

# Bachelier : technologue de laboratoire médical option : chimie clinique

<b>HELHa Campus Montignies</b> 136 Rue Trieu Kaisin 6061 MONTIGNIES-SUR-SAMBRE		
Tél : +32 (0) 71 15 98 00	Fax :	Mail : sante-montignies-biomed@helha.be

## 1. Identification de l'Unité d'Enseignement

UE BM 308 Microbiologie y compris préparation au stage			
Ancien Code	PABM3B08	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	XATL3080		
Bloc	3B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	6 C	Volume horaire	80 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	<b>Nicolas KESTEMAN</b> (nicolas.kesteman@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

Le but de l'UE 308 Microbiologie appliquée et préparation aux stages est d'une part de permettre de développer des compétences théoriques dans le domaine des antibiotiques, de la virologie et de sérologie et d'autre part, d'un point de vue pratique, d'analyser différents prélèvements cliniques pour la recherche de microorganismes pathogènes ou d'anticorps particuliers.

Le laboratoire comprend des manipulations en bactériologie et en sérologie.

**Bactériologie :** le principal objectif est de parfaire la formation des techniciens polyvalents en complétant leurs connaissances en microbiologie systématique et en développant l'aptitude à analyser les problèmes spécifiques posés par des situations professionnelles les plus représentatives de la routine, à chercher des solutions adaptées et des protocoles qui en résultent.

**Sérologie :** la rigueur des manipulations est ici primordiale puisque ici aussi, seule une bonne exécution et interprétation de la technique permettront de poser un diagnostic.

### 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 biomédical et pharmaceutique**
  - 4.1 Intégrer les connaissances des sciences fondamentales, biomédicales et professionnelles
  - 4.2 Collecter et analyser l'ensemble des données
  - 4.3 Utiliser des concepts, des méthodes, des protocoles
  - 4.4 Évaluer la pertinence d'une analyse, d'une méthode
- Compétence 5 **Assurer une communication professionnelle**
  - 5.1 Transmettre oralement et/ou par écrit les données pertinentes
- Compétence 6 **Pratiquer les activités spécifiques au domaine des sciences biomédicales**
  - 6.2 Assurer de façon autonome et rigoureuse la mise en œuvre des techniques analytiques et la maintenance de l'instrumentation
  - 6.3 Valider les analyses en s'assurant de leur cohérence et de leur signification clinique

## Acquis d'apprentissage visés

PABM3B08 : Cours Théorique

Au terme de l'unité d'enseignement, l'étudiant expliquera les différents prélèvements cliniques ainsi que les antibiotiques (mécanismes d'action et de résistance) vus au cours .

Cette activité d'apprentissage vise à encourager l'étudiant à s'impliquer dans sa formation et dans la construction de son

identité professionnelle, en lui permettant d'exercer son raisonnement scientifique. Au terme de cette activité d'apprentissage :

- L'étudiant décrira les différents types de prélèvements analysés en bactériologie (mode de prélèvement, précautions, ...).
- L'étudiant expliquera l'analyse de ces différents prélèvements (coloration, culture, ...). - L'étudiant justifiera l'utilisation des techniques choisies pour l'analyse d'un prélèvement.
- L'étudiant décrira les principaux tests réalisés en sérologie et les principales pathologies pour lesquelles des tests sérologiques sont réalisés.
- L'étudiant resumera des différentes familles d'antibiotiques, les mécanismes d'action et de résistance et les techniques qui permettent de les rechercher.

PABM3B08 : Laboratoire

Au terme de l'unité d'enseignement, l'étudiant utilisera à bon escient le matériel de laboratoire de base et spécifique, examinera des échantillons issus de cliniques. L'étudiant analysera les résultats obtenus et collectés. Les étudiants doivent maîtriser la méthodologie de la routine et le savoir-faire spécifique d'un laboratoire de bactériologie et de sérologie.

Ils doivent être capables de s'adapter aux exigences professionnelles variées, d'interpréter les résultats obtenus et de montrer un esprit rigoureux et critique par rapport à ceux-ci.

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

- manipulera stérilement dans un laboratoire de microbiologie
- utilisera le microscope, réalisera et interprétera correctement une coloration de Gram
- expérimentera des techniques d'identification de microorganismes
- préparera les milieux de culture et d'identification nécessaires aux diverses expériences
- réalisera les expériences nécessaires à l'identification de différentes bactéries
- utilisera les données récoltées pour identifier les micro-organismes
- compilera ses données sous forme de rapports scientifiques correctement rédigés
- réalisera une analyse complète d'un échantillon clinique en tenant compte de toutes les règles d'éthique, de déontologie et de travail dans un laboratoire de microbiologie
- développera une démarche structurée lors de l'analyse d'un échantillon - produira un rapport d'analyse structuré
- suggèrera un diagnostic en relation avec tous les éléments observés

