



Atelier 7 - Le cluedo moléculaire

Des ADN traces recueillis sur une scène de crime ainsi que l'ADN de différents suspects sont découpés de façon très précise grâce à un ciseau moléculaire : l'enzyme de restriction. Les fragments obtenus sont séparés puis visualisés par électrophorèse. La comparaison des résultats obtenus permet d'identifier le suspect.

- **Durée** : 3h
- **Niveau scolaire** : 3^{ème}, Seconde (option Sciences et laboratoire)
- **Objectifs généraux**
 - Découvrir, par l'expérimentation, la molécule d'ADN et son utilisation par la police judiciaire
 - Sensibiliser les élèves aux techniques de biologie moléculaire utilisées couramment au laboratoire, avec leurs objectifs et leurs limites
 - Découvrir la notion d'empreinte génétique et ses diverses utilisations

- **Éléments du programme scolaire concernés**

Programme de Cycle 4

- Le vivant et son évolution.

Programme de Seconde (option Sciences et laboratoire)

- Thème : investigation policière.

- **Notions abordées**

- ADN (localisation, propriétés, structure)
- Chromosomes et gènes
- Nucléotides
- Polymorphisme génétique
- Unité des espèces/Diversité des individus
- Enzymes de restriction
- Empreintes génétiques

- **Pour les élèves, pré-requis éventuels**

Aucun. Toutes les notions de génétique utiles à la compréhension de l'atelier sont vues ou revues lors de l'atelier.

- **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
Démarche d'investigation criminelle <u>Objectif :</u> - Sensibiliser les élèves à la démarche expérimentale	- Présentation du cas concret - Divulgateur d'informations supplémentaires au fur et à mesure de la réflexion par les élèves, le but étant qu'ils arrivent par eux-mêmes à déterminer quelles actions mener pour identifier le coupable	30 min
Notions de génétique <u>Objectif :</u> - Présenter aux élèves les notions de génétique indispensables à la compréhension de l'atelier	- Brainstorming sur le terme « ADN » - Rappel sur des notions de génétique	20 min
Digestion enzymatique <u>Objectifs :</u> - Apprendre à manipuler un outil de laboratoire : la micropipette - Comprendre et expérimenter la technique de digestion enzymatique - Suivre un protocole expérimental	- Apprentissage de l'utilisation d'une micropipette par la pratique - Diaporama explicitant la technique de digestion enzymatique - Réalisation d'une digestion enzymatique sur différents ADN à l'aide d'un protocole expérimental - Exercice d'aide à la compréhension	1h
Révélation et analyse des digestions enzymatiques par électrophorèse <u>Objectifs :</u> - Comprendre et expérimenter la technique d'électrophorèse - Suivre une démarche expérimentale permettant l'identification du coupable présumé	- Préparation d'un gel d'agarose - Dépôt des mélanges de digestion enzymatique sur gel d'agarose - Electrophorèse et révélation sous UV - Diaporama explicitant le principe de l'électrophorèse - Exercice d'aide à la compréhension - Conclusions quant à l'identification du coupable présumé	1h
Tout savoir sur les empreintes génétiques <u>Objectifs :</u> - Approfondir la notion d'empreinte génétique et découvrir ses différentes utilisations - Appréhender les limites des techniques utilisées	- Discussion sur la réalisation et l'utilité des empreintes génétiques en milieu judiciaire, les limites des techniques utilisées, les différentes utilisations des empreintes génétiques (identification de personnes disparues, tests de paternité)	10 min