

BIM 6073: Pratique en recherche translationnelle

Crédits : 5 crédits

Durée : 1 trimestre

Description :

Modules de formation théorique et pratique sur l'utilisation de plateformes technologiques de pointe en biologie moléculaire et en recherche biomédicale; utilisation de ces techniques pour la recherche translationnelle en santé.

Responsables : Woong-Kyung Suh, Eric Lécuyer et collaborateurs.

Description et objectif général :

Ce cours modulaire offre une formation théorique et pratique sous forme de stages en laboratoire de pointe sur la recherche en médecine cellulaire et moléculaire. L'objectif est de fournir une connaissance des techniques couramment utilisées en recherche en biologie moléculaire et cellulaire en intégrant de solides notions en recherche translationnelle en santé. Les cours sont divisés en six modules indépendants qui couvriront des aspects théorique et pratique de la cytométrie, l'imagerie et la biologie cellulaire, la génomique, le criblage à haut débit, la protéomique et la bio-informatique. L'utilisation de ces technologies en recherche translationnelle en santé sera aussi abordée.

Objectifs spécifiques :

- Exposer les étudiants à certaines techniques de pointe utilisées en biologie dans l'étude des maladies humaines.
- Connaître les possibilités d'utilisation et d'application de ces techniques en recherche translationnelle en santé.
- Affiner la capacité à aborder une question par la méthode scientifique.

Evaluation :

Afin de vérifier l'atteinte des objectifs spécifiques l'évaluation se fait sous la forme de rédaction de projets, rapports et cahiers de laboratoire, de journal club et présentations, et d'examens écrits à la fin de chaque module.

Organisation et contenu :

Le cours comprend six modules. Chaque module est généralement composé de trois cours théoriques de 2 heures échelonnés sur deux ou trois semaines. Chaque module comprend aussi des visites des plateformes technologiques et des travaux pratiques dans un laboratoire d'enseignement (15 heures par module) donnant lieu à des exercices divers et des rapports écrits. Le nombre d'heures allouées à la théorie et la pratique peuvent varier d'un module à l'autre. Les différents modules abordent les thématiques suivantes :

Module A : Criblage à haut débit

Responsable : Jacques Archambault

Théorie : Approches de chimie biologique et de découverte de médicaments. Présentation des aspects de base du criblage à haut débit. Développement et automation d'essais biochimiques et cellulaires (mesure de performance, facteurs z et z', etc.). Types de détection (luminescence, fluorescence, FRET, analyse d'images, etc.). Banques de composés disponibles pour le criblage (composés chimiques, RNAi, etc.). Validation et caractérisation de candidats ("hits") intéressants (détermination d' IC₅₀, relation structure-activité, mécanismes d'action, etc.).

Pratique : Automation d'un essai cellulaire et criblage d'une petite banque de molécules à potentiel inhibiteur (candidats et cellules cibles fournis).

Module B : Cytométrie

Responsable : Woong-Kyung Suh

Théorie : Présentation des aspects techniques de la cytométrie et du tri cellulaire. Utilisation appliquée à la recherche et à l'analyse des échantillons cliniques.

Pratique : Utiliser la cytométrie pour diagnostiquer le défaut sanguin dans une souris mutante (échantillon de sang fourni).

Module C : Génomique

Responsables : François Robert et Christian Deschepper

Théorie : Présentation des aspects techniques des « micro-array », Q-PCR et du séquençage à haut débit. Description de diverses applications en recherche fondamentale et dans les études cliniques.

Pratique : Utiliser le Q-PCR pour évaluer l'enrichissement d'un locus par ChIP (échantillon ChIP fournis). Fabrication d'une librairie pour séquençage à haut débit d'un échantillon ChIP (échantillon ChIP fourni). Détection de polymorphismes par Q-PCR et par séquençage Sanger.

Module D : Protéomique

Responsable : Marlene Oeffinger

Théorie : Présentation des aspects techniques de la spectrométrie de masse. Utilisation pour différentes sortes d'analyses (interactions protéine-protéine, phosphoprotéines, métabolites, lipides, etc.).

Pratique : Identifier une protéine qui diffère entre deux lignées de cellules en culture.

Module E : Microscopie et biologie cellulaire

Responsable : Michel Cayouette

Théorie : Utilisation de l'histologie et de l'immuno-histochimie en recherche fondamentale et dans l'analyse des échantillons cliniques. Acquisition des images et des vidéos (en temps réel et par intervalle) par diverses techniques de microscopie. Nouvelles percées en microscopie (techniques de super résolution optique).

Pratique : Utiliser la technique de microscopie la plus appropriée pour analyser l'adressage intracellulaire de protéines recombinantes inconnues dans des cellules transfectées (plasmide d'expression fourni).

Module F : Bio-Informatique

Responsable : Eric Lécuyer

Familiarisation avec les concepts et méthodes de bases de la bio-informatique et de l'analyse de données génomiques à haut débit.

Plagiat :

Le plagiat à l'Université de Montréal est sanctionné par le *Règlement disciplinaire sur la fraude et le plagiat concernant les étudiants*. Pour plus de renseignement, consultez le site www.integrite.umontreal.ca.