



Atelier 6 - L'ADN comme moyen de lutte anti-fraude

Un aliment à base de volaille est analysé pour déterminer l'animal utilisé pour la production (oie ou canard).

L'ADN du produit alimentaire est extrait, puis certaines régions sont amplifiées par réaction de polymérisation en chaîne (PCR). Le résultat est révélé par électrophorèse.

- **Durée** : 2 x 2h (1 journée)
- **Niveau scolaire** : Terminale STL, BTS
- **Objectifs généraux**
 - Découvrir, par la pratique, l'importance des marqueurs moléculaires dans le contrôle alimentaire
 - Sensibiliser les élèves aux techniques de biologie moléculaire utilisées couramment au laboratoire, avec leurs objectifs et leurs limites
- **Éléments du programme scolaire concernés**

Programme de Terminale STL (Chimie-Biochimie-Sciences du vivant)

 - T7.2 : Séparation des biomolécules par électrophorèse.
 - T9.1 : Préparation d'une solution d'ADN utilisable au laboratoire.
 - T9.2 Amplification d'un fragment d'ADN par une technique de PCR.
- **Notions abordées**
 - ADN (localisation, propriétés, structure, composition)
 - Gène (structure, fonction)
 - Méiose, fécondation
 - Transcription, traduction
 - Diversification des génomes
 - Evolution du vivant
 - Marqueur moléculaire
 - Contrôles alimentaires anti-fraude
- **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 <u>Objectif :</u> - 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 <u>Objectifs :</u> - 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 produits alimentaires - Diaporama explicitant les étapes de l'extraction d'ADN - Exercice de synthèse	1h25
Amplification de marqueurs génétiques <u>Objectifs :</u> - 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 = 2h)	25 min
Révélation et analyse des PCR par électrophorèse <u>Objectifs :</u> - Comprendre et expérimenter la technique d'électrophorèse - Comprendre l'importance des marqueurs génétiques dans le contrôle alimentaire	- Préparation d'un gel d'agarose - Dépôt des mélanges de PCR sur gel d'agarose - Electrophorèse et révélation sous UV - Diaporama explicitant le principe de l'électrophorèse - Exercices d'aide à la compréhension - Analyse des résultats et conclusion quant à la composition des aliments testés	1h30
Tout savoir sur la fraude alimentaire et son contrôle <u>Objectif :</u> - Découvrir certains procédés de fraude alimentaire et comment détecter les fraudes	- Discussion portant sur la fraude alimentaire et les moyens de lutte	15 min