

Wildi & Sybille, Electrotechnique. Bruxelles, De Boeck université, 2005, 4ème édition.

Supports

Power point supports de cours à disposition sur claroline pour l'électricité appliquée.

Transparents et syllabus manuscrits pour les techniques de mesures

4. Modalités d'évaluation

Principe

Pour l'activité d'apprentissage « électricité appliquée », l'évaluation consiste en un examen écrit en janvier. Cette évaluation vaudra pour 50% de la note finale.

Pour l'activité d'apprentissage « techniques de mesures », l'évaluation consiste en un examen oral en janvier. Cette évaluation vaudra pour 50 % de la note finale.

Pondérations

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

Exe = Examen écrit, Exo = Examen oral

Dispositions complémentaires

Si l'étudiant(e) obtient une ou plusieurs notes inférieures à 8/20 dans l'évaluation des activités d'apprentissage, son UE peut ne pas être validée. L'information NV (non validé) sera alors notée sur ses relevés de notes.

En cas de seconde session, l'étudiant représentera en septembre les évaluations des activités d'apprentissage pour lesquelles il n'a pas obtenu au moins une note de 10/20.

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 les activités d'apprentissage pour lesquelles il n'a pas obtenu 10/20.

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 REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).

Bachelier en Chimie Finalité Chimie appliquée

HELHa Mons - Campus 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 20 LABORATOIRE DE CHIMIE 2			
Code	TEHA2B20HAP	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	5 C	Volume horaire	51 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Sébastien FREREJEAN (sebastien.frerejean@helha.be) Michel SERVAIS (michel.servais@helha.be)		
Coefficient de pondération	50		
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification	bachelier / niveau 6 du CFC		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette unité d'enseignement fait partie du cursus du bloc 2 des études de bachelier en chimie, finalité Chimie appliquée.

Cette unité d'enseignement permettra à l'étudiant de se familiariser avec les notions pratiques de chimie analytique.

L'étudiant découvrira également les bonnes pratiques d'une présentation orale sur une manipulation réalisée.

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

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

- Compétence 1 **Communiquer et informer**
 - 1.1 Choisir et utiliser les moyens d'informations et de communication adaptés
 - 1.2 Mener une discussion, argumenter et convaincre de manière constructive
 - 1.4 Utiliser le vocabulaire adéquat
- Compétence 2 **Collaborer à la conception, à l'amélioration et au développement de projets techniques**
 - 2.1 Élaborer une méthodologie de travail
 - 2.2 Planifier des activités
 - 2.3 Analyser une situation donnée sous ses aspects techniques et scientifiques
 - 2.4 Rechercher et utiliser les ressources adéquates
- Compétence 3 **S'engager dans une démarche de développement professionnel**
 - 3.3 Développer une pensée critique
 - 3.4 Travailler tant en autonomie qu'en équipe dans le respect de la structure de l'environnement professionnel
- Compétence 4 **S'inscrire dans une démarche de respect des réglementations**
 - 4.1 Respecter le code du bien-être au travail
- Compétence A 6 **Respecter les bonnes pratiques de laboratoire de recherche, de développement ou de production**
 - A 6.1 Faire preuve de dextérité manuelle, ordre et propreté
 - A 6.2 Organiser son travail dans le respect des procédures et modes opératoires
 - A 6.3 Mettre en œuvre les mesures de préventions
 - A 6.5 Assurer la traçabilité des opérations
 - A 6.6 Gérer la documentation et l'information technique et scientifique
- Compétence A 7 **Maîtriser les processus industriels**
 - A 7.4 Réaliser des analyses physico-chimiques et mécaniques

Acquis d'apprentissage visés

Laboratoire de chimie analytique

Au terme du laboratoire, l'étudiant sera capable :

- d'utiliser différents instruments analytiques
- de critiquer des résultats obtenus
- de rédiger un rapport personnel
- de critiquer un protocole analytique et l'améliorer

Communication en chimie

L'étudiant sera capable de, suite à des séances de travaux de groupe, de présenter en groupe un exposé de 10' sur une problématique choisie, accompagné d'un support (audio)visuel

