

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 207 Chimie Clinique y compris techniques In Vivo			
Code	PABM2B07	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q1Q2
Crédits ECTS	4 C	Volume horaire	45 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Véronique VALLERY (veronique.vallery@helha.be)		
Coefficient de pondération	40		
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 constitue pour les étudiants la première approche avec les dosages de molécules réalisées au laboratoire d'analyses médicales pour le département de chimie permettant l'évaluation de certaines fonctions biologiques.

- Elle est d'abord constituée de la présentation des milieux sur lesquels ces analyses sont réalisées et d'un chapitre dédié au contrôle qualité et à la manière dont la validation technique est pratiquée.
- Ensuite, différents paramètres analysés en chimie clinique seront étudiés (paramètres azotés non protéiques, paramètres suivis au sein des familles des protéines, glucides et des lipides.). Pour tous les paramètres, la même méthodologie sera toujours appliquée, à savoir, une description de l'origine métabolique de la molécule, de son catabolisme, les valeurs de référence, les méthodes de dosage ou d'analyse et les principales pathologies en lien avec des dosages hors référence.

Un lien étroit sera fait avec l'unité d'enseignement "travaux pratiques de chimie clinique" où les étudiants auront la possibilité de réaliser les dosages de certains paramètres vus au cours théorique.

Ce cours de chimie clinique implique l'établissement de liens importants avec d'autres cours intégrant des connaissances de sciences fondamentales, biomédicales et professionnelles. L'étudiant sera donc encouragé à relier les compétences acquises dans d'autres cours (biochimie, chimie analytique etc.)

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**
 - 1.6 Exercer son raisonnement scientifique
- Compétence 3 **Gérer (ou participer à la gestion) les ressources humaines, matérielles et administratives**
 - 3.3 Participer à la démarche qualité
- 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
- 4.5 Planifier et réaliser des procédures de contrôle dans le cadre de l'assurance qualité
- Compétence 6 **Pratiquer les activités spécifiques au domaine des sciences biomédicales**
- 6.6 Évaluer certaines fonctions biologiques

Acquis d'apprentissage visés

Ce cours de chimie clinique impliquant l'établissement de liens importants avec d'autres cours, l'étudiant devra être à même d'intégrer des techniques et des connaissances de sciences fondamentales, biomédicales et professionnelles en lien avec l'évaluation des fonctions biologiques étudiées.

