

Génie génétique

Nombre de crédits européens	15
Description du contenu (Programme / plan / contenus)	<p>Les contenus sont dispensés sous forme de cours magistraux, de travaux dirigés, conférences et de travaux pratiques.</p> <p>Cours et travaux dirigés :</p> <p>Diversité des microorganismes et de leur utilisation en bioproduction Croissance des micro-organismes : milieux, types trophiques, métabolisme, mesure de la croissance Outils et méthodes utilisés en génie moléculaire : stratégies de clonage, utilisations possibles des plasmides (surexpression, mutagenèse, transposition), PCR, qPCR, séquençage Régulation de l'expression des gènes : modèles de régulation et méthodes d'analyse Génétique formelle : déterminisme génétique chez les organismes modèles, loi de transmission des caractères, notion de gènes, relations génotype/phénotype, mutagenèse et cribles Génétique humaine : transmission de syndromes familiaux, cartographie, marqueurs génétiques, mutations et polymorphismes Génétique végétale : Reproduction sexuée et multiplication végétative, plantes modèles et plantes cultivées, transformation des plantes par <i>Agrobacterium</i> (biolistique), rétrotransposons, ARN interférent, les nouvelles technologies (Tilling et édition de génomes), quelques applications de biotechnologies végétales, législation des OGM</p> <p>Choix de la méthode statistique pour analyse des résultats expérimentaux Manipulation de séquences in silico : bases de données, alignements, BLAST, PCR, clonage</p> <p>Travaux pratiques :</p> <p>Réalisation sur deux semaines d'expériences portant sur l'étude de la régulation de l'expression d'un gène impliqué dans la résistance aux radiations chez <i>Deinococcus radiodurans</i> au travers de trois projets :</p> <ul style="list-style-type: none">- obtention et localisation de mutants- mutagenèse dirigée- quantification de l'expression par RT-PCR quantitative <p>Techniques :</p> <p>Génétique microbienne, physiologie bactérienne, clonage, mutagenèse dirigée, PCR, qPCR, détermination d'activité enzymatique</p>

Organisation

Objectifs d'apprentissages (compétences)	
Organisation générale de l'UE et modalité pédagogiques	Les enseignements en cours magistraux et en travaux dirigés sont en partie structurés autour de la mise en œuvre du projet expérimental d'étude de la régulation de l'expression d'un gène impliqué dans la résistance aux radiations chez <i>Deinococcus radiodurans</i> . Les connaissances sont évaluées sous forme de contrôles continus (écrit, oral, cahier de laboratoire) et d'épreuves de synthèse. Un volume horaire sera dédié à l'accompagnement personnalisé.
Responsable/Contact	<i>Emmanuelle Darbon et Pascale Servant</i>
Bibliographie, lectures recommandées	Biologie des microorganismes, Brock, Biologie moléculaire du gène, Watson 6ème édition Génétique moléculaire et évolutive, Harry Génétique, gènes et génomes, Rossignol Génétique médicale, Read et Donnai Biologie moléculaire et médecin, Kaplan et Delpech 3ème édition Human Molecular Genetics, Strachan et Read
Semestre calendaire	Non approprié
Volume horaire CM	58
Volume horaire TD	67
Volume horaire TP	60
Langue principale dans laquelle est dispensé le cours	Français
Pré-requis obligatoires	Outils Mathématiques : ordres de grandeur, puissances, règle de 3 ... Unités du système international et leur conversion : densité, concentration, molarité... Utilisation de la calculatrice Structure des macromolécules biologiques Structure d'un gène procaryote et d'un gène eucaryote Réplication, transcription, traduction Savoir évaluer le risque associé à la manipulation d'un produit (identifier un pictogramme, rechercher sa signification, choisir la protection adaptée)

Objectifs

Objectifs d'apprentissages (compétences)

Savoir exploiter les organismes vivants ou leurs constituants en recherche, développement et bioproduction :

Connaître les principes de la transmission de l'information génétique et sa régulation

Effectuer une recherche bibliographique pertinente

Maîtriser les principes des techniques appliquées au vivant

Maîtriser le vocabulaire scientifique en anglais et en français

Maîtriser les outils bio-informatiques élémentaires en appui des connaissances biologiques

Connaître les règles d'éthique scientifique et les risques biologiques, physiques et chimiques

Maîtriser les bonnes pratiques de laboratoire :

Maîtriser et mettre en œuvre les règles d'hygiène et de sécurité,

Choisir et utiliser les instruments de laboratoire conformément aux prescriptions d'usage.

Assurer la traçabilité des idées et des données en tenant un cahier de laboratoire, de façon à ce que les travaux puissent être contrôlés et/ou reproduits.

Mettre en œuvre un protocole :

Etre capable de réaliser un dispositif expérimental, avec rigueur, en appliquant une méthode définie et en s'adaptant aux contraintes et problèmes rencontrés.

Effectuer des mesures techniquement rigoureuses, fiables et répétables

Collecter, organiser et valider des données expérimentales :

Valider les témoins de l'expérience.

Etre capable de représenter les résultats expérimentaux sous la forme la plus appropriée (tableaux, courbes, histogrammes, légendes)

Analyser des résultats expérimentaux grâce aux méthodes statistiques élémentaires (Chi², comparaison de moyennes, corrélation)

Interpréter les résultats

Organiser son travail en équipe

Communiquer à l'oral et l'écrit : utiliser un langage scientifique rigoureux et adapté