

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

Responsable(s)	Heures	Période
Vincent BRANDERS	23	Quad 1

Activités d'apprentissage	Heures	Enseignant(s)
Analyse phylogénétique : Théorie	8h	
Projet phylogénétique	15h	

Prérequis	Corequis

Répartition des heures
Analyse phylogénétique : Théorie : 8h de théorie
Projet phylogénétique : 3h de théorie, 5h de travaux, 7h de séminaires

Langue d'enseignement
Analyse phylogénétique : Théorie : Anglais
Projet phylogénétique : Anglais

Connaissances et compétences préalables
Prérequis :
- Bases de l'analyse phylogénétique :
<ul style="list-style-type: none"> • Phylogénie moléculaire (représentation phylogénétique, caractères et états de caractères) • Inférence phylogénétique (parcimonie maximale, distances génétiques, approche probabiliste)

Objectifs par rapport au référentiel de compétences ARES
Cette UE contribue au développement des compétences suivantes
- Master en Sciences de l'ingénieur industriel :
<ul style="list-style-type: none"> • Identifier, conceptualiser et résoudre des problèmes complexes <ul style="list-style-type: none"> ◦ Intégrer les savoirs scientifiques et technologiques afin de faire face à la diversité et à la complexité des problèmes rencontrés ◦ Sélectionner et exploiter les logiciels et outils conceptuels les plus appropriés pour résoudre une tâche spécifique ◦ Établir ou concevoir un protocole de tests, de contrôles et de mesures. • Concevoir et gérer des projets de recherche appliquée <ul style="list-style-type: none"> ◦ Réunir les informations nécessaires au développement de projets de recherche ◦ Réaliser des simulations, modéliser des phénomènes afin d'approfondir les études et la recherche sur des sujets

- technologiques ou scientifiques
- Mener des études expérimentales, en évaluer les résultats et en tirer des conclusions
- Valider les performances et certifier les résultats en fonction des objectifs attendus
- Exploiter les résultats de recherche
- S'intégrer et contribuer au développement de son milieu professionnel
 - Planifier le travail en respectant les délais et contraintes du secteur professionnel (sécurité ...)
 - Travailler en autonomie et en équipe dans le respect de la culture d'entreprise
 - Élaborer une stratégie de communication
- Entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise
 - Dépasser les cadres ou les limites d'un problème et apporter des solutions innovantes
- Communiquer face à un public de spécialistes ou de non-spécialistes, dans des contextes nationaux et internationaux
 - Communiquer dans une ou plusieurs langues étrangères
- S'engager dans une démarche de développement professionnel
 - Assumer la responsabilité de ses décisions et de ses choix

- Master en Sciences de l'ingénieur industriel en Life Data Technologies :

- Comprendre l'origine des données biologiques, les méthodes d'acquisition, de transmission, de stockage et de traitement
 - Savoir dialoguer avec les acteurs du domaine de la médecine/ recherche scientifique/ imagerie
 - Comprendre l'origine biologique des données à traiter
 - Connaître et utiliser les méthodes d'acquisition des données biologiques
 - Connaître et utiliser les méthodes de transmission des données
 - Utiliser, adapter et/ou créer des outils bioinformatiques en réponse aux problèmes biologiques posés par les acteurs du domaine
 - Créer et gérer des banques de données documentaires
 - Développer des outils informatiques et statistiques destinés à la gestion et à l'intégration des données
- S'adapter aux nouvelles technologies d'avenir dans un domaine en plein essor
 - Être capable d'apprentissage, d'adaptabilité et créativité pour répondre à des besoins spécifiques
 - S'adapter aux nouvelles technologies tant dans les domaines médicaux et scientifiques qu'informatiques

Objectifs de développement durable

Aucun

Acquis d'apprentissage spécifiques

Au terme de ce cours, l'étudiant sera capable :

- d'appliquer et comparer les critères utilisées pour l'évaluation d'une hypothèse évolutive
- de concevoir, développer et utiliser les principaux algorithmes de reconstruction d'arbres phylogénétiques
- de décrire et préciser les méthodes d'évaluation de la fiabilité de reconstructions phylogénétiques
- d'interpréter et de construire un réseau phylogénétique

Contenu de l'AA Analyse phylogénétique : Théorie

Ce cours abordera les quatre thèmes principaux suivants :

1. les critères utilisés pour l'évaluation d'une hypothèse évolutive,
2. la construction d'arbres phylogénétiques,
3. l'évaluation de la fiabilité d'une reconstruction phylogénétique,
4. les réseaux phylogénétiques.

Contenu de l'AA Projet phylogénétique

Les différents thèmes abordés dans l'AA *Analyse phylogénétique : Théorie* seront mis en application à travers l'étude de données moléculaires et d'arbres phylogénétiques.

Méthodes d'enseignement

Analyse phylogénétique : Théorie : cours magistral

Projet phylogénétique : travaux de groupes, approche interactive, approche par situation problème, étude de cas, utilisation de

logiciels

Supports

Analyse phylogénétique : Théorie : copies des présentations, activités sur eCampus

Projet phylogénétique : copies des présentations, notes d'exercices, activités sur eCampus

Évaluations et pondérations

Évaluation	Note globale à l'UE
Langue(s) d'évaluation	Français, Anglais
Méthode d'évaluation	La note du cours se répartit comme suit : <ul style="list-style-type: none">• 10% pour de l'évaluation continue des travaux réalisés,• 90% pour l'examen final.

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

Analyse phylogénétique : Théorie : **non**
Projet phylogénétique : **non**

Année académique : **2023 - 2024**