

CHIMIE ORGANIQUE III ET IDENTIFICATION SPECTROMÉTRIQUE

UE
n°36

CATEGORIE : Technique

SECTION : Ing. en Sciences Industrielles

OPTION : Chimie

Année : Bloc 4

Acronyme : TLU41CCO

Langue(s) d'enseignement : Français

Coordonnées du service : HELdB - bât. 10 – service chimie organique

Tél : +32 2 526 73 56 , Fax : + 32 2 ,

mail : f.mullie@meurice.helddb.be

Enseignant responsable : Françoise MULLIE – f.mullie@meurice.helddb.be

Autre(s) enseignant(s) de l'UE : -

Nombre d'heures : 90 h

Nombre de crédits : 7 ECTS

Niveau du cycle : 2

Période : "Choisissez un élément." **Q1**

Cadre européen de certification : "Choisissez un élément."

Caractère obligatoire ou au choix dans le programme ou option de l'étudiant :
obligatoire

Contribution de l'UE au profil d'enseignement du programme :

Au terme de sa formation, le master en sciences de l'ingénieur industriel :

- mobilise, complète et actualise de manière critique, individuellement ou en groupe, ses connaissances notamment sur base de recherches bibliographiques et d'informations connexes. (AAT 6)

- utilise de manière approprié les techniques expérimentales, les outils informatiques et scientifiques permettant de résoudre des problèmes complexes et de réaliser un projet de l'industrie chimique ou biochimique (AA 13)

Liste des UE prérequis et corequis :

Pré requis : Néant

Corequis : Néant

Autres connaissances ou compétences prérequis :

Bases en chimie organique UE19 et 27

Description des objectifs et des contenus de l'UE :

AA1 : Chimie organique 3



Objectifs :

Établir le lien entre la structure moléculaire et la réactivité.
Utiliser et affiner son sens chimique à l'analyse de problèmes plus complexes
Découvrir les particularités et spécificités de la chimie des aromatiques.

Contenu : Notion d'aromaticité. Réactivité et synthèse des composés aromatiques.

AA2 : Laboratoire de chimie organique 3

Objectifs :

Identifier une structure chimique inconnue (pas de formule brute) sur base de l'analyse de spectres obtenus par diverses techniques expérimentales.

Réaliser, individuellement et de manière autonome, une synthèse organique en plusieurs étapes au départ d'une publication issue de la littérature. Phase 1 : communiquer aux membres du groupe (tous les étudiants MA1 chimie + l'enseignant) le but de la manipulation, le contexte, le mécanisme probable. Phase 2 : réaliser les expériences et analyses. Phase 3 : présenter oralement les résultats obtenus et l'analyse de ceux-ci. Phase 4 : réaliser un rapport.

En groupe, développer un micro-projet. Phase 1 : choix d'un sujet et prise de contact avec les divers laboratoires didactiques et de recherche des Instituts Meurice et William pour envisager la faisabilité d'un projet expérimental (matériel et méthode, expertise, sécurité, intérêt,...). Phase 2 : réalisation du projet dans un laboratoire. Phase 3 : Présentation du projet, des résultats obtenus et surtout critique et perspectives futures.

Contenu :

Séminaires d'analyse spectrale : Identification d'une structure chimique sur base de l'analyse des spectres IR, de masse, RMN proton, 13C et 2D (COSY, HETCOR, HMQC).

Travaux pratiques : À partir d'un mode opératoire issu de la littérature (chimie verte, microchimie, chimie organo-métallique, synthèse asymétrique ...), réaliser une synthèse en plusieurs étapes ou plusieurs synthèses plus simples. Présenter oralement aux autres étudiants la synthèse et les résultats analysés, Rédiger un rapport individuel.

Activités et méthodes d'apprentissage et d'enseignement :

AA1 : La chimie des aromatiques sera abordé selon une approche mécanistique : la structure des molécules permet de comprendre et prévoir la réactivité et de proposer un schéma de synthèse. Cours interactif, les étudiants sont amenés à transposer leurs connaissances en chimie organique pour découvrir lors de la résolution de problèmes, individuellement ou en groupes, les particularités de la chimie des aromatiques.

AA2 : Séminaires, travaux pratiques et réunions et travaux de groupe.

Mode d'évaluation et de pondération par activité au sein de l'UE :

Cours concernés	H	Pond.	Janvier	Janv	Deuxième session							
			Eval Continue	Ecrit	Oral	Eval Continue	Ecrit	Oral	EC NR	Ecrit	Oral	



AA1	15	20%	max 10%	min 90%		%	%		max 10 %		min 90 %
AA2	75	80%	50 %	50%			%		NR	50%	

NR = Note reportée

Informations sur le mode d'évaluation :

AA1 : L'évaluation continue est de max 10 % au prorata de la participation aux évaluations (travail de groupe, tests), le poids de l'examen écrit est par conséquent de min 90 % mais peut atteindre 100 %.

AA2 : examen écrit d'analyse spectrale (50%), activités de laboratoire (présentation de la synthèse, analyse des résultats, rapport, projet) (50%)

Informations complémentaires :

Si la note de l'AA1 ou de l'AA2 est inférieure à 08/20, l'unité d'enseignement n'est pas validée et la note la plus basse représente la note finale de l'unité.

La présence à l'AA2 « laboratoire de chimie organique 3 » est obligatoire, plus de 30 % d'absence sera sanctionnée par un 0 pour l'activité d'apprentissage..

Acquis d'apprentissages sanctionnés, spécifiques et contribuant à l'UE :**À l'issue du cours de « AA1 », l'étudiant est capable de :**

- d'établir sur base de la structure moléculaire, si un composé est aromatique ou non aromatique ou à caractère aromatique
- de prévoir la réactivité d'un composé aromatique sur base de sa structure moléculaire
- de proposer une synthèse d'un composé aromatique polyfonctionnalisé.

À l'issue du cours de « AA2 », l'étudiant est capable de :

- d'identifier un composé organique sur base des spectres de masse, IR, RMN(H), RMN(C), COSY et HMQC (ou HETCOR).
- de réaliser seul, une synthèse organique en plusieurs étapes (ou plusieurs synthèses plus simples) sur base d'un mode opératoire issu de la littérature
- d'analyser les résultats expérimentaux et structuraux (IR, RMN, ...) obtenus
- de communiquer au sein du groupe et de rédiger un compte rendu complet.
- d'élaborer e réaliser en groupe un projet.

Description des sources, des références et des supports (indiquer ceux obligatoires et ceux suggérés) :**AA1 :**

Diapos utilisées au cours.
Chimie organique, Clayden et al., de boeck 2003
Traité de chimie organique Vollhart, de boeck 2004

AA2 : Notes d'analyse spectrale fournies par le titulaire.

Identification spectrométrique de composés organiques, Silverstein R.M. ; Basler G.C. ; Morill T.C., de Boeck Université, 1998.

Journal of Chemical Education (pour les modes opératoires en anglais).