Liens avec d'autres UE

Prérequis pour cette UE : aucun

Corequis pour cette UE : UE09, UE10

3. Description des activités d'apprentissage

Cette unité d'enseignement comprend les activités d'apprentissage suivantes :

TEHA2B20HAPA Chimie analytique : Laboratoire 2

50 h / 4 C

TEHA2B20HAPB Communication en chimie 2

1 h / 1 C

Contenu

TEHE2B20HAPA Laboratoire de chimie analytique

Analyse d'un ciment par gravimétrie et par absorption atomique, le dosage du calcium par absorption atomique, les mélanges tampons, les réactions d'oxydo-réduction, autres manipulations possibles.

TEHE2B20HAPB Communication en chimie

Techniques de présentation d'un exposé. Analyse des paramètres de la communication.

Démarches d'apprentissage

Laboratoire en groupe, rédaction de rapports et présentation orale

Dispositifs d'aide à la réussite

/

Ouvrages de référence

Skoog et West, Chimie Analytique, Ed De Boeck

Supports

Disponibles sur Claroline : syllabus de laboratoire

4. Modalités d'évaluation

Principe

TEHA2B20HAPA Laboratoire de chimie analytique 80%

TEHA2B20HAPB Communication en chimie 20%

TEHA2B20HAPA Laboratoire de chimie analytique

Evaluation continue comprenant le travail au laboratoire, les rapports et une présentation orale d'une manipulation. La note du laboratoire n'est pas récupérable en septembre.

TEHA2B20HAPB Communication en chimie

Evaluation continue. La note de communication n'est pas récupérable en septembre.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière			Evc + Trv	100	Evc	0
Période d'évaluation						

Evc = Évaluation continue, Trv = Travaux

Dispositions complémentaires

Si la note d'une activité d'apprentissage est inférieure ou égale à 8/20, les enseignants peuvent ne pas valider l'UE. Dans ce cas, la note attribuée à l'UE sera NV (non validée).

En cas de note inférieure à 10/20 dans une AA représentant un laboratoire, les enseignants peuvent ne pas valider l'UE. Dans ce cas, la note attribuée à l'UE sera NV (non validée).

En cas de note inférieure à 10/20 dans 2 AA, les enseignants peuvent ne pas valider l'UE. Dans ce cas, la note attribuée à l'UE sera NV (non validée).

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 les activités d'apprentissage pour lesquelles il n'a pas obtenu 10/20.

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 REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).

Bachelier en Chimie Finalité Chimie appliquée

HELHa Mons - Campus 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 21 CHIMIE APPLIQUÉE 2			
Code	TEHA2B21HAP	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	6 C	Volume horaire	75 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Jean-François PIETQUIN (jean-francois.pietquin@helha.be) Sébastien FREREJEAN (sebastien.frerejean@helha.be) Isabelle FONTAINE (isabelle.fontaine@helha.be)		
Coefficient de pondération	60		
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification	bachelier / niveau 6 du CFC		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette unité d'enseignement fait partie du cursus du bloc 2 des études de bachelier en chimie, finalité Chimie Appliquée.

