

# 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 : paramed.montignies.biomed@helha.be

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

UE BM 103 Biologie I			
Code	PABM1B03	Caractère	Obligatoire
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	6 C	Volume horaire	72 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	<b>Gaëtane MAERNOUDT</b> (gaetane.maernoudt@helha.be) Louise-Marie VINCENT (louise-marie.vincent@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

L'UE Biologie I du Q1 donne à l'étudiant des connaissances en biologie, cyto-histologie ainsi que des techniques indispensables de microscopie pour aborder l'UE Biologie et hématologie du Q2 et aux UE du bloc 2.

### 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
- Compétence 5 **Assurer une communication professionnelle**
  - 5.1 Transmettre oralement et/ou par écrit les données pertinentes

### Acquis d'apprentissage visés

l'étudiant

- définit les termes spécifiques de la biologie
- décrit avec précision les concepts de base de biologie: les bases moléculaires, les bases de métabolisme, la structure et la réplication de l'ADN, le cycle de vie d'une cellule, le passage d'un gène à une protéine, les bases de génétique
- décrit, avec précision, la cellule eucaryote et ses constituants, grâce aux connaissances théoriques vues aux cours
- explique, avec précision, le fonctionnement de la cellule eucaryote et de ses constituants
- utilise les techniques particulières d'un laboratoire de biologie (microscopie optique)
- distingue les techniques particulières d'un laboratoire de biologie (microscopie optique, à contraste de phase, à fluorescence et électronique)
- interprète les phénomènes naturels observés ou les résultats qui lui sont présentés

### Liens avec d'autres UE

Prérequis pour cette UE : aucun  
Corequis pour cette UE : aucun

### 3. Description des activités d'apprentissage

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

PABM1B03A	Biologie	30 h / 3 C
PABM1B03B	Cyto-histologie	30 h / 2 C
PABM1B03C	Travaux pratiques de biologie	12 h / 1 C

Les descriptions détaillées des différentes activités d'apprentissage sont reprises dans les fiches descriptives jointes.

### 4. Modalités d'évaluation

Les 60 points attribués dans cette UE sont répartis entre les différentes activités de la manière suivante :

PABM1B03A	Biologie	30
PABM1B03B	Cyto-histologie	20
PABM1B03C	Travaux pratiques de biologie	10

Les formes d'évaluation et les dispositions complémentaires particulières des différentes activités d'apprentissage sont reprises dans les fiches descriptives jointes.

#### ***Dispositions complémentaires relatives à l'UE***

La note de l'UE est calculée sur base d'une moyenne arithmétique tenant compte de la pondération en ECTS de chaque activité d'apprentissage. Toutefois, si, au sein d'une UE, une ou plusieurs activités d'apprentissage sont en échec et que le nombre de points cumulés en échec est supérieur à 1/20, la note de l'UE sera NV (non validé).

Cette note fera l'objet d'un avis favorable ou défavorable par le jury d'UE au regard des compétences visées. Cet avis sera transmis au jury de délibération qui se prononcera sur la validation ou la non validation finale de l'UE.

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

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).

# 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 : paramed.montignies.biomed@helha.be

## 1. Identification de l'activité d'apprentissage

Biologie			
Code	19_PABM1B03A	Caractère	Obligatoire
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	3 C	Volume horaire	30 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Gaëtane MAERNOUDT (gaetane.maernoudt@helha.be)		
Coefficient de pondération	30		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

## 2. Présentation

### Introduction

Le cours de biologie donne à l'étudiant des connaissances l'aidant à la bonne compréhension des cours de cyto-histologie, microbiologie, physiologie,.... La première partie du cours fait prendre conscience à l'étudiant des différents niveaux d'organisation de la matière, du simple au plus complexe, de l'atome à l'organisme et les rapports entre eux-ci. Les caractéristiques des principales biomolécules sont étudiées. Des notions d'homéostasie et de régulations sont abordées. Dans une seconde partie, une introduction au métabolisme est réalisée dans laquelle les concepts d'énergie et de thermodynamique ainsi que l'ATP et les enzymes sont abordés. Dans la troisième partie, la structure de l'ADN ainsi que les mécanismes de transcription et de réparation sont étudiés. La quatrième partie porte sur les grandes fonctions de la vie de la cellule: le cycle cellulaire, la mitose et la méiose. La cinquième partie détaille le passage d'un gène jusqu'à une protéine. Et la dernière partie, introduit des concepts de génétique.

