

Première partie : (12 points)

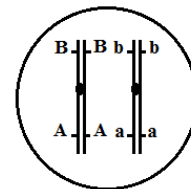
I/ Pour chacun des items suivants, il peut y avoir une ou deux réponses exactes. Sur votre copie, reportez le numéro de chaque item et indiquez dans chaque cas la (ou les) lettre(s) correspondant à la (ou aux) réponse(s) exacte(s). **NB** : Toute réponse fausse annule la note attribuée à l'item.

1. Le croisement de deux drosophiles de génotypes $A//a B//b$ et $a//a b//b$ donne statistiquement :

- 50% [AB] et 50% [ab] ;
- 9/16 [AB], 3/16 [Ab], 3/16 [aB], 1/16 [ab] ;
- 25% [AB], 25% [aB], 25% [Ab] et 25% [ab] ;
- 40% [AB], 10% [aB], 10% [Ab] et 40% [ab].

2. Le document ci-contre représente une cellule portant sur ses chromosomes les gènes (A, a) et (B, b) :

- son phénotype est [A, B] ;
- son génotype est $A//a B//b$;
- les gènes sont indépendants ;
- son génotype est $AB//ab$.

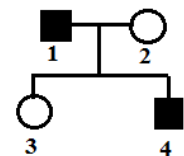


3. Le % des gamètes de type **AB** produits par un sujet de génotype $AB//ab$ est de 35 %. Dans ce cas la distance entre les deux gènes est de :

- 35 CM ;
- 70 CM ;
- 15 CM ;
- 30 CM.

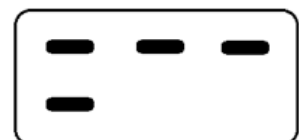
4. L'arbre généalogique ci-contre est celui d'une famille dont deux membres sont atteints d'une maladie liée à X :

- l'allèle responsable de l'anomalie peut être récessif ;
- l'allèle responsable de l'anomalie peut être dominant ;
- le couple (1-2) peut donner naissance à des filles atteintes ;
- le couple (1-2) ne peut pas donner naissance à des garçons sains.



5. Le document ci-contre représente le résultat de l'analyse de l'ADN, par électrophorèse, d'un père sain, d'une mère atteinte d'une maladie liée à X et de leur fœtus :

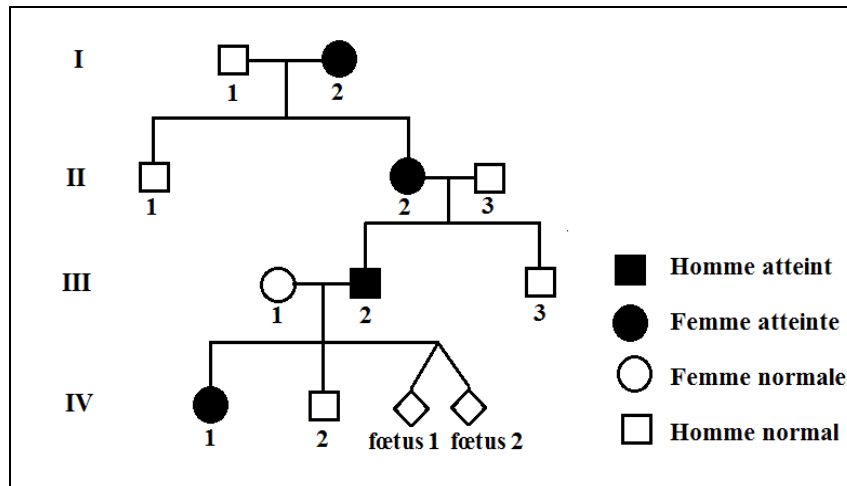
- l'anomalie est récessive ;
- l'anomalie est dominante ;
- le fœtus peut être une fille malade ;
- le fœtus peut être un garçon sain.



II/ Le diagnostic prénatal est souvent pratiqué dans le cas d'une grossesse à risque.

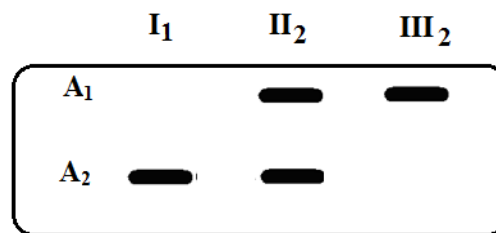
- Indiquez les couples à risque.
- Citez les techniques de prélèvement des cellules fœtales.
- Décrivez brièvement la technique permettant de détecter un gène défectueux (anormal).

