

# Profil d'enseignement



**Département biomédical**

**Bachelier en Biologie Médicale (Option : chimie clinique)  
– Technologue de laboratoire médical**

<b>Secteur/Domaine</b>	14 : Sciences biomédicales et pharmaceutiques
<b>Niveau CFC</b>	Bachelier professionnalisant, niveau 6
<b>Implantation</b>	Charlemagne – BioMed

**Année académique 2020 - 2021**

## Présentation de la formation

### **Le profil professionnel du bachelier en Biologie médicale – technologue de laboratoire**

Le grade de bachelier en biologie médicale donne accès au titre de technologue de laboratoire médical (TLM) tel que défini dans l'Arrêté royal du 17 janvier 2019.

Le TLM est un technicien de haut niveau dans de nombreux domaines des sciences biomédicales. En effet, loin du cliché du technologue rivé à son microscope, il manipule de nombreux appareils et automates.

Il est membre à part entière de l'équipe médicale. Son travail est capital. Il collabore quotidiennement avec les médecins, les infirmières et l'équipe médicale. Il est capable de mettre au point, de réaliser et d'interpréter, sur prescription médicale et sous la responsabilité d'un biologiste, des analyses médicales (biochimiques, hématologiques, génétiques, microbiologiques, ...) qui concourent au dépistage, au diagnostic, au suivi ou au traitement de maladies humaines.

Le médecin peut aussi leur confier la réalisation de certains prélèvements non invasifs, de tests fonctionnels, la préparation, la manipulation, l'administration de produits radio-isotopiques.

Grâce à ses aptitudes techniques et pratiques, il peut être un partenaire essentiel lors des travaux de recherche.

Il exerce sa profession selon les protocoles, les directives de sécurité, les règles déontologiques et les préoccupations environnementales en vigueur. Il est responsable du contrôle de la qualité et de l'exactitude des analyses qu'il effectue.

Que le laboratoire soit privé, pharmaceutique ou hospitalier, le travail est très diversifié. Différents types d'échantillons peuvent être manipulés tels que du sang, des biopsies de tissus, divers fluides biologiques (urine, sécrétions,...). Le métier compte plusieurs champs d'action : biologie moléculaire, chimie clinique, cyto(histo)logie, génétique, hématologie, immunologie, microbiologie (bactériologie, parasitologie, virologie), PMA, sérologie, toxicologie, ....

Par ailleurs, le TLM peut également travailler dans de nombreux autres domaines comme les laboratoires de recherches (génie génétique, biotechnologies, développement de nouveaux médicaments/vaccins,...), les laboratoires de médecine vétérinaire, les industries pharmaceutiques, chimiques et agroalimentaires, les laboratoires d'analyses environnementales, les laboratoires de médecine légale, de la police et de la défense,...

Un aspect majeur de ce métier est l'évolution technologique permettant d'analyser, entre autres, plusieurs échantillons simultanément et donc de pouvoir répondre au volume d'activité élevé et ainsi fournir des résultats rapidement. Le TLM est constamment appelé à approfondir ses connaissances face à la diversité des maladies et la richesse des découvertes. Sa formation ne s'arrête donc pas à la fin de son cycle d'études et l'obtention de son diplôme.

## **La formation à la Haute Ecole Charlemagne**

Au vu des besoins matériels de la formation, les locaux de Charlemagne CHU sont idéalement situés au sein du campus universitaire (CHU de Liège et B22). Les étudiants sont donc directement plongés dans le cadre médical de la profession, et les interactions avec les laboratoires cliniques et de recherche scientifique sont courantes.

L'équipe pédagogique est constituée d'enseignants statutaires, assurant la transversalité et la cohérence des différentes unités d'enseignement. S'ajoutent de nombreux professeurs invités, issus du domaine professionnel, permettant une mise à jour constante des apprentissages en fonction de l'évolution des technologies utilisées en laboratoire et un partage de leur expertise. La formation ainsi dispensée apporte à l'étudiant les outils nécessaires aux exigences du marché professionnel.

Le cursus compte 180 crédits ECTS et est divisé en 3 blocs dont les activités d'apprentissage sont de plus en plus spécifiques au métier de TLM. Travaux pratiques, visites de laboratoires et d'entreprises, mises en situations concrètes et stages permettent à l'étudiant de se rendre compte des réalités du métier. Le Bloc 3 est majoritairement consacré aux stages dans 3 disciplines cliniques parmi chimie clinique, cyto(histo)logie/anatomie pathologique, génétique, hématologie, matériel corporel humain, microbiologie et tests fonctionnels. Lors de ceux-ci, il aura eu l'occasion de participer à un projet de recherche (clinique/biomédical) lui permettant de construire une stratégie scientifique débouchant sur la rédaction et la défense orale d'un travail de fin d'études.