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

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

- Compétence 1 **Communiquer et informer**
 - 1.1 Choisir et utiliser les moyens d'informations et de communication adaptés
 - 1.2 Mener une discussion, argumenter et convaincre de manière constructive
 - 1.4 Utiliser le vocabulaire adéquat
- Compétence 2 **Collaborer à la conception, à l'amélioration et au développement de projets techniques**
 - 2.1 Élaborer une méthodologie de travail
 - 2.3 Analyser une situation donnée sous ses aspects techniques et scientifiques
- Compétence 3 **S'engager dans une démarche de développement professionnel**
 - 3.3 Développer une pensée critique
 - 3.4 Travailler tant en autonomie qu'en équipe dans le respect de la structure de l'environnement professionnel
- Compétence 4 **S'inscrire dans une démarche de respect des réglementations**
 - 4.1 Respecter le code du bien-être au travail
 - 4.2 Participer à la démarche qualité
 - 4.3 Respecter les normes, les procédures et les codes de bonne pratique
 - 4.4 Intégrer les différents aspects du développement durable
- Compétence A 5 **Maîtriser les concepts scientifiques**
 - A 5.1 Appliquer les connaissances des sciences fondamentales et utiliser à bon escient le vocabulaire des domaines
 - A 5.2 Exercer un regard critique sur les résultats et les méthodes
 - A 5.3 Gérer le degré de précision dans les opérations et évaluer l'implication des résultats
 - A 5.4 Évaluer la signification et les conséquences des opérations effectuées
- Compétence A 6 **Respecter les bonnes pratiques de laboratoire de recherche, de développement ou de production**
 - A 6.1 Faire preuve de dextérité manuelle, ordre et propreté
 - A 6.2 Organiser son travail dans le respect des procédures et modes opératoires
 - A 6.5 Assurer la traçabilité des opérations

Compétence A 7 **Maîtriser les processus industriels**

A 7.3 Identifier les contraintes inhérentes à la mise en œuvre des procédés industriels et tenir compte des conditions réelles d'exploitation

A 7.4 Réaliser des analyses physico-chimiques et mécaniques

A 7.5 Évaluer les aspects thermodynamique et cinétique des réactions chimiques

Acquis d'apprentissage visés

Chimie Industrielle 2ème partie

Lors de l'évaluation, sur base de deux questions tirées au sort, les étudiants veilleront à répondre par écrit aux questions posées et défendre leur réponse ensuite oralement auprès de l'enseignant. On vérifiera que les étudiants sont capables de décrire, à l'aide du vocabulaire approprié, les différents procédés vus au cours ainsi que de justifier la conduite de ceux-ci en fonction des paramètres thermodynamiques, cinétiques et techniques.

Par groupes de deux étudiants, à travers une présentation orale d'une dizaine de minutes, l'étudiant sera capable de présenter un process industriel non vu au cours ainsi que d'en justifier les différentes étapes et la conduite de celui-ci en fonction de critères cinétiques, thermodynamiques et techniques.

Technologies industrielles laboratoire

Les étudiants devront mener à bien une expérience de laboratoire selon un mode opératoire simple mais peu explicité.

Ils devront également analyser et exploiter leurs résultats en appliquant des théories ou des modèles mathématiques.

Enfin, ils communiqueront leurs résultats par l'intermédiaire d'un rapport répondant à des critères précis explicités lors d'une séance d'initiation.

Aspects écologiques des techniques de production 2ème partie

L'étudiant sera capable de définir et d'expliquer avec le vocabulaire correct les notions vues au cours (fonctionnement de l'industrie, types d'effluents polluants, moyens mis en œuvre pour combattre cette pollution, problèmes écologiques liés à ces pollutions)

Liens avec d'autres UE

Prérequis pour cette UE : aucun

Corequis pour cette UE : UE17

3. Description des activités d'apprentissage

Cette unité d'enseignement comprend les activités d'apprentissage suivantes :

TEHA2B21HAPA	Chimie industrielle 2e partie	25 h / 3 C
TEHA2B21HAPB	Technologies industrielles : laboratoire	25 h / 1 C
TEHA2B21HAPC	Aspects écologiques des techniques de production 2e partie	25 h / 2 C

Contenu

A travers l'ensemble des activités d'apprentissage, les concepts et théories suivantes seront abordés :

Chimie Industrielle 2ème partie :

- Chimie de l'azote : synthèse de l'ammoniac
- Chimie du pétrole : Raffinage et introduction à la pétrochimie.

Technologies industrielles laboratoire :

Manipulations sur l'isotherme d'adsorption de l'acide acétique sur un charbon actif, le coefficient de partage de l'acide acétique entre l'eau et deux solvants organique, la distillation flash, avec colonne et azéotropique.

Aspects écologiques des techniques de production 2ème partie :

- La chimie de la pollution atmosphérique (aérosols - SOx - NOx).
- Les moyens de dépollution.
- Les perturbations dues à ces pollutions multiples.

