

Bachelier : technologue de laboratoire médical option : chimie clinique

HELHa Campus Montignies 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 210 Travaux pratiques de chimie et biochimie clinique			
Ancien Code	PABM2B10	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	XATL2100		
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q1Q2
Crédits ECTS	6 C	Volume horaire	63 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Luc BLOCKX (luc.blockx@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

Au cours de cette UE, les étudiants développeront leurs capacités techniques en utilisant le matériel de base (maîtrise de la pipette automatique, balance, spectrophotomètre, HPLC).

Les étudiants analysent divers paramètres chimiques à l'aide de méthodes d'analyse vues au cours de chimie clinique sur des échantillons cliniques (sanguins ou urinaires).

Une étude plus détaillée des cinétiques enzymatiques, des techniques de chromatographie, des techniques d'électrophorèses et d'extraction d'ADN sont également abordées.

Des liens avec l'UE de chimie clinique sont établis afin de replacer les divers paramètres dans leur contexte biologique et clinique.

Ces TP permettent également d'établir des liens avec l'UE de Chimie analytique, grâce à la mise en œuvre par les étudiants de méthodes d'étalonnage et de techniques expérimentales vues au cours théorique.

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**
 - 1.3 Développer ses aptitudes d'analyse, de curiosité intellectuelle et de responsabilité
 - 1.5 Adopter un comportement responsable et citoyen
 - 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
 - 4.3 Utiliser des concepts, des méthodes, des protocoles
- Compétence 5 **Assurer une communication professionnelle**
 - 5.1 Transmettre oralement et/ou par écrit les données pertinentes
 - 5.2 Utiliser les outils de communication existants
- Compétence 6 **Pratiquer les activités spécifiques au domaine des sciences biomédicales**
 - 6.4 Appliquer les normes de sécurité et de prévention dans les laboratoires biomédicaux
 - 6.6 Évaluer certaines fonctions biologiques

Acquis d'apprentissage visés

Au terme de l'UE :

- l'étudiant manipulera de manière autonome avec exactitude et précision sur base d'un protocole donné en utilisant correctement le matériel de base (pipettes automatiques, balances, spectrophotomètre) et plus spécialisé dédié à l'HPLC et l'électrophorèse, le tout en rédigeant correctement son cahier de laboratoire.
- l'étudiant dosera des échantillons cliniques, par turbidimétrie ou par méthode colorimétrique (tant en point final qu'en mode cinétique), construira des droites de standardisation à l'aide d'EXCEL et analysera les résultats collectés et calculés;
- l'étudiant maîtrisera l'utilisation de kits réactionnels commerciaux;
- l'étudiant maîtrisera le contexte biologique des paramètres étudiés;
- l'étudiant transmettra par écrit les résultats obtenus et interprètera ceux-ci avec l'aide du professeur.

Liens avec d'autres UE

Prérequis pour cette UE : PABM1B11

Corequis pour cette UE : PABM2B07

3. Description des activités d'apprentissage

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

PABM2B10A Travaux pratiques de chimie et biochimie clinique

63 h / 6 C

Contenu

- Dosage de paramètres sanguins : hémoglobine, protéines totales, cholestérol, bilirubine et potassium;
- Analyse de paramètres chimiques urinaires;
- Détermination de paramètres sanguins mettant en jeu des réactions enzymatiques et/ou des déterminations cinétiques: glucose, créatinine, LDH, ...
- Etude d'un coffret de dosage commercial : glucose;
- Electrophorèse des protéines sériques;
- Apprentissage de l'H.P.L.C.;
- Etude d'une cinétique enzymatique : PPO;
- Extraction d'ADN;
- (Chromatographie d'échange d'ions sur un mélange de protéines.) en fonction du temps disponible

Démarches d'apprentissage

Toutes les manipulations sont expliquées lors de séances d'introduction théorique.

Les étudiants sont tenus de préparer chaque séance de laboratoire (principes théoriques et contexte biologique, compréhension des calculs, préparation du cahier de laboratoire et de la trame du rapport...). Ces préparations et le niveau de compréhension sont vérifiés par des interrogations régulières de début ou en fin de séance. Une préparation insuffisante peut postposer le début du labo jusqu'à ce que la connaissance soit jugée suffisante.

Les étudiants réalisent leur manipulation soit seul, soit par équipe.

Après collecte des données expérimentales, les résultats seront calculés et interprétés par rapport au contexte biologique.

Les étudiants sont fréquemment amenés à utiliser divers moyens informatiques (Excel; utilisation de logiciels spécialisés).

