

# Bachelier en chimie orientation chimie appliquée

**HELHa Campus Mons** 159 Chaussée de Binche 7000 MONS  
 Tél : +32 (0) 65 40 41 46 Fax : +32 (0) 65 40 41 56 Mail : tech.mons@helha.be

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

3B CHIMIE INDUSTRIELLE 3			
Ancien Code	TEHA3B01HAP	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	XIHA3010		
Bloc	3B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	6 C	Volume horaire	72 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	<b>Christine DHAEYER</b> (christine.dhaeyer@helha.be) Sébastien SCLAMENDER (sebastien.sclamender@helha.be)		
Coefficient de pondération	100		
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 3 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
  - 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
- 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
- Compétence A 7 **Maîtriser les processus industriels**

- A 7.4 Réaliser des analyses physico-chimiques et mécaniques
- A 7.5 Évaluer les aspects thermodynamique et cinétique des réactions chimiques
- A 7.6 Mettre en œuvre les méthodes de base de la synthèse organique
- A 7.7 Définir les propriétés des principaux matériaux organiques et inorganiques

#### Compétence 10 **Ouvrer au développement durable**

- 10.7 Maîtriser les principes de l'écoconception et du cycle de vie des produits

### Acquis d'apprentissage visés

#### **Cours théorique**

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

- repérer des similitudes et/ou des différences entre des situations décrites ;
- montrer son expertise scientifique et technique vis-à-vis du domaine retenu ;
- développer des capacités de raisonnement scientifique rigoureux ;
- justifier la pertinence du choix des éléments de sa réponse ;
- défendre son point de vue ;
- argumenter, afin de convaincre l'examineur ;
- garder la maîtrise et la confiance en lui, rester calme en toutes situations ;
- décrire et justifier les différentes étapes de procédés chimiques,
- décrire la mise en forme de produits et matériaux,
- expliquer les procédés de fabrication en lien avec le cours.

#### **Laboratoires**

Lors des séances de travaux pratiques réalisées en groupes (2 à 3) étudiants), à partir d'un mode opératoire, dans le respect des consignes de sécurité et environnementales, dans un temps imparti (4 heures), l'étudiant(e)

sera capable d'(de) :

- observer des phénomènes physico-chimiques ;
- réaliser des mesures analytiques rigoureuses, grâce à l'utilisation d'appareils et/ou d'outils adéquats afin d'obtenir des données expérimentales ;
- tracer un tableau de données expérimentales, en respectant les unités et arrondis ;
- archiver, analyser, trier et traiter les données brutes ; construire un graphique, utiliser les unités adaptées (utilisation éventuelle de logiciels) ;
- valider les graphiques tracés par rapport aux prévisions de modèles et de théories ;
- rédiger un rapport argumenté et critique vis-à-vis du protocole expérimental mis en œuvre ainsi que sur les données obtenues, l'analyse et le traitement des résultats ;
- conclure sur la validité des données par rapport aux connaissances et concepts théoriques, en soignant les formes orthographique et grammaticale utilisées.

#### **Dans le cadre des projets :**

- Travailler en équipe en manifestant un comportement collaboratif ;
- Effectuer des mesures, synthétiser et traiter des données ;
- Rédiger un rapport critique, argumenté en respectant les normes usuelles des travaux académiques ;
- Formuler des améliorations ;
- Présenter et défendre oralement un projet en public.

### Liens avec d'autres UE

Prérequis pour cette UE : aucun

Corequis pour cette UE : aucun

## 3. Description des activités d'apprentissage

Cette unité d'enseignement comprend l(es) activité(s) d'apprentissage suivante(s) :

TEHA3B01HAPA	Chimie industrielle 3e partie	48 h / 3 C
TEHA3B01HAPB	Chimie industrielle: laboratoire	24 h / 3 C

### Contenu

#### **Cours théorique**

Lien éléments chimiques - utilisation industrielle

Les matières premières

Matériaux inorganiques non-métalliques (ciment, céramique, verre) : types, élaboration, mise en forme.

Mise en forme des produits et matériaux pour les secteurs de la métallurgie et de la plasturgie.

Formulation.

#### **Laboratoire**

- Rhéologie ;
- Cinétique (ioduration de l'acétone) ;
- Broyage et Granulométrie ;
- Projet de recherche.

## Démarches d'apprentissage

### Cours théorique

Cours magistral et vidéos

### Laboratoire

Manipulations pratiques, rédaction et critique de rapports

Projet de groupe.

## Dispositifs d'aide à la réussite

/

## Sources et références

Jean-Louis Fanchon, 2013, guide des sciences et technologies industrielles, AFNOR

Jean-Pierre Mercier, Wilfried Kurz, Gérald Zambelli, Introduction à la science des matériaux: Traité des matériaux - Volume 1 -1999

J. Barton et C. Guillemet, Le verre, Science et technologie, EDP Sciences, 2005

C Barry Carter, M Grant Norton, Ceramic Materials, Science and Engineering, Springer, 2007

R. Bourgeois, H. Chauvel et J. Kessler, Mémotech Génie des matériaux, 2ème édition, Casteilla, 2011

## Supports en ligne

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

Portfolio - Protocoles expérimentaux. Ouvrages de référence consultables.

## 4. Modalités d'évaluation

### Principe

Cours théorique : organisation d'une épreuve écrite (Exe - 100 % de la note relative au cours théorique)

Les laboratoires de chimie industrielle, non récupérable au Q3, sont évalués de la manière suivante (selon les critères exposés lors de la séance d'initiation) : 50% de la note sont consacrés à la préparation de la séance ainsi qu'aux aptitudes manipulatoires et la prise d'initiative, les 50% restant sont réservés aux rapports.

Les modalités d'évaluation du projet, non récupérable au Q3, sont présentées dans le cahier des charges le concernant. Celui-ci, distribué en début d'année constitue une extension à la présente fiche.

$$\text{Note finale} = (A * 0.55) + (B * 0.45)$$

Où A= note sur /20 de la partie théorie et B = Note sur /20 du laboratoire + projet (la note B est non récupérable au Q3).

En cas de seconde session, les notes relatives au laboratoire et au projet sont reportées de janvier à septembre.

### Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière	EvC + Prj +	45			EvC + Prj +	45

	Rap				Rap	
Période d'évaluation	Exe	55			Exe	55

Evc = Évaluation continue, Prj = Projet(s), Rap = Rapport(s), Exe = Examen écrit

### **Dispositions complémentaires**

Lorsque le nombre de points cumulés en échecs dans les AA de cette UE est supérieur à 3, alors la note de l'UE sera la note de l'AA la plus basse.

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.

## **5. Cohérence pédagogique**

L'UE permet d'aborder des concepts théoriques et pratiques de chimie industrielle. Les deux activités d'apprentissage la constituant traitent d'aspects complémentaires, au travers des notions théoriques en chimie nécessaires à la compréhension des technologies industrielles et aux applications reliées, ainsi que lors de séances de laboratoire et d'un projet complet qui confrontent les étudiants à des situations rencontrées en industrie.

Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 66 du règlement général des études 2024-2025).