

MPS : Enquête judiciaire : les empreintes génétiques.

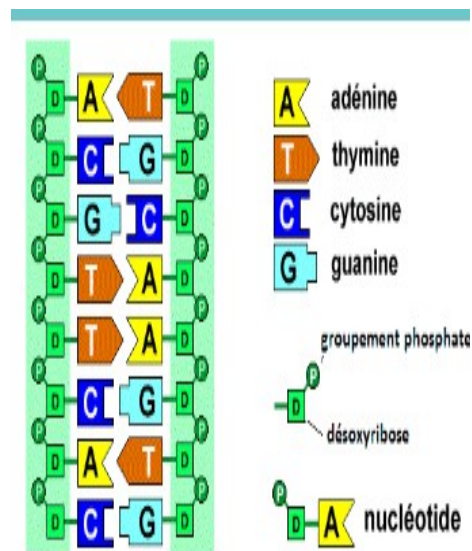
- *Quelle est la structure de la molécule d'ADN*
- *comment prélève-t-on des échantillons d'ADN*
- *méthodes d'analyses de l'ADN*

Visionnage du film

I/ La structure de la molécule d'ADN :

L'ADN ou l'acide désoxyribonucléique, présent dans les noyaux de chaque cellule, est une molécule en forme de double hélice présente chez tous les êtres-vivants.

Elle est composée de quatre bases azotées : Adénine, Thymine, Guanine et Cytosine. Ces quatre bases azotées sont reliées deux par deux (Adénine/ Thymine et Guanine/ Cytosine) par des liaisons hydrogènes. Une base azotée, le groupement phosphate et le désoxyribose forment un nucléotide. L'ADN porte l'information génétique de l'individu et il est différent pour chacun.



On peut représenter ces deux brins de façon schématisée comme sur l'illustration ci-contre.

Les zones d'ADN qui codent pour la création de protéines sont appelées les gènes. On compte ainsi près de 32000 zones codantes pour la fabrication de protéines soit 32000 gènes (l'ensemble est le génome). Les autres zones sont non codantes car elles ne codent pas pour la fabrication de protéines.

Cependant ces régions non codantes ne sont pas inutiles pour autant. De récentes études ont montré qu'elles pouvaient avoir un rôle de régulation des protéines, elles codent près de 98% de notre ADN et ce sont elles qui sont utilisées par la police scientifique.

II/ Réaliser l'extraction de l'ADN

suivre la fiche protocole

III/ Étude des échantillons d'ADN :

Le généticien Britannique observe donc un peu par hasard que des séquences répétitives de nucléotides sont présentes dans la molécule d'ADN dans les zones non codantes. Il découvre aussi que le nombre de ces répétitions varie en fonction des individus.

Alec Jeffrey comprend rapidement les possibilités offertes en criminalistique. Il utilise alors une technique permettant de comparer le nombre de séquences répétitives entre deux échantillons et apporte ainsi la possibilité de réaliser des tests d'identification.

La méthode utilisée permet de découper des morceaux d'ADN qui possèdent des séquences répétitives et de les séparer en fonction de leur taille.

