

Exercice 1 (5pts)

On se propose d'étudier le mode de transmission d'une maladie héréditaire chez une famille dont deux de ses membres sont atteints. Le document ci-dessous présente l'arbre généalogique de cette famille.

1- En vous basant sur ce document, discutez les hypothèses suivantes : (1pts)

- Hypothèse 1 : L'allèle responsable de la maladie est récessif autosomique
- Hypothèse 2 : L'allèle responsable de la maladie est récessif porté par X
- Hypothèse 3 : L'allèle responsable de la maladie est dominant autosomique
- Hypothèse 4 : L'allèle responsable de la maladie est dominant porté par X

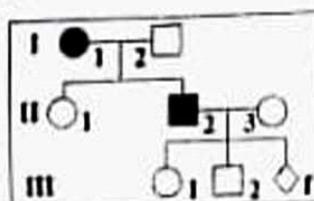
2- Des études réalisées sur l'ADN ont précisé que l'individu II₁ présente deux types d'ADN alors que II₂ et le fœtus présente chacun un seul type d'ADN.

a- Que concluez-vous ? (2pts)

b- Précisez le sexe et le phénotype du fœtus f. (1pt)

3- Ecrivez les génotypes des individus : I₂, II₂, III₁ et celui du fœtus. (1pt)

NB : Utilisez les symboles (M, m) pour l'allèle de la maladie et (N, n) pour l'allèle normal.



Exercice 2 (9pts)

A- Dans le but d'étudier certains aspects de la fonction reproductrice chez l'homme et la femme, on représente dans le document 1 le schéma d'une coupe transversale du testicule humain et dans le document 2 le schéma d'une coupe d'ovaire.

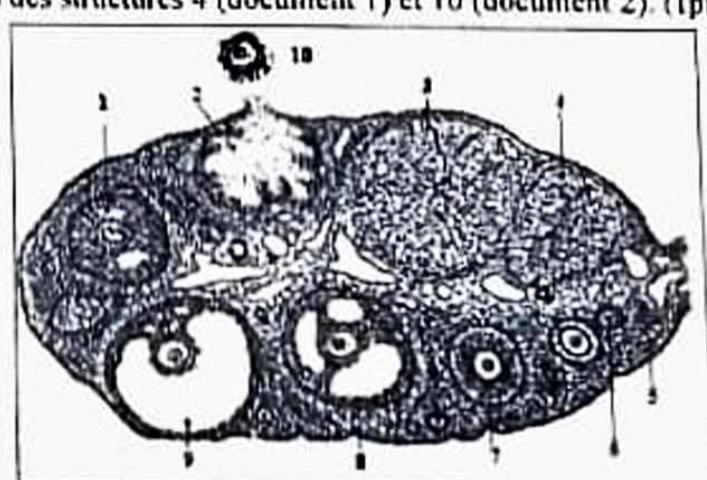
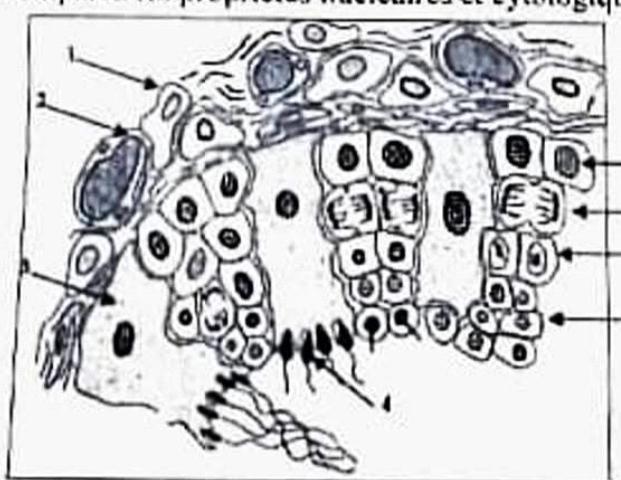
1- Légandez le document 1. (1.5pt)

2- Indiquez sur un tableau le nombre de chromosomes correspondant à chacune des cellules représentées sur le document 1. (1pt)

3- Citez le rôle des structures 1 et 3 (document 1). (0.5pt)

4- Légandez le document 2. (1.5pt)

5- Comparez les propriétés nucléaires et cytologiques des structures 4 (document 1) et 10 (document 2). (1pt)



Document 1

Document 2

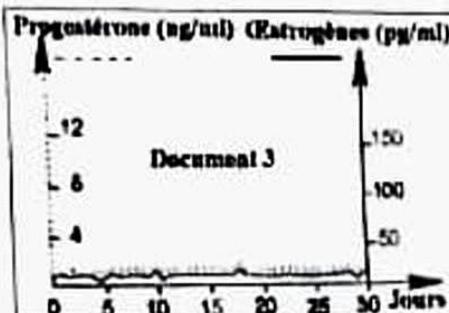
B- L'ovariectomie bilatérale d'une guenon adulte (dont l'activité reproductrice est similaire à celle de la femme) provoque l'atrophie de l'utérus et la disparition du cycle utérin. Ces troubles sont corrigés si on greffe un ovaire sous la peau de la guenon ovariectomisée.