### Objectifs / Acquis d'apprentissage

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

- définit les termes spécifiques de la biologie
- décrit, avec précision, le fonctionnement de la cellule
- explique, avec précision, le fonctionnement de la cellule

## 3. Description des activités d'apprentissage

### Contenu

Partie 0: Introduction

- I. La biologie: sciences de la vie
- II. Organisation hiérarchisée et émergence
- III. Besoins vitaux

Partie 1: Base moléculaire de la vie

- I. Eléments chimiques
- II. Composés chimiques

Partie 2: Introduction au métabolisme

- I. Notion de métabolisme
- II. Energie libre
- III. ATP
- IV. Les enzymes

### Partie 3: L'ADN

- I. Découverte du matériel héréditaire
- II. Découverte de la structure de l'ADN
- III. Réplication de l'ADN
- IV. Correction d'épreuve et réparation de l'ADN

### Partie 4: La vie d'une cellule

- I. Les chromosomes eucaryotes
- II. Cellules haploïdes-diploïdes
- III. Cellules somatiques-sexuelles
- IV. Cycle de développement humain
- V. Cycle cellulaire vue d'ensemble
- VI. La Mitose
- VII. La reproduction sexuée
- VIII. Comparaison Mitose/meiose

### Partie 5: Introduction à la génétique

- I. Mendel et le concept de gènes
- II. Morgan et les bases chromosomiques de l'hérédité
- III. Les gènes extranucléaires

### Partie 6: Gènes aux protéines

- I. Introduction
- II. Vue d'ensemble du processus complet
- III. Le code génétique
- IV. Vue détaillée du processus
  - La transcription
  - La maturation de l'ARNpm
  - La traduction
  - Les modifications pos-traductionnelles
- V. Les mutations ponctuelles
- VI. Evolution de la définition d'un gène
- VII. Exercices

### **Démarches d'apprentissage**

- Cours magistral illustré (powerpoint)
- Courtes séquences vidéos
- QCM interactifs en classe via une application mobile
- Séances d'exercices en classe encadrées par le professeur

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

- Evaluation formative des acquis via une application mobile à la fin de la première partie
- Interrogation certificative à la moitié du quadrimestre
- Diaporamas du cours disponibles sur ConnectEd avant le cours
- Séances d'exercices encadrées en classe durant lesquelles les étudiants peuvent demander toute l'aide nécessaire.

### **Ouvrages de référence**

- Campbell, Reece, Urry, Cain, Wasserman, Minorsky, Jackson, Biologie, 9ième édition, Pearson, 2012
- Campbell, Reece, Biologie, 2ième édition, de boeck, 2004
- Raven, Johnson, Mason, Losos et Singer, Biologie, 4ième édition, de boeck, 2017

### **Supports**

- Présentations Powerpoint sur ConnectEd

## 4. Modalités d'évaluation

### Principe

Interrogation non dispensatoire à la moitié du quadrimestre = 20% de la note finale de l'AA

La présence à l'interrogation est obligatoire. Toute absence doit être justifiée par un certificat médical dont une copie est envoyée à l'adresse mail du responsable de l'AA dans les 3 jours ouvrables. Une absence non justifiée entraîne une cote de 0/20 pour l'interrogation.

Examen écrit Q1=80% de la note finale

Examen écrit Q3 = 100% de la note finale

### Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière	Int	20				
Période d'évaluation	Exp	80			Exe	100

Int = Interrogation(s), Exp = Examen pratique, Exe = Examen écrit

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 30

### Dispositions complémentaires

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

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).

# 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 : paramed.montignies.biomed@helha.be

## 1. Identification de l'activité d'apprentissage

Cyto-histologie			
Code	19_PABM1B03B	Caractère	Obligatoire
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	30 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	<b>Louise-Marie VINCENT</b> (louise-marie.vincent@helha.be)		
Coefficient de pondération	20		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

## 2. Présentation

### Introduction

Dans le cours de cyto-histologie, l'étudiant étudiera la cellule eucaryote (essentiellement animale), ses caractéristiques morphologiques et ses constituants. Il étudiera ensuite l'histologie générale qui sera ensuite approfondie dans l'UE9 biologie2

### Objectifs / Acquis d'apprentissage

Le cours de cyto-histologie a pour but de donner à l'étudiant des connaissances en cytologie (étude de la cellule eucaryote animale) et en histologie générale (étude des tissus )

Partie cytologie : l'étudiant découvre la cellule et ses constituants, il acquiert les connaissances générales sur la structure et les fonctions de ses composants.

partie histologie: l'étudiant acquiert des connaissances générales sur la structure de base, la composition et les caractéristiques des principaux tissus (épithéliums de revêtement, glandulaire, tissus conjonctifs et musculaires) et sur ses fonctions.