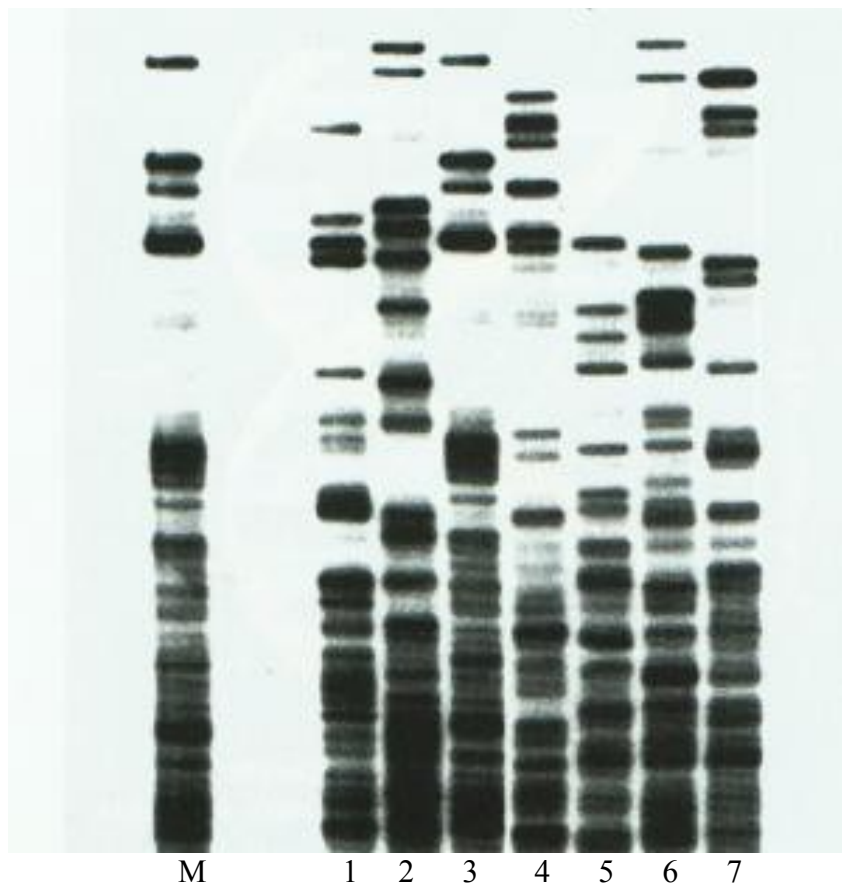
Lorsque le nombre des répétitions est plus important la taille du fragment découpé est plus grande. Les fragments seront séparés en fonction de leur taille lors d'une migration sur un support gélatineux puis transférés sur une membrane.

L'observation de ces fragments marqués à l'aide d'une sonde radio marquée donne un aspect de code barre. En 1986, le concept «d'empreinte génétique» est né.

C'est ce concept qui est à l'origine de la création des fichiers génétiques de la police scientifique servant à classer les empreintes génétiques déjà relevées. De nos jours, environ 2 millions de personnes sont déjà répertoriées dans ces fichiers

Réaliser une migration d'échantillon d'ADN par électrophorèse suivre indication professeur

IV/ Résultat obtenu pour l'enquête :



- M : ADN sur le mégot
- 1 : ADN de la sœur de Mr Manfin
- 2 : ADN de Mr Manfin
- 3 : ADN du sang sur la pierre
- 4 : ADN de la voisine
- 5 : ADN du technicien ayant fait l'analyse
- 6 : Sang sur le mur

A partir des données ci dessus que pouvez vous en conclure pour votre enquête.

Extraction de l'ADN de la salive

Protocole:

Matériel:

- 2 tube à essaie
- bécher de 250 mL
- spatule en cuillerée à café
- agitateur manuel (baguette de verre)
- éthanol
- hydrogénocarbonate de sodium
- sel de cuisine
- liquide vaisselle

1. Refroidir à l'avance 50 mL d'éthanol en le plaçant au réfrigérateur
2. Mélanger, sans faire de mousse, dans un bécher à l'aide de la spatule de verre: une cuillère à café de liquide vaisselle, une cuillère à café d'hydrogénocarbonate de sodium, un quart de cuillère à café de sel et 120 mL d'eau froide.
3. Verser le mélange dans un tube à essaie et laisser refroidir de la même façon que l'éthanol. Le mélange obtenu s'appelle le tampon d'extraction.
4. Masser légèrement les joues pendant au moins 2 minutes puis cracher la salive dans le deuxième tube à essaie. Marquer le niveau (qui doit être d'environ un centimètre) à l'aide d'un feutre.
5. Ajoutez deux fois le volume de salive au tampon d'extraction, boucher le tube puis agiter vigoureusement pendant environ deux minutes. Noter le nouveau niveau atteint.
6. Ajouter le même volume d'éthanol refroidi que celui du mélange salive-tampon en prenant soin de ne plus agiter, de verser doucement, en inclinant le tube, de façon à ce que les deux phases se mélangent le moins possible.
7. Laisser reposer quelques instants.