



 **FORMATION D'UNE JOURNÉE**

Bioinformatique

Introduction théorique et applications pratiques

PUBLIC CONCERNÉ

Enseignant-e-s du Secondaire II, principalement les enseignant-e-s de biologie, chimie, physique, mathématiques et informatique ainsi que toute personne intéressée à la thématique. Connaissances en biologie requises.

ORGANISATION

- Centre de compétences en Bioinformatique (BICC), Université de Lausanne (UNIL) et Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL)
- Lausanne Genomic Technologies Facility (GTF), UNIL
- Flow Cytometry Core Facility (FCCF), EPFL

Education numérique

L'UNIL et l'EPFL préparent les professionnel-le-s de l'enseignement et de l'éducation à relever les défis de la transition numérique.

ENJEUX

Comment, dans les domaines des sciences de la vie et du monde médical, transformer une masse de données brutes en données exploitables, notamment dans la compréhension des causes de maladies ou encore dans l'établissement de diagnostics ?

En rendant possible le traitement en masse et l'intégration de multiple types de données, la bioinformatique - qui est située au carrefour de la biologie, de la médecine et de l'informatique - est, à l'heure actuelle, un outil incontournable de la recherche.

Cette formation s'attellera à présenter la bioinformatique, un domaine de pointe en plein essor, ses applications concrètes ainsi que les multiples facettes du métier de bioinformaticien-ne.

OBJECTIFS

- Comprendre ce qu'est la bioinformatique, son importance dans la recherche actuelle et les impacts dans la société
- Saisir l'apport de l'analyse bioinformatique lorsqu'il s'agit de traiter et d'interpréter d'énormes volumes de données brutes
- Découvrir en laboratoire des exemples d'applications pratiques de bioinformatique, comme les techniques de séquençage du matériel génétique (génomique) ou de typage cellulaire
- Se familiariser avec des plateformes d'acquisition de données
- En classe, pouvoir éveiller la curiosité des élèves par rapport à la bioinformatique et au métier de bioinformaticien-ne



Mercredi 1^{er} février 2023



CHF 300.-

Pour les enseignant-e-s DGEO, DGEP, SESAF et DGEJ, la finance d'inscription est partiellement prise en charge par l'Université de Lausanne et s'élève à CHF 100.-



De 9h à 17h00



Campus UNIL-EPFL, Lausanne



Inscription en ligne
Délai d'inscription : 17 novembre 2022
Nombre de participant-e-s limité



Attestation de participation

EN SAVOIR PLUS



PROGRAMME

PARTIE 1

INTRODUCTION DES PLATEFORMES D'ACQUISITION DE DONNÉES

- Présentation générale de l'évolution de la bioinformatique
- Introduction au typage cellulaire :
 - *Qu'est-ce qu'un laboratoire de cytométrie (de flux ou de spectrométrie de masse) ?*
 - *Principe d'acquisition*
 - *Exemples d'applications en recherche biomédicale : détection de leucémie, de VIH ou de coronavirus*
- Visite du laboratoire de cytométrie (FCCF)
- Introduction au séquençage :
 - *Qu'est-ce qu'un laboratoire de génomique (de la PCR quantitative au séquençage à ultra haut débit) ?*
 - *Principe du séquençage, différentes techniques utilisées en fonction des objectifs recherchés*
 - *Présentation des machines de séquençage de l'Université de Lausanne, et de leur fonctionnement*
 - *Visite du laboratoire de séquençage (GTF)*

PARTIE 2

ANALYSE BIOINFORMATIQUE DE DONNÉES

- Les multiples facettes du métier de bioinformaticien-ne, les outils à maîtriser et les points clés auxquels il faut être attentif pour s'assurer de la qualité des analyses
- Exemples concrets d'application de données de séquençage : détection prénatale de trisomies ; détection de mutations génomiques et prédiction de leur impact fonctionnel ; détection de nouveaux types cellulaires par des méthodes de clustering
- Discussion et tour de table

RESPONSABLE ACADÉMIQUE

- **Nicolas Guex**
Maître d'enseignement et de recherche, Responsable du Centre de compétences en Bioinformatique UNIL-EPFL

APPROCHE PÉDAGOGIQUE

- Le format se veut interactif, alternant présentation des notions-clés, exemples d'applications pratiques et discussion collective.
- Les présentations seront mises en ligne, à disposition des participant-e-s, qui pourront ainsi les utiliser dans le cadre de la préparation de leurs cours.
- Une session démontrera l'utilisation d'une ressource en ligne, les participant-e-s qui désiraient pratiquer en même temps que l'instructeur devront se munir d'un ordinateur portable (non fourni).