

| | | | |
|---|--|------------------------------------|-------------|
| RÉPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION | EXAMEN DU BACCALAURÉAT | Session principale | 2024 |
| | Épreuve : Sciences de la vie et de la terre | Section : Mathématiques | |
| | Durée : 1h30 | Coefficient de l'épreuve: 1 | |

N° d'inscription

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|

Le sujet comporte trois pages

Première partie (10 points)

I- QCM (5 points)

Pour chacun des items suivants (de 1 à 5), il peut y avoir une (ou deux) réponse(s) correcte(s). Reportez, sur votre copie, le numéro de chaque item et indiquez, dans chaque cas, la (ou les deux) lettre(s) correspondant à la (ou aux deux) réponse(s) correcte(s).

N.B. : toute réponse fausse annule la note attribuée à l'item.

1- La spermatogénèse se déroule au niveau :

- a- de l'épididyme ;
- b- du tissu interstitiel ;
- c- de la paroi des tubes séminifères ;
- d- de la lumière des tubes séminifères.

2- Les résultats de la castration bilatérale d'un mâle pubère montrent que les testicules :

- a- assurent la fertilité masculine ;
- b- agissent par voie sanguine sur les organes cibles ;
- c- assurent le maintien des caractères sexuels secondaires ;
- d- exercent un rétrocontrôle positif sur l'axe hypothalamo-hypophysaire.

3- La légère augmentation du taux de FSH à la fin du cycle ovarien :

- a- déclenche les menstruations ;
- b- provoque la régression du corps jaune ;
- c- entraîne le recrutement de nouveaux follicules pour le cycle suivant ;
- d- est l'indice d'une levée de l'inhibition exercée sur l'axe hypothalamo-hypophysaire.

4- La séparation des chromatides sœurs lors de l'ovogenèse :

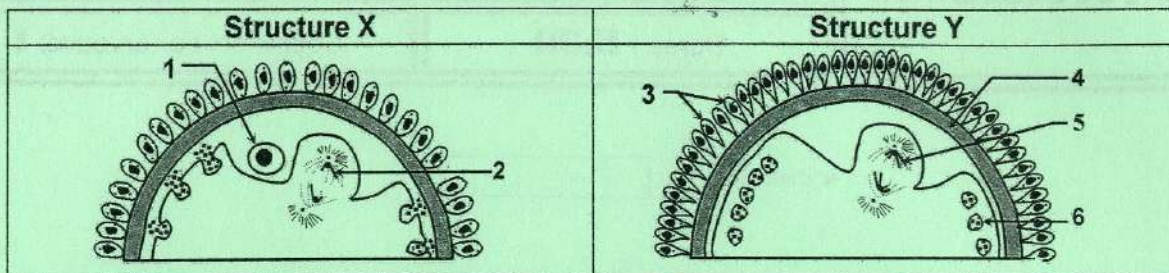
- a- s'effectue au niveau de l'ovaire ;
- b- est conditionnée par la fécondation ;
- c- permet la production du gamète femelle ;
- d- s'achève quelques heures avant l'ovulation.

5- Un canal ionique chimio-dépendant permet le passage des ions :

- a- avec consommation d'énergie ;
- b- contre leurs gradients de concentration ;
- c- suite à la fixation d'un neurotransmetteur ;
- d- dans les deux sens à travers la membrane postsynaptique.

II- Reproduction humaine (5 points)

Le document 1 illustre deux structures ovariennes X et Y observées au niveau des organes de l'appareil reproducteur d'une femme fertile.



Document 1

- 1- Légendez le document 1 en reportant sur votre copie les numéros des flèches de 1 à 6.
- 2- Citez le(s) phénomène(s) illustré(s) par chaque structure et leurs conséquences immédiates.
- 3- Indiquez pour la structure X:
 - a- son lieu d'observation.
 - b- les deux étapes qui vont se dérouler ultérieurement.

DEUXIEME PARTIE (10 points)

I. Neurophysiologie (4 points)

On cherche à préciser la cause d'une maladie neurologique caractérisée par une faiblesse musculaire progressive au niveau des jambes. Pour ce faire, on réalise un test clinique et une observation microscopique sur deux sujets dont l'un est sain et l'autre est atteint de cette maladie.

Test clinique

On mesure la vitesse de conduction du message nerveux au niveau de trois fibres nerveuses myélinisées :

- fibre (a) du sujet atteint.
- fibres (b) et (c) du sujet sain.

Les résultats obtenus sont présentés dans le document 2.

