

Bachelier en chimie

HELHa Campus Mons 159 Chaussée de Binche 7000 MONS		
Tél :	Fax :	Mail :
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

2B 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'imprènera 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 :

TEH12B09HIMA	Chimie physique 1e partie	25 h / 3 C
TEH12B09HIMB	Chimie analytique théorie 3e partie	70 h / 6 C
TEH12B09HIMC	Chimie organique théorie 3e partie	22 h / 2 C

Contenu

TEH12B09HIMa 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

TEH12B09HIMb 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)

TEH12B09HIMc 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).