

Hérédité humaine

Exercice 1 :

Le daltonisme (couleurs rouge et vert non discernables) est dû à la présence à l'état récessif d'un gène « d » porté par le chromosome sexuel X.

- 1 – Un homme normal épouse une femme daltonienne. Que se passe-t-il en F1 et en F2 ?
- 2 – Une femme homozygote normale épouse un homme daltonien. Que se passe-t-il en F1 et en F2 ?

Exercice 2 :

Le prognathisme est un caractère récessif porté par le chromosome X (Xp). Les individus prognathes ont le maxillaire inférieur avancé. Par ailleurs l'albinisme le plus commun dans l'espèce humaine correspond à un caractère héréditaire simple (non liée au sexe) récessif. Les albinos dépourvus de certains pigments ont la peau et les cheveux blancs. Les parents normalement pigmentés et non prognathes ont un fils albinos et prognathe.

- 1 – Quels sont les génotypes des parents et celui du fils ?
- 2 – Si le couple donne naissance à un enfant, vérifier que la probabilité pour que ce soit une fille normalement pigmentée et non prognathe est de 6/16.
- 3 – Quelle sera cette probabilité si l'enfant est un garçon ?

Exercice 3 :

On se demande si un échange a pu avoir lieu dans une maternité entre deux nouveaux nés. En effet, le père P1 de groupe AB et la mère M1 de groupe O prétendent que l'enfant E1 de groupe AB ne peut être le leur.

- 1 – Pensez-vous qu'ils ont raison ?
- 2 – La mère M1 pourrait-elle avoir un enfant AB avec un autre père ?
- 3 – L'enfant E2, né en même temps que E1 est de groupe sanguin A, pourrait-il être l'enfant de P1 et M1 ?
- 4 – Les parents P2 et M2 auxquels on a attribué l'enfant E2 sont respectivement AB et A ; Peuvent-ils être en fait les parents de E1 ?

Exercice 4 :

Un homme hémophile(A) épouse une femme normale (B) . Ils ont trois enfants : deux garçons normaux et une fille vectrice. La femme (B) a un frère normal , un frère hémophile et une sœur vectrice. Cette sœur a épousé un homme hémophile et a un garçon hémophile, un garçon sain et une fille vectrice(vectrice = hétérozygote pour la maladie considérée).

- 1 – Reconstituer l'arbre généalogique de cette famille.
- 2 – Quelle remarque générale pouvez-vous faire concernant la répartition de cette maladie pour l'ensemble des deux générations ? Pouvez-vous avancer une hypothèse ?
- 3 – Le caractère « hémophile » est-il dominant ou récessif ?

- 4 – Le gène de l' hémophile est-il autosomal ou gonosomal ? Démontrer- le d' après l'arbre généalogique.
- 5 – Donner les génotypes de (A), (B), et de leurs enfants.

Exercice 5 :

Monsieur A, chirurgien est né avec 6 doigts à chaque main et à chaque pied. Il tient cette singularité de sa mère B qui la tenait de sa mère D.

Madame B la transmet à 4 enfants parmi les 8 enfants qu'elle eut avec Monsieur E qui n'avait rien d'extraordinaire ni aux mains ni aux pieds.

Monsieur F l'un des enfants sexdigitaires, épouse Madame G qui n'avait rien d'extraordinaire, il eut six enfants dont deux garçons sont sexdigitaires.

- 1 – Établir l'arbre généalogique de cette famille en représentant les femmes par un rond, les hommes par un carré et les individus de sexe non précisé par un losange et hachurer les sexdigitaires.
- 2 – Le gène responsable de cette anomalie est-il dominant ou récessif ?
- 3 – Étudier le mode de transmission de cette anomalie.
- 4 – Quels sont les génotypes possibles des individus nommés ?

Exercice 6 :

Un homme à vision normale et aux yeux bruns épouse une femme daltonienne aux yeux bruns. Ils ont des enfants aux yeux bruns et des enfants aux yeux bleus et ceci quel que soit le sexe des enfants, mais tous les garçons sont daltoniens et toutes les filles sont à vision normale.

- 1 – Sachant que les couples d'allèles mis en cause ne sont pas à dominance intermédiaire, préciser la localisation des gènes sur les chromosomes, les génotypes des parents et les pourcentages théoriques des enfants de chaque type que ce couple devrait avoir.
- 2 – Quels seraient les génotypes possibles pour ces parents si tous les enfants avaient les yeux bruns ?
- 3 – Quels doivent être les génotypes d'un autre couple pour que, théoriquement la moitié des enfants aient les yeux bleus, l'autre moitié les yeux bruns et que la moitié seulement des garçons soient daltoniens.