



UE8 Biotechnologie et Génie Génétique (BGG)



Niveau d'étude
BAC +4



ECTS
6 crédits



Composante
UFR Sciences
Vie Terre
Environnement

Présentation

Description

Avec l'essor actuel du génie génétique, les biotechnologies permettent d'intervenir directement sur les gènes des organismes vivants pour en modifier les propriétés. Ces diverses technologies sont utilisées dans de nombreux secteurs, de la recherche à l'industrie, notamment dans les domaines de l'agriculture et de la santé.

Programme :

Cours magistraux :

- Intérêt du clonage nucléotidique par la technologie Gateway vs clonage traditionnel (2h)
- Production de protéines recombinantes à visée thérapeutique, utilisée en recherche scientifique, ou dans le secteur agro-alimentaire chez différents hôtes (cellules procaryotes et eucaryotes, cellules d'insecte) (4h)
- Transgénèse animale pour la production de protéine recombinante à activité biologique d'intérêt clinique) (1h)
- Technologies liées aux ARNs :
 - Le monde des ARN interférents (siRNA, shRNA, LncRNA, miRNA) et son impact sur le transcriptome ; intérêt de l'utilisation de certains miRNA circulants comme biomarqueurs de l'évolution de certaines pathologies chez l'homme (3h)
 - Vaccins à ARN messenger, ARN thérapeutiques (2h)
- Production et modification de cellules immunitaires (exemple de *CAR-T (/B/NK) cells*) et des cellules souches pluripotentes induites (IPS): des outils pour la recherche et le développement de nouvelles thérapies (médecine régénérative, immunothérapie) (2h)
- Edition de gène : technologie Crispr-Cas9 (2h)
- Analyse spatio-temporelle de l'expression génétique *in vivo* - détermination spatio-temporelle de l'activation d'un promoteur *in vivo* et *in vitro* (1h)



Travaux dirigés :

Construction d'ADN recombinant,

Recherche d'amorces pour la PCR, sous-clonage et ligation, mutagenèse dirigée, transfection stable et transitoire.

Souris ou plantes transgéniques, knock-out, exemples de thérapie génique.

Utilisation de marqueurs polymorphes pour identification génétique.

Méthodes d'étude des interactions ADN-Protéines et tests fonctionnels en transfection

Travaux dirigés :

Construction d'ADN recombinant,

Recherche d'amorces pour la PCR, sous-clonage et ligation, mutagenèse dirigée, transfection stable et transitoire.

Souris ou plantes transgéniques, knock-out, exemples de thérapie génique.

Utilisation de marqueurs polymorphes pour identification génétique.

Méthodes d'étude des interactions ADN-Protéines et tests fonctionnels en transfection

Objectifs

Maîtriser et mobiliser les concepts fondamentaux

Manipuler et suivre un protocole avec respect des règles hygiène et sécurité (tests de transactivation cellulaire)

Appliquer les concepts théoriques

Obtenir et analyser des résultats expérimentaux pour tirer des conclusions

Participation à l'analyse et l'interprétation de données expérimentales, synthèse et exploitation de ces données en vue d'élaborer des modèles explicatifs, de concevoir de nouvelles études

Mettre en œuvre une démarche expérimentale (rigueur méthodologique, collecte et analyse de données, élaboration et utilisation de modèles d'interprétation)



Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	16h
TD	Travaux Dirigés	14h
TP	Travaux Pratiques	20h

Pré-requis obligatoires

REGEE-ADRE-BABIO

Connaissances concernant la régulation de l'expression génétique chez les eucaryotes, la structure et le fonctionnement des acides nucléiques, les bases du génie génétique et le clonage moléculaire, notions de bio-Informatique.