
Programme de Formation

Alignement de séquences biologiques



Organisation

Durée : 17 heures

Mode d'organisation : Présentiel

Contenu pédagogique



Public visé

Chercheurs et ingénieurs (IE/IR) biologistes étant amenés à effectuer des analyses sur des séquences biologiques (ADN, ARN, protéines).



Objectifs pédagogiques

- Comprendre les principes et limitations des différentes méthodes
- Appliquer les méthodes les plus appropriées en fonction du jeu de données utilisé
- Analyser les résultats : déterminer si un alignement est correct ou non en fonction de connaissances biologiques a priori
- Evaluer les résultats : les scores obtenus sont-ils statistiquement significatifs, les alignements sont-ils corrects, les paramètres utilisés doivent-ils être changés ?



Description

1er jour – Matin

- Tour de table et introduction à la formation
- Définitions et représentations
- Score d'un alignement
 - Fonction de score
 - Matrices de score pour les acides aminés
 - BLOSUM
 - PAM et assimilées
 - Autres
 - Pénalités pour les gaps

1er jour – Après-midi

- Alignements exacts
 - Needleman-Wunsch
 - Smith-Waterman
- Heuristiques
 - FASTA



- BLAST
 - Principe
 - Evaluation statistique
- DIAMOND

2e jour – Matin

- Profils
 - Profils simples
 - Profils généralisés (HMM)

2e jour – Après-midi

- Alignements multiples
 - Alignement progressif
 - Consistance
 - Approche itérative
 - Parties codantes

3e jour – Matin

- Qualité d'un alignement
 - Indicateurs
 - Evaluation
 - Filtrage
- Alignement de structures



Prérequis

La formation est destinée à des personnes ayant un niveau de diplôme de M1 minimum. Les prérequis sont : connaissances de base de la biologie moléculaire ; être familiarisé avec l'utilisation des collections de séquences en ligne (e.g. ENA, UniProtKB) ; et avoir des notions en mathématiques et statistiques. Une connaissance de l'environnement Unix/Linux constituerait un plus mais n'est aucunement obligatoire.



Modalités pédagogiques

Formation en présentiel avec une répartition 60/40 entre cours et TD/TP.



Moyens et supports pédagogiques

Les ressources pédagogiques remises aux participants seront disponibles à la fois sous forme papier et sous forme dématérialisée (fichiers pdf). Ces supports comprennent les diapositives du cours ainsi que le cahier d'exercices.

Un PC portable sous Linux sur lequel l'ensemble des logiciels nécessaires sera fourni à chaque participant.



Modalités d'évaluation et de suivi

Un suivi individualisé par des évaluations formatives est assuré. Une attestation de fin de formation est délivrée à la fin du parcours.



Informations sur l'admission

L'admission à cette formation ne fait l'objet d'aucun examen, test ou sélection préalable ; l'inscription est validée après réception du dossier complet et confirmation par l'organisme de formation.



Informations sur l'accessibilité



Notre organisme s'engage à garantir l'accessibilité de ses formations à distance et en présentiel aux personnes en situation de handicap. Un référent handicap est mobilisable afin d'analyser les besoins spécifiques et de mettre en place, lorsque cela est possible, les adaptations pédagogiques, techniques ou organisationnelles nécessaires.