

M<sup>mes</sup> & M<sup>rs</sup>

Anane, Meftah, Gabsi, Ben Ayed,  
Ben Khemis, Gherri, Ben Terdayet,  
Ben Mimoun, Bouyeshak,  
Ben Abdallah, Labassi, Haouari.

Devoir de contrôle N° 2  
Sciences de la Vie et de la Terre

Date : 20/01/2012  
Durée : 2 heures  
Classe : 4<sup>ème</sup> Sc. Exp.  
« Djerba »

**Première partie : (12 points)**

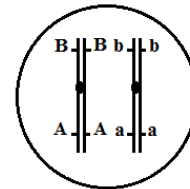
I/ Pour chacun des items suivants, il peut y avoir une ou deux réponses exactes. Sur votre copie, reportez le numéro de chaque item et indiquez dans chaque cas la (ou les) lettre(s) correspondant à la (ou aux) réponse(s) exacte(s). **NB** : Toute réponse fausse annule la note attribuée à l'item.

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

- a) 50% [AB] et 50% [ab] ;
- b) 9/16 [AB], 3/16 [Ab], 3/16 [aB], 1/16 [ab] ;
- c) 25% [AB], 25% [aB], 25% [Ab] et 25% [ab] ;
- d) 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) :

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

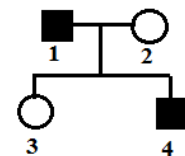


3. Le % des gamètes de type **AB** produits par un sujet de génotype  $AB//ab$  est de 35 %. Dans ce cas la distance entre les deux gènes est de :

- a) 35 CM ;
- b) 70 CM ;
- c) 15 CM ;
- d) 30 CM.

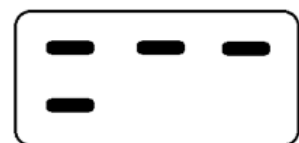
4. L'arbre généalogique ci-contre est celui d'une famille dont deux membres sont atteints d'une maladie liée à X :

- a) l'allèle responsable de l'anomalie peut être récessif ;
- b) l'allèle responsable de l'anomalie peut être dominant ;
- c) le couple (1-2) peut donner naissance à des filles atteintes ;
- d) 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 :

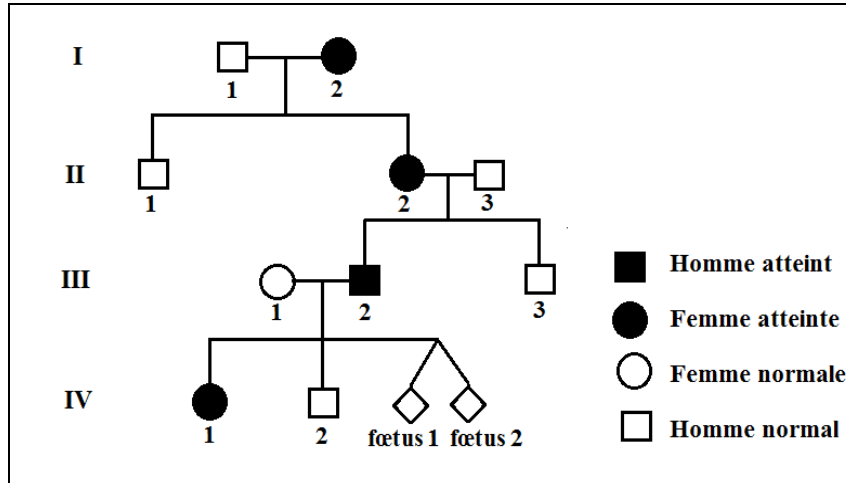
- a) l'anomalie est récessive ;
- b) l'anomalie est dominante ;
- c) le fœtus peut être une fille malade ;
- d) le fœtus peut être un garçon sain.



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

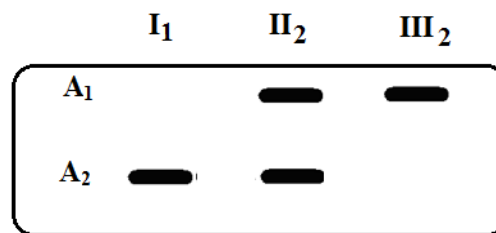
- 1) Indiquez les couples à risque.
- 2) Citez les techniques de prélèvement des cellules fœtales.
- 3) Décrivez brièvement la technique permettant de détecter un gène défectueux (anormal).

**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.



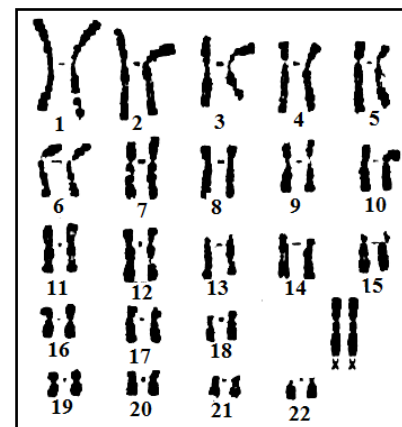
**Document 2**

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<sup>er</sup> 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 ( $e^+$ ,  $e$ ).