## 3. Description des activités d'apprentissage

### Contenu

partie I: cytologie

chapitre 1: organisation d'une cellule

chapitre 2: structure et fonctions des membranes

chapitre 3: le noyau en interphase

chapitre 4: le cycle cellulaire

chapitre 5: les mitochondries

chapitre 6: le reticulum endoplasmique

chapitre7: l'appareil de Golgi

chapitre 8: les lysosomes

chapitre 9: les peroxysomes

chapitre10: le hyaloplasme et le cytosquelette

chapitre11: le centrosome et les cils vibratiles

partie II : l'histologie

° introduction à l'histologie

- ° les tissus épithéliaux
- ° les tissus conjonctifs
- ° les tissus musculaires

### **Démarches d'apprentissage**

Cours magistral richement illustré (powerpoint)

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

une interrogation (non dispensatoire, obligatoire) peut être organisée durant le quadrimestre  
 powerpoint disponible sur ConnectED après la fin d'un chapitre  
 Focus explicite sur les éléments importants durant le cours magistral

### **Ouvrages de référence**

Young, O'Dowd, Woodford, Atlas d'histologie fonctionnelle de Wheater, 2015, de boeck supérieur  
 Kierszenbaum, histologie et biologie cellulaire, une introduction à l'anatomie pathologique, 2006, de boeck  
[www.histology.be](http://www.histology.be)  
 la liste complète des ouvrages utilisés est disponible dans le syllabus

### **Supports**

syllabus disponible sur connectED  
 diaporama diffusé durant le cours  
[www.histology.be](http://www.histology.be)  
 d'autres sites internet peuvent être utilisés, ils seront spécifiés durant le cours

## **4. Modalités d'évaluation**

### **Principe**

Q1: interrogation non dispensatoire durant le quadrimestre. La présence à l'interrogation est obligatoire. Une absence non justifiée entrainera un 0/20 à l'interrogation. Une absence justifiée entrainera un retrait de 1 pt sur la cote finale. Il n'est pas possible de reprogrammer l'interrogation. Toute absence doit être justifiée en envoyant une copie du certificat médical (ou autre motif légitime) à l'adresse e-mail du responsable de l'AA dans les 3 jours ouvrables.

Evaluation Q1 : examen écrit (80%) + interrogation (20%)

Evaluation Q3: examen écrit (100%)

### **Pondérations**

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière	Int	20				
Période d'évaluation	Exe	80			Exe	100

Int = Interrogation(s), Exe = Examen écrit

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 20

### **Dispositions complémentaires**

La note de l'UE est calculée sur base d'une moyenne arithmétique tenant compte de la pondération en ECTS de chaque activité d'apprentissage. Toutefois, si, au sein de l'UE, une ou plusieurs activités d'apprentissage sont en échec et que le nombre de points cumulés en échec est supérieur à 1/20, la note de l'UE sera NV (non validé).

Cette note fera l'objet d'un avis favorable ou défavorable par le jury d'UE au regard des compétences visées. Cet avis sera transmis au jury de délibération qui se prononcera sur la validation ou la non validation finale de l'UE.

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

#### 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).

# 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 : paramed.montignies.biomed@helha.be

## 1. Identification de l'activité d'apprentissage

Travaux pratiques de biologie			
Code	19_PABM1B03C	Caractère	Obligatoire
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	1 C	Volume horaire	12 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Gaëtane MAERNOUDT (gaetane.maernoudt@helha.be)		
Coefficient de pondération	10		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

## 2. Présentation

### Introduction

Les travaux pratiques de biologie 1 visent à familiariser l'étudiant avec la manipulation du microscope optique et du microscope optique à contraste de phase, outils indispensables des laboratoires de biologie médicale. Ils permettent également aux étudiants de se familiariser avec des documents photographiques obtenus par différentes techniques de microscopie électronique et microscopie optique en fluorescence.

### Objectifs / Acquis d'apprentissage

Au terme des séances de travaux pratiques, l'étudiant sera capable :

- de régler correctement et de se servir de n'importe quel microscope optique à fond clair
- de régler un microscope à contraste de phase, ce qui lui sera utile dans d'autres laboratoires d'hématologie, de culture cellulaire,....
- de reconnaître, de distinguer et de caractériser des cellules animales, végétales et sanguines au microscope optique à fond clair
- de reconnaître, de distinguer et de caractériser les différentes techniques de microscopie électronique sur base de documents photographiques

## 3. Description des activités d'apprentissage

### Contenu

Les travaux pratiques se dérouleront sur 12H à raison de 4 séances de 3H.