## **Les compétences du bachelier en biologie médicale**

### **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
- 1.2 Evaluer sa pratique professionnelle et ses apprentissages
- 1.3 Développer ses aptitudes d'analyse, de curiosité intellectuelle et de responsabilité
- 1.4 Construire son projet professionnel
- 1.5 Adopter un comportement responsable et citoyen
- 1.6 Exercer son raisonnement scientifique

### **2. Prendre en compte les dimensions déontologiques, éthiques, légales et réglementaires**

- 2.1 Pratiquer à l'intérieur du cadre éthique
- 2.2 Prendre en compte les dimensions déontologiques, éthiques, légales et réglementaires
- 2.3 Respecter la législation et les réglementations

### **3. Gérer (ou participer à la gestion) les ressources humaines, matérielles et administratives**

- 3.1 Programmer, avec ses partenaires, un plan d'actions afin d'atteindre les objectifs définis
- 3.2 Collaborer avec les différents intervenants de l'équipe pluridisciplinaire
- 3.3 Participer à la démarche qualité

### 3.4 Respecter les normes, les procédures et les codes de bonne pratique

## 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 Evaluer la pertinence d'une analyse, d'une méthode
- 4.5 Planifier et réaliser des procédures de contrôle dans le cadre de l'assurance qualité
- 4.6 Contribuer à l'évolution des technologies

## 5. Assurer une communication professionnelle

- 5.1 Transmettre oralement et/ou par écrit les données pertinentes
- 5.2 Utiliser les outils de communication existants
- 5.3 Collaborer avec l'équipe pluridisciplinaire
- 5.4 Développer des modes de communication adaptés au contexte rencontré

## 6. Pratiquer les activités spécifiques au domaine des sciences biomédicales

- 6.1 Prélever, collecter et conserver des échantillons de différentes origines (humaines, animales, environnementales) en respectant les bonnes pratiques de laboratoire y compris dans la phase pré-analytique
- 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
- 6.4 Appliquer les normes de sécurité et de prévention dans les laboratoires biomédicaux
- 6.5 Préparer et administrer des produits radio-isotopiques dans un but d'investigation ou de thérapie (*in vivo/in vitro*)
- 6.6 Evaluer certaines fonctions biologiques

## Programme du cursus

### BLOC 1

Unités d'enseignement	Quadri	ECTS	Activités d'apprentissage	Heures
Sciences chimiques 1	Q1	3	Chimie générale 1	40
Sciences chimiques 2	Q1	2	Chimie organique	26
Organismes 1	Q1	5	Hygiène (1 ECTS)	15
			Microbiologie générale (4 ECTS)	50
Biologie 1	Q1	3	Biologie cellulaire y compris introduction à la génétique	40
Sciences physiques 1	Q1	3	Physique 1	45
Sciences mathématiques 1	Q1	2	Mathématiques et statistiques 1	25
Sciences de l'environnement	Q1	2	Chimie de l'environnement	24

Biologie 2	Q2	3	Biologie humaine – Anatomie – Physiologie	40
Hématologie 1	Q2	3	Hématologie 1 (théorie & pratique)	36
Immunologie 1	Q2	2	Immunologie 1	24
Sciences chimiques 3	Q2	4	Biochimie 1	20
			Chimie organique 2	26
Sciences physiques 2	Q2	3	Physique 2	45
Sciences chimiques 4	Q2	3	Chimie générale 2	40
Sciences mathématiques 2	Q2	2	Mathématiques et statistiques 2	25

TP Sciences chimiques 1*	Q1/2	4	TP Chimie générale	52
TP Sciences chimiques 2*	Q1/2	4	TP Biochimie 1 (1 ECTS)	15
			TP/TD Chimie organique (3 ECTS)	36
Cellules-tissus 1*	Q1/2	4	Cyto(histo)logie et techniques histologiques (théorie & pratique)	50
TP Microbiologie générale*	Q1/2	3	TP Microbiologie générale	36
Informatique	Q1/2	3	Informatique, y compris informatique médicale (e-health, m-health)	40
Anglais*	Q1/2	2	Anglais scientifique appliqué à la biologie médicale	30

TP : travaux pratiques, travaux dirigés, séminaires, visites, ...