## Liens avec d'autres UE

Prérequis pour cette UE : PABM2B12, PABM2B19

Corequis pour cette UE : aucun

## 3. Description des activités d'apprentissage

Cette unité d'enseignement comprend l(es) activité(s) d'apprentissage suivante(s) :

PABM3B08A	Microbiologie 5	36 h / 3 C
PABM3B08B	Préparation au stage en microbiologie clinique	44 h / 3 C

## Contenu

PABM3B08 : Cours Théorique

La première partie portera sur les antibiotiques, les mécanismes d'action et de résistance. Au cours des exposés, les différentes familles ainsi que les noms des antibiotiques les plus connus seront passés en revue. Par la suite, nous étudierons les différents mécanismes d'actions des antibiotiques ainsi que les mécanismes de résistances mis en place par les bactéries. A la fin de l'année, les étudiants doivent connaître les différentes familles d'antibiotiques. Les principaux types de bactéries multi-résistantes (MRSA, BSLE, ...) seront également abordés en détails, ainsi que les différentes techniques de mise en évidence.

Le cours de virologie/sérologie (deuxième partie) a pour but d'aborder la notion de virus (caractéristiques, relation hôte-virus, classification modes de transmission) et les techniques de diagnostic directes et indirectes. Ces techniques seront également appliquées à des maladies parasitaires et bactériennes. Les techniques d'identification propres à chaque diagnostic sont passées en revue. A la fin de l'année, les étudiants doivent être capables de donner les moyens de faire un diagnostic des différentes infections, donner les principes généraux des tests et éventuellement les stades de la maladie lors du diagnostic.

PABM3B08 : Laboratoire

En bactériologie, différents prélèvements cliniques sont analysés par les étudiants en respectant la démarche réalisée dans les laboratoires professionnels (coloration, mise en culture, tests d'identification et antibiogramme). En fonction des disponibilités des laboratoires, les prélèvements étudiés sont les suivants : urines, selles, frottis ORL, pus, expectorations et hémocultures

En sérologie, les étudiants se familiarisent avec toutes les techniques exposées au cours théorique. Les techniques utilisées sont, l'agglutination, l'hémagglutination, l'immunochromatographie, la fluorescence et les techniques enzymatiques.

### **Démarches d'apprentissage**

PABM3B08 : Cours Théorique

Exposés magistraux avec discussions illustrés de diapositives (disponibles sur Connected). Les étudiants disposent également de notes de cours pour certains chapitres.

PABM3B08 : Laboratoire

En microbiologie, les étudiants sont placés en situation professionnelle où ils reçoivent chacun un prélèvement à analyser. Ils doivent mettre en route les milieux de routine, réaliser la coloration, isoler et identifier le germe impliqué dans la pathologie. Ils doivent savoir interpréter les examens bactériologiques en fonction du type de patient et doivent connaître le rôle du laboratoire dans la mise en place du traitement antibiotique.

En sérologie, les étudiants travaillent par groupe de trois ou quatre. Des échantillons de sérum et les kits adéquats leur sont fournis et chaque groupe travaille de façon autonome.

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

Remédiations personnalisées à la demande des étudiants selon la disponibilité du professeur.

Les étudiants disposent dès le début d'année scolaire des questions qui sont posées lors du jury et peuvent donc s'y préparer.

Si ces questions préparées sont soumises à l'enseignant, une correction sera réalisée. Des répétitions de ces jurys sont organisées durant le semestre.

### **Sources et références**

DENIS, PLOY, MARTIN, BINGEN, QUENTIN, Bactériologie médicale, Masson, 2007

FRENEY, RENAUD, HANSEN, BOLLET, Précis de bactériologie clinique, Eska, 2000

AVRIL, DABERNAT, DENIS, MONTEIL, Bactériologie clinique, Ellipses, 2000

AVRIL, DABERNET, DENIS, MONTEIL ; Bactériologie Clinique ; Ellipses

D'ISENBERG ; Clinical Microbiology, Procedures Handbook , ASM

EYQUIEM, ALOUT , MONTAGNIER ; Traité de Microbiologie Clinique ; Piccin

FRENEY, J., Renaud, F., Hansen, W., Bollet, C., Manuel de Bactériologie Clinique, 2 volumes, Elsevier

KONEMAN, E.W., et a., Color Atlas Textbook of Diagnostic Microbiology ; Lippincott Williams & Wilkins

LENNETTE, BALOWS, HAUSLER, SHADOMY, Manual of Clinical Microbiology , ASM

COURVALIN P., GOLDSTEIN F., PHILIPPON A., SIROT J., L'antibiogramme, MPC-VIDEOM

JEHL F., CHOMARAT M., WEBER M., GERARD A., De l'antibiogramme à la prescription, BIOMERIEUX

### **Supports en ligne**

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

Notes de cours et diapos Power Point, le tout disponible sur Connected.

## **4. Modalités d'évaluation**

### **Principe**

L'évaluation comporte plusieurs volets :

- Une partie orale (jury) représentant 50% et portant sur la bactériologie.