Démarches d'apprentissage

Chimie Industrielle 2ème partie : Cours magistraux, présentation de travaux.

Technologies industrielles laboratoire : Laboratoires encadrés, développement d'une manipulation.

Aspects écologiques des techniques de production 2ème partie : Cours magistral avec schémas et transparents.

Dispositifs d'aide à la réussite

Chimie Industrielle 2ème partie : /

Technologies industrielles laboratoire : /

Aspects écologiques des techniques de production 2ème partie : /

Ouvrages de référence

Chimie Industrielle 2ème partie : /

Technologies industrielles laboratoire : /

Aspects écologiques des techniques de production 2ème partie : /

Supports

Chimie Industrielle 2ème partie : Copie des diapositives projetées au cours.

Technologies industrielles laboratoire : Syllabus de laboratoire

Aspects écologiques des techniques de production 2ème partie : Syllabus et notes de cours

4. Modalités d'évaluation

Principe

La note finale sera répartie de la manière suivante entre les AA (Activités d'apprentissage) :

Chimie Industrielle 2ème partie : 40%

Technologies industrielles laboratoire : 25%

Aspects écologiques des techniques de production 2ème partie : 35%

Chimie Industrielle 2ème partie : La note est établie à partir d'un examen oral avec préparation écrite (1 question comptant pour 70% de l'AA). Les 30% restant sont réservés à l'évaluation du travail dont le cahier des charges présenté à l'occasion du premier cours constitue une extension à la présente fiche. En cas de seconde session, la note de ce travail n'est pas récupérable.

Technologies industrielles laboratoire : La note est établie par une évaluation continue lors des séances de laboratoire. Le total sera calculé à 40% par le travail au laboratoire et à 60% par les rapports de laboratoire. Le laboratoire de technologie industrielle n'est pas récupérable en septembre.

Aspects écologiques des techniques de production 2ème partie : Evaluation certificative lors d'un examen écrit en juin

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière			Evc + Trv	37		
Période d'évaluation			Exe + Exo	63	Exe + Exo	63

Evc = Évaluation continue, Trv = Travaux, Exe = Examen écrit, Exo = Examen oral

Dispositions complémentaires

Si la note d'une activité d'apprentissage est inférieure ou égale à 8/20, les enseignants peuvent ne pas valider l'UE. Dans ce cas, la note attribuée à l'UE sera NV (non validée).

En cas de note inférieure à 10/20 dans une AA représentant un laboratoire, les enseignants peuvent ne pas valider l'UE. Dans ce cas, la note attribuée à l'UE sera NV (non validée).

En cas de note inférieure à 10/20 dans 2 AA, les enseignants peuvent ne pas valider l'UE. Dans ce cas, la note attribuée à l'UE sera NV (non validée).

En cas de seconde session, l'étudiant représentera alors au Q3 les évaluations des activités d'apprentissage pour lesquelles il n'a pas obtenu au moins une note de 10/20.

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 les activités d'apprentissage pour lesquelles il n'a pas obtenu 10/20.

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 REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).

Bachelier en Chimie Finalité Chimie appliquée

HELHa Mons - Campus 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 22 SCIENCES APPLIQUÉES 4			
Code	TEHA2B22HAP	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	8 C	Volume horaire	80 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Serge MEUNIER (serge.meunier@helha.be) Fabien BUISSERET (fabien.buisseret@helha.be) Aurélié SEMOULIN (aurelie.semoulin@helha.be) Mathieu BASTIN (mathieu.bastin@helha.be)		
Coefficient de pondération	80		
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification	bachelier / niveau 6 du CFC		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette unité d'enseignement fait partie de la formation spécifique des bacheliers chimie option chimie appliquée. Elle permet, d'une part, au travers de son contenu d'aborder des principes de physique ondulatoire et nucléaire, d'expliquer le fonctionnement de circuits électroniques rencontrés en laboratoire auxquels des futurs bacheliers en chimie pourraient être confrontés. D'autre part, les étudiants seront sensibilisés dans cette unité d'enseignement aux fondements de la statistique bien utiles pour des bacheliers confrontés au quotidien à l'analyse de résultats expérimentaux.

