
Programme de Formation

De la biologie moléculaire au génie génétique : théorie et pratique



Organisation

Durée : 42 heures et 30 minutes

Mode d'organisation : Présentiel

Contenu pédagogique



Public visé

Ingénieurs, chercheurs et techniciens en biologie, pharmacologie, chimie et/ou biophysique.



Objectifs pédagogiques

- Acquérir les socles de la biologie moléculaire : distinction entre transcription et traduction d'un ARNm
- Acquérir les fondements du génie génétique : différentes techniques de clonage, distinction entre sélection et identification de clones recombinants
- Mettre en pratique les techniques de biologie moléculaire : extraction d'ADN, purification, amplification PCR, digestion rapide par les enzymes de restriction FastDigest, analyse par électrophorèse, clonage (ligation rapide par l'enzyme FastLigate), électroporation, sélection et identification des clones recombinants



Description

Cours (17,5 h)

De la cellule au gène : transfert de l'information génétique (qu'est-ce qu'un gène? La transcription, distinction entre le brin codant et le brin non codant de l'ADN ; la machinerie de la traduction)

Le génie génétique :

- Qu'est-ce qu'un "clonage"? Les différents types de clonages : clonages d'organismes entiers et clonages moléculaires (exemple chez les bactéries)
- Clonage moléculaire détaillé chez les bactéries :
 - comment réussir sa PCR ; les méthodes de clonage les plus utilisées : méthode "enzymes de restriction" et méthode "In-Fusion"
 - les vecteurs de clonages eucaryotes et/ou procaryotes : choix du vecteur (plasmide, virus, phage) en fonction de la taille de l'ADN étranger et de la cellule hôte
 - choix de la méthode d'introduction de l'ADN étranger dans la cellule hôte : transformation,



- transduction, conjugaison, transfection, choix des cellules hôtes
- méthodes de détection et d'analyse des clones recombinants

Travaux pratiques et dirigés (17,5 h)

- Plusieurs exercices sous forme de travaux dirigés, en individuel ou en binôme, sur l'analyse de l'expression d'un gène, la PCR et le clonage
- Clonage d'un gène eucaryote dans un vecteur hybride eucaryote / procaryote et transformation dans une cellule procaryote :
 - amplification par PCR d'un gène eucaryote, électrophorèse et visualisation sur gel d'agarose
 - purification de l'ADN sur colonnes
 - préparation du vecteur : extraction et purification à partir d'une culture bactérienne, digestion enzymatique, ligature avec l'ADN étranger et introduction par électroporation dans les cellules hôtes
 - sélection sur milieu sélectif et identification par PCR sur colonies de clones recombinants
 - confirmation par analyse moléculaire des clones recombinants (extraction des plasmides recombinants et amplification par PCR de l'ADN étranger, électrophorèse)



Prérequis

Niveau BTS ou équivalent dans le domaine de la biologie. Des connaissances de base en biologie moléculaire sont requises pour suivre la formation dans de bonnes conditions.



Modalités pédagogiques

La formation alterne apports théoriques (17h30), travaux dirigés et travaux pratiques en laboratoire (17h30). Les participants mettent en œuvre les principales techniques de génie génétique (PCR, clonage, transformation bactérienne, analyse de clones recombinants) à travers des exercices et manipulations encadrés. Les échanges avec les intervenants favorisent l'appropriation des méthodes et leur application en contexte professionnel.



Moyens et supports pédagogiques

Matériel standard d'un laboratoire de biologie moléculaire et de microbiologie.



Modalités d'évaluation et de suivi

Un suivi individualisé par des évaluations formatives est assuré. Une attestation de suivi est délivrée à la fin de la formation.



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.