

Bachelier en chimie orientation environnement

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

3B ENVIRONNEMENT 3			
Code	TEHE3B35ENV	Caractère	Obligatoire
Bloc	3B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	11 C	Volume horaire	125 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Isabelle FONTAINE (isabelle.fontaine@helha.be) Sébastien FREREJEAN (sebastien.frerejean@helha.be) Aurélié SEMOULIN (aurelie.semoulin@helha.be) Béatrice PIRSON (beatrice.pirson@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 regroupe les activités d'apprentissage de :

- Analyses physico-chimiques appliquées théorie,
- Analyses physico-chimiques appliquée laboratoire,
- Analyse, Traitement et valorisation des déchets théorie,
- Analyse, Traitement et valorisation des déchets laboratoire.

Elle fait partie du cursus du bloc 3 des études de bachelier en chimie, finalité Environnement.

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**

- 1.1 Choisir et utiliser les moyens d'informations et de communication adaptés
- 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
- 2.2 Planifier des activités
- 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
- 3.4 Travailler tant en autonomie qu'en équipe dans le respect de la structure de l'environnement professionnel

Compétence 4 **S'inscrire dans une démarche de respect des réglementations**

- 4.1 Respecter le code du bien-être au travail
- 4.2 Participer à la démarche qualité
- 4.3 Respecter les normes, les procédures et les codes de bonne pratique

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 E 6 **Respecter les bonnes pratiques de laboratoire de recherche, de développement ou de production**

- E 6.1 Faire preuve de dextérité manuelle, ordre et propreté
- E 6.2 Organiser son travail dans le respect des procédures et modes opératoires
- E 6.3 Mettre en œuvre les mesures de préventions
- E 6.5 Assurer la traçabilité des opérations

Compétence E 7 **Appréhender les problématiques environnementales**

- E 7.5 Réaliser des analyses d'eau, air, sol par les méthodes adéquates

Acquis d'apprentissage visés

Au terme de l'activité d'apprentissage, après la compréhension, la maîtrise et la mobilisation de connaissances et de concepts développés, l'étudiant(e) sera capable :

Pour la partie Analyses physico-chimiques appliquées théorie :

- de rappeler les notions abordées et d'en produire une synthèse
- de choisir et expliquer les méthodes requises pour éliminer un type de polluant dans un sol
- d'appliquer les principes théoriques à l'étude de cas concrets

Pour la partie Analyses physico-chimiques appliquée laboratoire :

- de réaliser des analyses quantitatives et qualitatives à l'aide des techniques analytiques instrumentales adéquates
- d'utiliser le matériel de laboratoire de chimie analytique de manière appropriée (sans qu'un mode opératoire complet ne soit fourni pour les étapes de calibration, étalonnage,...),
- de respecter les règles de sécurité liées à l'utilisation des produits et des appareillages
- de réaliser un travail rigoureux, organisé, précis et propos dans un temps raisonnable
- d'éliminer correctement les déchets de manipulations, en suivant le schéma général de tri des déchets.
- de tenir un cahier de laboratoire en suivant les règles de rédactions appliquées dans les laboratoires R&D ou QC
- de critiquer les résultats obtenus sur base des notions de justesse, précision, et erreurs expérimentales
- de rédiger des rapports scientifiques personnels

Pour la partie Analyse, Traitement et valorisation des déchets théorie :

- de rappeler les notions abordées et d'en produire une synthèse
- d'expliquer les filières les mieux adaptées aux traitements des déchets à éliminer
- de tenir un raisonnement cohérent sur les pratiques actuelles
- d'être critique quant au traitement et à la valorisation des déchets.

Pour le projet, l'étudiant sera capable de préparer (analyser et synthétiser diverses informations d'origines multiples), de diriger son projet, de présenter par écrit et oralement un sujet relatif au cours.

