

Exercice 1 (7pts)

A- Le document ci-contre représente une paire d'autosomes dans une cellule germinale d'une drosophile femelle.

1- Schématisez les différents types de gamètes produits par cette mouche :

- a- En cas de brassage interchromosomique. (1pt)
- b- En cas de brassage intrachromosomique. (1pt)

2- Quel mécanisme permet l'obtention d'un gamète ayant la combinaison allélique (ab) ? Dans quelle proportion ? (1pt)

3- Donnez les résultats du croisement de cette femelle avec un mâle hétérozygote pour le gène (A, a) et homozygote récessif pour le gène (B, b). (1.25pt)

B- Le pedigree suivant est celui d'une famille dont un garçon est atteint par une maladie héréditaire.

1- Discutez chacune des hypothèses suivantes : (1pts)

Hypothèse 1 : l'allèle de la maladie est récessif et autosomal.

Hypothèse 2 : l'allèle de la maladie est récessif et porté par un chromosome sexuel X.

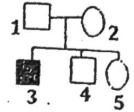
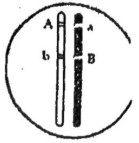
Hypothèse 3 : l'allèle de la maladie est dominant et autosomal.

Hypothèse 4 : l'allèle de la maladie est dominant et porté par un chromosome sexuel X.

2- Le résultat d'électrophorèse précise que les individus 1, 3 et 5 présentent chacun un seul type d'ADN.

a- Que concluez-vous ? (0.5pt)

b- Ecrire les génotypes des individus 1, 2, 3, 4 et 5. (1.25pt)



Exercice 2 (7pts)

A- L'urine constitue un milieu qui reflète de nombreuses activités endocrines car elle contient des substances provenant de la dégradation des hormones. Un dosage régulier de deux substances A et B dérivant d'hormones sexuelles dans les urines de Mme S, a permis de tracer les graphes du document 1.

- En justifiant la réponse, identifiez les hormones qui sont à l'origine des substances A et B osées dans les urines de Mme S. (1pt)

- Comment expliquez-vous la disparition de la menstruation après celle observée au début des dosages ? (1pt)

- En utilisant vos connaissances, expliquez l'évolution du taux de l'hormone à l'origine de la substance B durant la période de dosage. Précisez l'origine et le déterminisme de sa sécrétion. (1pt)

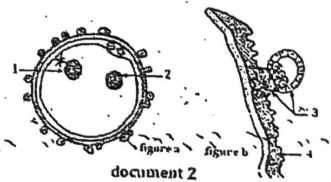
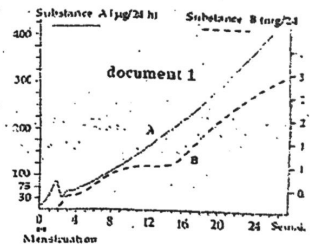
- Le document 2 illustre une phase de la fécondation (figure a) et la nidation (figure b)

- Légendez le document 2. (1pt)

- Expliquez le mécanisme de la pénétration du spermatozoïde à l'intérieur de l'ovocyte II. (1pt)

- Citez les transformations cytologiques et nucléaires qui se déroulent depuis la pénétration du spermatozoïde jusqu'à la phase illustrée par la figure a. (1pt)

- Expliquez comment l'élément désigné par la flèche n°3 contribue au maintien de la grossesse. (1pt)



Exercice 3 (6pts)

fin d'étudier les particularités et les modalités de la transmission du message nerveux au niveau des synapses, on considère le document 3, sur lequel, 7 terminaisons axoniques font jonction.

l'activation des terminaisons axoniques A₁, A₃, A₄, et A₇ déclenche l'ouverture de protéines canaux au sodium ; celles des terminaisons A₂, A₅ et A₆ l'ouverture des protéines canaux au chlore.

Classez les différentes synapses de ce neurone selon :

- a. leur type structural. (1.5pt)
- b. leur type fonctionnel. (1.5pt)

Le neurone A présente comme caractéristiques électriques :

- un potentiel de repos de (- 68 mV),
- un seuil de potentiel de (- 56 mV) et,
- un potentiel d'action d'amplitude (90 mV).

On stimule isolément les 7 terminaisons axoniques et on enregistre l'amplitude des



phénomènes électriques obtenus au niveau de l'oscilloscope O₁. Les résultats obtenus sont résumés sur le tableau ci-contre.

Stimulation	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	A ₆	A ₇
Amplitude (valeur algébrique en mv)	+8	-3	+7	+10	-4	-3	+5

On stimule simultanément les 7 terminaisons axoniques.

Représentez, en justifiant, le tracé attendu en O₁ et en O₂. En déduire le rôle du neurone M. (1.5pt)

On stimule simultanément 6 terminaisons axoniques seulement. En O₂, on enregistre un potentiel de repos.

Représentez, avec justification, la synapse inactive et, représentez ce qu'on doit enregistrer en O₁. (1.5pt)

dominant

dominant

à régler