\* : une partie des activités seront proposées en langue anglaise

## BLOC 2

Unités d'enseignement	Quadri	ECTS	Activités d'apprentissage	Heures
Méthodes analytiques et instrumentation 1	Q1	4	Méthodes analytiques et équilibres 1 (2 ECTS)	26
			Techniques de séparation et d'identification (TSI) (2 ECTS)	26
Immunologie 2*	Q1	2	Immunologie 2 : techniques immunologiques/sérologiques (dont TP)	24
Chimie clinique 1 ✿	Q1	6	Chimie clinique 1 (y compris techniques in vivo et radioprotection) (4 ECTS)	52
			Physio(patho)logie (2 ECTS)	24
Sciences biochimiques 1	Q1	5	Biochimie 2 (théorie & pratique)	64
Biologie moléculaire & Biotechnologies 1 *	Q1	2	Biotechnologies	26
Sciences mathématiques 3	Q1	2	Mathématiques et statistiques appliquées à la biologie médicale	24
AIP1 (stages, séminaires)	Q1	2	Stage clinique 1	35

Méthodes analytiques et instrumentation 2	Q2	5	Méthodes analytiques et équilibres 2 (2 ECTS)	26
			Techniques d'identification et électrochimie (TIE) (3 ECTS)	36
SDA	Q2	2	Sciences des denrées alimentaires	26
Sciences biomédicales 1 ✿	Q2	5	Biochimie et chimie cliniques	66
Qualité et Métrologie	Q2	2	Gestion de la qualité & métrologie dans les laboratoires de biologie médicale	26
Biologie moléculaire & Biotechnologies 2	Q2	2	Génétique et génie génétique	26
Anatomopathologie * ✿	Q2	3	Anatomie pathologique (théorie & pratique)	40

TP Sciences chimiques 3* ✿	Q1/2	5	TP Méthodes analytiques & chimie physique 1	70
TP Sciences biomédicales 1* ✿	Q1/2	5	TP Chimie clinique y compris tests fonctionnels	70
Organismes 2 * ✿	Q1/2	5	Bactériologie médicale & TP Microbiologie appliquée	70
Hématologie 2 * ✿	Q1/2	3	Hématologie 2 & TP Hématologie appliquée 1	40

TP : travaux pratiques, travaux dirigés, séminaires, visites, ...

\* : une partie des activités seront proposées en langue anglaise

✿ : les compétences transversales (gestion de la qualité & métrologie) seront abordées

### BLOC 3

Unités d'enseignement	Quadri	ECTS	Activités d'apprentissage	Heures
TP Sciences chimiques 4 * ❁	Q1	2	TP Méthodes analytiques & chimie physique 2	28
Hématologie 3 * ❁	Q1	3	Hématologie 3 & TP Hématologie appliquée 2	38
Sciences biomédicales 2 ❁	Q1	4	Chimie clinique 3 y compris toxicologie (3 ECTS)	40
			Produits (para) pharmaceutiques (1 ECTS)	16
Microbiologie * ❁	Q1	4	Parasitologie, virologie & TP Microbiologie appliquée 2	54
Biosécurité	Q1	1	Biosécurité & hygiène dans les laboratoires biomédicaux	16
TP Biotechnologies * ❁	Q1	3	TP Biotechnologies appliquées, culture cellulaire et matériel humain	40
Sciences humaines	Q1	3	Droit et législation relative à l'exercice des professions de soins de santé (1 ECTS)	16
			Déontologie et éthique (1 ECTS)	16
			Psychologie (1 ECTS)	16
Prélèvement	Q1	1	Techniques professionnelles de prélèvements, y compris le placement d'un cathéter veineux	16

AIP 2*	Q1/2	24	Méthodologie de la recherche (1 ECTS)	14
			Stage TFE (8 ECTS)	280
			Travail de fin d'études (TFE) (15 ECTS)	
AIP 3* (séminaires, stages)	Q1/2	5	Stage clinique 2	140
AIP 4* (séminaires, stages)	Q1/2	5	Stage clinique 3	140
AIP 5* (séminaires, stages)	Q1/2	5	Stage clinique 4	140

TP : travaux pratiques, travaux dirigés, séminaires, visites, ...

\* : une partie des activités seront proposées en langue anglaise

❁ : les compétences transversales (gestion de la qualité & métrologie) seront abordées

## Articulation entre les UE : prérequis

UE pré-requises à		BLOC 2						
		Immunologie 2	Sciences biochimiques 1	AIP 1	Anatomopathologie	TP Sciences chimiques 3	Organismes 2	Hématologie 2
BLOC 1	Organismes 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Hématologie 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Immunologie 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	TP Sciences chimiques 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	TP Sciences chimiques 2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Cellules – tissus 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	TP Microbiologie générale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

UE pré-requises à		BLOC 3			
		TP Sciences chimiques 4	Hématologie 3	TP Biotechnologies	AIP 2, 3, 4 & 5
BLOC 2	Chimie clinique 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Biologie moléculaire & biotechnologies 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	AIP 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	SBIM 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Biologie moléculaire & biotechnologies 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Anatomopathologie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	TP Sciences chimiques 3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	TP SBIM 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Organismes 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Hématologie 2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>