

<b>Intitulé de l'UE</b>	<b>Introduction à la biologie moléculaire</b>
<b>Section(s)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>(3 ECTS)</b> Bachelier en sciences de l'ingénieur industriel / Cycle 1 Bloc 3 groupe technologies des données du vivant</li> <li>- <b>(3 ECTS)</b> Master en Sciences de l'Ingénieur industriel orientation Life data technologies / Cycle 2 Bloc Complémentaire Passerelle Info</li> </ul>

<b>Responsable(s)</b>	<b>Heures</b>	<b>Période</b>
Aline LEONET	36	<b>Quad 1</b>

<b>Activités d'apprentissage</b>	<b>Heures</b>	<b>Enseignant(s)</b>
<b>Génomique</b>	10h	<b>Aurélie SEMOULIN</b>
<b>Immunologie</b>	6h	<b>Christelle MAES</b>
<b>Protéomique</b>	20h	<b>Aline LEONET</b>

<b>Prérequis</b>	<b>Corequis</b>

<b>Répartition des heures</b>
<b>Génomique</b> : 10h de théorie
<b>Immunologie</b> : 6h d'autonomie
<b>Protéomique</b> : 15h de théorie, 5h d'exercices/laboratoires

<b>Langue d'enseignement</b>
<b>Génomique</b> : Français
<b>Immunologie</b> : Français
<b>Protéomique</b> : Français

<b>Connaissances et compétences préalables</b>
Info organisation:
<b>AA Immuno/ génomique: HELHa</b>

Enseignantes:

- Partie « Immunologie » Christelle Maes- (maesc@helha.be) 6h
- Partie « Génomique » Aurélie Semoulin (semoulina@helha.be)-10h

« 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 et de l'Immunologie appliquée (6H Q1 en Autonomie- 24H Q2 en préteiciel sur le site de la HELHa).

## **AA Protéomique : HEH**

info ci dessous

### **Objectifs par rapport au référentiel de compétences ARES**

Cette UE contribue au développement des compétences suivantes

#### **- Bachelor en sciences de l'ingénieur industriel :**

- Compétences disciplinaires
  - Mobiliser des concepts des sciences fondamentales afin de résoudre des problèmes spécifiques aux sciences et techniques de l'ingénieur.
  - Valider une théorie ou un modèle par la mise en place d'une démarche expérimentale.
  - Mettre en application les savoirs scientifiques et technologiques dans des contextes professionnels.
- Compétences transversales et linguistiques
  - Identifier et sélectionner diverses ressources spécialisées pour documenter un sujet.
  - Analyser une situation en adoptant une démarche scientifique.
  - Développer une argumentation avec esprit critique.
  - Communiquer de façon adéquate en fonction du public cible, en français et en langue étrangère en utilisant les outils appropriés.

#### **- Master en Sciences de l'ingénieur industriel :**

- Identifier, conceptualiser et résoudre des problèmes complexes
  - Intégrer les savoirs scientifiques et technologiques afin de faire face à la diversité et à la complexité des problèmes rencontrés
  - Analyser des produits, processus et performances, de systèmes techniques nouveaux et innovants
  - Établir ou concevoir un protocole de tests, de contrôles et de mesures.

## **Objectifs de développement durable**

Aucun

## **Acquis d'apprentissage spécifiques**

### **Présentation de la partie Immunologie (6h) - C. Maes**

Cette activité d'apprentissage permettra à l'étudiant(e) :

- d'apprendre les principes de la réaction immunitaire et les acteurs de celle-ci
- Comprendre les principes 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 ;

### **Présentation de la partie Génomique (10h) - A. Semoulin**

Cette activité d'apprentissage 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.

### **Présentation de la partie Protéomique (20h) - A. Leonet**

Cette activité d'apprentissage permettra à l'étudiant :

- de comprendre la structure, le fonctionnement et le rôle des protéines ;
- d'être capable d'illustrer les différentes étapes de vie d'une protéine, de la synthèse à la dégradation ;
- d'être capable de mettre en pratique les grandes méthodes d'analyse des protéines ;
- de justifier les choix de protocoles expérimentaux en fonction de la situation rencontrée.

## **Contenu de l'AA Génomique**

- Techniques PCR
- Techniques de séquençages

## Contenu de l'AA Immunologie

Etude de la réaction immunitaire "In vivo" (réponse innée et adaptative, les CMH, le complément, les classes d'anticorps et leurs caractéristiques). ?

## Contenu de l'AA Protéomique

- Description d'une protéine, de l'acide aminé à la structure tridimensionnelle
- Description du métabolisme d'une protéine, de sa synthèse à sa dégradation. Des maladies causées par des erreurs de synthèse, de maturation ou de repliement seront décrites pour illustrer cette partie de cours
- Description des techniques de laboratoire couramment utilisées en protéomique:
- ?Description de différentes méthodes utilisées pour la détection d'une protéine et de ces partenaires : immunohistologie, Tap-tag, double hydrate en levure, ...
- Description des différentes méthodes de purification et identification d'une protéine: chromatographie, dosage, gel d'électrophorèse, spectrométrie de masse MS-MS/MS (Esi, Maldi, Trappe ionique, TOF, ...), ...

## Méthodes d'enseignement

**Génomique** : cours magistral

**Immunologie** : cours magistral, L'enseignement se déroule en distanciel différé- cours en e-learning utilisant des diapositives Powerpoint commentées par l'enseignante (6h) et séance de questions / réponses organisées par Teams à la demande des étudiants

**Protéomique** : cours magistral

## Supports

**Génomique** : copies des présentations, notes de cours

**Immunologie** : copies des présentations, notes de cours

**Protéomique** : copies des présentations, notes de cours

## Ressources bibliographiques de l'AA Génomique

### 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

## Ressources bibliographiques de l'AA Immunologie

### 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

## Ressources bibliographiques de l'AA Protéomique

G Deléage & M Gouy, Bioinformatique, cours et applications 2ème édition, Dunod 2015

K Benarous, Travaux pratiques de Bioinformatique, Etude et visualisation de quelques structures protéiques, Editions Universitaire Européennes, 2018.

## Évaluations et pondérations

<b>Évaluation</b>	Note globale à l'UE
<b>Langue(s) d'évaluation</b>	Français
<b>Méthode d'évaluation</b>	<p>Immuno/Génomique : Examens organisés en présentiel 100% écrit. (Modalité HELHa)</p> <p>Protéomique: examen oral 100% (Modalité HEH)</p> <p>Au Q3, les épreuves se présenteront sous la même forme qu'au Q1 et feront l'objet des mêmes modalités d'évaluation.</p> <p>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.</p>
<b>Report de note d'une année à l'autre pour l'AA réussie en cas d'échec à l'UE</b>	
<p>Génomique : <b>non</b>            Immunologie : <b>non</b>            Protéomique : <b>non</b></p>	

Année académique : **2024 - 2025**