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

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

Compétence 1 **Communiquer et informer**

1.2 Mener une discussion, argumenter et convaincre de manière constructive

1.4 Utiliser le vocabulaire adéquat

Compétence A 5 **Maîtriser les concepts scientifiques**

A 5.1 Appliquer les connaissances des sciences fondamentales et utiliser à bon escient le vocabulaire des domaines

A 5.3 Gérer le degré de précision dans les opérations et évaluer l'implication des résultats

Acquis d'apprentissage visés

Lors de l'évaluation écrite, sur base d'une liste de questions préalablement fournie, les étudiants seront capables de :

- Énoncer et définir avec le vocabulaire adéquat les termes, les principes et les lois abordés au cours
- Décrire de manière théorique, mais sans long développement mathématique, les notions abordées au cours
- Décrire et d'expliquer les applications vues au cours illustrant les notions théoriques,
- Collecter les informations essentielles parmi les notions abordées au cours ou dans les références de manière à présenter une réponse synthétique,
- Évaluer la validité d'un énoncé et des solutions proposées en confrontant les données avec les connaissances dans le domaine concerné, tout en argumentant et en justifiant son choix,
- Résoudre des exercices typiques de ceux résolus en cours.

Lors de l'évaluation orale ou dans la rédaction de travaux, sur base d'une liste de questions préalablement fournie, les

étudiants seront capables de :

- Décrire la constitution physique et le fonctionnement des composants électroniques étudiés au cours,
- De représenter et d'expliquer les courbes caractéristiques de ces composants,
- De reconnaître les composants présents dans un circuit et d'expliquer leur rôle afin de déterminer la fonction globale du circuit.

Mathématiques appliquées :

Lors de l'évaluation écrite du cours de mathématique appliquée, les étudiants seront capables :

De discuter des notions de justesse, d'exactitude, de variabilité expérimentale et d'erreurs ;

D'expliquer l'intérêt et le principe de la planification expérimentale appliquée à la mise au point d'une méthode analytique ;

D'utiliser l'outil statistique pour le traitement des données de laboratoires, de présenter les données de manière adéquate et d'en tirer des tendances et des conclusions ;

De calculer des probabilités (à l'aide des tables et du formulaire fournis ou de logiciels spécifiques) ;

De choisir selon la situation proposée et de réaliser des tests d'hypothèse (comparaison de moyenne, écart-type, ANOVA,...) (à l'aide des tables et du formulaire fournis ou de logiciels spécifiques) ;

D'énoncer les différentes étapes d'une validation de techniques analytiques et de savoir expliciter l'ensemble de la théorie de la validation développée au cours (LOC, LOQ, linéarité, étalonnage, carte de contrôle,...) ;

D'exploiter les logiciels statistiques (JMP - Excel)

Liens avec d'autres UE

Prérequis pour cette UE : UE01, UE05

Corequis pour cette UE : UE19

3. Description des activités d'apprentissage

Cette unité d'enseignement comprend les activités d'apprentissage suivantes :

TEHA2B22HAPA	Physique appliquée - électronique	30 h / 4 C
TEHA2B22HAPB	Physique appliquée - compléments de physique	25 h / 2 C
TEHA2B22HAPC	Mathématiques appliquées 3	25 h / 2 C

Contenu

A travers l'ensemble des activités d'apprentissage, les concepts et théories suivants seront abordés :

Electrotechnique

Les diodes : constitution, fonctionnement et applications,

Les transistors bipolaires : constitution, fonctionnement et applications,

Les diodes zener et les alimentations stabilisées,

Les amplificateurs opérationnels, fonctionnement et applications.

