

# Bachelier en sciences industrielles

<b>HELHa Campus Mons</b> 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
<b>HELHa Charleroi</b> 185 Grand'Rue 6000 CHARLEROI		
Tél : +32 (0) 71 41 94 40	Fax : +32 (0) 71 48 92 29	Mail : tech.charleroi@helha.be

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

UE SI216 Cours à option Chimie			
Code	TESI2B16	Caractère	Optionnel
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	6 C	Volume horaire	76 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	<b>Aurore OLIVIER</b> (aurore.olivier@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 de Bachelier en Sciences de l'Ingénieur Industriel, Orientation Chimie (Bloc 2). Elle regroupe les enseignements des Fondamentaux de la Chimie Analytique (40h) et de la Chimie Organique (36h).

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

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

#### Compétence 2 **Agir de façon réflexive et autonome, en équipe, en partenariat**

- 2.1 Organiser son travail personnel de manière à respecter les échéances fixées pour les tâches à réaliser
- 2.2 Exercer une démarche réflexive sur des constats, des faits, des situations.
- 2.3 Utiliser une méthode de travail adéquate et évaluer les résultats obtenus suite aux différentes actions entreprises
- 2.4 Mobiliser et actualiser ses connaissances et compétences
- 2.5 Collaborer activement avec d'autres dans un esprit d'ouverture

#### Compétence 3 **Analyser une situation en suivant une méthode scientifique**

- 3.1 Identifier, traiter et synthétiser les données pertinentes
- 3.4 Effectuer des choix appropriés

### Acquis d'apprentissage visés

Voir fiche de l'activité d'apprentissage.

### Liens avec d'autres UE

Prérequis pour cette UE : aucun

Corequis pour cette UE : aucun

## 3. Description des activités d'apprentissage

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

TESI2B16A	Fondamentaux de Chimie analytique	40 h / 3 C	(opt.)
TESI2B16B	Chimie organique	36 h / 3 C	(opt.)

Les descriptions détaillées des différentes activités d'apprentissage sont reprises dans les fiches descriptives jointes.

## 4. Modalités d'évaluation

Les 60 points attribués dans cette UE sont répartis entre les différentes activités de la manière suivante :

TESI2B16A	Fondamentaux de Chimie analytique	30	(opt.)
TESI2B16B	Chimie organique	30	(opt.)

Les formes d'évaluation et les dispositions complémentaires particulières des différentes activités d'apprentissage sont reprises dans les fiches descriptives jointes.

### **Dispositions complémentaires relatives à l'UE**

La note finale de l'UE "Cours à option Chimie" est obtenue en calculant la moyenne géométrique pondérée :

$$\text{Note finale} = ((\mathbf{A})^{0,5}) * ((\mathbf{B})^{0,5})$$

Où **A** = note sur /20 de Fondamentaux de Chimie Analytique

**B** = note sur /20 de Chimie organique.

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

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 cette partie.

En cas d'absence injustifiée lors d'une évaluation continue, une note de 0 sera attribuée à cette partie d'évaluation. Dans les autres cas, le REE est applicable.

D'autres modalités d'évaluation peuvent être prévues en fonction du parcours académique de l'étudiant. Celles-ci seront alors consignées dans un contrat didactique spécifique proposé par le responsable de l'UE, validé par la direction ou son délégué et signé par l'étudiant pour accord.

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

## 5. Cohérence pédagogique

La chimie analytique et la chimie organique sont deux des principales branches de la chimie. Il est donc indispensable pour toute personne désirant s'orienter dans cette discipline de les maîtriser. Ces activités d'apprentissage constituent donc une base indispensable pour les cours de spécialisation des années suivantes.

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 2023-2024).

# Bachelier en sciences industrielles

<b>HELHa Campus Mons</b> 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
<b>HELHa Charleroi</b> 185 Grand'Rue 6000 CHARLEROI Tél : +32 (0) 71 41 94 40 Fax : +32 (0) 71 48 92 29 Mail : tech.charleroi@helha.be

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

Fondamentaux de Chimie analytique			
Code	9_TESI2B16A	Caractère	Optionnel
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	3 C	Volume horaire	40 h
Coordonnées du <b>Titulaire</b> de l'activité et des intervenants	<b>Aurore OLIVIER</b> (aurore.olivier@helha.be)		
Coefficient de pondération	30		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

## 2. Présentation

### Introduction

Cette activité d'apprentissage fait partie de l'UE "Cours à option Chimie" qui participe à la formation des Bachelier en Sciences de l'Ingénieur Industriel orientation Chimie (Bloc 2).

### Objectifs / Acquis d'apprentissage

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

- De déterminer la composition d'une solution
- De déterminer le pH ou le potentiel redox théorique d'une solution sur base de sa composition
- D'établir des courbes de titrages (acide-base, précipitation, complexation et redox) sur base d'un problème de titrage.
- De discuter des avantages et inconvénients des différentes techniques abordées au cours et permettant le dosage d'un composé donné.
- D'utiliser Excel pour la résolution de différents exercices.

Outre ces acquis d'apprentissage généraux, des acquis d'apprentissage spécifiques au chapitre envisagé dans le cours sont disponibles dans les premières diapositives.

