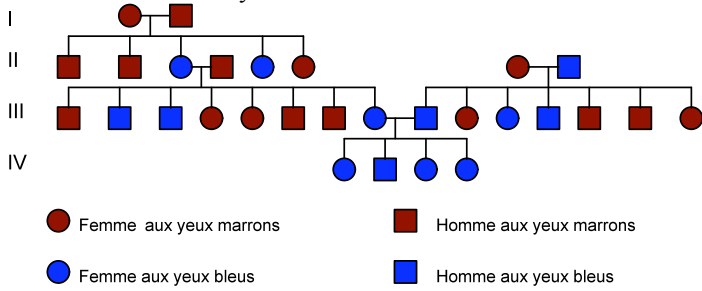


NOM :
Prénom :

Classe :
Date :

Exercice 1 : Couleur des yeux (/5)

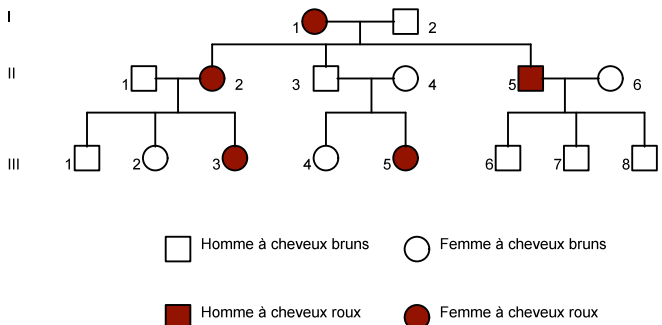
L'arbre généalogique suivant présente la transmission du caractère couleur des yeux au sein d'une famille.



- 1° Quel est l'allèle dominant pour la couleur des yeux ? justifie (/2)
- 2° Donner les 2 allèles portés par chaque individu (allèle yeux marrons = m ; allèle yeux bleus = b). (/3)

Exercice 2 : Couleur des cheveux (/5)

L'arbre généalogique ci-dessous présente la transmission, dans une famille, du caractère "couleur des cheveux".

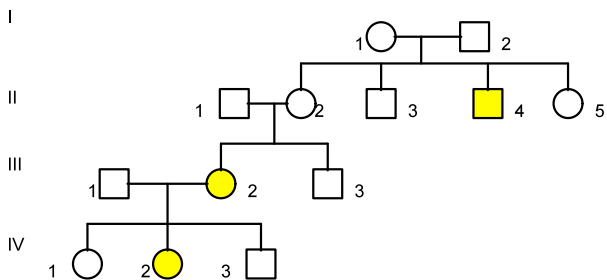


- 1° Quel est l'allèle récessif sur les deux pris en compte dans cet exemple ? Justifiez vos choix. (/2)
- 2° Donner les 2 allèles portés par chaque individu (allèle cheveux bruns = b ; allèle cheveux roux = r)? (/3)

Exercice 3 : L'albinisme (/5)

L'arbre généalogique ci-dessous montre la transmission de l'albinisme dans une famille.

L'albinisme est du à une absence totale de mélanine dans la peau, le système pileux et les yeux. Les sujets atteints de cet albinisme sont particulièrement sensibles aux rayons ultraviolets et sont prédisposés au cancer de la peau.

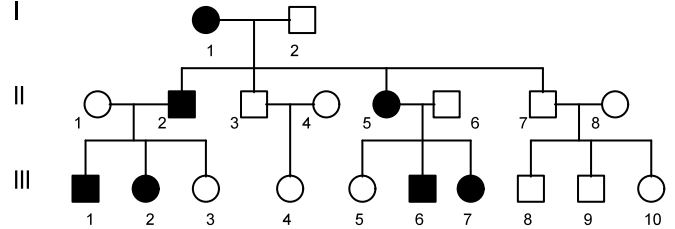


- 1° L'allèle responsable de cette maladie est-il dominant ou récessif ? Justifier votre réponse (/2)
- 2° Donner les 2 allèles portés par chaque individu (allèle albinisme = a ; allèle normal = n)? (/3)

Exercice 4 : L'otospongiose (/5)

L'otospongiose est une maladie qui affecte l'oreille et provoque une surdité par ankylose de l'étrier (osselet de l'oreille moyenne).

