

Unité d'Expertises Biologiques

Objectif : Des cheveux ou/et poils ont été trouvés sur la scène de crime. On voudrait savoir à qui ils appartiennent.

Pour ce faire, nous allons observer au microscope les différents phanères prélevés sur le lieu du meurtre.

I – La biologie des cheveux et des poils

La partie du cheveu ou du poil située à l'extérieur de la peau d'un animal est composée de 3 couches : la cuticule, le cortex et la medulla (de l'extérieur vers l'intérieur).

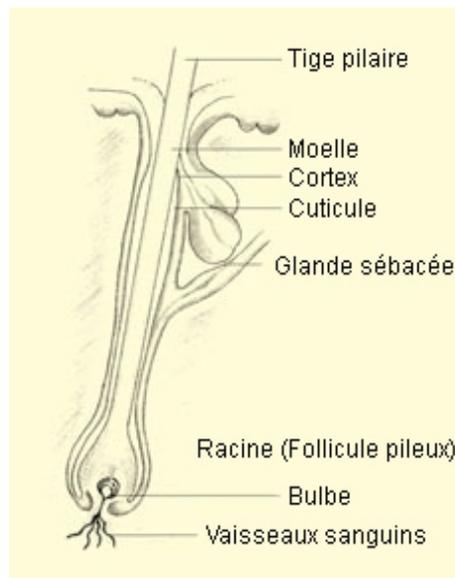


Schéma simplifié d'un cheveu / poil en coupe (partie intérieure à la peau)

La cuticule est formée de cellules mortes aplaties chevauchantes comme des écailles. Ces écailles pointent toujours vers l'extrémité du cheveu. La morphologie des écailles ne permet pas l'identification d'un individu, en revanche, elle peut être utile pour l'identification d'espèces animales.

Lorsqu'on se rapproche de l'intérieur du cheveu ou du poil, on trouve ensuite le cortex. C'est à l'intérieur de cette couche que se concentrent les pigments qui donnent au cheveu leur couleur caractéristique. La couleur, le nombre et la distribution de ces pigments varient selon les individus. Les caractéristiques du cortex peuvent être étudiées au microscope après que le cheveu ait été inclus dans une résine spéciale, qui laisse passer davantage de lumière à l'intérieur du cheveu, facilitant ainsi son observation.

Enfin, la couche la plus interne est appelée moelle ou medulla. Elle est composée de cellules qui forment un canal sur toute la longueur du cheveu. Le diamètre de la medulla en comparaison au diamètre total du cheveu est un paramètre important pour la détermination de l'espèce. De manière générale, on estime que chez l'Homme, la medulla mesure approximativement jusqu'à 1/3 du diamètre total du cheveu (elle est parfois absente) contre au moins 1/2 chez la plupart des autres Mammifères.

II – Manipulation

1 – Matériel

Microscope, lame, lamelle, ciseaux fins, pinces fines, cheveux et/ou poils trouvés sur la scène de crime, solution de latex, flacon de résine, cheveux et/ou poils de références (suspects et animaux qu'ils possèdent), logiciel mesurim, webcam.

2 – protocole

Plusieurs types d'observations sont nécessaires pour que l'identification du cheveu / poil soit la plus fiable possible.

A - Pour déterminer la couleur du cheveu / poil, sa taille initiale et sa texture (plus ou moins épaisse), il suffit d'observer le cheveu / poil à l'œil nu et au microscope (montage dans une goutte d'eau) :

- déposer une goutte d'eau au centre d'une lame
- découper le cheveu/poil à analyser en fragments d'environ 1 cm de long
- déposer quelques fragments de cheveu dans la goutte d'eau, recouvrir d'une lamelle et observer au microscope.
- Capturer une image avec mesurim
- Comparer le cheveu ou poil avec ceux des suspects

B - Pour déterminer la couleur du cheveu/poil dans la résine spéciale, ainsi que sa structure (présence ou non d'une moelle, importance relative par rapport au cortex).

- déposer une goutte de résine au centre d'une lame
- découper le cheveu/poil à analyser en fragments d'environ 1 cm de long
- déposer quelques fragments de cheveu dans la goutte de résine, recouvrir d'une lamelle
- laisser sécher le montage pendant au moins 24h
- observer au microscope
- Capturer une image avec mesurim
- Effectuer, à l'aide du logiciel les mesures permettant de déterminer à quel animal appartient ce phanère.
- Comparer les mesures et l'aspect du ou des phanères avec ceux de référence (suspects et animaux des suspects)

C - Pour déterminer la façon dont les écailles du cheveu / poil sont disposées, il faut réaliser une empreinte du cheveu sous microscope :

- déposer une goutte de latex sur une lame et l'étaler régulièrement de manière à obtenir un film homogène au centre de la lame
- découper le cheveu/poil à analyser en fragments d'environ 1 cm de long
- déposer quelques fragments de cheveu sur le film de latex
- laisser sécher pendant 30 min environ
- retirer délicatement les échantillons de cheveu pris dans le latex.
- Observer au microscope
- Capturer une image avec mesurim
- Comparer le cheveu ou poil avec ceux des suspects