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

- détaillera les principaux milieux sur lesquels sont réalisées les analyses de laboratoire en chimie ainsi que les traitements appliqués à ces échantillons; Il décrira les principales étapes du prélèvement de sang veineux.
- maîtrisera les différentes notions spécifiques aux dosages en chimie clinique (exactitude, sensibilité, robustesse, précision etc.) et la façon de les évaluer. L'étudiant expliquera les différentes étapes de réalisation d'un contrôle qualité en vue d'une validation technique de résultats de dosage de paramètres en chimie clinique ; Il discutera sur base de résultats fournis de la qualité de ces derniers; il appliquera la méthodologie à des cas concrets; Il décrira la méthodologie utilisée pour définir les intervalles de référence, en ce compris les notions de cut-off, sensibilité et spécificité statistiques et appliquera cette méthodologie à des cas concrets;
- Il décrira les divers constituants du néphron en reliant chacun de ceux-ci à son rôle dans la formation de l'urine. Il représentera de manière schématique ce néphron;
- Pour les substances azotées non protéiques abordées au cours, il énumérera l'origine métabolique et le catabolisme de celles-ci; il expliquera les techniques de dosage s'y référant; Il citera les valeurs de référence du paramètre avec l'unité appropriée et enfin il identifiera les principales pathologies en rapportant ces dernières aux voies métaboliques concernées, lorsque ces dernières ont été décrites au sein de cette activité d'apprentissage.
- Pour les hémoglobines, l'étudiant décrira la structure, les méthodes de dosage et de séparation par électrophorèse (y compris capillaire) des diverses hémoglobines, en ce compris les divers variants pathologiques explorés au cours;
- Pour les protéines sériques, l'étudiant énumérera les divers dosages et techniques de séparation réalisés en laboratoire d'analyses médicales, en ce compris les immunodosages. Les principes de ces divers dosages et techniques de séparation seront expliqués de manière claire par l'étudiant; L'étudiant classifiera les diverses pathologies en terme de pathologie qualitative et/ou quantitative, touchant spécifiquement ou pas une protéine en y adjoignant la technique de dosage et/ou typage appropriée;
- Pour les glucides, l'étudiant schématisera les diverses voies de régulation de la glycémie, le tout en lien étroit avec l'UE PABM2B08 de biochimie. Il énumérera les divers dosages préconisés dans le diagnostic et le suivi du patient diabétique, en distinguant bien ces deux cas de figures. Le principe de chacun de ces dosages sera réexpliqué et les valeurs de référence énumérées. L'étudiant décrira les divers types de diabètes dont les diabètes sucrés, avec les causes et prises en charge associées. Il associera les complications de ces pathologies aux voies métaboliques touchées;
- Pour les lipoprotéines, il décrira la structure de ces dernières, les classifiera en fonction de cette structure et de leurs propriétés. Il schématisera les diverses voies métaboliques les impliquant .
- Si le temps le permet, il réexpliquera les principaux dosages réalisés dans le contexte d'un bilan lipidique en y associant les valeurs de références avec les unités adéquates. Enfin, il décrira et expliquera l'origine du syndrome métabolique, de l'athérosclérose et des pathologies associées. En cas de manque de temps, ces derniers dosages seront vus au cours de chimie clinique du bloc 3.

Liens avec d'autres UE

Prérequis pour cette UE : aucun
Corequis pour cette UE : PABM2B10

3. Description des activités d'apprentissage

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

PABM2B07A Chimie clinique y compris techniques In Vivo 45 h / 4 C

Contenu

- Définition de la chimie clinique;
- Prélèvement et traitement des échantillons;
- Critères de qualité d'une méthode de dosage et contrôle qualité, intervalle de référence, notion de sensibilité et spécificité statistiques;
- Le néphron;
- Les substances azotées non protéiques : ammoniacque, urée, acide urique, créatinine et bilirubine (origine, devenir, dosages, valeurs de référence et pathologies pour chaque paramètre).
- Les protéines : hémoglobines (structures, dosages, séparation par électrophorèse, pathologies), protéines sériques (dosages, séparation et dosages des fractions en ce compris les immunodosages, pathologies);
- Les glucides : régulation de la glycémie, prélèvement, dosages, valeurs de référence et pathologies (diabète);
- Les lipides : lipoprotéines (structure, classification, métabolisme, hyperlipémies), dosages, pathologies (athérosclérose et pathologies associées, syndrome métabolique). En cas de manque de temps, la fin du chapitre

sera repris au cours de 3^{ème} année.

Démarches d'apprentissage

- Mode de présentation classique (tableau et powerpoint), associé à des notes détaillées mais à compléter aux cours.
- Réalisation en classe d'exercices (pour la matière en lien avec le contrôle qualité), proposition d'exercices supplémentaires à réaliser à domicile, ces derniers étant corrigés par l'enseignant s'ils lui sont remis.
- reformulation du cours précédent

Dispositifs d'aide à la réussite

- Remédiations personnalisées à la demande des étudiants selon la disponibilité de l'enseignant.
- Interactions avec les étudiants via team
- Reformulation du cours précédent
- QCM de révision