Le mode de transmission de cette maladie héréditaire peut être analysé à partir de la généalogie présentée ci-dessous.

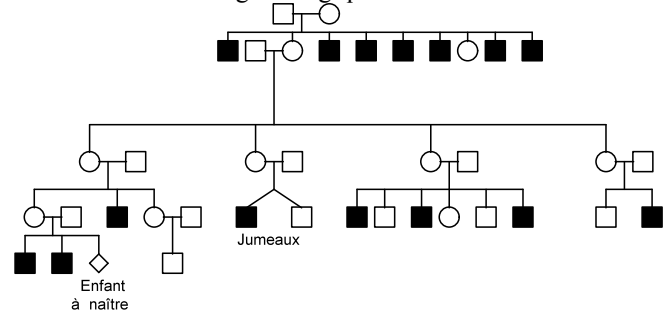


- 1° Quel est le mode de transmission de cette maladie (dominant ou récessif). Justifier votre choix? (/2)
- 2° Les individus III7 et III9 peuvent-ils avoir des enfants atteints par cette maladie. Justifier votre réponse. (/3)

Exercice 5 : Le syndrome de Lesch-Nyhan (/9)

Le syndrome de Lesch-Nyhan est une forme de paralysie héréditaire rare, entraînant généralement la mort avant la puberté. Cette maladie est caractérisée, entre autres symptômes, par une hypersécrétion d'acide urique.

On considère l'arbre généalogique suivant:



- 1° L'allèle responsable de la maladie est-il dominant ou récessif? (/2)
- 2° Quels sont les arguments en faveur d'un cas d'hérédité liée au sexe, en déduire le chromosome porteur de cette maladie? (/3)
- 3° Expliquer comment une femme non atteinte peut-elle transmettre à ses fils la maladie? (/2)
- 4° Comment expliquer-vous que seul l'un des jumeaux soit malade? (/2)

Exercice 6 : Le Daltonisme (/6)

A. Une femme à vision normale dont le père était daltonien (maladie récessive dont le gène responsable est situé sur le chromosome X) se marie avec un homme dont le père est aussi daltonien.

- 1° Construire l'arbre généalogique de cette famille (/2)
- 2° Est-ce que cette femme peut avoir un fils daltonien? (/1)
- 3° Est-ce que cette femme peut avoir une fille daltonienne? (/1)

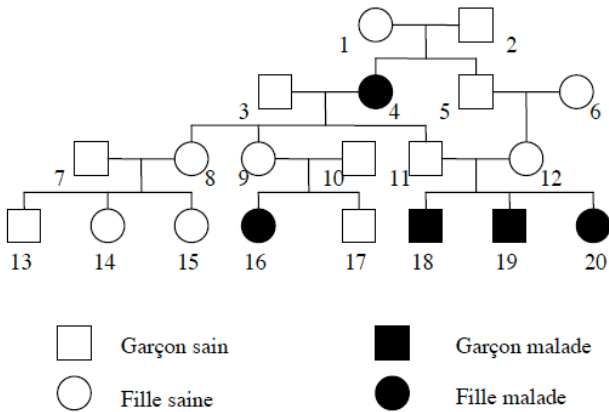
B. L'une de vos amies vous apprend qu'elle est fiancée à un garçon qui est daltonien et vous demande si elle risque d'avoir des enfants atteints de cette anomalie.

- 1° Sachant qu'elle a une vision normale et que ces 2 parents également, que devez vous lui répondre? (/2)

EXERCICES D'ENTRAINEMENT

Exercice 1 :

L'idiotie phénylpyruvique est une maladie héréditaire dont sont atteints plusieurs membres d'une famille, dont voici l'arbre généalogique :



1- L'allèle responsable de ce trouble héréditaire est-il dominant ou récessif ? Justifiez.

2- Le gène concerné est-il situé sur le chromosome X ? Justifiez.

3- Quel est le lien de parenté entre 11 et 12 ? Que leur auriez-vous conseillé s'ils vous avaient annoncé à l'avance leur intention d'avoir un enfant ?

