

Partie A (05 points)

On se propose d'étudier le mode de transmission d'une maladie héréditaire qui se présente sous deux formes A et B. Le document 1 présente le résultat de l'électrophorèse de l'ADN de certains membres de deux familles F1 et F2 présentant chacune une forme de cette maladie.

- Le père de la famille F1 est sain.
- La mère de la famille F2 est saine.

1°) Analysez les résultats du document 1 afin de préciser, pour chacune des deux formes A et B :

- a/ Si l'allèle de la maladie est récessif ou dominant. (1 pt)
- b/ Si le gène en question est porté par un autosome ou par le chromosome sexuel X. (1 pt)

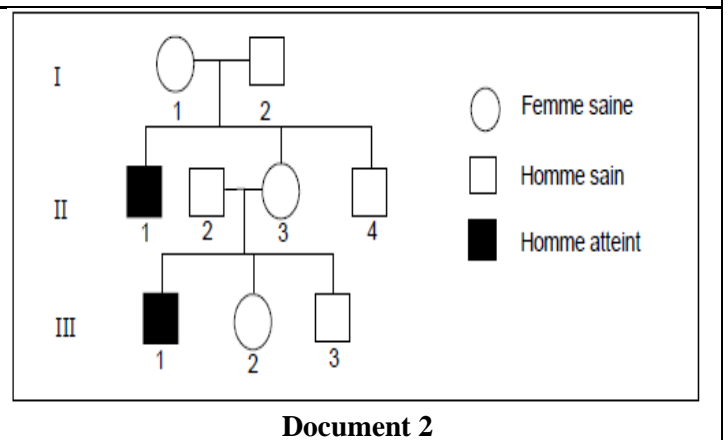
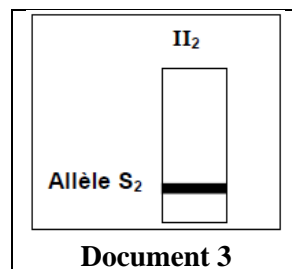
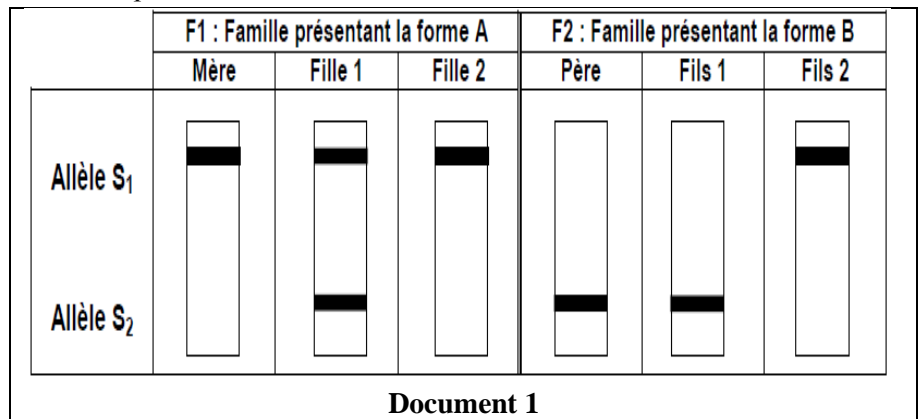
Le document 2 représente l'arbre généalogique d'une famille F3 dont certains membres sont atteints de cette maladie.

2°) Exploitez les données des documents 1 et 2 en vue de déterminer la forme de la maladie chez la famille F3. (1 pt)

Le document 3 représente le résultat de l'électrophorèse de l'ADN de l'individu II₂ de la famille F3.

