

# Bachelier en chimie orientation chimie appliquée

**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 BIOCHIMIE ET BIOLOGIE 3			
Code	TEHA3B25HAP	Caractère	Obligatoire
Bloc	3B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	6 C	Volume horaire	87 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Christelle MAES (christelle.maes@helha.be) Béatrice PIRSON (beatrice.pirson@helha.be)		
Coefficient de pondération	60		
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

- d'apprendre les bases de la microbiologie nécessaires pour pouvoir effectuer les laboratoires (Partie « Théorie Microbiologie »);
- d'effectuer des travaux pratiques illustrant les notions vues (Partie « Laboratoires de Microbiologie »);
- d'étudier les notions de virologie, d'immunologie, des technologies de l'ADN recombinant ainsi que des applications d'un procédé industriel (Partie « Théorie Biochimie »).

### 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
  - 1.4 Utiliser le vocabulaire adéquat
  - 1.6 Utiliser une langue étrangère
- Compétence 2 **Collaborer à la conception, à l'amélioration et au développement de projets techniques**
- 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**
- 4.2 Participer à la démarche qualité
  - 4.3 Respecter les normes, les procédures et les codes de bonne pratique
- 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 6 **Respecter les bonnes pratiques de laboratoire de recherche, de développement ou de**

## production

- A 6.1 Faire preuve de dextérité manuelle, ordre et propreté
- A 6.2 Organiser son travail dans le respect des procédures et modes opératoires
- A 6.5 Assurer la traçabilité des opérations

## Acquis d'apprentissage visés

I. Lors des évaluations écrites, l'étudiant devra

- Énoncer, décrire et expliquer avec le vocabulaire adéquat les principes abordés lors des cours magistraux
- Collecter les informations essentielles du cours de manière à présenter une réponse synthétique
- Illustrer par des exemples ou des schémas légendés et pertinents les concepts abordés au cours

II. Lors de l'évaluation formative de la présentation orale du travail de groupe effectué dans le cadre du cours d'anglais et en collaboration avec le cours de microbiologie, l'étudiant devra

- Lire des articles en anglais concernant l'application choisie pour illustrer le pouvoir pathogène (choix parmi une liste distribuée lors de l'introduction du cours)
- Expliquer clairement en anglais, de manière structurée et audible l'application choisie, selon les consignes détaillées au cours c

o présenter l'agent (bactérie, virus, parasite) responsable du pouvoir pathogène étudié, l'hôte ciblé par cet agent et les circonstances amenant à la maladie

o étudier les modes de transmission de ce germe (air, eau, sol, vecteurs,...) ; les symptômes de cette maladie ; les traitements et préventions ; les méthodes de détection

(tests diagnostiques) de ce germe ; les méthodes de détections des anticorps neutralisants ce germe et produits par le malade

o présenter oralement ce travail en anglais en présence des enseignantes des 2 cours et en respectant à la lettre les consignes élaborées par les enseignantes des deux cours concernés.

- Utiliser des supports clairs, structurés, numérotés et sans faute d'orthographe
- Donner des informations exactes permettant une bonne compréhension de l'application.
- Utiliser les notions théoriques enseignées au cours de microbiologie et biochimie pour expliquer cette application
- Effectuer une recherche bibliographique en respectant les consignes données au cours
- Gérer le temps de la présentation

III. Au terme des séances de laboratoire, l'étudiant sera capable de

- Maîtriser les techniques de base, 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).
- Indiquer, à partir de documents, le rôle des principaux composants et les propriétés des principaux milieux sélectifs et non sélectifs.
- Analyser et exploiter les principales caractéristiques des souches susceptibles d'être dénombrées, isolées et / ou identifiées.
- Analyser et contrôler les risques liés aux manipulations.

## Liens avec d'autres UE

Prérequis pour cette UE : UE18, UE23

Corequis pour cette UE : aucun

## 3. Description des activités d'apprentissage

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

TEHA3B25HAPA	Biochimie et biologie appliquée théorie	25 h / 2 C
TEHA3B25HAPB	Biochimie et biologie appliquée: microbiologie théorie	25 h / 2 C
TEHA3B25HAPC	Biochimie et biologie appliquée: microbiologie laboratoire	37 h / 2 C

## Contenu

TEHA3B25HAPa Biochimie Théorie :

- Notion de virologie (structure des virus, leurs cycles biologiques, mode de transmission)
- La réaction immunitaire / Réaction immunitaire déficiente (VIH)