Pour la partie Analyse, Traitement et valorisation des déchets laboratoire :

- de maîtriser les techniques de base appliquées dans un laboratoire de microbiologie, en particulier :
 - la manipulation aseptique et les techniques de stérilisation;
 - l'utilisation du microscope;
 - les techniques d'isolement et celles concourant à l'identification des micro-organismes;
 - l'utilisation de matériels "prêts à l'emploi" (galeries API et PETRIFILM).
- d'indiquer, à partir de documents, le rôle des principaux composants et les propriétés des principaux milieux sélectifs et non sélectifs;
- d'analyser et exploiter les principales caractéristiques des souches susceptibles d'être dénombrées, isolées et / ou identifiées;
- d'analyser et contrôler les risques liés aux manipulations.

Liens avec d'autres UE

Prérequis pour cette UE : UE09, UE31, UE33
 Corequis pour cette UE : aucun

3. Description des activités d'apprentissage

Cette unité d'enseignement comprend les activités d'apprentissage suivantes :

TEHE3B35ENVA	Analyses physico-chimiques appliquées théorie	25 h / 2.5 C
TEHE3B35ENVB	Analyses physico-chimiques appliquée laboratoire	40 h / 4 C
TEHE3B35ENVC	Analyse, Traitement et valorisation des déchets théorie	35 h / 2.5 C
TEHE3B35ENVD	Analyse, Traitement et valorisation des déchets laboratoire	25 h / 2 C

Contenu

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

TEHE3B35ENV a Analyses physico-chimiques appliquées théorie :

- Décret Sol et Politique européenne de la gestion des sols
- Traitement des sols contaminés, (étapes de la réhabilitation d'un site pollué - classification des méthodes de décontamination)
- Prélèvements d'échantillons (différentes méthodes pour la terre, les solutions et les gaz du sol, représentativité des échantillons, échantillons de référence,...).
- Tests semi-quantitatifs de terrain (tests sensoriels et chimiques).
- Préparations des échantillons (concept et organisation, protocoles).
- Matériels de broyage, tamisage, pesage.
- Premiers tests qualitatifs au laboratoire : carbonates, calcaire total (calcimètre de Bernard), calcaire actif, sulfates, sulfures, chlorures, manganèse
- Analyse granulométrique : pipette de Robinson, mécanisations possibles, sédigraphie RX.
- Analyse élémentaire CHN-OS : voie sèche et voie humide (sous réserve)

TEHE3B35ENV b Analyses physico-chimiques appliquée laboratoire :

Dosage de la caféine dans une tasse de café, dosage de l'eau dans un matériau minéral, analyse d'une eau adoucie dosage des nitrates par électrode sélective, dosage des barbituriques, HPLC, GC-FID, GC-MS, ICP, application des principes de validation d'une méthode, paramétrage d'un titrateur automatique. Autres manipulations possibles selon l'évolution du laboratoire

TEHE3B35ENV c Analyse, Traitement et valorisation des déchets théorie :

- Analyse des déchets : définition ; types de déchets ; composition des déchets ménagers, industriels et dangereux.
- Gestion des déchets : intercommunales, parcs à conteneurs, modes de collecte des déchets
- Traitement des déchets : centre d'enfouissement technique, centres de tri, recyclage
- Valorisation des déchets : valorisation énergétique (la biométhanisation) et valorisation biologique (le compostage).
- Projet sur un sujet afférant au cours.

TEHE3B35ENV d Analyse, Traitement et valorisation des déchets laboratoire :

Techniques de prélèvement, d'ensemencement et d'isolement de bactéries. Techniques d'étude des métabolismes bactériens. Identification de germes responsables de la contamination d'une eau; tests d'orientation, coloration de Gram et galeries d'identification rapide (API).

Démarches d'apprentissage

Analyses physico-chimiques appliquées théorie :

Cours magistral illustré de schémas et transparents

Analyses physico-chimiques appliquée laboratoire :

Réalisation de manipulations (en binôme) sur base de protocoles fournis et d'une préparation personnelle, échange avec le binôme et l'enseignant en cours de manipulation dans le but d'effectuer les choix adéquats rédaction de rapports

Présentation orale d'une manipulation devant les pairs et les enseignants

Analyse, Traitement et valorisation des déchets théorie :

Cours basés sur des discussions - Préparations à domicile ou en classe de la matière

Cours magistral

Apprentissage par projet sur un sujet afférant au cours

Analyse, Traitement et valorisation des déchets laboratoire :
Manipulations aseptiques - Rédaction de rapports.