En ce qui concerne le jury, les membres sont majoritairement des professeurs de l'institut impliqués dans les cours de microbiologie depuis la première année de bachelor. Un membre extérieur (responsable d'un laboratoire d'analyses médicales, département microbiologie) peut être invité (en fonction de la disponibilité de ces derniers).

La matière évaluée reprend non seulement celle vue lors de l'activité d'apprentissage "308" mais également celle vue lors de l'activité d'apprentissage "204" et "219" du bloc 2 (classification des bactéries (écologie, pathologies et

caractères bactériologiques) et analyse des prélèvements)

- Une partie écrite représentant 20% et portant sur la sérologie (matière vue au cours théorique et au laboratoire).
- Une évaluation de l'ensemble des travaux pratiques effectués (30 %). Cette appréciation porte sur les rapports rendus, les manipulations et leurs interprétations réalisées durant les laboratoires, des interrogations et une interrogation pratique. L'ensemble de cette cote sera multiplié par un coefficient de comportement. Cette cote de comportement tient compte de la compréhension; la préparation théorique du laboratoire (interrogation surprise); l'organisation du travail; la sociabilité (esprit d'entraide); la sécurité et l'hygiène; le soin et la propreté dans le travail; la rapidité d'exécution et la ponctualité (horaire, rentrée des rapports, ...); l'efficacité, la débrouillardise et l'autonomie (utilisation du matériel); la tenue du matériel de laboratoire; la possession du matériel requis; l'honnêteté; la charge de "maintenance".

## Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière	Evc + Rap	30			Evc + Rap	30
Période d'évaluation	Exe + Exo	70			Exe + Exo	70

Evc = Évaluation continue, Rap = Rapport(s), Exe = Examen écrit, Exo = Examen oral

## Dispositions complémentaires

Pour les travaux pratiques :

Les rapports non remis ou remis hors délais seront cotés 0;

En raison de l'importance de certains acquis d'apprentissage et en particulier ceux relatifs aux travaux pratiques, toute absence aux laboratoires doit être justifiée par un CM ou un document officiel attestant qu'il s'agit bien d'un motif légitime dont une copie est envoyée à l'adresse mail du responsable du labo (original au secrétariat).

Etant donné l'organisation des TP sur 3 journées, une absence le premier jour ou le deuxième jour compromet fortement l'ensemble de la manipulation.

Une seule absence **justifiée** (CM ou de motif légitime) sur l'ensemble des TP sera tolérée (compromettant l'ensemble de la manip). La séance sera rattrapée (dans un autre groupe ou une autre semaine) si les modalités pratiques le permettent. Toute absence supplémentaire, même justifiée et compromettant l'ensemble de la manip, sera sanctionnée d'un retrait de 0,5 point sur la cote finale.

Lorsque l'absence justifiée ne compromet pas l'ensemble de la manip, il est à charge de l'étudiant de prendre contact avec l'enseignant pour réorganiser au mieux la séance. Sans démarche de la part de l'étudiant, les sanctions relatives à une absence non justifiée seront appliquées.

Lorsque **l'absence n'est pas justifiée** (qu'elle compromette ou non l'ensemble de la manip), la cote de 0 sera donnée pour le rapport et la manip prévue à cette séance. De plus cette absence sera sanctionnée d'un retrait de 1 point sur la cote finale.

La présence aux travaux pratiques étant obligatoire, un minimum de 80 % de séances doivent être présentées (même absences justifiées). Si ce n'est pas le cas, l'unité d'enseignement ne pourra être validée.

Les séances ne sont pas récupérables.

Pour les évaluations en session

En cas d'échec au Q1 :

Le jury et l'examen écrit seront représentés au Q3. La note globale de l'UE se ventilera comme suit : Jury 50%; examen écrit 20%; appréciation sur l'ensemble des travaux pratiques 30%. Cette dernière est la note reportée du Q1.

Absences aux évaluations

En cas d'absence justifiée (CM ou de motif légitime) au jury et/ou à l'examen écrit au Q1, ceux-ci seront reprogrammés dans le courant de la session si l'organisation le permet et sur demande de l'étudiant. Sinon, l'examen est reporté au Q2 ou Q3 (en accord avec l'enseignant et en fonction de ses disponibilités);

En cas d'absence justifiée au jury et/ou à l'examen écrit au Q3, ceux-ci pourront être reprogrammés si l'horaire le

permet.

La moyenne des 3 parties d'évaluation sera calculée sous forme d'une moyenne géométrique pondérée.

L'étudiant est soumis au RGE, au ROI et aux règlements spécifiques des laboratoires

## **5. Cohérence pédagogique**

Les notions abordées aux cours théoriques et aux travaux pratiques sont liées. Lors de ces séances de TP, outre l'aspect "pratique" de la matière, les étudiants sont invités à discuter entre eux et avec les enseignants (en petits groupes) sur la matière des cours théoriques.

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).