- Les anticorps polyclonaux et monoclonaux et leurs applications
- ADN recombinant (production de gènes chimères,...)
- Quelques applications du génie génétique (plantes OGM et PCR normale, en temps réel dans la détection des OGM ; animaux OGM dans le cadre de production d'une protéine étrangère ; virus OGM dans le cadre des vaccins produits par génie génétique ; les bactéries OGM dans le cadre de leur utilisation pour détecter des pollutions environnementales ; la thérapie génique ; génie génétique et bioterrorisme ; le clonage thérapeutique et reproductif
- Étude d'un procédé industriel biochimique : la biométhanisation
- Notions générales sur les digesteurs (idéaux).

#### TEHA3B25HAPb Microbiologie Théorie

- Procaryotes-Eucaryotes (différences)
- Classification et morphologie des bactéries
- Étude de la croissance bactérienne
- Techniques de numérations des bactéries
- Relations hôtes-bactéries (Travail de groupes sur le pouvoir pathogène)
- Les agents antimicrobiens-antibactériens.

#### TEHA3B25HAPc Microbiologie Laboratoires

Techniques de prélèvement, d'ensemencement et d'isolement de bactéries. Étude physiologique des 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 (galeries API). Initiation à la culture de cellules mammifères. État sanitaire du laboratoire.

### **Démarches d'apprentissage**

Cours magistral utilisant les supports PPT et des illustrations vidéos.

Travail de groupe en collaboration avec le cours d'anglais.

Travaux pratiques : manipulations aseptiques en particulier dans un Poste de Sécurité Microbiologique de type II, rédactions de rapports.

### **Dispositifs d'aide à la réussite**

Biochimie et Microbiologie : un document explicitant les objectifs du cours, chapitre par chapitre, est disponible sur ConnectED.

Microbiologie Laboratoires : Correction du 2ème rapport accompagné de commentaires.

### **Ouvrages de référence**

#### Microbiologie :

PRESCOTT L.M., HARLEY J.P., KLEIN D.A., Microbiologie, De Boeck, 2003.

DELARRAS C., Microbiologie pratique pour le laboratoire d'analyses ou de contrôle sanitaire, Tec et Doc, 2007.

MARCHAL N., Initiation à la microbiologie, Dunod, Paris, 1992.

MEYER A, DEIANA J, BERNARD A; Cours de microbiologie générale: avec problèmes et exercices corrigés; Ed Doin, 2004.

HANS G. SCHLEGEL; General Microbiology, 7th edition, Cambridge University Press, 1993.

#### Biochimie :

ARMS, CAMP, Biologie, Tome 1, De Boeck, 1989.

PARHAM P., Le système immunitaire, De Boeck, 2003.

JANEWAY, Immunobiologie, De Boeck, 3ième édition, 2009.

MALE D., Immunologie : Aide-mémoire illustré, De Boeck Poche.

OLD, PRIMROSE, TWYMAN, Génie génétique, De Boeck, 2004.

VOET D., Biochimie, De Boeck, 2005.

## Supports

Power point support de cours disponibles sur la plateforme ConnectED.

Travaux pratiques : syllabus explicitant les manipulations à réaliser au laboratoire (disponible sur la plateforme ConnectED).

## 4. Modalités d'évaluation

### Principe

La note finale (NF) de l'unité d'enseignement « Biochimie et Biologie 3 » sera établie de la manière suivante au départ de la note obtenue en Biochimie Théorie (B), en Microbiologie Théorie (M) et en Laboratoires de Microbiologie (LM) :

$$NF = 0.3 B + 0.3 M + 0.4 LM$$

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

### Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière	Évc	40				
Période d'évaluation	Exe	60			Exe	60

Évc = Évaluation continue, Exe = Examen écrit

### Dispositions complémentaires

Remarque :

Si l'étudiant obtient une ou plusieurs notes inférieures ou égales à 9/20 dans l'évaluation des activités d'apprentissage, son UE peut ne pas être validée. L'information NV (non validé) sera notée sur ses relevés de notes.

Si l'étudiant demande une cote de présence ou ne se présente pas à une évaluation, la note 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.

Si l'étudiant fournit un certificat médical en janvier, il pourra présenter l'examen de Biochimie Théorie et Microbiologie Théorie jusqu'au dernier jour de la session de janvier (idem pour la session de septembre).

Pour les Laboratoires de Microbiologie (LM) : Cette note est définitive, et ne peut pas être récupérée en seconde session.

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).