3°) A partir des informations dégagées des documents 1, 2 et 3 :

- a/ Ecrivez les génotypes des individus I₁, II₁, II₃ et III₂ de la famille F3. (1 pt)
- b/ Précisez les sujets malades des deux familles F1 et F2. (1 pt)



Partie B (06,5 points)

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

* Un couple d'allèles (A₁, A₂) contrôlant le caractère « taille des ailes » avec :

- A₁ : allèle qui détermine le phénotype « ailes longues »
- A₂ : allèle qui détermine le phénotype « ailes vestigiales »

* Un couple d'allèles (B₁, B₂) contrôlant le caractère « aspect de l'abdomen » avec :

- B₁ : allèle qui détermine le phénotype « abdomen rugueux »
- B₂ : allèle qui détermine le phénotype « abdomen lisse »

On dispose de trois souches de drosophile S₁, S₂ et S₃ :

- S₁ et S₂ aux ailes longues et à abdomen rugueux
- S₃ aux ailes vestigiales et abdomen lisse

On réalise les croisements suivants :

Croisements		Résultats
1	S1 x S3	50% drosophiles aux ailes longues et à abdomen rugueux 50% drosophiles aux ailes longues et à abdomen lisse
2	S2 x S3	50% drosophiles aux ailes longues et à abdomen rugueux 50% drosophiles aux ailes vestigiales et à abdomen rugueux

1°) Exploitez les résultats des deux croisements en vue :

- a/ de préciser la relation de dominance entre les allèles de chaque couple. (0,5 pt)
- b/ d'écrire les génotypes possibles des souches S₁, S₂ et S₃. (1,5 pt)

Le document 4 est une représentation simplifiée d'un ovocyte II possible issu de la division réductionnelle de méiose chez une drosophile femelle D hybride double hétérozygote.

2°) A partir de l'exploitation de ce document :

a/ Précisez la localisation des deux couples d'allèles. (0,5 pt)

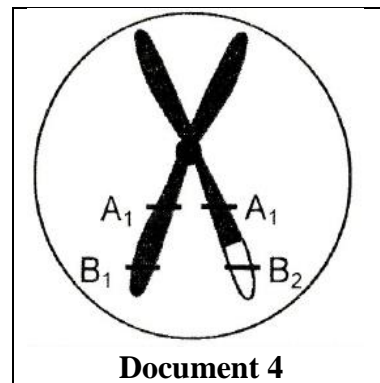
b/ Ecrivez le génotype de la drosophile D. (0,5 pt)

3°) a/ Représentez le comportement des chromosomes au cours de la division réductionnelle de la méiose conduisant à l'apparition de l'ovocyte II représenté dans le document 4. (1 pt)

b/ Ecrivez le génotype des différents types de gamètes fournis par la femelle D et indiquez la proportion théorique de chaque type de gamète. (1,5 pt)

4°) On réalise le croisement des drosophiles femelles hybrides (D) avec des drosophiles mâles de la souche S₃. Parmi les descendants obtenus, 12 % sont aux ailes longues et abdomen lisse.

En tenant compte de l'analyse de ce résultat et des informations précédentes, déterminez les effectifs des différents phénotypes pour 1000 insectes issus de ce croisement. (1 pt)



Document 4

Partie C (04 points)

Chez l'espèce humaine, les fonctions reproductrices masculines et féminines font intervenir des hormones.

1°) Certaines de ces hormones sont secrétées par des structures indiquées dans le tableau suivant :

Structure	Hormone(s) secrétée(s)	Effets physiologiques
Follicule mûr		
Corps jaune		
Cellules de Leydig		

En vous basant sur vos connaissances, reproduisez et complétez le tableau ci – dessus.

2°) Le tableau ci – après indique certaines hormones qui interviennent chez la femme ; complétez – le.

Hormone	Structure sécrétrice	Effets physiologiques
Cortisol		
Prostaglandines		
HGC		
Prolactine		
LH		

Partie D (04,5 points)

Chez le maïs par exemple, chaque grain d'un épi comporte un embryon et un albumen protégés par une enveloppe, elle – même constituée par une soudure du tégument de l'ovule et de la paroi de l'ovaire.

Le schéma du document 5 illustre la structure d'une fleur de monocotylédones.

1°) Annotez ce document en indiquant devant chaque chiffre le nom de l'élément qui convient. (2pts)

2°) Donnez les caractéristiques chromosomiques de l'embryon et de l'albumen. (0,5 pt)

3°) Expliquez sous forme de schémas, les phénomènes qui se déroulent au cours de la maturation de l'étamine et de l'ovule, puis comment se forment l'embryon et l'albumen (vous indiquerez sur les schémas les caractères haploïdes, diploïdes ou triploïdes des cellules). (2 pts)

