

# Bachelier en sciences industrielles

<b>HELHa Campus Mons</b> 159 Chaussée de Binche 7000 MONS
Tél : +32 (0) 65 40 41 46 Fax : +32 (0) 65 40 41 56 Mail : tech.mons@helha.be

<b>HELHa Charleroi</b> 185 Grand'Rue 6000 CHARLEROI
Tél : +32 (0) 71 41 94 40 Fax : +32 (0) 71 48 92 29 Mail : tech.charleroi@helha.be

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

UE SI327 Immunologie et Génomique			
Code	TESI3B27	Caractère	Optionnel
Bloc	3B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	4 C	Volume horaire	36 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	<b>Christelle MAES</b> (christelle.maes@helha.be) Aurélie SEMOULIN (aurelie.semoulin@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

#### Enseignantes:

- Partie « Immunologie » Christelle Maes- (maesc@helha.be) 30h
- Partie « Génomique » Aurélie Semoulin (semoulina@helha.be)-6h

« Immunologie et génomique » fait partie du cursus du master en sciences de l'ingénieur industriel en Life Data Technology (3BSI).

Elle regroupe les enseignements de la Génomique (6h) et de l'Immunologie appliquée (30h).

### Contribution au profil d'enseignement (cf. référentiel de compétences)

Cette Unité d'Enseignement contribue au développement des compétences et capacités suivantes :

- Compétence 2 **Agir de façon réflexive et autonome, en équipe, en partenariat**
  - 2.2 Exercer une démarche réflexive sur des constats, des faits, des situations.
  - 2.4 Mobiliser et actualiser ses connaissances et compétences
- Compétence 3 **Analyser une situation en suivant une méthode scientifique**
  - 3.1 Identifier, traiter et synthétiser les données pertinentes

### Acquis d'apprentissage visés

se référer à chaque partie du cours ( immunologie - génomique)

### 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 l(es) activité(s) d'apprentissage suivante(s) :

TESI3B27A Immunologie et Génomique 36 h / 4 C

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

## 4. Modalités d'évaluation

Les 40 points attribués dans cette UE sont répartis entre les différentes activités de la manière suivante :

TESI3B27A            Immunologie et Génomique

40

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***

Principe

L'examen est organisé en présentiel, si les conditions sanitaires le permettent.

L'examen est écrit (100% -Q2 et Q3 car récupérable)

Si une des parties (Immunologie ou génomique) présente une note inférieure ou égale à 7/20 et que la note globale est supérieure ou égale à 10/20, la note de l'UE peut être fixée à 9/20.

La note finale est calculée comme ceci:  $NF = (0.25 * \text{note Génomique}) + (0.75 * \text{note Immunologie})$

Au Q3, les épreuves se présenteront sous la même forme qu'au Q2 et feront l'objet des mêmes modalités d'évaluation

D'autres modalités d'évaluation peuvent être prévues en fonction du parcours académique de l'étudiant. Celles-ci seront alors consignées dans un contrat didactique spécifique proposé par le responsable de l'UE, validé par la direction ou son délégué et signé par l'étudiant pour accord.

En fonction de l'évolution de la pandémie liée au COVID-19, dans le respect des recommandations décidées par les Autorités compétentes, les activités alterneront, au besoin, entre du présentiel et/ou du distanciel.

Si la situation sanitaire l'exige, une évaluation écrite équivalente en mode distanciel sera envisagée

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 67 du règlement général des études 2022-2023).

# Bachelier en sciences industrielles

<b>HELHa Campus Mons</b> 159 Chaussée de Binche 7000 MONS Tél : +32 (0) 65 40 41 46 Fax : +32 (0) 65 40 41 56 Mail : tech.mons@helha.be
<b>HELHa Charleroi</b> 185 Grand'Rue 6000 CHARLEROI Tél : +32 (0) 71 41 94 40 Fax : +32 (0) 71 48 92 29 Mail : tech.charleroi@helha.be

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

Immunologie et Génomique			
Code	9_TESI3B27A	Caractère	Obligatoire
Bloc	3B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	4 C	Volume horaire	36 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	<b>Christelle MAES</b> (christelle.maes@helha.be) Aurélie SEMOULIN (aurelie.semoulin@helha.be)		
Coefficient de pondération	40		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

## 2. Présentation

### Introduction

Présentation de la partie Immunologie (30h) - C.Maes

Cette activité d'apprentissage permettra à l'étudiant

- d'apprendre les principes de la réaction immunitaire et les acteurs de celle-ci
- d'étudier les différentes techniques immunologiques utilisées dans le monde professionnel pour caractériser et quantifier un échantillon

Présentation de la partie Génomique (6h) - A. Semoulin

Ce cours permettra à l'étudiant(e) :

- d'apprendre les principes des différentes méthodes d'amplification génique et de séquençage d'un génome ;
- d'apprécier l'évolution technologique opérée dans ce domaine par la définition des performances de chacune des techniques vues au cours ;
- d'introduire les outils moléculaires approfondis au cours de génie génétique du bloc 1 du cursus de Master en Sciences de l'ingénieur industriel ;
- d'appréhender les outils informatiques de traitement de données génomiques et de biologie moléculaire.