Séance 1: Introduction théorique sur l'utilisation du microscope optique à fond clair, à contraste de phase et à fluorescence.

Séance 2: Préparation de cellules végétales et animales. Réglage et utilisation des microscopes optique à fond clair et à contraste de phase. Analyse de documents photographiques obtenus par microscopie optique en fluorescence. Comparaison de cellules végétales et animales

Séance 3: Observation de frottis sanguins. Identification des critères de reconnaissance et reconnaissance des différentes cellules sanguines et de quelques anomalies.

Séance 4: Introduction sur les différentes techniques de microscopie électronique. Analyse de documents photographiques obtenus par microscopie électronique. Liens entre les structures et les fonctions.

### Démarches d'apprentissage

Après une séance théorique donnant toutes les informations nécessaires à la bonne réalisation des séances

suivantes, les étudiants s'initieront à la préparation de matériel frais en vue de l'observer aux microscopes optiques à fond clair et à contraste de phase. Ils apprendront à régler et à utiliser correctement un microscope afin d'obtenir une image claire et nette de matériel frais ou fixé. Ils feront les expérimentations seul ou par binôme en s'aidant de leur syllabus et des notions théoriques qu'ils auront reçues, de manière à favoriser un maximum leur autonomie. Néanmoins le professeur se tiendra à leurs dispositions pour leur apporter toute l'aide dont ils auront besoin. A la fin de chaque séance, l'étudiant consignera ses observations dans un rapport qui sera remis au professeur en fin de séance. Celui-ci sera corrigé par le professeur pour la séance suivante et fera l'objet d'une correction orale lors de la séance suivante.

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

Présence du professeur pour aider l'étudiant dans ses observations.

Séance de présentations théoriques en début de quadrimestre.

Séquences vidéo présentant la théorie.

Powerpoint de la présentation théorique et vidéos disponibles sur ConnectEd.

Syllabus de TP sur ConnectEd.

Rédaction d'un rapport consignnant les observations et poussant à la réflexion.

Correction individuelle de chaque rapport par le professeur et correction orale commune lors de la séance suivante.

### **Ouvrages de référence**

Young, O'Dowd, Woodford, Atlas d'histologie fonctionnelle de Wheater, de boeck supérieur, 2015 la liste complète des ouvrages utilisés est disponible dans le syllabus

### **Supports**

Powerpoint de la présentation théorique et vidéos disponibles sur ConnectEd.

Syllabus de TP sur ConnectEd.

Rapport vierge disponible sur ConnectEd.

## **4. Modalités d'évaluation**

### **Principe**

Q1: interrogations en début de séance et rapports en fin de séance: 30% de la cote finale

En début de séance l'étudiant peut être interrogé par écrit sur les notions théoriques essentielles à maîtriser, pour la bonne réalisation des manipulations pratiques. Si le professeur s'aperçoit qu'un étudiant ne maîtrise pas suffisamment les notions de base, de telle manière qu'il pourrait abimer le matériel par un mauvais usage, le professeur se réserve le droit de le renvoyer travailler à la bibliothèque jusqu'à ce qu'il soit prêt pour commencer sa séance pratique.

Q1 : examen écrit 70% de la cote finale

Un coefficient de comportement, compris entre 0.8 et 1.2, viendra multiplier la cote finale sur 20 (avant retrait des 0.5 points par absence non justifiée).

Ce coefficient, de 1 si l'étudiant applique les consignes telles qu'énoncées par le professeur, se verra diminué de 0.1 point par manquement constaté (retard au labo, oubli de matériel,...) ou augmenté si l'étudiant se montre exceptionnel.

--> La présence au laboratoire est OBLIGATOIRE à chacune des séances de TP. Toute absence sera justifiée.

- o Une absence injustifiée sera pénalisée (0 point pour la séance et - 0,5 point sur la note finale d'examen)
- o Une absence justifiée (par exemple, par un certificat médical) sera rattrapée dans la mesure du possible

Q3: rapports et interrogations NON RECUPERABLES 20% + examen écrit 80% de la cote finale

### **Pondérations**

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière	Int + Rap	30			Int + Rap	20
Période d'évaluation	Exe	70			Exe	80

Int = Interrogation(s), Rap = Rapport(s), Exe = Examen écrit

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 10

### ***Dispositions complémentaires***

L'examen écrit peut se dérouler hors session.

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

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).