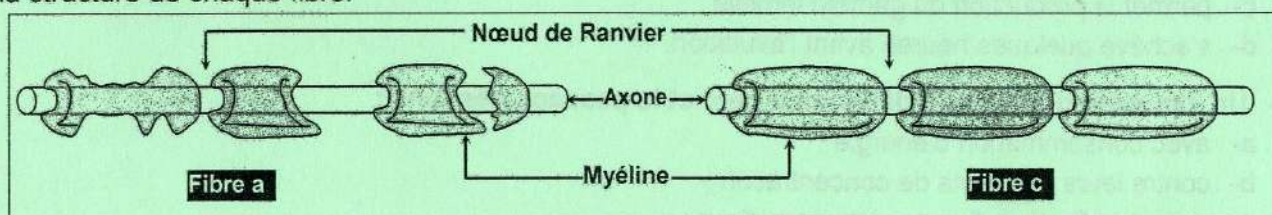
| | Fibre (a) | Fibre (b) | Fibre (c) |
|---------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Diamètre de la fibre en μm | 9 | 0,7 | 9 |
| Vitesse du message nerveux en m/s | 15 | 2 | 75 |

Document 2

- 1- En exploitant les données du document 2 :
 - a- dégagez le facteur influençant la vitesse de conduction du message nerveux.
 - b- proposez une hypothèse expliquant la différence entre les vitesses de conduction du message nerveux au niveau des fibres (a) et (c).

Observation microscopique

On observe au microscope électronique les fibres (a) et (c). Le document 3 illustre, schématiquement, la structure de chaque fibre.

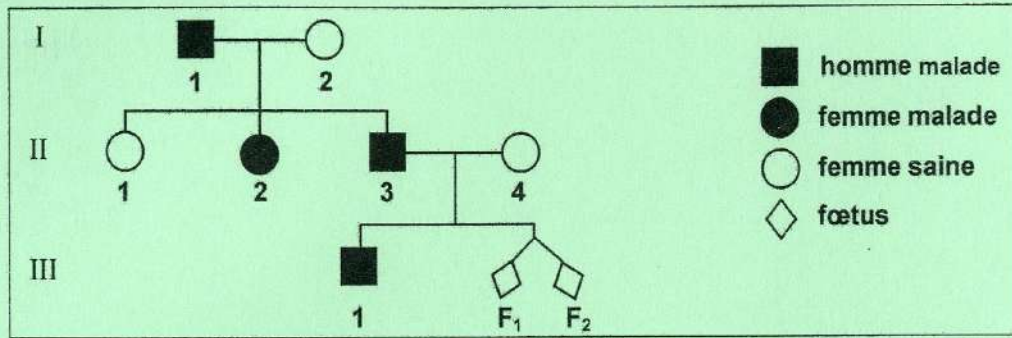


Document 3

- 2- Comparez les structures des fibres (a) et (c) afin d'expliquer l'effet de cette maladie sur la vitesse et le mode de conduction du message nerveux chez le sujet atteint.

II. Génétique humaine (6 points)

On se propose d'étudier le mode de transmission d'une maladie héréditaire chez une famille dont certains membres sont atteints de cette maladie. Le document 4 représente l'arbre généalogique de cette famille.



Document 4

- 1- En vous basant sur le document 4, discutez si l'allèle responsable de la maladie est :
- H1 : récessif autosomal ;
 - H2 : récessif porté par le chromosome sexuel X ;
 - H3 : dominant autosomal ;
 - H4 : dominant porté par le chromosome sexuel X.

Le document 5 montre les résultats de l'électrophorèse de l'ADN des allèles A_1 et A_2 du gène étudié prélevés sur les individus II_1 et II_2 .

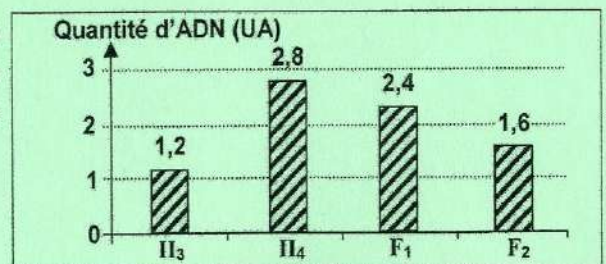
| | II_1 | II_2 |
|--------------|--------|--------|
| Allèle A_1 | — | |
| Allèle A_2 | — | — |

Document 5

- 2- D'après les données du document 5 et les informations précédentes, précisez :
- la relation de dominance entre A_1 et A_2 .
 - l'allèle responsable de la maladie parmi A_1 et A_2 .
- 3- Chez les membres de cette famille y compris les deux foetus, on a dénombré 14 allèles du gène étudié. Précisez- alors :
- a- le mode de transmission de cette maladie.
 - b- si les foetus sont de même sexe ou de sexes différents.
- 4- Donnez les génotypes des individus II_3 et II_4 .

La femme II_4 est inquiète de l'état de santé de ses foetus. Elle consulte son médecin qui détermine la quantité d'ADN correspondant aux allèles du gène étudié chez le couple (II_3, II_4) ainsi que les deux foetus. Le document 6 montre les résultats obtenus.

- 5- Analysez les données du document 6 et utilisez les informations tirées précédemment en vue de préciser le génotype et le phénotype de chaque foetus.



Document 6