



UFR des sciences médicales

DIPLÔME UNIVERSITAIRE

DE SEQUENCAGE HAUT DEBIT ET BIO-INFORMATIQUE POUR L'ANALYSE DE DONNEES EN BIOLOGIE

1 - Objectifs de la formation

Cette formation a pour objectif l'acquisition des compétences suivantes :

- Bio-informatique : introduction à l'usage de langage de programmation pour le traitement de données en biologie ;
- Analyses de données : mise en œuvre de stratégies d'analyses de données biomédicales (alignement, filtration, annotation des variants...) ;
- Introduction aux bases de données, outils bio-informatiques et logiciels nécessaires à l'analyse les données de biologie médicale ;
- Réglementation en santé : accréditation des nouvelles technologies NGS et bonnes pratiques cliniques.

2 - Responsables

Responsable principal :

Professeur Audrey GROS

Service de Biologie des Tumeurs-Tumorothèque

CHU de Bordeaux - Hôpital du Haut Lévêque

Avenue de Magellan

33604 PESSAC

Université de Bordeaux,

Bâtiment Bordeaux Biologie Santé, Equipe 5 Trio2

2 Rue Dr Hoffmann Martinot

33000 Bordeaux

audrey.gros@chu-bordeaux.fr

Coresponsables :

Dr Audrey BIDET

Laboratoire d'Hématologie - Secteur de cytogénétique et biologie moléculaire CHU de Bordeaux-GH Sud - Hôpital Haut-Lévêque

1 avenue Magellan

33604 Pessac Cedex

audrey.bidet@chu-bordeaux.fr

Dr Eulalie LASSEAUX-ROBINE
Institut Bergonié CLCC BORDEAUX
Unité d'Oncogénétique
229 cours de l'Argonne
33076 Bordeaux cedex
e.lasseaux@bordeaux.unicancer.fr

Pr Jean-Christophe TAVEAU
CBMN
Allée Geoffroy Saint Hilaire, Bât B14
33600 PESSAC
jean-christophe.taveau@u-bordeaux.fr

Pr Patricia THEBAUT
LaBRI
Université de Bordeaux
351, cours de la Libération
33405 Talence cedex.
patricia.thebault@u-bordeaux.fr

3 - Organisation de la formation :

- 3-1 Capacité d'accueil :**

Le nombre maximum d'étudiants est fixé à **10** et le maximum à **20**.

- 3-2 Durée de la formation :**

La formation dure une année universitaire et se déroule **une année sur deux**.

- 3-3 Enseignement théorique :**

L'enseignement se fait en présentiel.

Le volume horaire global de la formation est de **95 heures en présentiel**.

Les cours débutent en janvier de l'année universitaire et se déroulent à l'Université de Bordeaux (site Carreire).

- 3-4 Stages* :**

Ce diplôme n'est pas ouvert au stage.

4 - Conditions d'inscriptions

Titres requis ou niveau :

- Licence, Master ou Doctorat en Biologie,
- Pharmacien ou Médecin en Biologie ou Génétique médicale,
- Ingénieurs en Biologie ou Génétique médicale,
- Internes (Pharmacie ou Médecine) ou Stagiaires dans ces disciplines.

Il conviendra de joindre à votre dossier de candidature : un curriculum vitae, une lettre de motivation et le diplôme requis pour accéder à la formation (à minima).

5 - Coût de la formation

En formation initiale : 600€ /an

En formation continue :

- Reprise d'études non financées : **850€ /an**
- Reprise d'études financées : **1100€ /an**

Auquel s'ajoutent les droits d'inscription correspondant à la base du droit d'inscription de Licence.

6 - Contrôle des connaissances et conditions de validation :

- **6-1 : Nombre de sessions :**

Il est organisé une session d'examen par an.

- **6-2 : Nature des épreuves :**

La présence en cours est obligatoire.

L'examen consiste en un examen final à l'issue du dernier module via internet sous forme de Questionnaire à Choix Multiples (QCM) et de Questions à Réponses Ouvertes et Courtes (QROC) d'une durée de 2 heures.

- **6-3 : Validation :**

Pour être déclaré admis, le candidat doit obtenir la moyenne générale.

- **6-4 : Disposition prévues en cas d'échec :**

Le redoublement n'est pas autorisé.

7 – Délivrance du diplôme :

Après obtention, le Diplôme est remis à l'étudiant :

- Par voie postale après une demande écrite
- En main propre sur présentation d'une pièce d'identité

Création :

Conseil UFR des Sciences Médicales du 14/12/2020
Conseil du Collège Sciences de la santé du 26/11/2020

Modification :

Modification (ajout d'un tarif FC (reprise d'études non financées)) :

Conseil UFR des Sciences Médicales du 04/10/2021
Conseil du Collège Sciences de la santé du 01/12/2021

Mis à jour (programme en annexe) le 06 04 2023
(Version 3)

Modification (responsable et autres)

Conseil UFR des Sciences Médicales du 06/05/2024
Conseil du Collège Sciences de la santé du 29/05/2024
(Version 4)

Mis à jour (nombre d'heures) le 02/02/2026
(Version 4-1)

Annexe
Programme de l'enseignement

Séquençage haut débit et Bio-informatique pour l'analyse de données en biologie médicale

Programme : de 4 modules sur 12 jours (3 jours par mois de janvier à avril).

1- Structuration du DU

Module 1 : Introduction au NGS et au pipeline analytique

Nombres d'heures : 28,5 h

Formation en janvier de 3,5 jours

Module 2 : Langage de programmation et manipulation de données

Nombres d'heures : 19,45 h

Formation en février de 3 jours

Module 3 : Applications en santé, bases de données et Interprétation

Nombres d'heures : 23 h

Formation en mars de 3 jours

Module 4 : La réglementation en santé et introduction au logiciel R

Nombres d'heures : 23,25 h

Formation en avril de 3 jours

2- Programme détaillé

Les points suivants seront abordés au sein des 4 modules :

- Introduction au NGS et au pipeline analytique
- Bases théoriques sur les différentes technologies de NGS
- Bases théoriques sur les pipelines et formats de fichier
- Introduction au shell Unix
- Utilisation d'un serveur de calcul
- Lancement d'un pipeline NGS en lignes de commandes
- Visualisation des lectures NGS
- Introduction à R (PCA, clustering)
- Introduction au scRNASeq
- Introduction aux bases de données pour l'interprétation des variants (somatiques et constitutionnels), et apports de l'intelligence artificielle
- Utilisation du NGS dans les divers secteurs de la biologie médicale
- Informations sur l'accréditation, les dossiers de validation de méthode, la rédaction d'un compte-rendu d'analyse NGS
- Rappels de l'organisation du système de santé (loi de la bioéthique, Plan France Médecine Génomique, les RCP moléculaires)
- Gestion des projets et des données de santé