

Bachelier en biopharmaceutique (alternance)

HELHa Campus Montignies 136 Rue Trieu Kaisin 6061 MONTIGNIES-SUR-SAMBRE

Tél :

Fax :

Mail :

1. Identification de l'Unité d'Enseignement

UE FB 102 Chimie organique			
Ancien Code	PAFB1B02	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	XABF1020		
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q1Q2
Crédits ECTS	5 C	Volume horaire	54 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Loïc JEANMART (loic.jeanmart@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

Le cours de chimie organique amène les étudiants à une déduction logique des propriétés chimiques et physiques d'un corps à partir de sa structure. Il a aussi pour objectif de montrer l'importance de la chimie organique dans la vie courante. Ce cours sert également à préparer les étudiants à suivre d'autres cours pour lesquels les connaissances en chimie organique sont nécessaires (biochimie, chimie clinique, certaines parties de microbiologie).

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

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

- Compétence 1 **S'impliquer dans sa formation et dans la construction de son identité professionnelle**
 - 1.1 Participer activement à l'actualisation de ses connaissances et de ses acquis professionnels
 - 1.6 Exercer son raisonnement scientifique
- Compétence 4 **Concevoir des projets techniques ou professionnels complexes dans les domaines biopharmaceutiques**
 - 4.1 Intégrer les connaissances des sciences fondamentales, biomédicales et professionnelles

Acquis d'apprentissage visés

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

- d'identifier et de nommer les principales fonctions des molécules organiques et leur utilisation dans la vie courante.
- de déterminer le nom IUPAC d'une molécule à partir de sa structure et de dessiner une molécule à partir de son nom.
- de dessiner les formules semi-développées, développées planes et topologiques des molécules organiques en utilisant la théorie de Lewis.
- de représenter les formules spatiales des molécules organiques en prédisant les implications en termes de stéréoisomérisation.
- de discuter la stabilité relative des différents conformères d'une molécule.
- d'analyser les propriétés :
 - physiques (température d'ébullition, solubilité, ...)
 - chimiques (acidité, déduction logique du mécanisme réactionnel, prédiction du (des) produit(s) majoritaire(s) d'une série de classes de réactions en chimie organique)

des principales familles de molécules organiques en s'appuyant sur les notions d'effets inductifs et mésomères.

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) :

PAFB1B02A

Chimie organique

54 h / 5 C

Contenu

Le cours s'articule sur deux axes principaux de la chimie organique de base :

1. Axe structure et propriétés physiques des molécules organiques :
 - Importance du carbone en chimie organique ;
 - Modes de représentation des molécules en chimie organique ;
 - Notions d'isoméries ;
 - Groupes fonctionnels et nomenclature en chimie organique ;
 - Propriétés physiques des molécules organique ;
 - Isomères de conformation et stabilité relative de conformères ;
 - Isomères de configurations, notions de chiralité et relations de stéréoisomérie.
2. Axe Propriétés chimiques et réactivité :
 - Formes de résonance et aromaticité ;
 - Analyse de la stabilité des intermédiaires réactionnels à l'aide des effets électroniques (inductifs et mésomères) ;
 - Acidité et basicité en chimie organique ;
 - Étude de certaines classes de réactions, de leur mécanisme et de leur sélectivité :
 - Réactions radicalaires et de combustion des alcanes ;
 - Réactions d'additions sur alcènes et alcynes ;
 - Réactions de substitution électrophile aromatique des dérivés du benzène ;
 - Réaction de substitutions nucléophiles et d'élimination sur les dérivés halogénés ;
 - Réactions d'oxydoréduction en chimie organique ;
 - Réactions des dérivés d'acide carboxylique ;
 - Réactions de polymérisation.

Démarches d'apprentissage

Le cours comporte avant tout un exposé théorique de chaque chapitre. Cet exposé PowerPoint est illustré régulièrement par l'utilisation des modèles moléculaires pour favoriser la compréhension des structures.

