



U - E - S

Section études génétiques

La drépanocytose

Faits : Du sang a été trouvé dans le laboratoire. Il appartient au meurtrier car la victime ne saignait pas.

Objectif : Déterminer le génotype (au niveau de l'hémoglobine) du meurtrier à partir de l'étude du sang trouvé sur la scène de crime.

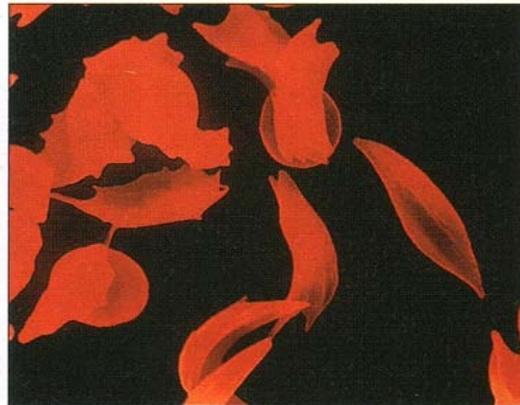
I – Informations générales sur la drépanocytose

La drépanocytose ou anémie falciforme est l'anomalie de l'hémoglobine la plus répandue dans le monde. (plusieurs centaines de milliers de personnes dont plus de 5000 en France)

Dans cette maladie, l'hémoglobine a tendance à polymériser ce qui entraîne une déformation des globules rouges, en leur conférant une forme de faucille qui les empêche de passer dans les capillaires les plus fins, freinant ou bloquant leur circulation.



1. Hématies d'un individu non atteint de drépanocytose : ces globules rouges présentent une forme de disque biconcave (MEB x 1 800, coloration artificielle). Les hématies contiennent une protéine, l'**hémoglobine**.



2. Hématies d'un individu atteint de drépanocytose : les globules rouges présentent fréquemment une forme en faucille (MEB x 1 800, coloration artificielle). Cette forme est due à une hémoglobine, qui, chez ces individus, devient fibreuse et déforme l'hématie.

document du manuel Nathan - SVT- 2e Ed.2000

II – Les 2 formes d'hémoglobines

L'hémoglobine anormale, S, ne diffère de l'hémoglobine normale, A, que par un seul acide aminé de la chaîne bêta en position 6 (acide glutamique remplacé par valine).

On peut distinguer les deux hémoglobines par électrophorèse car leur charge diffère, elles ne migrent donc pas de la même manière.

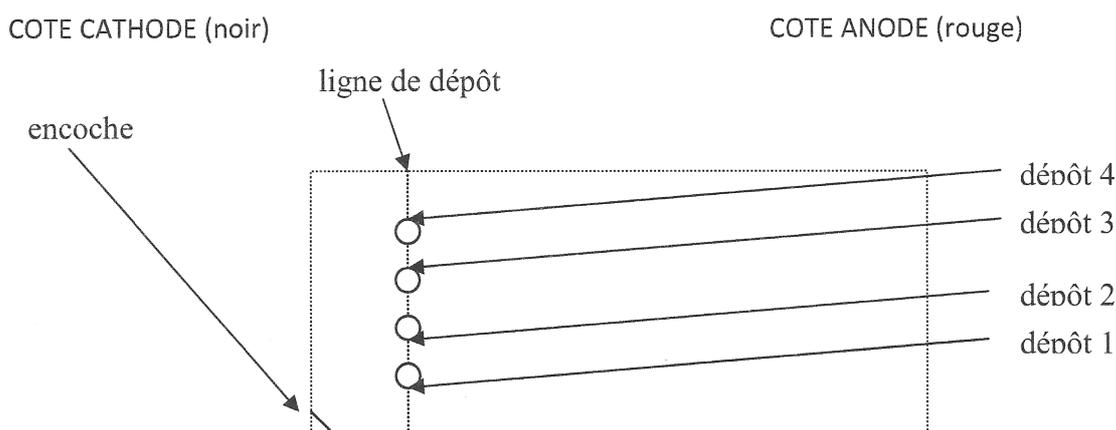
III – Manipulation

On se propose de déterminer le génotype de chaque suspect et ainsi de le comparer à celui du meurtrier.

1 - Préparation

Attention : veillez à prélever chaque échantillon d'hémoglobine avec un capillaire différent et à ne pas mélanger les capillaires.

- Poser la bande sur son support dans la cuve à électrophorèse en orientant le support de manière à ce que l'encoche et la ligne de dépôt soient du côté de la cathode (électrode noire).



2 - Dépôts

- Dépôt 1 :
 - tremper le capillaire de dépôt dans le microtube noté « A »
 - appliquer le capillaire sur la bande d'acétate déjà en place sur son support, au tiers de l'extrémité du côté de la cathode de manière à faire une goutte de dépôt.
 - Remettre le capillaire dans le microtube noté « A ».
- Dépôt 2 :
 - tremper le capillaire de dépôt dans le microtube noté « S »
 - appliquer le capillaire sur la bande d'acétate déjà en place sur son support, au tiers de l'extrémité du côté de la cathode de manière à faire une goutte de dépôt.
 - Remettre le capillaire dans le microtube noté « S ».

- Dépôt 3 :
 - tremper le capillaire de dépôt dans le microtube correspondant à un des suspects.
 - appliquer le capillaire sur la bande d'acétate déjà en place sur son support, au tiers de l'extrémité du côté de la cathode de manière à faire une goutte de dépôt.
 - Remettre le capillaire dans le microtube correspondant au suspect étudié.

- Dépôt 4 :
 - tremper le capillaire de dépôt dans le microtube correspondant au meurtrier.
 - appliquer le capillaire sur la bande d'acétate déjà en place sur son support, au tiers de l'extrémité du côté de la cathode de manière à faire une goutte de dépôt.
 - Remettre le capillaire dans le microtube correspondant au meurtrier.

3 – Lancement de l'électrophorèse et coloration

- Remplir la cuve avec les tampon de migration de manière à ce que les extrémités de la bande trempent dans le tampon.
- Fermer la cuve et mettre sous tension (environ 60 minutes à 160V)

Attention : gants et lunettes obligatoires :

- Après migration, placer les bandes dans le colorant issu du récipient noté « rouge ponceau » pendant 10 minutes.
- Décolorer les bandes dans trois bains successifs de 3 minutes d'acide acétique à 5%.
- Si proposé, tremper la bande dans une solution de transparence jusqu'à ce qu'elle devienne translucide.

IV – Interprétations

- Interprétez, après avoir mis en commun les résultats de l'ensemble du groupe.
- Pouvez-vous déterminer le meurtrier et expliquer son génotype ?

- Conclure dans le cadre de l'enquête.