Compléments de physique appliquée

Généralités sur les phénomènes ondulatoires,

Optique ondulatoire : les modèles de la lumière, diffraction, interférences, polarisation,

Les ondes électromagnétiques : spectre, caractéristiques, RX (production, absorption, applications),

Introduction à la physique quantique : propriétés corpusculaires de la lumière, spectres atomiques, dualité onde-corpuscule pour la lumière et la matière, les lasers,

Physique nucléaire : radiations ionisantes, désintégration, applications.

Mathématiques appliquées :

- L'utilisation et l'intérêt de la statistique pour les chimistes sont décrits dans le contexte de la mise en place de méthodes d'analyse de leur développement à l'aide de la planification expérimentale et de l'ensemble des étapes conduisant à leur validation. Lors de cette introduction, les notions de variables statistiques (continues et discrètes) et de statistique descriptive (présentation graphique, mesures de la tendance centrale, mesures de la distribution) seront vues ;

- Les lois de probabilité indispensables à la compréhension de la statistique inférentielle sont étudiées et reliées aux phénomènes expérimentaux observés en chimie (distribution binomiale en RMN, en spectrométrie de masse, distribution normale des erreurs, ...)

- La statistique inférentielle est ensuite explicitée à travers des exercices et des applications en lien avec la validation de méthode. Les tests d'hypothèse utilisés en test inter- et intra- laboratoire sont développés dans cette partie du cours, ainsi que l'ensemble des notions de régression que doit maîtriser les bacheliers en chimie.

Démarches d'apprentissage

Cours magistral

Approche par situation

Séances d'exercices dirigés (menés sur base de tables et formulaires ou par l'exploitation de logiciels spécifiques dont JMP ou Excel)

Simulations

Expérimentation en grand groupe

Dispositifs d'aide à la réussite

Afin d'aider les étudiants à préparer leurs évaluations, les questionnaires des années précédentes sont à leur disposition sur la plateforme connectED ainsi qu'une liste de questions de balisage.

Mathématiques appliquées :

Des exercices de révision supplémentaires sont fournis sur connectED

Ouvrages de référence

Hecht Eugène, 1999, Physique, Bruxelles, DeBoeck université

Benson Harris, 2009, Physique, 1. Mécanique, Bruxelles, DeBoeck

A.P. Malvino, Principes d'électronique, 2008, 7ème édition, Sciences Sup Dunod.

Supports

Power point supports de cours et énoncés d'exercices à disposition sur connectED

Plaquettes électroniques pour démonstrations

Tables et formulaires à utiliser pour la réalisation des exercices disponibles sur connectED +exploitation de logiciels statistiques (JMP ou Exce).

4. Modalités d'évaluation

Principe

La note finale (NF) de l'unité d'enseignement Sciences appliquées 4 sera établie de la manière suivante au départ de la note obtenue dans les 3 activités d'apprentissage :

$$NF=0,4*NE+0,3*NC+0,3*NM$$

NE est établie sur base d'un examen oral et écrit durant la session de juin

$$NE=0,5*EO+0,5*EE$$

NC est établie sur base d'un examen écrit durant la session de juin

NM est établie sur base d'un examen écrit durant la session de juin. L'examen est composé d'une partie théorique avec applications pratiques des concepts valant pour 50% de la note de l'AA et une partie exercices sur logiciel statistique valant pour les autres 50% de la note.

Pondérations

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

Trv = Travaux, Exe = Examen écrit, Exo = Examen oral

Dispositions complémentaires

Si la note obtenue pour une AA est inférieure à 8/20, les enseignants peuvent ne pas valider l'UE. Dans ce cas, la note NV (non validée). L'étudiant devra alors représenter l'épreuve évaluative..

En cas de seconde session, l'étudiant représentera en septembre les évaluations des activités d'apprentissage pour lesquelles il n'a pas obtenu au moins une note de 10/20.

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 les activités d'apprentissage pour lesquelles il n'a pas obtenu 10/20.

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 REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).