Sources et références

BERAUD J., Le technicien d'analyses biomédicales, Tec & Doc, Lavoisier, 2^{ème} édition, 2014;
DIEUSAERT P., Guide pratique des analyses médicales, Maloine, 5^{ème} édition, 2009;
CAQUET R., 250 examens de laboratoire, les incontournables, Masson, 13^{ème} édition, 2019 ;
DURAND G. et coll., Biochimie médicale : marqueurs actuels et perspectives, Editions médicales internationales, Lavoisier, 2008 ;
GAW A. et coll., Biochimie clinique, Campus illustré, Elsevier, 3^{ème} édition, 2004 ;
MARSHALL W.J. et coll., Biochimie médicale, campus référence, Elsevier, 5^{ème} édition, 2004 ;
DULAC M. et coll., Biochimie, prépa pharma, deboeck supérieur, 1^{ère} édition, 2018
BONNEFONT-ROUSSELOT D., BEAUDEUX JL, CHARPIOT P., Explorations en biochimie médicale : interprétations et orientations diagnostiques, Lavoisier, Paris, 2019

Supports en ligne

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

- Notes de cours à compléter
- Dias Power Point

le tout disponible sur connectED.

4. Modalités d'évaluation

Principe

Une première évaluation écrite est organisée durant la session de janvier.

Une seconde évaluation se fait durant la session de juin sous forme d'un examen oral. Les notions vues au Q1 peuvent faire l'objet de question au Q2 également.

Il est à noter que des questions en lien avec les travaux pratiques de chimie clinique peuvent être intégrées dans les évaluations.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière		0				0
Période d'évaluation	Eve	25	Exo	75	Exo	100

Eve = Évaluation écrite, Exo = Examen oral

Dispositions complémentaires

Une moyenne géométrique pondérée des résultats de l'évaluation écrite (Q1) et de l'examen oral (Q2) sera réalisée pour obtenir la note finale.

- En cas d'échec au total, toute la matière devra être représentée au Q3 sous la forme d'un examen oral pour l'ensemble de la matière (Q1 et Q2).

Modalités particulières pour l'examen écrit du Q1 :

- L'évaluation écrite se réalise pendant la session de janvier.
- Si l'évaluation écrite du Q1 n'est pas présentée, la note PP sera attribuée.
- En cas de certificat médical (ou motif légitime) pour cette évaluation écrite, l'étudiant repassera l'examen durant la session de janvier si l'organisation le permet et sur demande de l'étudiant. Si cette reprogrammation n'est pas possible, l'examen sera représenté en juin à la date prévue pour l'examen oral.

Modalités particulières pour l'examen oral du Q2 :

- Les notions vues au Q1 peuvent faire l'objet de question au Q2 également.
- Les horaires de passage sont publiés via connectED . Sauf cas extrême, les échanges de date d'examen ne seront pas réalisés.
- Pour raisons pratiques et pour le respect des autres étudiants, les étudiants souhaitant une cote de présence, doivent le demander 24h avant le début de l'examen. Des mises à jour des ordres de passage peuvent être publiées sur connectED si les cotes de présence sont nombreuses.
- Le jour de l'examen oral, tous les étudiants arrivent dès le début et passent selon l'horaire affiché. L'enseignant quitte les lieux de l'examen quand il n'y a plus de candidats dans le couloir/classe d'attente. Dès ce moment, tout étudiant qui ne se serait pas manifesté se verra attribuer une note PP (pas présenté).
- En cas de certificat médical (ou motif légitime) le jour de l'examen oral, l'étudiant représentera celui-ci dans le cours de la session si l'organisation le permet, si c'est compatible avec l'emploi du temps de l'enseignant et sur demande personnelle de l'étudiant.

Modalités particulières pour le Q3 :

- L'ensemble de la matière est reprise pour l'examen oral.
- Les consignes pour les horaires sont les mêmes que pour l'examen oral du Q2.
- En cas de certificat médical (ou motif légitime) le jour de l'examen oral, l'étudiant représentera celui-ci dans le cours de la session si l'organisation le permet , si c'est compatible avec l'emploi du temps de l'enseignant et sur demande personnelle de l'étudiant.
- L'étudiant est soumis au RGE et au ROI

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 2023-2024).