

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 302 Culture cellulaire appliquée			
Code	PABM3B02	Caractère	Obligatoire
Bloc	3B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	39 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Véronique VALLERY (veronique.vallery@helha.be) Nicolas KESTEMAN (nicolas.kesteman@helha.be)		
Coefficient de pondération	20		
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification	bachelier / niveau 6 du CFC		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Ce module de culture cellulaire explique les principes fondamentaux de la culture de cellules animales en milieu stérile et décrit les principales techniques et applications de la biologie cellulaire tant en recherche fondamentale qu'en industrie biopharmaceutique.

Ceci permettra à l'étudiant amené à travailler dans ce domaine de posséder les bases théoriques et pratiques nécessaires à la réalisation de son travail. Le cours est couplé à des séances pratiques d'initiation ce qui permettra de faire le lien avec la pratique et de compléter leur formation.

Si l'organisation et les conditions sanitaires le permettent, une visite en entreprise sera effectuée et une partie orientée VIROLOGIE sera réalisée au sein de l'ASBL culture in vivo (culture de virus sur oeufs embryonnés).

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
 - 1.6 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
- Compétence 5 **Assurer une communication professionnelle**
 - 5.1 Transmettre oralement et/ou par écrit les données pertinentes

Acquis d'apprentissage visés

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

- expliquera les principes de la culture cellulaire, les principales techniques et applications utilisées dans les laboratoires de culture cellulaire ou en industrie tout en faisant le lien avec la pratique.
- exploitera dans un fichier excell les résultats obtenus au cours d'une expérience en culture cellulaire.
- raisonnera de façon scientifique sur les protocoles, les manipulations et exploitera des résultats avec un esprit critique .

- Réfléchira devant un problème technique et tentera d'y apporter une solution si nécessaire.
- organisera une manipulation en préparant un protocole (préparation de solutions, matériels et mode opératoire) adapté à la manipulation demandée .

Liens avec d'autres UE

Prérequis pour cette UE : PABM2B17

Corequis pour cette UE : PABM3B01

3. Description des activités d'apprentissage

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

PABM3B02A	Culture cellulaire	18 h / 1 C
PABM3B02B	Travaux pratiques de culture cellulaire	21 h / 1 C

Contenu

Au cours théorique :

1. Le comportement des cellules eucaryotes animales in vitro.
2. les différents types de cultures cellulaires (primaires, lignées, cellules souches)
3. les différents types de locaux utilisés (biosécurité)
4. Les conditions de culture en milieu stérile et les contaminations possibles
5. Les principales techniques de la culture cellulaire (isolation des cellules, congélation, repiquage,

caractérisation des cellules).

6. Les voies de signalisation intracellulaires et leur implications

7. Les applications industrielles et médicales selon le temps (production de protéines thérapeutiques, les anticorps monoclonaux, la thérapie cellulaire et la thérapie génique...)

En pratique, les étudiants seront amenés à utiliser la salle blanche et à manipuler sous hotte à flux laminaire (décongélation, repiquage, comptage de cellules etc.) En fonction des possibilités et des conditions sanitaires, une partie orientée VIROLOGIE pourra être réalisée au sein de l'ASBL culture in vivo (Culture de virus sur oeufs embryonnés, recherche de l'activité hémagglutinante (test HA) et éventuellement recherche d'une inhibition.

Démarches d'apprentissage

- présentation magistrale associées à des projections de diapositives PPT
- illustrations du cours par des animations/documentaires
- visite en milieu industriel si l'organisation et les mesures sanitaires le permettent
- séances de travaux pratiques en rapport avec la théorie
- éventuellement , intervention(s) de personne(s) du milieu professionnel par des exposés

Dispositifs d'aide à la réussite

Questionnement durant le cours

reformulation des cours précédents

remédiations par entretien personnalisé à la demande de l'étudiant

QCM interactif à la fin de chapitres

Interaction avec les étudiants via Team

TP:

- Rapport de TP sur excell
- Questionnement
- Exercices d'applications de protocole, de préparations de milieux, de comptage cellulaire, etc.

