



Atelier 11 - Evolution des espèces et phylogénie.

L'objectif de cet atelier est de reconstruire un arbre phylogénétique regroupant différentes espèces de genêts à partir d'un marqueur moléculaire (une séquence d'ADN). Cet arbre phylogénétique permet de déterminer si les espèces analysées sont proches les unes des autres. L'étude des distances génétiques est une aide à la sélection et donne des informations sur la faisabilité d'un croisement entre deux espèces.

- **Durée** : 2 x 2h (1 journée)
- **Niveau scolaire** : BTS
- **Objectifs généraux**
 - Découvrir l'importance des biotechnologies en sélection variétale
 - Découvrir comment sont réalisés les arbres phylogénétiques à partir de séquences génétiques
 - Comprendre comment interpréter un arbre phylogénétique
 - Sensibiliser les élèves aux techniques de biologie moléculaire utilisées couramment au laboratoire, avec leurs objectifs et leurs limites
- **Notions abordées**
 - ADN (localisation, propriétés, structure, composition)
 - Gène (structure, fonction)
 - Transcription, traduction
 - Transmission des allèles
 - Diversification des génomes/ Evolution des espèces
 - Arbre phylogénétique
 - Marqueur moléculaire
 - Sélection variétale
- **Pour les élèves, pré-requis éventuels**
Aucun. Toutes les notions de génétique utiles à la compréhension de l'atelier sont vues ou revues lors d'un exposé préparatoire.
- **Matériel à prévoir par les participants**
 - Blouse
 - De quoi écrire

- **Déroulement de l'atelier**

Alternance d'exposés théoriques, d'ateliers pratiques et d'exercices d'aide à la compréhension.

Titre et objectifs de l'étape	Déroulement détaillé	Durée
Notions de génétique Objectif : - Présenter aux élèves les notions de génétique indispensables à la compréhension de l'atelier	- Présentation des notions à l'aide d'un diaporama	25 min
Extraction d'ADN Objectifs : - Comprendre et expérimenter les différentes étapes de la technique d'extraction d'ADN	- Apprentissage de l'utilisation d'une micropipette - Utilisation d'un kit d'extraction pour extraire l'ADN de différentes variétés de genêts - Diaporama explicitant les étapes de l'extraction d'ADN - Exercice de synthèse	1h25
Amplification de marqueurs génétiques Objectifs : - Comprendre et expérimenter la technique de PCR - Appréhender la notion de marqueur génétique	- Diaporama explicitant la notion de marqueur moléculaire et la technique de PCR (animation flash) - Réalisation des mélanges de PCR grâce à des marqueurs spécifiques - Lancement de la PCR (durée = 2h30)	35 min
Révélation et analyse des produits de PCR par électrophorèse Objectifs : - Comprendre et expérimenter la technique d'électrophorèse	- Préparation d'un gel d'agarose - Dépôt des produits de PCR sur gel d'agarose - Electrophorèse et révélation sous UV - Diaporama explicitant le principe de l'électrophorèse - Exercice de reconstitution de profils génétiques - Analyse des résultats et conclusion quant au bon déroulé de l'extraction et de l'amplification d'ADN	45 min
Réalisation et analyse d'un arbre phylogénétique Objectif : - Découvrir la technique de séquençage et comprendre comment réaliser un arbre phylogénétique à partir de séquences d'ADN - Apprendre à lire un arbre phylogénétique - Découvrir comment les arbres phylogénétiques peuvent apporter une aide à la sélection	- Diaporama explicitant le principe de séquençage - Exercice de lecture de chromatogrammes - Exercice d'alignement manuel de séquences d'ADN - Exercice de lecture d'un arbre phylogénétique - Analyse d'un arbre phylogénétique et choix des parents de croisement	50 min