

---

## 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.