

Intitulé de l'UE	Ressources bioinformatiques et implémentation locale
Section(s)	- (8 ECTS) Bachelier en Biotechnique / Cycle 1 Bloc 2 option Bioinformatique

Responsable(s)	Heures	Période
David COORNAERT	110	Quad 1

Activités d'apprentissage	Heures	Enseignant(s)
Banques et indexation des données biologiques	30h	David COORNAERT
Biostatistiques	30h	Pierre CARLIER
Systèmes d'exploitation	50h	David COORNAERT

Prérequis	Corequis
	- Techniques Bioinformatiques

Répartition des heures
Banques et indexation des données biologiques : 10h de théorie, 20h d'exercices/laboratoires
Biostatistiques : 15h de théorie, 15h d'exercices/laboratoires
Systèmes d'exploitation : 5h de théorie, 45h d'exercices/laboratoires

Langue d'enseignement
Banques et indexation des données biologiques : Français
Biostatistiques : Français
Systèmes d'exploitation : Français

Connaissances et compétences préalables

Objectifs par rapport au référentiel de compétences ARES
Cette UE contribue au développement des compétences suivantes
- Bachelier en Biotechnique :
<ul style="list-style-type: none"> • Communiquer et informer <ul style="list-style-type: none"> ◦ Utiliser le vocabulaire adéquat ◦ Présenter des prototypes de solution et d'application techniques • Collaborer à la conception, à l'amélioration et au développement de projets techniques <ul style="list-style-type: none"> ◦ Elaborer une méthodologie de travail

- Analyser une situation donnée sous ses aspects techniques et scientifiques
- Rechercher et utiliser les ressources adéquates
- Proposer des solutions qui tiennent compte des contraintes
- S'engager dans une démarche de développement professionnel
 - S'informer et s'inscrire dans une démarche de formation permanente
 - Développer une pensée critique
 - Travailler tant en autonomie qu'en équipe dans le respect de la structure de l'environnement professionnel
- S'inscrire dans une démarche de respect des réglementations
 - Respecter les normes, les procédures et les codes de bonne pratique
- Apporter les solutions techniques en réponse aux questionnements spécifiques dans le domaine biologique
 - Exploiter les connaissances de base des sciences du vivant.
 - Analyser les besoins matériels et les mettre en oeuvre.
 - Préparer l'analyse et l'exploitation des résultats des dispositifs de collecte de données
- Assurer la fonctionnalité des appareillages
 - Maintenir et exploiter un réseau informatique

- Bachelier en Biotechnique option bioinformatique :

- Maîtriser les outils informatiques et bioinformatiques et en assurer une veille technologique
 - Mettre en place et gérer les droits d'accès des utilisateurs sur une plateforme bioinformatique
 - Installer et mettre à jour les suites de logiciels bioinformatiques
 - Identifier les spécificités des logiciels bioinformatiques, adapter leurs paramètres et exploiter leurs fonctionnalités
 - Maintenir, répliquer, accéder aux bases de données biologiques et assurer leur sécurité
 - Elaborer des programmes d'automatisation des tâches répétitives, de backup et de rapatriement de données

Objectifs de développement durable

Aucun

Acquis d'apprentissage spécifiques

Au cours de ce cycle de formations, les apprenants parviendront à mettre en place un système linux à vocation bioinformatique, à y implanter une partie des banques de données majeures et à les rendre accessibles au travers de différents systèmes bioinformatiques.

Contenu de l'AA Banques et indexation des données biologiques

Les banques de données biologiques sont volumineuses et nécessitent d'être explorées préalablement, afin de permettre à leurs utilisateurs d'aller retrouver une ou des données en particulier parmi des centaines de millions.

Les apprenants auront à concevoir un système permettant d'aller rechercher rapidement un élément particulier (une gène donné) dans une série de fichiers englobant chacun des dizaines de milliers de séquences d'ADN ou d'autres objets biologiques. (fraction faible des banques biologiques pour garder ce travail réalisable sur un ordinateur personnel non spécialisé)

Les avantages et inconvénients des systèmes d'indexation préexistants seront découverts et expérimentés.

Contenu de l'AA Biostatistiques

- Statistique descriptive à 1 dimension.
- Notions sur le calcul de probabilités et les lois de probabilités.
- Inférence statistique - partie 1: échantillonnage, estimation, estimateurs, intervalles de confiance.
- Inférence statistique - partie 2: tests d'hypothèses.
- Statistique descriptive à deux dimensions: régression linéaire et corrélation.
- Introduction au logiciel statistique R.

Contenu de l'AA Systèmes d'exploitation

Installation d'un serveur linux Gentoo

Installation de services bioinformatiques, et des outils de base de la discipline.

Méthodes d'enseignement

Banques et indexation des données biologiques : travaux de groupes, approche par projets, approche avec TIC, étude de cas, utilisation de logiciels

Biostatistiques : cours magistral, approche par situation problème, utilisation de logiciels

Systèmes d'exploitation : cours magistral, approche interactive, étude de cas, utilisation de logiciels

Supports

Banques et indexation des données biologiques : notes de cours, notes d'exercices, protocoles de laboratoires

Biostatistiques : copies des présentations, notes de cours, notes d'exercices

Systèmes d'exploitation : notes d'exercices

Ressources bibliographiques de l'AA Banques et indexation des données biologiques

<http://emboss.sourceforge.net/>

Ressources bibliographiques de l'AA Biostatistiques

Poinsot D., 2004. *Statistiques pour statophobes*. [en ligne : <http://perso.univ-rennes1.fr/denis.poinsot/>]

Motulsky Harvey J., 2019. *Biostatistique - Une approche intuitive.*, 3e Edition, De Boeck Supérieur.

Ressources bibliographiques de l'AA Systèmes d'exploitation

<https://wiki.gentoo.org/wiki/Handbook:AMD64>

<http://wemboss.sourceforge.net/>

Évaluations et pondérations

Évaluation	Évaluation avec notes aux AA
Pondérations	Banques et indexation des données biologiques : 30% Biostatistiques : 30% Systèmes d'exploitation : 40%
Langue(s) d'évaluation	Banques et indexation des données biologiques : Français Biostatistiques : Français Systèmes d'exploitation : Français
Méthode d'évaluation de l'AA Banques et indexation des données biologiques :	
Examen pratique 100%	
Méthode d'évaluation de l'AA Biostatistiques :	
Examen écrit 100%	
Méthode d'évaluation de l'AA Systèmes d'exploitation :	
Examen pratique 90% Examen oral 10%	

