

3 crédits	30.0 h	Q1
-----------	--------	----

Enseignants	Draye Xavier coordinateur ;Lobet Guillaume ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	Cours de mathématique, informatique, biologie, physiologie et génétique des masters BIRA et BBMC.
Thèmes abordés	<ul style="list-style-type: none"> - Introduction à biologie des systèmes - Introduction aux notions de réseaux dynamiques et compartimentés - Formalismes mathématiques et outils logiciels pour l'exploration des données de type omics - Initiation à la modélisation (exercices pratiques)
Acquis d'apprentissage	<p>a. <u>Contribution de l'activité au référentiel AA du programme</u> Connaître et comprendre un socle de savoirs approfondis dans le domaine de l'analyse et de la gestion de l'information en ingénierie biologique (M1.1, M1.2, M2.2) Maîtriser des outils spécialisés en Sciences de l'ingénieur ' analyse des systèmes et modélisation (M2.3) Résumer un état des connaissances (M3.1) Analyser et interpréter les résultats pour une problématique scientifique complexe (M3.6) Faire preuve d'une capacité d'abstraction conceptuelle et de formalisation dans l'analyse et la résolution de problèmes complexes (M4.4) Comprendre et exploiter des articles scientifiques et documents techniques en anglais (M6.1) Elaborer des schémas logiques pour poser une problématique complexe de façon synthétique (M6.3) 1 Communiquer de manière synthétique et critique l'état des connaissances dans un domaine spécifique (M6.4)</p> <p>b. <u>Formulation spécifique pour cette activité des AA du programme</u> A la fin de cette activité, l'étudiant est capable :</p> <ul style="list-style-type: none"> · d'appréhender le fonctionnement d'un organisme dans un cadre systémique, à plusieurs échelles ; · de présenter les spécificités de la biologie des systèmes ; · d'identifier et comprendre une méthodologie de la biologie des systèmes (systems biology) ; · d'identifier des publications sur des outils spécialisés (par exemple, Scopus), de prendre contact avec des chercheurs ; · de synthétiser un sujet et le présenter de manière didactique à un auditoire. <p>----- La contribution de cette UE au développement et à la maîtrise des compétences et acquis du (des) programme(s) est accessible à la fin de cette fiche, dans la partie « Programmes/formations proposant cette unité d'enseignement (UE) ».</p>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	Présentation d'un ou plusieurs séminaires (selon le nombre de participants)
Méthodes d'enseignement	Enseignement Travaux dirigés individuels (en séance). Lecture d'articles, prise en main de modèles ou langages de modélisation. Présentations par les étudiants. Exclusivement présentiel.
Contenu	1. Vue générale de la biologie des systèmes Théorie des systèmes et biologie Topologie, éléments de graphes et attributs de réseau Identification des noeuds et cartographie des interactions Inférence de réseaux Intégration des données De la structure à la dynamique 2. Outils informatiques pour l'exploration de données (omics) 3. Langages et études de cas

	L-Systems (structure) et FSPM (structure et fonction) Interactions organisme - environnement Etudes de cas à diverses échelles (réseau de gène, cellule, tissu, organe, organisme)
Ressources en ligne	Moodle
Bibliographie	Articles choisis de la littérature (liste revue chaque année). Déposés sur Moodle.
Autres infos	Ce cours peut être donné en anglais.
Faculté ou entité en charge:	AGRO

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [120] : bioingénieur en sciences agronomiques	BIRA2M	3		
Master [120] : bioingénieur en sciences et technologies de l'environnement	BIRE2M	3		