CORRECTION :

1-L'allèle responsable de la maladie est récessif

Si l'allèle était dominant, au moins un des deux parents (n°1-2) de la fille n°4 aurait également cet allèle. Par conséquent, il serait également malade. Or, ni 1, ni 2, n'est

malade. Seule un mode de transmission récessif est donc possible.

Justification également possible avec (9,10,16) ou (11,12,18,19,20).

2-Non, le gène est situé sur un chromosome non « sexuel ».

Si ce gène était situé sur le chromosome X. Alors la fille n°4 posséderait : X(m)X(m) (on sait l'allèle récessif). L'un de ces chromosomes venant nécessairement de son père (n°2). Celui-ci aurait donc le génotype X(m)Y, donc le phénotype malade. Or, il ne l'est pas. De même, les garçons de cette femme n°4, aurait reçu un des X(m) de leur mère, et un Y de leur père (n°3). Ils auraient alors tous le génotype X(m)Y, donc un phénotype malade. Or le n° 11 ne l'est pas.

Par conséquent, le gène causant la maladie n'est pas situé sur le chromosome X.

3-Ils sont cousins (germains). Je leur aurais conseillé de faire un test génétique (en tout cas pour n°12), afin de connaître s'il existe un risque qu'ils aient un enfant atteint de la maladie.

Le cas échéant, complétez l'arbre, en indiquant les personnes possédant les deux allèles.

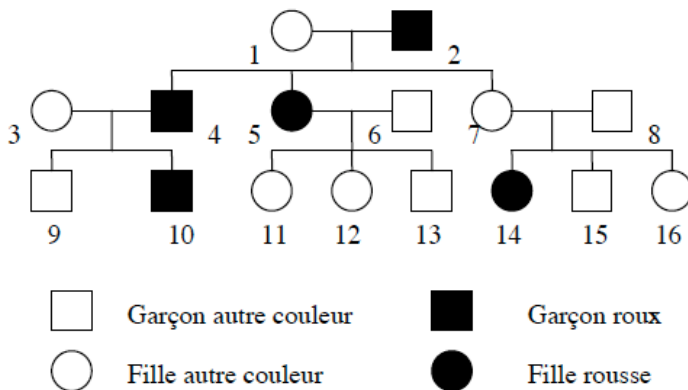
Les parents d'enfants malades possèdent les deux allèles : 1, 2, 9, 10, 11, 12.

Les enfants sains d'un parent malade possèdent les deux allèles : 8, 9, 11.

Pour que 12 soit porteur il faut que 5 ou (/et) 6 le soit également. Mais on ignore lequel l'est.

Exercice 2 :

La transmission du caractère « cheveux roux » a été observée dans une famille dont l'arbre généalogique est représenté ci-dessous.



1- Est-ce que ce trait est dominant ou récessif ? Justifiez.

2- Est-il situé sur le chromosome X ? Justifiez.

3- Le cas échéant, complétez l'arbre, en indiquant les personnes portant les deux allèles.

CORRECTION :

1-Cet allèle est récessif. S'il était dominant, alors au moins un des deux parents (n°7-8) de la fille n°14, serait roux (en effet, le fait d'avoir au moins 1 allèle roux dominant, impose le caractère « roux »). Or, aucun des deux ne

l'est. Par conséquent, cet allèle est récessif.

Notez qu'ici, seule la « famille » (7,8,14) peut servir à ce raisonnement. Si 7 ou 8 avait été roux, il n'aurait pas été possible de déterminer si l'allèle était récessif ou dominant, et par conséquent, il aurait été plus probable que l'allèle fusse dominant.

2-Non, il est situé sur un chromosome non « sexuel ». (Comme pour l'ex. 1, on se base sur le fait que l'allèle est récessif, comme démontré avant). S'il était situé sur le chromosome X, le père (n°8) de la fille n°14, aurait été roux. Car, il aurait transmis son unique chromosome X(r) (X(r)Y→roux) à sa fille (X(r)X(r)→rousse).

Alternativement, on aurait pu utiliser la preuve que n°13, fils de n°5, n'est pas roux, tandis que sa mère l'est.

3-Les parents non-roux d'enfants roux : 1, 3, 7, 8.

Les enfants (non-roux) de parents roux : 7, 9, 11, 12, 13.

Pour les autres (en particulier 15 et 16), on ne peut pas savoir.