Des séances d'exercices sont prévues pendant lesquelles les étudiants peuvent travailler seuls ou en équipe. Il est demandé à l'étudiant de préparer les exercices plus simples à domicile, afin qu'il puisse s'assurer de la bonne compréhension des notions de base de chaque chapitre. Les exercices réalisés en séance seront d'un niveau de difficulté plus élevé, afin de permettre à l'étudiant d'aller plus loin dans sa compréhension de la matière. Ceux-ci sont également prévus pour faire appel à des notions vues dans d'autres parties du cours, afin de développer une maîtrise transversale du cours.

Lors de ces séances d'exercices, l'utilisation des modèles moléculaires est fortement encouragée, afin d'améliorer la compréhension des exercices requérant de travailler en trois dimensions.

La partie de cours "Nomenclature en chimie organique" est divisée en deux parties :

- Une première partie, présentée en cours, qui donne les notions de bases de la nomenclature.
- Une deuxième partie donnée sous forme de capsules vidéo que l'étudiant doit visionner à domicile. L'étudiant est ensuite invité à compléter un document qui servira de résumé pour ce point de matière.

Des tests d'auto-évaluation non obligatoires sont proposés sur ConnectED et sont réalisables à volonté. Ces tests permettront à l'étudiant d'évaluer personnellement sa compréhension de la matière en réalisant des exercices de difficulté variable.

Dispositifs d'aide à la réussite

Possibilité de contacter l'enseignant pour demander des explications.

Interrogations.

Tests d'auto-évaluation sur ConnectED.

Sources et références

VOLLHARDT K., Traité de chimie organique, De Boeck

HART H. et CONIA J. M., Introduction à la chimie organique, Dunod

Mc MURRY J., Chimie organique, Dunod

ARNAUD P., Chimie organique, Dunod

KLEIN D., Chimie organique simple et intuitive, De Boeck

BAEYENS-VOLANT D., LAURENT P., WARZÉE N., Exercices et méthodes de chimie organique pour les sciences de la vie, Dunod

IUPAC. Compendium of Chemical Terminology, 2nd ed. (the "Gold Book"). Compiled by A. D. McNaught and A. Wilkinson. Blackwell Scientific Publications, Oxford (1997). Online version (2019-) created by S. J. Chalk. ISBN 0-9678550-9-8. <https://doi.org/10.1351/goldbook>.

Supports en ligne

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

PowerPoint

Syllabus

Vidéos d'explications de la nomenclature des groupes fonctionnels en chimie organique

Séances d'exercices

Documents de résumés de certains points de matière

4. Modalités d'évaluation

Principe

Un examen écrit est organisé en janvier et en juin pour chaque partie du cours.

Pendant chaque quadrimestre, une interrogation écrite, non obligatoire, est réalisée pour que chaque étudiant puisse vérifier son niveau de compréhension du cours. Si l'étudiant obtient au moins une note de 12/20 à cette interrogation, un point bonus (+1/20) est attribué à l'examen du quadrimestre correspondant. Lors de l'évaluation du 3^e quadrimestre, les éventuels points bonus obtenus aux interrogations n'interviennent plus.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière	Int		Int			
Période d'évaluation	Eve	50	Exe	50	Exe	100

Int = Interrogation(s), Eve = Évaluation écrite, Exe = Examen écrit

Dispositions complémentaires

En cas d'examen non présenté:

- si l'étudiant a un certificat médical (CM) valable et rendu dans les délais, l'étudiant devra, s'il le souhaite, prendre lui-même contact avec le professeur afin de voir s'il est possible de reprogrammer son examen ou non.
- sans justificatif valable, il n'y aura pas de possibilité de reprogrammation pendant la même session. La note de PP sera attribuée.

Au Q3, l'évaluation reposera uniquement sur un examen écrit. Les éventuels points bonus obtenus aux interrogations ne sont plus pris en compte pour les parties à représenter.

Si l'étudiant n'obtient pas au minimum 8/20 à chaque évaluation de fin de quadrimestre, la note finale ne sera pas la moyenne des évaluations mais la note la plus basse obtenue. Si l'étudiant obtient au minimum 8/20 à chaque évaluation de fin de quadrimestre, alors la note finale sera la moyenne des deux évaluations.

Si l'étudiant obtient une note minimale de 10/20 à l'une des parties (Q1 ou Q2), alors l'étudiant est dispensé de cette partie pour l'année académique en cours.

L'étudiant est soumis au RGE et au ROI.

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).