Collège Sciences de la santé

Scolarité D.U. Santé
Case 148
146, rue Léo Saignat
CS 61292
33076 BORDEAUX Cedex

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

***UFR de rattachement* : UFR des Sciences Médicales.**

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 ;
- Règlementation en santé : accréditation des nouvelles technologies NGS et bonnes pratiques cliniques.

2/ Responsables :

Responsable principal :
Docteur 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 générale de la formation :

3-1 Capacité d'accueil :
Minimum : 10 et maximum 20.

Durée de la formation :
La formation dure 1 an et a lieu tous les ans.

3-2 Enseignement théorique :
L'enseignement se fait en présentiel.

Le volume horaire global de la formation est de **88,5 heures en présentiel + 20 heures en travail personnel** via des ressources pédagogiques sur la plateforme Moodle.
Les cours débutent en janvier de l'année universitaire et se déroulent à l'Université de Bordeaux (site Carreire).

3-3 Stage :
Ce diplôme n'est pas ouvert au stage.

4/ Conditions d'inscription :

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/ <u>Coût de la formation</u> :
En formation initiale **:** ***600€ /an***

<u>En formation continue</u> :
- *Reprise d'études non financées :* ***850€ /an***
- *Reprise d'études financées :* ***1100€ /an***

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

6/ <u>Contrôle des connaissances et conditions de validation</u> :

6-1 Nombre de session :
Il est organisé un 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 Dispositions prévues en cas d'échec :
Le redoublement n'est pas autorisé.

7/ <u>Délivrance du diplôme</u> :

<u>Après obtention, le Diplôme est remis à l'étudiant</u> :
- 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 (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)

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) comprenant chacun 3 jours de formations.

1- Structuration du DU

Module 1 : Introduction au NGS et au pipeline analytique
Nombres d'heures : 22,5 h
Formation en janvier de 3 jours

Module 2 : Langage de programmation et manipulation de données
Nombres d'heures : 21 h
Formation en février de 3 jours

Module 3 : Applications en santé, bases de données et Interprétation
Nombres d'heures : 21,5 h
Formation en mars de 3 jours

Module 4 : La réglementation en santé et introduction au logiciel R
Nombres d'heures : 23,5 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