

Thérapie génique et culture cellulaire



Composante
École
Supérieure
d'Ingénieurs en
Technologies
Innovantes

Présentation

Description

Technologies du Vivant - 4e année - Semestre 1
UE4 - Thérapie génique et culture cellulaire

Cette matière comprend différentes parties :

1. Culture cellulaire (14 hC, 18 hTP)
 2. Thérapie génique (16 hC, 4 hTD, 10 hTP)
-

Pré-requis obligatoires

Culture cellulaire

Notions de biologie cellulaire animales et végétales

Thérapie génique

Connaissance des techniques de culture. Design d'une amorce à partir d'une séquence d'ADN.

Contrôle des connaissances

Contrôle continu et remise de comptes-rendus de TP

Syllabus

Culture cellulaire

Cultures cellulaires : Les cellules animales (mammifères et insectes)

- Généralités sur les cultures de cellules animales
 - Caractérisation des cultures cellulaires
 - Culture de cellules animales en bioréacteur
 - Principaux champs d'applications
 - Législation
 - Intérêts /limites des cultures cellulaires animales
- Cultures cellulaires: Les cellules végétales (microalgues, cals et protoplastes)

- Phylogénie, définition et présentation des groupes
- Les conditions de cultures
- Systèmes de culture, modes de production et récolte
- L'utilisation dans l'industrie

Description des TP

Culture, suivi de croissance et conservation de cultures de cellules de mammifères, d'insectes et végétales et effet des modifications de paramètres de culture

Mise en évidence de la présence du gène codant pour la production d'une protéine d'intérêt chez une souche transformée de microalgue

Thérapie génique

Dans cette matière, les étudiants ont l'opportunité de réaliser les étapes principales d'une thérapie génique, c'est-à-dire de cloner une séquence codant pour une protéine fluorescente (mimant la ré-expression d'une protéine déficiente dans une pathologie ou un shRNA) dans un vecteur plasmidique eucaryote permettant l'obtention d'une protéine fluorescente. L'objectif est de comprendre comment corriger le défaut d'expression d'une protéine due à une mutation génétique pour traiter une pathologie.

1. Thérapie génique

- 1.1. Citer les différents types de virus (structure et génome) ainsi que leur mode de multiplication (virus à ADN, virus à ARN...)
- 1.2. Découverte des outils de génie génétique à visée de thérapie génique eucaryote (enzyme de restriction, vecteurs)
- 1.3. Construire un vecteur permettant de produire une protéine recombinante par une cellule eucaryote : TD et TP (processus de synthèse des amorces (design d'une amorce à partir d'une séquence d'ADN génomique)

TD#1 : choix du plasmide approprié et étude de sa carte (site de restriction, promoteur, éventuels éléments inductibles etc...)

TD#2 : choix et design de la séquence à insérer dans le vecteur préalablement choisi lors de la première séance de TD

TD#3 : lecture du protocole de TP en anglais et préparation des différentes étapes du TP

Séances de travaux pratiques

- Session#1: Plasmid digestion and transgene ligation
 - Session#2: Competent bacteria transformation with ligation mixture
 - Session#3: Transformed bacteria colonies selection and amplification
 - Session#4: Plasmid purification by mini preparation from transformed bacteria
 - Session#5: Transgene insertion into plasmid vector control
2. Edition du génome : CRISPR/Cas9
3. Applications de la thérapie génique
4. Bio-Ethique : utilisation cellules souches embryonnaire/adulte, doit-on systématiquement utiliser la thérapie génique (limites et contraintes éthiques) ?

Compétences visées

Culture cellulaire

- Maîtriser les concepts de cultures cellulaires eucaryotes et avoir des notions de leurs différent champs d'applications.

Thérapie génique

- Connaître les techniques de thérapie génique et des thérapies régénératives innovantes

Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
	Nature	CM	TD	TP	Crédits
	Nature	CM	TD	TP	Crédits