## 3. Description des activités d'apprentissage

### Contenu

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

- Généralités sur les solvants et les solutions d'ions
- Solubilité et gravimétrie
- Du calcul du pH d'une solution aux titrages acide-base
- De la formation de complexes aux titrages complexométriques
- Des réactions d'oxydo-réductions aux titrages redox
- Application d'Excel en chimie analytique

### Démarches d'apprentissage

Cours magistral présentiel ou distanciel via Teams, exercices, livres de référence, apprentissage coopératif.

### Dispositifs d'aide à la réussite

Des séances de questions/réponses sont organisées. Des exercices ponctuent les séances théoriques.

## Sources et références

- « Chimie analytique » par Skoog, West et Holler.
- « Principe d'analyse instrumentale » par Skoog, West et Holler.
- « Applications of Microsoft Excel for Analytical Chemistry » par Holler.

## Supports en ligne

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

Les supports sont disponibles en ligne.  
Les livres sont disponibles à la bibliothèque

## 4. Modalités d'évaluation

### Principe

Examen écrit ou Take Home Exam si distanciel en juin (100 % de la note finale). L'évaluation comprend à la fois une partie théorique et une partie exercice.

### Pondérations

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

Exe = Examen écrit

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 30

### Dispositions complémentaires

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

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 2023-2024).

# Bachelier en sciences industrielles

<b>HELHa Campus Mons</b> 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
<b>HELHa Charleroi</b> 185 Grand'Rue 6000 CHARLEROI Tél : +32 (0) 71 41 94 40 Fax : +32 (0) 71 48 92 29 Mail : tech.charleroi@helha.be

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

Chimie organique			
Code	9_TESI2B16B	Caractère	Optionnel
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	3 C	Volume horaire	36 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	<b>Aurore OLIVIER</b> (aurore.olivier@helha.be)		
Coefficient de pondération	30		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

## 2. Présentation

### Introduction

Cette activité d'apprentissage fait partie de l'UE "Cours à option Chimie" qui participe à la formation des Bachelier en Sciences de l'Ingénieur Industriel orientation Chimie (Bloc 2).

### Objectifs / Acquis d'apprentissage

A l'issue de cette activité d'apprentissage, les étudiants seront capables de :

- nommer les composés organiques selon la nomenclature officielle IUPAC (les alcanes, les halogénoalcanes, les alcools, les alcènes, les alcynes et les arènes);
- mettre en oeuvre un raisonnement de recherche d'informations;
- mobiliser les savoirs théoriques (définitions, formules) acquis antérieurement (1BSI) pour aborder de nouveaux apprentissages (p.e. la répartition des électrons dans les molécules, la notion d'écriture de molécules "électrons figés"/"électrons mobiles", ...);
- expliquer le mécanisme d'une réaction en identifiant la répartition électronique dans les réactifs (effets inductif et mésomère; sites réactionnels), en précisant le sens de déplacement des électrons (représentation à l'aide de flèches) et ensuite, en repérant les ruptures et les formations de liaisons;
- dans des molécules à fonctions similaires à celles étudiées au cours (halogénoalcanes, alcènes, arènes), prévoir le comportement chimique des composés organiques dans des exercices simples de mécanismes réactionnels (substitutions nucléophile et électrophile, additions électrophile et radicalaire, élimination) en mettant en oeuvre des outils de raisonnement (relations entre la structure et la réactivité des molécules);
- comparer et classer des molécules dans un ordre croissant d'acidité / dans un ordre croissant de basicité;
- définir les termes scientifiques liés aux notions d'isomérie.

## 3. Description des activités d'apprentissage

### Contenu

Nomenclature des molécules organiques (alcanes, alcènes, alcynes, halogénoalcanes, alcools, éthers, acides carboxyliques, amines, arènes).

Les différents états d'hybridation du carbone - liaisons sigma et pi.

Les différents types d'interactions intermoléculaires.

Les effets électroniques (effets inductif et mésomère).

Mécanismes réactionnels étudiés : substitutions nucléophile et électrophile, additions électrophile et radicalaire, élimination.

Les relations structure-activité appliquées aux caractères acide ou basique des molécules organiques.

## Démarches d'apprentissage

Cours magistral interactif et exercices illustrant les concepts théoriques.

## Dispositifs d'aide à la réussite

L'ensemble des questions susceptibles d'être posées à l'examen oral se trouvent dans le document "Balisage Chimie Organique" disponible sur ConnectED.

## Sources et références

Cours de Chimie organique, Paul ARNAUD (Dunod).

Chimie organique - Une initiation, J-P. MERCIER et P. GODARD (Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, 1995).

P. VOLLHARDT, Traité de Chimie Organique, 6ème édition, DeBoeck 2015.

## Supports en ligne

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

L'ensemble des supports (PPT, liens internet, fascicule d'exercices) sont disponibles sur la plateforme ConnectED.

## 4. Modalités d'évaluation

### Principe

L'évaluation comporte

- une partie théorique préparée par écrit et présentée oralement;
- une partie exercice.

La note finale de l'AA est obtenue en calculant la moyenne géométrique pondérée des **2 parties** :  
 $((\text{Note } \mathbf{théorie}) * (\text{note } \mathbf{exercices}))^{1/2}$

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 mécanismes réactionnels, à légénder des figures, à maîtriser le cours dans sa globalité en répondant rapidement aux questions qui lui seront posées.

### Pondérations

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

Exm = Examen mixte

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 30

### Dispositions complémentaires

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

Si la situation sanitaire l'exige, une évaluation écrite et/ou orale en mode distanciel sera envisagée.

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 2023-2024).