Un rapport sera rédigé suivant les directives générales (Rédaction d'un rapport de laboratoire) et particulières reprises dans les notes de labo. Une version numérique (Word) sera déposée sur la plateforme connectED. Certains rapports se feront uniquement sous forme numérique.

Après correction par le professeur, des commentaires seront faits soit par écrit, soit oralement lors des séances suivantes.

Dispositifs d'aide à la réussite

Les différents dosages sont expliqués de façon détaillées en début de série de manipulation.

L'établissement de rapports hebdomadaires aide l'étudiant à se situer dans la qualité de son travail technique et dans sa capacité de rédaction du rapport afin de s'améliorer au cours de l'activité d'apprentissage.

Les étudiants ont la possibilité de poser des questions au sujet des manipulations passées ou à venir qui font problème.

Les interrogations d'entrée incitent l'étudiant à préparer son laboratoire en profondeur et le préparent à l'examen final.

Sources et références

BERAUD J., Le technicien d'analyses biomédicales, Tec & Doc, Lavoisier, 2ème édition, 2014;
DIEUSAERT P., Guide pratique des analyses médicales, Maloine, 6ème édition, 2015;
CAQUET R., 250 examens de laboratoire, les incontournables, Masson, 13ème édition, 2019 ;

Supports en ligne

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

Syllabus des laboratoires des travaux pratiques de chimie clinique (disponible sur connectED)
Syllabus de l'UE "Chimie clinique et techniques in vivo", Motte F. et V. Vallery (disponible sur connectED)
Vademecum pour la rédaction d'un rapport de laboratoire (disponible sur connectED)

4. Modalités d'évaluation

Principe

L'évaluation comporte 3 axes :

- Les examens: une évaluation écrite organisée en janvier et un examen écrit organisé en juin. Ceux-ci reprennent la théorie relative aux manipulations ainsi que les calculs et interprétations de résultats à partir de données expérimentales, en lien avec le contexte biologique.
- Les rapports: cette partie comprend l'évaluation des rapports (20%) et l'évaluation d'une manipulation individuelle réalisée durant une séance de laboratoire (15%). Les rapports sont cotés sur la valeur de l'inconnue éventuelle, les calculs, le respect de la notation (termes, symboles et unités corrects), l'interprétation des résultats, le respect des chiffres significatifs et la présentation. Une note de 0 sera attribuée aux rapports non rendus, ou rendus en dehors des délais prévus. Trop de rapports non remis aura une influence négative sur la note de suivi;
- L'évaluation continue (25%) reprend (i) l'évaluation du cahier de laboratoire qui tiendra compte des consignes suivantes ; date et signature, ref des produits utilisés, prépa solutions, soin, but et stratégie, résultats complets et calculs, fiche de sécurité., (ii) les interrogations de début de séances et (iii) une note de suivi se basant sur les manquements répétés, constatés et consignés lors des séances (Ponctualité, soin dans le travail et la préparation des solutions, possession des documents et accessoires nécessaire,...) . La répartition des différentes composantes de cette évaluation continue est expliquée au cours de la première séance et est détaillée dans le manuel de laboratoire.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière			Evc + Rap	60	Evc + Rap	40
Période d'évaluation	Eve	10	Exe	30	Exe	60

Eve = Évaluation écrite, Evc = Évaluation continue, Rap = Rapport(s), Exe = Examen écrit

Dispositions complémentaires

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

En cas d'absences répétées (justifiées ou non), un demi point sur 20 de la note de l'UE pourrait être retiré par absence.

En cas d'absence justifiée lors de la manipulation individuelle, l'étudiant pourra faire la demande pour représenter l'évaluation dans un autre groupe. Sinon, la mention CM ou ML sera encodée pour l'ensemble de l'UE.

En cas d'absence non justifiée le jour de la manipulation individuelle, la note PP sera attribuée pour la production journalière.

En cas de certificat médical ou absence pour motif légitime lors de l'évaluation écrite du Q1, celle-ci sera faite au Q2 en même temps que l'examen écrit du Q2.

En cas de certificat médical ou d'absence pour motif légitime lors de l'examen écrit du Q2, celui-ci sera reprogrammé en fonction de l'organisation de la session.

Pour le Q3, seul l'examen écrit sera refait et portera sur les matières du Q1 et Q2, la production journalière

de l'année sera reprise selon les pondérations prévues.

Vu l'importance des travaux pratiques dans la formation, trop d'absences (même justifiées) sont préjudiciables. Si l'étudiante ou l'étudiant est sous certificat médical ou motif légitime pour plus de 40 % des séances de travaux pratiques et que ces séances ne sont pas récupérées, la mention CM ou ML sera encodée pour l'ensemble d'unité d'enseignement.

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).