

FICHE UE 5.03

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : **Licence Sciences de la Vie**
Parcours-Type : Biologie

Numéro de l'UE : **5.03 EC 5.03A EC 5.03B**

Nom complet de l'UE : **Bases méthodologiques de l'expérimentation en biologie**
EC 5.03A Stratégies expérimentales en biologie
EC 5.03B Analyse et interprétation des données biologiques

Section CNU de rattachement de la discipline : **65, 69**

Composante de rattachement : UFR Sciences et Technologies – Secteur Biologie (Nancy)

Nom du responsable de site : Arnaud HECKER arnaud.hecker@univ-lorraine.fr

Semestre : 5

Volume horaire enseigné : 60h

Nombre de crédits européens (ECTS) : 6

Volume horaire personnel de l'étudiant : 120h

Langue d'enseignement de l'UE : Français

% d'intervenants extérieurs aux établissements cohabilités : 0%

Origine des intervenants (industrie....) : Université de Lorraine

Enseignements composant l'UE	Coef.	Volume horaire par type d'enseignement			
		CM	TD	TP	Autres
EC1 : Stratégies expérimentales en biologie Responsable : A. Hecker		8	8	24	
EC2 : Analyse et interprétation des données biologiques Responsable : H. Schroeder		8	12		

EC1 : Stratégies expérimentales en biologie

Enseignement basé sur l'apprentissage (cours), la réalisation (TP) et l'analyse (TD) d'expériences scientifiques conduisant à l'acquisition des méthodes de base de biologie moléculaire et cellulaire nécessaires au parcours « Biologie ».

Cours: Principales méthodes d'exploration de la fonction des gènes: isolement, manipulation *in vitro* d'acides nucléiques, réintroduction et propagation et séquençage du gène isolé. PCR, RT-PCR ; qPCR ; Southern et northern blotting/hybridation ; biopuces, retard sur gel ; empreinte à la DNase I ; gènes rapporteurs, méthodes de séquençage. Principales méthodes d'exploration de la fonction des protéines: stratégies et méthodes de purification de protéines recombinantes, production d'anticorps, ELISA, western blotting/hybridation. Principales méthodes de préparation et d'observation d'échantillons: culture cellulaire, histologie, immuno-histologie, hybridation *in situ*, sondes ; microscopie photonique, confocale, de fluorescence, électronique.

TD: Etablir une stratégie expérimentale afin de résoudre un problème de biologie cellulaire et moléculaire. L'enseignant fournira l'information nécessaire permettant aux étudiants de définir cette stratégie. En retour, les étudiants présenteront par petits groupes les résultats de leur travail devant leurs pairs et l'enseignant en charge de l'enseignement. Certains aspects méthodologiques seront également approfondis au cours de ces séances.

TP: Amplification d'un gène d'intérêt par PCR et clonage dans un vecteur d'expression bactérien, transformation bactérienne, criblage de clones recombinants par PCR et par restriction (12h) ; expression du gène d'intérêt ; extraction et dosage colorimétrique de protéines ; détection de la protéine recombinante correspondante par Western blotting/hybridation et par méthode immuno-enzymatique (ELISA) (10h), observation des clones recombinants par microscopie en épifluorescence (2h).

EC2 : Analyse et interprétation des données biologiques

Cette partie de l'UE visera à former les étudiants aux bases pratiques de l'analyse de données telles qu'elles sont utilisées dans le domaine de l'expérimentation en biologie. Il s'agira pour eux d'acquérir les connaissances nécessaires

pour justifier et mettre en œuvre une démarche analytique appropriée, justifier les méthodes et les outils qui seront mis en œuvre pour cela et savoir réaliser cette démarche pour ensuite interpréter et présenter les résultats obtenus. Les TD viseront à mettre en œuvre cette démarche en s'appuyant sur l'utilisation d'outils disponibles sur le web. Enfin, les étudiants auront un travail personnel à réaliser de manière à appréhender par eux-mêmes les bases de cette méthodologie.

Pré-requis

EC1 : Connaissances de base en biochimie, biologie cellulaire, physiologie cellulaire, biologie moléculaire et génétique
EC2 : aucun

Acquis d'apprentissage

Intégrer les méthodes usuelles de biochimie, de biologie cellulaire, de physiologie cellulaire et de biologie moléculaire ; Définir une question scientifique, la traduire en stratégie expérimentale, et préciser des protocoles expérimentaux avec les contrôles appropriés ; Savoir mettre en place une démarche visant à analyser les données obtenues et la justifier. Interpréter les résultats en évaluant la pertinence des réponses et en les comparant aux données de la littérature ; élaborer enfin des perspectives.

Compétences visées

Mobiliser les concepts fondamentaux et les technologies de la biologie ainsi que les méthodologies de l'analyse de données pour traiter une problématique du domaine.