

Exercice 1:

La couleur de notre peau est déterminée par la quantité de mélanine présente dans les cellules situées à sa base. La mélanine est fabriquée à partir d'un gène situé sur la paire de chromosomes numéro 11. Un individu albinos possède toujours pour ce gène deux allèles identiques. Les personnes qui ne sont pas albinos peuvent posséder deux allèles différents pour le même gène.

- 1) Les deux personnes albinos possèdent-elles toutes les deux les mêmes allèles pour le gène dirigeant la synthèse de la substance permettant de fabriquer la mélanine?
- 2) Les personnes qui ne sont pas albinos peuvent-elles posséder pour ce gène un allèle identique à ceux que possèdent les personnes albinos? Justifier la réponse
- 3) Schématiser la paire de chromosomes 11 d'une personne albinos et celle d'une personne non albinos. Utilisez des couleurs différentes pour représenter des allèles différents d'un gène. Envisager toutes les possibilités.
- 4) Pour chaque phénotype, donnez les génotypes.

Exercice 2:

Au cours de la coagulation du sang, des filaments de fibrine se forment à partir d'une substance, auparavant contenue dans le plasma sous une forme soluble. Le réseau de fibrine maintient en place les différentes cellules sanguines à l'endroit de la blessure, s'opposant ainsi à une hémorragie.

L'hémophilie est une maladie héréditaire qui atteint essentiellement les garçons (un sur 5000 naissances de garçons) et se traduit par de longs saignements à la moindre coupure, car une substance indispensable à la formation des brins de fibrine est absente ou inefficace. Cette substance, le facteur VII, est normalement synthétisée par des cellules du foie avant d'être libérée dans le sang.

Le gène qui dirige la synthèse du facteur VII a été localisé sur le chromosome X. Il n'existe pas sur le chromosome Y. Ce gène est modifié ou incomplet chez les individus hémophiles.

- 1) Comment s'exprime l'information génétique qui permet la coagulation du sang:
 - au niveau des cellules du foie
 - au niveau de l'individu?
- 2) Proposer une explication au fait que l'hémophilie ne semble atteindre essentiellement que les garçons.
- 3) A quelle condition une fille pourrait-elle être hémophile?

Exercice 3: la vision des couleurs

Un de mes cinq frères s'extasia sur le magnifique arc-en-ciel qui venait de faire son apparition: deux bandes de couleur, toutes les deux affreusement fades. La triste vérité était que sur nous six, cinq ne percevaient pas les couleurs, comme notre grand-père paternel. Notre infirmité impossible à corriger s'appelle le daltonisme. Le gène de la vision des couleurs est présent sur le chromosome X et n'a pas son équivalent sur le chromosome Y.

- 1) Trouvez un argument dans le texte afin de valider l'hypothèse selon laquelle la vision des couleurs est un caractère héréditaire.
- 2) Proposez deux représentations des paires de chromosomes sexuels de femmes atteintes de daltonisme.
- 3) Sachant que l'allèle responsable de la vision des couleurs est dominant, indiquez laquelle de vos représentations est correcte.