Sources et références

- Freshney R. Ian, "culture of animals cells" , a manual of basic techniques", Ed New York Wiley Liss, 5ème édition
- Read Donnai, "génétique médicale", de Boeck, 2009
- Etienne J., Clauser E., "Biochimie génétique et biologie moléculaire, Ed Masson, 7ème édition, 2001
- Barlovatz-Meimon G., Ronot X. , "Culture de cellules animales" , Ed Lavoisier Paris, 3ème édition, 2014

- Paul R. Jr Brou, "Culture de cellules animales : scale up dans l'industrie pharmaceutique", Presses Académiques Francophones, 2015
- Prugnaud JL et Trouvin JH., "les biosimilaires", Ed Springer Paris, 2011
- Buscail L., "la thérapie génique", Ed Grancher, 2017

Supports en ligne

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

notes de cours: diapositives, articles scientifiques et lien vers des vidéos explicatives
 modes opératoires et règlement des travaux pratiques
 diapositives des présentations des intervenants extérieurs

Tous les documents sont disponibles sur connectED

4. Modalités d'évaluation

Principe

Trois modalités sont utilisées pour évaluer l'étudiant :

- une production journalière (15% de la note finale) basée sur des interrogations organisées en début ou au terme de chaque séance de manipulation et sur un rapport de manipulation via excell. Le rapport devra être posté sur connectED. Le TJ sera également évalué à l'aide d'un coefficient de pondération (voir ci-dessous).
- un examen écrit (85% de la note finale)
- un coefficient de pondération appliqué sur la note finale : les limites de ce coefficient vont de 0,8 à 1,1. Les compétences évaluées au travers de ce coefficient sont : la connaissance des bonnes pratiques de laboratoire, l'implication dans les TP, la préparation et la qualité du travail en termes de contaminations, l'esprit d'équipe, l'honnêteté, la ponctualité.

En cas de CM ou de motif légitime à l'examen du Q1, l'étudiant représentera son examen dans le courant de la session si l'organisation le permet et sur demande de l'étudiant. Sinon, l'examen est reporté au Q3.

En cas de seconde session, seul l'examen écrit est présenté (90% de la note finale). La note finale est obtenue en ajoutant les points de la production journalière ramenés à 10%. Le coefficient de pondération est maintenu.

En cas de CM ou de motif légitime à l'examen du Q3, l'étudiant représentera son examen dans le courant de la session si l'organisation le permet et sur demande de l'étudiant.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière	Ev + Int + Rap	15			Ev + Int + Rap	10
Période d'évaluation	Exe	85			Exe	90

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

Dispositions complémentaires

En raison de l'importance de certains acquis d'apprentissage et en particulier ceux relatifs aux travaux pratiques, la présence à toutes les séances de travaux pratiques est obligatoire. Toute absence aux laboratoires doit être justifiée par un CM dont une copie est envoyée à l'adresse mail du responsable du labo (original au secrétariat). L'étudiant enverra un mail le jour-même à l'enseignant.

Une seule absence justifiée sur l'ensemble des TP sera tolérée. En cas de CM, la séance sera rattrapée dans un autre groupe si les modalités pratiques le permettent. Toute absence supplémentaire sera sanctionnée d'un retrait de 3 points sur la cote finale.

En cas de CM (ou absence justifiée) pour lequel la séance n'a pas pu être rattrapée, l'étudiant devra prendre connaissance des manipulations réalisées afin de pouvoir présenter l'évaluation finale.

Si l'étudiant ne remet pas son rapport dans les délais, une note de 0 lui sera attribuée pour son rapport. l'étudiant devra également déposer dans les délais demandés une copie informatique de son rapport sur connectED pour preuve.

En cas de CM ou de motif légitime à l'examen du Q1, l'étudiant représentera son examen dans le courant de la session si l'organisation le permet et sur demande de l'étudiant. Sinon, l'examen est reporté au Q3.

En cas de seconde session, seul l'examen écrit est présenté (90% de la note finale). La note finale est obtenue en ajoutant les points de la production journalière ramenés à 10%. Le coefficient de pondération est maintenu.

En cas de CM ou de motif légitime à l'examen du Q3, l'étudiant représentera son examen dans le courant de la session si l'organisation le permet et sur demande de l'étudiant.

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

5. Cohérence pédagogique

Le cours est couplé à des séances pratiques d'initiation. Les différentes manipulations permettront de relier la théorie à la pratique et de compléter leur formation.

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).