Exploitez ces résultats en vue de déterminer la relation fonctionnelle entre les ovaires et l'utérus. (0.5pt)

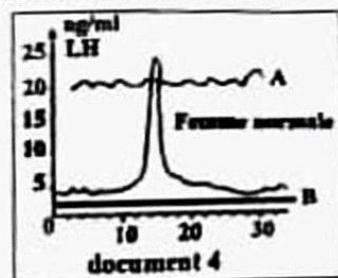
C- On réalise un dosage des hormones ovariennes chez deux jeunes femmes A et B qui se plaignent de l'absence de menstruation. (Document 3).

1- A partir de ces résultats et en faisant appel à vos connaissances, Justifiez l'absence de menstruation chez les deux femmes. (1pt)

2- Proposez trois hypothèses qui pourraient expliquer les anomalies de sécrétion des hormones ovariennes chez les deux femmes. (0.75pt)



- Pour vérifier la validité de ces hypothèses, on dose le taux de LH chez les deux femmes A et B et chez une femme normale durant 30 jours (Document 4).
- Exploitez ces résultats en vue de préciser la (ou les) hypothèse(s) restant valables pour chaque femme. (0.5pt)
- L'injection régulière d'une dose de GnRH à chacune des deux femmes entraîne l'apparition des règles chez l'une, alors qu'elle est sans effet chez l'autre.
- Exploitez ces résultats en vue de préciser ou de confirmer la cause de l'absence de menstruation chez les deux femmes. (0.75pt)



Exercice 3 (6pts)

Le document 1 représente une unité structurale du système nerveux.

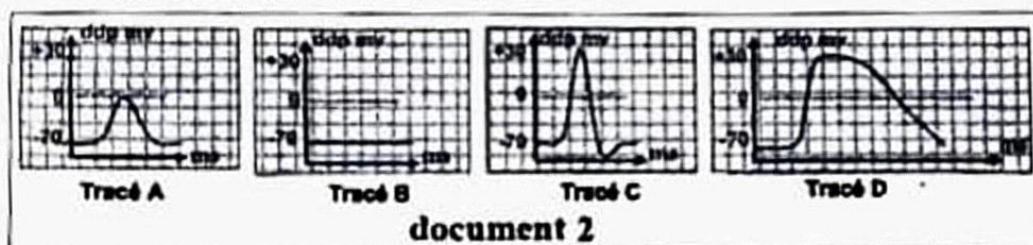
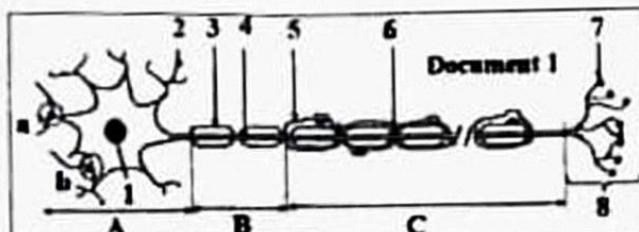
- Identifiez les parties A, B et C et dites dans quelle(s) structure(s) on peut les observer. (1.5pt)
- Donnez un nom à chacun des numéros (1 à 8). (1pt)
- Montrez que B est la continuité de la partie A. (1pt)
- Nommez le type structural des jonctions désignées par les lettres a et b. (0.5pt)

5- On se propose d'étudier la possibilité de naissance d'un potentiel d'action dans les conditions expérimentales suivantes en utilisant un axone géant de calmar placé dans différents milieux contenant l'eau de mer et dont la composition varie d'une situation à l'autre.

- Situation 1 : Un milieu contenant l'eau de mer normale. C
- Situation 2 : Eau de mer additionnée d'un poison bloquant les canaux à K^{+} . D
- Situation 3 : Eau de mer additionnée d'un poison bloquant les canaux à Na^{+} . B
- Situation 4 : Milieu contenant 1/3 d'eau de mer et 2/3 d'une solution isotonique de glucose. A

On excite dans chaque cas l'axone avec une intensité efficace.

Les tracés obtenus sont placés en désordre dans le document 2 :



Indiquez pour chaque tracé la situation correspondante et justifiez votre réponse. (2pts)