

Intitulé de l'UE	Introduction à la biologie moléculaire
Section(s)	- (3 ECTS) Bachelier en sciences de l'ingénieur industriel / Cycle 1 Bloc 3 groupe technologies des données du vivant - (3 ECTS) Master en Sciences de l'Ingénieur industriel orientation Life data technologies / Cycle 2 Bloc Complémentaire Passerelle Info

Responsable(s)	Heures	Période
Aline LEONET	36	Quad 1

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

Prérequis	Corequis

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

Langue d'enseignement
Génomique : Français
Immunologie : Français
Protéomique : Français

Connaissances et compétences préalables
Info organisation:
AA Immuno/ génomique: HELHa
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 pretentiel sur le site de la HELHa).

Objectifs par rapport au référentiel de compétences ARES

Cette UE contribue au développement des compétences suivantes

- Bachelier 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 hydride 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 Europeennes, 2018.

Évaluations et pondérations

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

Année académique : **2024 - 2025**