Bachelier en Chimie Finalité Chimie appliquée

HELHa Mons - Campus 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 23 BIOCHIMIE ET BIOLOGIE 2			
Code	TEHA2B23HAP	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	4 C	Volume horaire	50 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Charlotte SAUSSEZ (charlotte.saussez@helha.be) Christelle MAES (christelle.maes@helha.be)		
Coefficient de pondération	40		
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification	bachelier / niveau 6 du CFC		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Le cours de Biologie a pour objectif principal d'acquérir des notions de base en biologie (science étudiant les êtres vivants) ; il vise aussi à faire établir, par les étudiants, des liens existant avec le cours de biochimie.

Lors de séances de travaux pratiques, l'étudiant appliquera certaines techniques et manipulera certains appareils utilisés dans l'industrie et les laboratoires de Biochimie (techniques de séparations, de dosage, de caractérisation).

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

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

- Compétence 1 **Communiquer et informer**
 - 1.1 Choisir et utiliser les moyens d'informations et de communication adaptés
 - 1.4 Utiliser le vocabulaire adéquat
- Compétence 2 **Collaborer à la conception, à l'amélioration et au développement de projets techniques**
 - 2.1 Élaborer une méthodologie de travail
 - 2.2 Planifier des activités
 - 2.3 Analyser une situation donnée sous ses aspects techniques et scientifiques
 - 2.4 Rechercher et utiliser les ressources adéquates
 - 2.5 Proposer des solutions qui tiennent compte des contraintes
- Compétence 3 **S'engager dans une démarche de développement professionnel**
 - 3.3 Développer une pensée critique
 - 3.4 Travailler tant en autonomie qu'en équipe dans le respect de la structure de l'environnement professionnel
- Compétence 4 **S'inscrire dans une démarche de respect des réglementations**
 - 4.2 Participer à la démarche qualité
 - 4.3 Respecter les normes, les procédures et les codes de bonne pratique
- Compétence E 5 **Maîtriser les concepts scientifiques**
 - E 5.2 Appliquer les connaissances des sciences fondamentales
 - E 5.3 Exercer un regard critique sur les résultats et les méthodes
 - E 5.4 Gérer le degré de précision dans les opérations et évaluer l'implication des résultats
 - E 5.5 Évaluer la signification et les conséquences des opérations effectuées
- Compétence E 6 **Respecter les bonnes pratiques de laboratoire de recherche, de développement ou de production**
 - E 6.1 Faire preuve de dextérité manuelle, ordre et propreté
 - E 6.2 Organiser son travail dans le respect des procédures et modes opératoires

Acquis d'apprentissage visés

I. Au terme du cours de Biologie, l'étudiant sera amené à rédiger un texte détaillé utilisant un vocabulaire précis et adéquat sur l'un des sujets énoncés dans l'item "Description des acquis d'apprentissage". Ensuite, l'étudiant présentera oralement sa production écrite à l'enseignant qui pourra dès lors valider les capacités de l'étudiant à s'exprimer dans un langage scientifique adéquat, à rédiger un texte structuré, à définir des termes scientifiques, à décrire des processus, à légendier des figures, à maîtriser le cours dans sa globalité en répondant rapidement aux questions qui lui seront posées. Deux productions écrites supplémentaires seront également demandées; des capacités similaires à celles énoncées précédemment seront évaluées.

II. Lors de l'évaluation continue des travaux pratiques, l'étudiant devra

Avant la manipulation

- dans son cahier de laboratoire, préparer chaque manipulation en
 - retravaillant le mode opératoire (noter les étapes importantes de la manipulation)
 - apprêtant des tableaux pour accueillir les résultats
 - schématisant son organisation/son travail

Lors de la manipulation

- faire preuve de dextérité manuelle, ordre et propreté lors de la séance pratique
- assurer la traçabilité des opérations dans le cahier de laboratoire

Après la manipulation

- rédiger un rapport structuré, soigné, sans faute d'orthographe, reprenant
 - le MO retravaillé, le but de la manipulation et son principe, une bibliographie
 - la présentation des résultats et leurs interprétations
 - de nombreux liens théoriques
 - une conclusion et des perspectives

Liens avec d'autres UE

Prérequis pour cette UE : aucun

Corequis pour cette UE : UE18

3. Description des activités d'apprentissage

Cette unité d'enseignement comprend les activités d'apprentissage suivantes :