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



Document 1

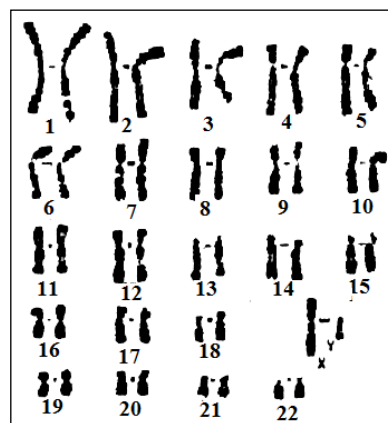
- 1) Discutez le mode de transmission de la maladie (envisagez toutes les hypothèses).
- 2) Pour vérifier les hypothèses envisagées dans la première question, on fait, par la technique d'électrophorèse, l'analyse des fragments d'ADN correspondant aux allèles A_1 et A_2 du gène impliqué dans la maladie. Le document 2 montre les résultats obtenus chez certains membres de cette famille.



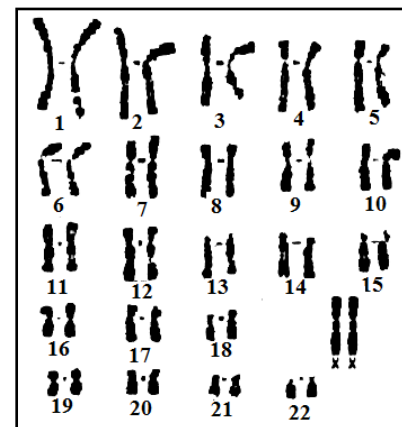
Document 2

A partir de l'exploitation des documents 1 et 2 :

- a. Identifiez, parmi les allèles A_1 et A_2 , l'allèle normal et l'allèle responsable de la maladie.
 - b. Vérifiez la validité des hypothèses retenues.
 - c. Ecrivez les génotypes des individus I_1 , I_2 , III_1 et III_2 .
- 3) Le couple III_1 - III_2 est inquiet quant à l'état de santé de ses **foetus** 1 et 2. Pour se rassurer, il consulte son médecin. Celui-ci établit les caryotypes des deux foetus qui sont illustrés par le document 3.



Foetus 1



Foetus 2

Document 3

En exploitant le document 3 :

- Précisez les phénotypes des deux foetus.
- Ecrivez leurs génotypes.

Deuxième partie : (8 points)

On se propose d'étudier la transmission de deux couples d'allèles chez la drosophile.

- Un couple d'allèles (n^+ , n) contrôlant la taille des ailes.
- Un couple d'allèles (e^+ , e) contrôlant la couleur des yeux.

On dispose de deux souches de drosophiles femelles **A** et **B** de mêmes phénotypes [n^+ , e^+] et d'une souche de drosophile mâle **C** de phénotype [n , e] avec lesquelles on réalise les croisements indiqués dans le tableau suivant :

	Premier croisement : Femelle A X mâle C	Deuxième croisement : Femelle B X mâle C
Descendants obtenus	134 [n^+ , e^+] 129 [n^+ , e]	118 [n^+ , e^+] 122 [n , e^+]

- 1) Exploitez les résultats des deux croisements en vue de dégager la relation de dominance entre les allèles de chaque couple.
- 2) En vous référant au 1^{er} croisement et en adoptant une écriture génétique, montrez que chacune des deux hypothèses suivantes peut être vérifiée :
 - Hypothèse 1 : les 2 gènes étudiés sont indépendants.
 - Hypothèse 2 : les 2 gènes étudiés sont liés.
- 3) On croise une femelle de phénotype [n^+ , e^+] avec le mâle **C**, on obtient dans la descendance 6% de phénotype [n , e].
 - a) Interprétez ce résultat.
 - b) Représentez par des schémas le comportement des chromosomes à l'origine de la diversité des gamètes.
 - c) Faites une représentation chromosomique montrant l'emplacement des deux couples d'allèles (n^+ , n) et (e^+ , e).