

Intitulé de l'UE	Sequençage nouvelle génération1
Section(s)	- (3 ECTS) Master en Sciences de l'Ingénieur industriel orientation Life data technologies / Cycle 2 Bloc 1

Responsable(s)	Heures	Période
John RIVIERE	30	Quad 2

Activités d'apprentissage	Heures	Enseignant(s)
Initiation aux NGS	30h	John RIVIERE

Prérequis	Corequis

Répartition des heures
Initiation aux NGS : 5h de théorie, 15h d'exercices/laboratoires, 5h de travaux, 5h de séminaires

Langue d'enseignement
Initiation aux NGS : Français, Anglais

Connaissances et compétences préalables
Notions de biologie moléculaire et génie génétique.

Objectifs par rapport au référentiel de compétences ARES
Cette UE contribue au développement des compétences suivantes
<p>- Master en Sciences de l'ingénieur industriel :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concevoir et gérer des projets de recherche appliquée <ul style="list-style-type: none"> ◦ Mener des études expérimentales, en évaluer les résultats et en tirer des conclusions ◦ Exploiter les résultats de recherche ◦ Développer une vision prospective et intégrer les développements de la recherche dans la pratique professionnelle
<p>- Master en Sciences de l'ingénieur industriel en Life Data Technologies :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprendre l'origine des données biologiques, les méthodes d'acquisition, de transmission, de stockage et de traitement <ul style="list-style-type: none"> ◦ Comprendre l'origine biologique des données à traiter ◦ Connaître et utiliser les méthodes d'acquisition des données biologiques ◦ Utiliser, adapter et/ou créer des outils bioinformatiques en réponse aux problèmes biologiques posés par les acteurs du domaine • S'adapter aux nouvelles technologies d'avenir dans un domaine en plein essor <ul style="list-style-type: none"> ◦ S'adapter aux nouvelles technologies tant dans les domaines médicaux et scientifiques qu'informatiques

Objectifs de développement durable



Vie terrestre

Objectif 15 Préserver et restaurer les écosystèmes terrestres, en veillant à les exploiter de façon durable, gérer durablement les forêts, lutter contre la désertification, enrayer et inverser le processus de dégradation des sols et mettre fin à l'appauvrissement de la biodiversité

- 15.1 D'ici à 2020, garantir la préservation, la restauration et l'exploitation durable des écosystèmes terrestres et des écosystèmes d'eau douce et des services connexes, en particulier les forêts, les zones humides, les montagnes et les zones arides, conformément aux obligations découlant des accords internationaux.
- 15.9 D'ici à 2020, intégrer la protection des écosystèmes et de la biodiversité dans la planification nationale, dans les mécanismes de développement, dans les stratégies de réduction de la pauvreté et dans la comptabilité.

Acquis d'apprentissage spécifiques

- Comprendre les principes fondamentaux du Séquençage Nouvelle Génération (NGS)
- Comprendre les différentes technologies disponibles aujourd'hui (Illumina, IonTorrent,...)
- Comprendre les bases des protocoles (matériel de départ, construction des librairies, séquençage, validation des résultats, interprétation,...)

Contenu de l'AA Initiation aux NGS

- (1) Rappel des notions de base de manipulation d'ADN, construction de librairies,...
- (2) Présentation des nouvelles méthodes de séquençage d'ADN:
 - (2.1) La méthode de séquençage par détection de protons («Post-light» Ion Torrent technologie)
 - (2.2) La méthode de séquençage par synthèse, terminateurs réversibles (Illumina et Qiagen)
 - (2.3) Les techniques Pacific Biosciences et Oxford Nanopore
- (3) Applications :
 - (3.1) Réalisation d'un séquençage ciblé sur une plateforme Illumina MiSeq (extraction d'ADN, PCR cible, Index PCR, séquençage).

Méthodes d'enseignement

Initiation aux NGS : cours magistral, travaux de groupes, activités pédagogiques extérieures, étude de cas, utilisation de logiciels

Supports

Initiation aux NGS : copies des présentations, notes de cours, protocoles de laboratoires

Ressources bibliographiques de l'AA Initiation aux NGS

Les ressources bibliographiques sont reprises dans les notes de cours.

Évaluations et pondérations

Évaluation	Note globale à l'UE
Langue(s) d'évaluation	Français
Méthode d'évaluation	<ul style="list-style-type: none">- Examen écrit : travail de groupe sur base d'une étude de cas (les consignes de rédaction seront fournies aux étudiants). Représente 70 % de la note finale.- Présentation orale le jour de l'examen afin de défendre le rapport d'étude de cas (des membres extérieurs pourraient être invités lors de cette présentation). Représente 30 % de la note finale.

Report de note d'une année à l'autre pour l'AA réussie en cas d'échec à l'UE

Initiation aux NGS : **non**