TEHA2B23HAPA	Biochimie et biologie 2	25 h / 2 C
TEHA2B23HAPB	Biochimie et biologie appliquée Laboratoire	25 h / 2 C

Contenu

BIOLOGIE : Classification des organismes vivants. Structure des cellules eucaryotes (animales et végétales). Fonctionnement des cellules eucaryotes (modes d'alimentation, matériel génétique, synthèse des protéines, respiration cellulaire, photosynthèse). La reproduction des cellules eucaryotes (cycle cellulaire, organisation des chromosomes dans la cellule, mitose et méiose).

Notions de microbiologie: cellules procaryotes: morphologie de la bactérie, conditions nécessaires pour leur croissance, techniques de numération des bactéries. Les intoxications alimentaires.

Quelques exemples concrets sous l'intitulé "biologie appliquée" comme le procédé brassicole ou encore le biomimétisme.

Biochimie appliquée : laboratoires :

- Électrophorèse sur gel des protéines de l'œuf et dosage des protéines totales (Bradford)
- Dosage par HPLC d'arômes naturel et artificiel
- Dosage par spectrophotométrie de l'acide acétylsalicylique d'un comprimé commercial
- Étude de la précision et de la justesse des micropipettes
- Chromatographie d'acides aminés à partir de jus de fruits
- Séparation par chromatographie sur gel d'exclusion de la vitamine B12, du bleu Dextran et du cytochrome C
- Chromatographie d'interactions hydrophobes

Démarches d'apprentissage

Cours magistral, sensibilisation des étudiants à des sujets d'actualité ayant un rapport avec la biologie (diabète, maladies

génétiques,...)

Séances de pratique en laboratoire.

Dispositifs d'aide à la réussite

Biologie : un document explicitant les objectifs du cours, chapitre par chapitre, est disponible sur ConnectED.

Biochimie appliquée laboratoires : Correction du 1er ou 2ème rapport accompagnée de commentaires.

Ouvrages de référence

- D. VOET et J. VOET, Biochimie, De Boeck, 2005.
- ARMS et CAMP, Biochimie, Tome 1 et 2, De Boeck, 1989.
- RAVEN, JOHNSON, LOSOS, SINGER, Biologie, 7ème édition De Boeck Université, 2007.
- Références bibliographiques et adresses internet de sites scientifiques pédagogiques à consulter dans le syllabus.
- CEZARD F, Biotechnologies en 27 fiches, Dunod, 2ème éd, 2013.

Supports

Power point supports du cours théoriques et des notes de travaux pratiques disponibles sur la plateforme ConnectED.

4. Modalités d'évaluation

Principe

Pour l'examen de Biologie, l'étudiant présentera un examen écrit.

La note finale (NF) de l'unité d'enseignement "Biochimie-Biologie 2" sera établie au départ de la note obtenue en Biologie (théorie) (B), et de la note obtenue en Biochimie appliquée laboratoires (L), de la manière suivante :

$$NF = 0.5*B + 0.5*L$$

Lors de la seconde session, les travaux pratiques ne seront pas récupérables.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière			Évc + Rap	50		0
Période d'évaluation			Exe	50	Exe	50

Évc = Évaluation continue, Rap = Rapport(s), Exe = Examen écrit

Dispositions complémentaires

Si l'étudiant obtient une ou plusieurs notes inférieures à 10/20 dans l'évaluation des activités d'apprentissage, son UE peut ne pas être validée. L'information NV (non validé) sera notée sur ses relevés de notes.

Si l'étudiant demande une cote de présence ou ne se présente pas à l'examen de Biologie, la note PR ou PP sera alors attribuée à l'UE et l'étudiant présentera l'examen de Biologie pour lequel il n'a pas obtenu 10/20.

Si l'étudiant fournit un certificat médical en juin, il pourra présenter l'examen de Biologie jusqu'au dernier jour de la session de juin (idem pour la session de septembre).

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 REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).

