

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Intitulé de l'UE</b> | <b>Modélisation bioinformatique</b>  |
| <b>Section(s)</b>       | - (7 ECTS) Bachelier en Biotechnique / Cycle 1 Bloc 2 option Bioinformatique |

| <b>Responsable(s)</b> | <b>Heures</b> | <b>Période</b> |
|-----------------------|---------------|----------------|
| David COORNAERT       | 95            | Quad 2         |

| <b>Activités d'apprentissage</b>             | <b>Heures</b> | <b>Enseignant(s)</b> |
|--|---------------|----------------------|
| Compléments de techniques bioinformatiques 1 | 50h           | David COORNAERT      |
| Modélisation des systèmes biologiques        | 45h           | David COORNAERT      |

| <b>Prérequis</b> | <b>Corequis</b>  |
|------------------|--|
|                  | - Ressources bioinformatiques et implémentation locale |

| <b>Répartition des heures</b>  |
|--|
| <b>Compléments de techniques bioinformatiques 1</b> : 20h de théorie, 30h d'exercices/laboratoires |
| <b>Modélisation des systèmes biologiques</b> : 25h de théorie, 20h d'exercices/laboratoires        |

| <b>Langue d'enseignement</b>                                   |
|--|
| <b>Compléments de techniques bioinformatiques 1</b> : Français |
| <b>Modélisation des systèmes biologiques</b> : Français        |

| <b>Connaissances et compétences préalables</b> |
|--|
| éléments de statistiques                       |

| <b>Objectifs par rapport au référentiel de compétences ARES</b>  |
|--|
| <b>Cette UE contribue au développement des compétences suivantes</b>   |
| <p><b>- Bachelier en Biotechnique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Communiquer et informer <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Utiliser le vocabulaire adéquat</li> </ul> </li> <li>• S'engager dans une démarche de développement professionnel <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Prendre en compte les aspects éthiques et déontologiques</li> <li>◦ S'informer et s'inscrire dans une démarche de formation permanente</li> <li>◦ Développer une pensée critique</li> </ul> </li> <li>• Apporter les solutions techniques en réponse aux questionnements spécifiques dans le domaine biologique <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Exploiter les connaissances de base des sciences du vivant.</li> </ul> </li> </ul> |
| <p><b>- Bachelier en Biotechnique option bioinformatique :</b></p>   |

- Maîtriser les outils informatiques et bioinformatiques et en assurer une veille technologique
  - Installer et mettre à jour les suites de logiciels bioinformatiques
  - Identifier les spécificités des logiciels bioinformatiques, adapter leurs paramètres et exploiter leurs fonctionnalités

### Acquis d'apprentissage spécifiques

capacité à exploiter, assembler des génomes sur base des données brutes de séquençage, à en annoter (prédire la fonction) les constituants par l'usage de modèles informatiques.

### Contenu de l'AA Compléments de techniques bioinformatiques 1

Ce cours se focalise sur les traitements des données de séquençage.

Il portera sur les méthodes logicielles, les algorithmes, utilisés lors de la phase d'assemblage,

ainsi que sur les techniques de séquençages elles-mêmes.

Il inclut également l'installation d'outils complémentaires facilitant l'usage de logiciels.

### Contenu de l'AA Modélisation des systèmes biologiques

Les Hidden Markov Models (HMM) ont pris une place importante et remarquable dans l'éventail des outils bioinformatiques. Ces objets informatiques se sont avérés très efficaces dans la plupart des aspects "recherche" de la bioinformatique.

Les apprenants découvriront les modes de fonctionnement théoriques des HMMs et du théorème de Bayes qui les soutient.

Ils expérimenteront la création d'HMM spécifiques à des familles de séquences biologiques et utiliseront ces modèles pour déterminer les fonctions probables de molécules inconnues.

### Méthodes d'enseignement

**Compléments de techniques bioinformatiques 1** : cours magistral, approche par projets, étude de cas, utilisation de logiciels

**Modélisation des systèmes biologiques** : cours magistral, approche par projets, approche interactive, approche par situation problème, utilisation de logiciels

### Supports

**Compléments de techniques bioinformatiques 1** :

**Modélisation des systèmes biologiques** : copies des présentations

### Évaluations et pondérations

|  |   |
|--|---|
| <b>Évaluation</b>  | Évaluation avec notes aux AA  |
| <b>Pondérations</b>  | Compléments de techniques bioinformatiques 1 : <b>50%</b><br>Modélisation des systèmes biologiques : <b>50%</b> |
| <b>Langue(s) d'évaluation</b>  | Compléments de techniques bioinformatiques 1 : Français<br>Modélisation des systèmes biologiques : Français     |
| <b>Méthode d'évaluation de l'AA Compléments de techniques bioinformatiques 1 :</b> |   |
| Examen oral 50%<br>Examen pratique 50%   |   |
| <b>Méthode d'évaluation de l'AA Modélisation des systèmes biologiques :</b>        |   |
| Examen pratique 50%<br>Examen oral 50%   |   |

