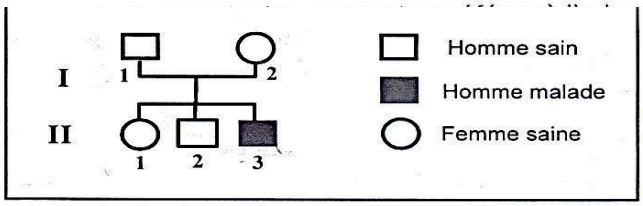
EXERCICE 1

EXERCICE 2 :

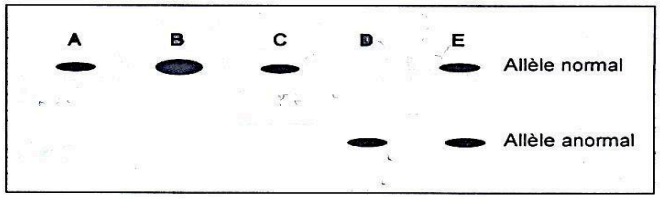
Le document 1 représente l'arbre généalogique d'une famille dont certains membres sont atteints d'une maladie héréditaire.



Document 1

1) Analysez l'arbre généalogique du document 1, en vue de déduire si l'allèle responsable de la maladie est dominant ou récessif.

2) Une électrophorèse de l'A.D.N des cinq membres de la famille, désignés par les lettres A, B, C, D et E, a été réalisée.
Le résultat est représenté dans le document 2 (la tache la plus épaisse correspond à la fusion de 2 taches).



Document 2

a – Exploitez les données des documents 1 et 2 en vue de déduire si le gène étudié est porté par :
- un autosome
- le chromosome sexuel X
- le chromosome sexuel Y

b – Associez le numéro de chaque individu de l'arbre généalogique du document 1 à la lettre qui lui correspond dans le document 2.

CORRIGE DE L'EXERCICE 1:

1°

hypothèse $_1$: l'allèle responsable de la maladie est récessif et porté par un autosome

soit le couple d'allèles (M, m)
M : allèle normal
m : allèle responsable de la maladie
d'après le document 3, l'individu II_1 de génotype m//m et l'individu II_4 de génotype m//m descendent des parents I_1 de génotype M//m et I_2 de génotype m//m.

d'après le document 4, II_1 possède un allèle normal et un allèle muté, il ne peut pas être de génotype m//m, l'hypothèse est à rejeter.

1) L'individu II_3, atteint, provient de 2 parents phénotypiquement sains → l'allèle anormal est récessif

2)

- **gène porté par un autosome**

- Les parents I_1 et I_2, phénotypiquement sains, doivent être tous deux hétérozygotes pour avoir l'enfant atteint II_3; or, selon le doc 2, il y a un seul individu hétérozygote (E).
- Le doc 2 montre que les individus A, C et D ont un seul allèle du gène.
- Le garçon II_3, atteint, a un seul allèle qui est anormal (doc 2) → Cet allèle est situé au niveau d'un chromosome sexuel.

Déduction : le gène n'est pas porté par un autosome

- **gène porté par le chromosome sexuel X**

- Le document 2 montre que certains individus (A, C et D) ont un seul allèle du gène
- L'individu malade II_3 a un seul allèle anormal, d'après le doc 2 (individu D)

Déduction : le gène peut être porté par le chromosome sexuel X

- **gène porté par le chromosome sexuel Y**

- Le père I_1, sain, doit avoir des garçons tous sains. Or, il a eu un garçon II_3 atteint.

Déduction : Le gène ne peut être porté par le chromosome Y

Conclusion : Le gène est porté par le chromosome sexuel X

Individus	II_3	I_2	II_1	I_1	II_2
Lettres	D	E	B	A ou C	C ou A

génotypes :

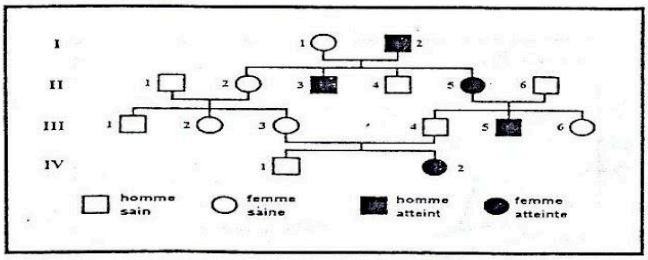
individus	génotypes
I_1	X^mY
I_2	X^MX^m
II_2	X^mX^m
II_3	X^mY

CORRIGE DE L'EXERCICE 2 :

- **Génétique humaine** Exercice 3

Le document 6 représente l'arbre généalogique d'une famille dont certains membres sont atteints d'une maladie héréditaire.

Grâce aux techniques de biologie moléculaire, on peut distinguer l'ADN muté responsable de cette maladie de l'ADN normal. L'analyse de l'ADN effectuée chez certains membres de cette même famille figure dans le document 7.



Document 6

Individus	I_1	I_2	II_1	III_3
ADN normal	+	-	+	+
ADN muté	+	+	-	+

(+) : présence (-) : absence

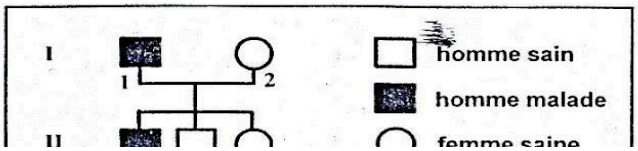
Document 7

1) En utilisant les données du document 6 et du document 7, discutez les hypothèses suivantes. Indiquez celles qui vérifient les données du document 6
   a- l'allèle de la maladie est dominant
   b- l'allèle de la maladie est récessif
   c- l'allèle de la maladie est autosomal
   d- l'allèle de la maladie est lié au chromosome sexuel

2) Donnez les génotypes des individus I_2, II_2, II_6 et III_4.

Exercice 4

L'arbre généalogique du document 3 représente la transmission d'une maladie héréditaire chez une famille.



Vous êtes appelé à discuter toutes les hypothèses proposées. Corrigé de l'exercice 4
Pour la 2° question, vous pouvez exploiter les résultats des deux électrophorèses ou seulement l'électrophorèse de II_2

1°

H_1 : l'allèle de l'anomalie est récessif autosomique :
Soit le couple d'allèles (S, m) avec :
S ⟶ sain
m ⟶ malade S>m
l'individu II_1 est malade de génotype m // m, il aurait reçu un allèle m de son père I_1 malade et un allèle m de sa mère saine hétérozygote de génotype S//m, ce qui est possible
H_1 est à retenir.
H_2 : l'allèle de l'anomalie est dominant et porté par un autosome :
Soit le couple d'allèles (M, s) avec :
M ⟶ malade
s ⟶ sain M>s
L'individu II_1 malade de génotype M // s, aurait reçu l'allèle M de son père malade et l'allèle s de sa mère homozygote s//s, ce qui est possible ⟶ H_2 est à retenir

H_3 : l'allèle de l'anomalie est récessif et porté par un chromosome sexuel X

Soit le couple d'allèles (S, m) avec :

S ⟶ sain

m ⟶ malade S>m

L'individu II_1 malade de génotype X^mY, aurait reçu le chromosome Y de son père et le chromosome X^m de sa mère hétérozygote de génotype X^SX^m, ce qui est possible

⟶ H_3 est à retenir