
Programme de Formation

Innovation et analyse de culture 3D à partir de cellules souches humaines



Organisation

Durée : 28 heures

Mode d'organisation : Présentiel

Contenu pédagogique



Public visé

Techniciens, ingénieurs ou chercheurs souhaitant maîtriser les cultures complexes à partir de cellules souches humaines dont les iPS.



Objectifs pédagogiques

- Connaître les différentes techniques pour passer d'une culture de cellules souches 2D à 3D : formation de sphéroïdes et d'organoïdes de modèles neuronaux et cardiomyocytes
- Prendre en main différents systèmes de cultures 3D à partir de cellules souches adultes ou d'iPS : utilisation de puces en silicone, de puces microfluidiques et de matrices type hydrogel
- Appréhender et pratiquer différentes techniques d'analyses des cultures 3D



Description

Cours interactifs

- Bases théoriques sur les cellules souches humaines à pluripotence induite (iPS)
- Les différentes techniques et modèles de cultures 3D : conceptions, avantages, inconvénients et problématiques rencontrées
- La culture 3D avec l'utilisation de biomatériaux tels que les hydrogels : exemple du muscle cardiaque
- Techniques d'imagerie et observation de cultures cellulaires 3D
- Table ronde : aide personnalisée à la conception de cultures complexes ainsi que leurs analyses possibles

Manipulations au laboratoire

Chaque participant manipulera des iPS en laboratoire confiné (L2) et débutera une culture 3D. Ces cultures seront complexifiées afin d'améliorer leur maturité et leur pertinence. Pour finir, les participants réaliseront des étapes clés de protocoles menant à l'analyse des cultures 3D par microscopie.

- Vous partirez d'iPS afin de former des sphéroïdes de 3 manières différentes pour obtenir des



progéniteurs de neurones

- Vous apprendrez à inclure les sphéroïdes en diverses matrices et à les cultiver dans plusieurs dispositifs permettant de guider la pousse axonale (chambre en silicone et puce microfluidique). Par la suite, vous les analyserez par microscopie à fluorescence
- Vous générerez des cultures 3D de cardiomyocytes associées à des hydrogels
- Vous préparerez des sphéroïdes pour des analyses par microscopie en réalisant des étapes clés pour la transparence et la coupe au vibratome. Cette session sera suivie d'une analyse par microscopie confocale et par microscopie à feuillet de lumière
- Vous ferez l'analyse fonctionnelle des signaux électriques de neurones et de cardiomyocytes par MEA (micro electrode array)



Prérequis

Avoir une expérience en culture cellulaire ou avoir suivi la formation "hiPSC : culture, édition du génome, contrôles qualité et différenciations".



Modalités pédagogiques

Alternance de cours interactifs (8 h) et de travaux pratiques (21 h) dans les locaux du laboratoire PGNM à l'Institut NeuroMyoGène.



Moyens et supports pédagogiques

Laboratoire en confinement L2, EPI, microscopes et caméras, 4 PSM, centrifugeuses, incubateurs, petits équipements de laboratoire, Makrolite 4K, vibratome, MEA (Micro Electrode Array). Microscopie à feuillet de lumière, confocale et apotome à l'INMG ou sur le plateau technique de microscopie du CIQLE.

A l'issue de la formation, un livret récapitulatif de toute la formation sera remis aux participants.



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.