Dispositifs d'aide à la réussite

Analyses physico-chimiques appliquées théorie : /

Analyses physico-chimiques appliquée laboratoire :
Correction du 1er rapport accompagné de commentaires.
Feed-back sur la présentation orale

Analyse, Traitement et valorisation des déchets théorie :
Liste des questions à aborder pour l'examen
Liste des thèmes à aborder pour les présentations
Feed back individuel sur la présentation orale et écrite
Analyse, Traitement et valorisation des déchets laboratoire :
Correction du 2ème rapport accompagné de commentaires.

Ouvrages de référence

Analyses physico-chimiques appliquées théorie : /

Analyses physico-chimiques appliquée laboratoire : /

Analyse, Traitement et valorisation des déchets théorie : /
Analyse, Traitement et valorisation des déchets laboratoire : /

Supports

Analyses physico-chimiques appliquées théorie : Notes de cours et copies de transparents disponibles sur la plate-forme.

Analyses physico-chimiques appliquée laboratoire : Notes de laboratoire disponibles sur la plate forme.

Analyse, Traitement et valorisation des déchets théorie : Notes de cours disponibles sur la plate-forme.

Analyse, Traitement et valorisation des déchets laboratoire : Syllabus explicitant les manipulations à réaliser au laboratoire (disponible sur la plateforme).

4. Modalités d'évaluation

Principe

La note finale (NF) de l'unité d'enseignement environnement 3 sera établie de la manière suivante au départ de la note obtenue en Analyses physico-chimiques appliquées théorie (a), en Analyses physico-chimiques appliquée laboratoire (b), en Analyse, Traitement et valorisation des déchets théorie (c) et en Analyse, Traitement et valorisation des déchets laboratoire (d) :

TEHE3B35ENV a Analyses physico-chimiques appliquées théorie	20 %
TEHE3B35ENV b Analyses physico-chimiques appliquée laboratoire	35 %
TEHE3B35ENV c Analyse, Traitement et valorisation des déchets théorie	30%
TEHE3B35ENV d Analyse, Traitement et valorisation des déchets laboratoire	15%

Pour la partie Analyses physico-chimiques appliquées théorie :

Pour la partie Analyses physico-chimiques appliquée laboratoire :

L'évaluation comprend le travail au laboratoire (30%), la rédaction des différents rapports (40%) et l'évaluation d'une présentation orale d'une manipulation au hasard réalisée au laboratoire (30%).

Les modalités de la seconde session (60%) seront définies en fonction de la nature de l'échec (travail au laboratoire, rédaction des rapports, présentation orale)

Pour la partie Analyse, Traitement et valorisation des déchets théorie:

Examen écrit en janvier (60%). (cours + présentations choisies)

La préparation (biblio et timing), la maîtrise, la présentation écrite et orale du projet choisi seront évaluées (40%).

En septembre, l'examen reprend la matière de janvier (cours + présentations choisies)

La note du projet est définitive et n'est pas récupérable en seconde session. Cette note est donc "gelée" et représente toujours 40% de la note finale de la partie Analyse, Traitement et valorisation des déchets théorie.

Pour la partie Analyse, Traitement et valorisation des déchets laboratoire :

L'évaluation portera sur les aptitudes pratiques de l'étudiant (15% de la note d) et sur ses capacités à rédiger les rapports en lien direct avec les séances de travaux pratiques (85% de la note d); les critères d'évaluation font l'objet d'un document disponible sur la plateforme. **Cette note est définitive, et ne peut pas être récupérée en seconde session.**

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière	Evc + Rap + Trv	62			Rap + Trv	21
Période d'évaluation	Exe	38			Exe	38

Evc = Évaluation continue, Rap = Rapport(s), Trv = Travaux, 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 validé).

En cas de note inférieure à 10/20 dans une AA représentant un laboratoire, la note de l'UE peut être fixée à 9/20.

En cas de note inférieure à 10/20 dans 2 AA, la note de l'UE peut être fixée à la note la plus basse de celles-ci.

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).