### Objectifs / Acquis d'apprentissage

Immunologie:

- Comprendre les principes de la de la réaction immunitaire et les acteurs de celle-ci;
- Caractériser la combinaison antigène-anticorps;
- Connaître la production d'anticorps polyclonaux et monoclonaux ainsi que les différences qui les caractérisent;
- Détailler des applications utilisant les anticorps monoclonaux;
- Expliquer les différents dosages immunologiques (immunoturbidimétrie, immunocolorimétrie, immunonéphélométrie, immunodiffusion, dosages radioimmunologiques, enzymométriques, immunofluorescence, agglutination,...) et les relier à des applications utilisées dans le monde professionnel pour quantifier, caractériser ou purifier un échantillon.

Génomique:

- Expliquer le principe des différentes méthodes d'amplification génique et de séquençage d'un génome et les comparer entre elles ;
- Faire appel à des schémas pertinents afin d'illustrer les notions théoriques abordées ;
- Être capable de traiter et de critiquer des données d'amplification et de séquençage d'un point de vue qualitatif et de performance ;
- Sélectionner les outils de biologie moléculaire et techniques abordés au cours face à un problème/une situation donnée.

### **3. Description des activités d'apprentissage**

#### **Contenu**

A travers l'ensemble des activités d'apprentissage, les concepts et théories suivantes seront abordés :

Immunologie appliquée :

- La réaction immunitaire
- Etude des antigènes et des anticorps
- Etude de la combinaison antigène-anticorps
- Production d'anticorps polyclonaux et monoclonaux (techniques des hybridomes)
- Applications aux anticorps monoclonaux
- Etudes des différents dosages immunologiques (Immunoturbidimétrie, néphélométrie, immunocolorimétrie, immunodiffusion, dosages radio-immunologiques, enzymométriques, immunofluorescence, agglutination,...)
- Applications de dosages immunologiques

Génomique:

- Techniques PCR
- Techniques de séquençage

#### **Démarches d'apprentissage**

Immunologie:

L'enseignement se déroule en distanciel différé:

- Cours en e-learning utilisant des diapositives Powerpoint commentées par l'enseignante (22h) et séance de questions réponses organisées par Teams et prévues dans l'horaire.
- Travail à domicile (6h) (visionner des vidéos sur des thèmes spécifiques à l'immunologie,...) et vérification de l'apprentissage par Teams (questions/réponses (2h)).

Génomique:

L'enseignement se déroule en distanciel différé:

Cours en e-learning utilisant des diapositives Powerpoint commentées par l'enseignante et séance de questions réponses organisée par Teams.

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

Powerpoint sur les prérequis de la génétique disponible sur connectED.

#### **Sources et références**

Immunologie:

P.PARHAM, Le système immunitaire, De Boeck, 2003

I.M.ROITT, Immunologie, De Boeck, 6e édition, 2001

C.A.JANEWAY, Immunobiologie, De Boeck, 2003

CÉZARD F, Biotechnologies en 27 fiches, Dunod, collection Express, 2013

MASSART C., Techniques de dosage par immunoanalyse avec marqueurs, EDP, 2012

Génomique:

A.J.F.Griffiths, Introduction à l'analyse génétique, De Boeck, 2013

M.C.CHAMPOMIER-VERGES, La métagénomique : développements et futures applications, Monique Zagorec, 2015

#### **Supports en ligne**

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

Supports Powerpoint disponibles sur la plateforme Connected

## 4. Modalités d'évaluation

### Principe

Principe

L'examen écrit est organisé en présentiel: 100% Q2 et 100% ExE au Q3 (récupérable).

Si une des parties (Immunologie ou génomique) présente une note inférieure ou égale à 7/20 et que la note globale est supérieure ou égale à 10/20, la note de l'UE peut être fixée à 9/20.

La note finale est calculée comme ceci:  $NF = (0.25 * \text{note Génomique}) + (0.75 * \text{note Immunologie})$

### Pondérations

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

Exe = Examen écrit

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 40

### Dispositions complémentaires

Au Q3, les épreuves se présenteront sous la même forme qu'au Q2 et feront l'objet des mêmes modalités d'évaluation

D'autres modalités d'évaluation peuvent être prévues en fonction du parcours académique de l'étudiant. Celles-ci seront alors consignées dans un contrat didactique spécifique proposé par le responsable de l'UE, validé par la direction ou son délégué et signé par l'étudiant pour accord.

En fonction de l'évolution de la pandémie liée au COVID-19, dans le respect des recommandations décidées par les Autorités compétentes, les activités alterneront, au besoin, entre du présentiel et/ou du distanciel.

Si la situation sanitaire l'exige, une évaluation écrite équivalente en mode distanciel sera envisagée

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 67 du règlement général des études 2022-2023).