

Chimie verte environnementale

UE 59

CATEGORIE : TECHNIQUE

SECTION : Sciences Industrielles

OPTION : Analyse chimique et du Génie
environnemental

Année : BLOC 5

Acronyme : TLU51ACGECHV

Langues d'enseignement : Français

Coordonnées du service : HELdB - CAMPUS CERIA
Bâtiment 4C - 1er étage
Avenue Emile Gryson 1 - 1070 Bruxelles

Enseignant responsable : MULLIE F. - francoise.mullie@cnldb.be

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

Nombre d'heures : 45 h

Nombre de crédits : 6 ECTS (Facteur de pondération)

Niveau du cycle : 2

Période : Q1

Cadre européen de certification : Niveau 7

Liste des UE pré requises : Néant

Liste des UE co requises : Néant

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

Cours obligatoire dans le programme.

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

Au terme de sa formation, le master en **Sciences Industrielles Analyse chimique et du Génie
environnemental** est capable de :

- **communiquer de façon adéquate en fonction du public (AAT 3)**
- **mobiliser, compléter et actualiser de manière critique, individuellement ou en groupe, ses connaissances
notamment sur base de recherches bibliographiques et d'informations connexes. (AAT 6)**

Autres connaissances ou compétences prérequis :

Néant



Descriptif des objectifs et des contenus de l'UE :

Chimie organique environnementale :

Objectifs :

- aborder la multiplicité et la complexité des problèmes liés à la présence de polluants organiques dans l'environnement
- porter un regard critique sur différents enjeux environnementaux globaux ou spécifiques
- communiquer individuellement ou en groupe, le contenu d'un document scientifique sur le thème de l'écotoxicologie d'un composé organique

Contenu :

Introduction à la pensée complexe : le réchauffement climatique, un problème scientifique, politique et économique.

Composés organiques dans l'environnement : impacts sur les écosystèmes et sur la santé.

Séminaire par un expert : les perturbateurs endocriniens (ou autre sujet)

Études de cas

Chimie verte :

Objectifs :

Aborder les technologies utilisées (ou en développement) pour rendre les processus chimiques industriels plus en accord avec les principes guides de la chimie verte.

Contenu :

- Principes guides de la chimie verte, notion d'économie atomique et de facteur E.
- Rôle de la catalyse par des acides et bases solides (argiles, zéolites, ...).
- Réductions et oxydations catalytiques alternatives à l'usage du Cr (VI) et Mn (VII).
- Solvants et milieux réactionnels alternatifs (liquides ioniques, fluides supercritiques, systèmes biphasiques).
- Biocatalyse

Activités et méthodes d'apprentissage et d'enseignement :

Chimie organique environnementale :

Exposés de faits et de données, discussions ou débats, analyses critiques de documents.

Individuellement, étude d'un cas d'impact environnemental (ou sur la santé) d'un composé (ou classe) organique (recherche bibliographique, rédaction d'un rapport de synthèse, analyse critique et si possible, exposé de la problématique à un public cible avec discussions et échanges, l'étudiant devra endosser le rôle d'expert (si c'est réalisable, les étudiants de Gestion de l'Environnement Urbain d'un de leur cours du Bloc 3)).

Chimie verte :

Cours magistral interactif

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

Cours Concernés	H	ECTS	Pond.	Janvier				Juin *				Deuxième session				
				Eval Continue	Travaux	Ecrit	Oral	Eval Continue	Travaux	Ecrit	Oral	NR	Travaux	Ecrit	Oral	
Chimie organique environnementale	30	0	65%	max 50%	0%	0%	min 50%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%
Chimie verte	15	0	35%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%

NR = Note reportée

Informations sur le mode d'évaluation :

L'évaluation continue comprend les travaux individuels ou de groupes organisés pendant les heures de cours (production journalière) ainsi que l'analyse d'un article scientifique qui sera présentée par écrit et oralement aux dates renseignées sur le campus numériques.

L'évaluation continue n'est pas obligatoire, elle sera prise en compte dans la note finale au prorata de la participation de l'étudiant avec une contribution maximale de 50% de la note finale de janvier.

La note est calculée selon les modalités suivantes :

- si aucune des notes n'est strictement inférieure à 8/20, la note finale est la moyenne arithmétique pondérée des notes des activités d'apprentissage;
- si au moins une note est inférieure à 8/20, la note attribuée à l'UE est la note la plus basse obtenue.

Justifier la NR en 2de session :

* Le cas échéant, les évaluations de la session d'examens de janvier ne sont reportées en juin que si la note est $\geq 10/20$.

Informations complémentaires :

Si la note d'un cours concerné est inférieure à 8/20, l'unité d'enseignement n'est pas validée et la note la plus basse représente la note finale de l'unité.

Acquis d'apprentissages sanctionnés, spécifiques et contribuant à l'UE :

À l'issue du cours de **Chimie organique environnementale**, l'étudiant est capable de :

- aborder dans sa complexité un problème « environnemental » lié à la présence de polluants organiques
- communiquer de manière adaptée et endosser le rôle d'expert

À l'issue du cours de **Chimie verte**, l'étudiant est capable de :

- remédier aux problèmes environnementaux causés par un procédé industriel
- concevoir et proposer un protocole expérimental qui intègre ses connaissances des pratiques en chimie verte

Description des sources, des références et des supports OBLIGATOIRES :

Chimie organique environnementale :

Notes de cours et documents mis à disposition sur le campus numérique

Chimie verte :

Notes de cours mis à disposition sur le campus numérique



Description des sources, des références et des supports SUGGERES :

Chimie organique environnementale :

Les risques chimiques environnementaux : méthodes d'évaluation et impacts sur les organismes, Jean-Claude Amiard, ed. Tec&Doc 2011

Chimie de l'environnement : air, eau, sols, déchets, C. Bliefert, R. Perraud, ed ; de Boeck 2008

Introduction à l'écochimie : les substances chimiques de l'écosphère à l'homme, F. Ramade, Ed. Tec & Doc 2011

Écotoxicochimie appliquée aux hydrocarbures, A. Picot et F. Montandon, Ed. Tec & Doc 2013

Chimie verte :

Green Chemistry and catalysis, R.A. Sheldon et al., Wiley-VCH, 2008

Handbook of Green Chemistry & Technology, J. Clark and D. Macquarrie, Blackwell Science, 2002