



CONCOURS DE RÉORIENTATION session 2017

EPREUVE : SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

DUREE : 2 H

COEFFICIENT : 1

NB: Le sujet comporte 4 pages numérotées de 1 à 4

I- QCM (4 points)

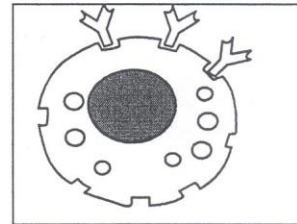
Pour chacun des items suivants, il peut y avoir une ou deux réponse(s) correcte(s).

Reportez sur la copie le numéro de chaque item et indiquer dans chaque cas la (ou les deux) lettre(s) correspondant à la (ou aux deux) réponse(s) correcte(s).

NB : Toute réponse fausse annule la note attribuée à l'item.

1) La cellule représentée par La figure ci-contre libre :

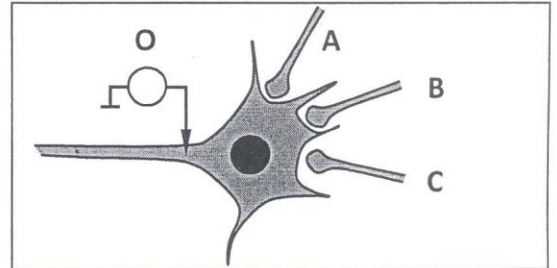
- a- des perforines.
- b- de l'histamine.
- c- de l'interleukine 1.
- d- des immunoglobulines E.



2) Soit le réseau neuronique ci-contre :

- A, B et C sont des terminaisons nerveuses.
- O : Oscilloscope.

Le tableau suivant donne la différence de potentiel enregistrée au niveau de l'oscilloscope O lorsque des excitations isolées ou simultanées sont portées sur différentes terminaisons nerveuses.



| Stimulations portées en : | Différence de potentiel enregistrée en O : |
|---------------------------|--|
| A et C | - 65 mV |
| A | - 75 mV |
| A, B et C | - 60 mV |

La différence de potentiel enregistrée en O est de :

- a- - 65 mV lorsque la terminaison B est stimulée isolément.
- b- - 55 mV lorsque la terminaison C est stimulée isolément.
- c- - 70 mV lorsque A et B sont simultanément stimulées.
- d- - 75 mV lorsque B et C sont simultanément stimulées.

3) Un individu de génotype A//a B//B D//d forme un nombre de catégorie de gamètes génétiquement différents égal à :

- a- 2
- b- 4
- c- 6
- d- 8

4) Le document ci-contre représente l'électrophorèse des fragments d'ADN de 3 individus d'une famille où sévit une maladie héréditaire. L'électrophorèse de la mère phénotypiquement saine n'a pas été représentée.

| Individus | Père | filles | fils |
|----------------------------|---|---|--|
| F1 et F2 : fragments d'ADN | <div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 50px; position: relative;"> <div style="position: absolute; bottom: 5px; left: 5px; width: 20px; height: 5px; background-color: black;"></div> </div> <p>F2</p> | <div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 50px; position: relative;"> <div style="position: absolute; bottom: 5px; left: 5px; width: 20px; height: 5px; background-color: black;"></div> </div> <p>F2</p> | <div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 50px; position: relative;"> <div style="position: absolute; top: 5px; left: 5px; width: 20px; height: 5px; background-color: black;"></div> </div> <p>F1</p> |

Ces informations montrent que l'allèle responsable de la maladie est :

- a- dominant
- b- récessif
- c- porté par un autosome
- d- porté par le chromosome X

II- Brassage de l'information génétique (5 points)

La reproduction sexuée est une « machine à faire du différent ».

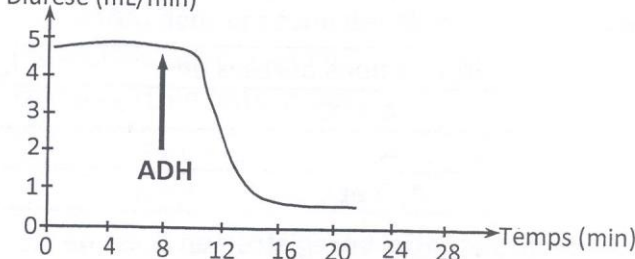
Expliquez, à l'aide d'un texte structuré, cette affirmation en prenant comme exemple le comportement de deux couples d'allèles, au cours de la reproduction sexuée, de deux individus de même génotype $\frac{Ab}{aB}$

NB : Votre exposé sera illustré de schémas montrant le comportement des allèles lors des principales phases de la formation des gamètes et d'un tableau montrant les combinaisons différentes des zygotes qu'on peut obtenir.

III- Régulation de la pression artérielle (5 points)

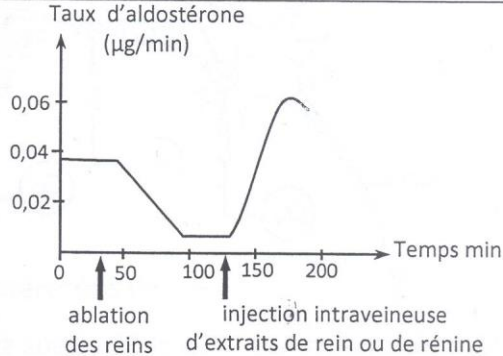
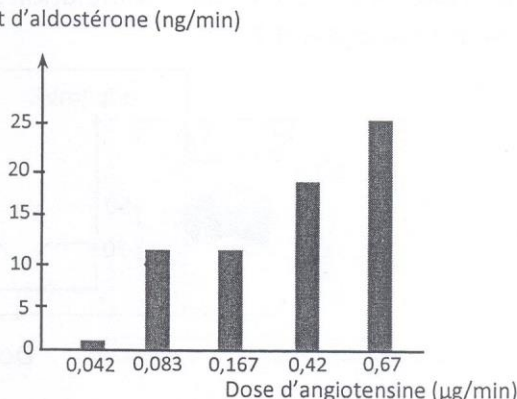
On se propose d'étudier le mécanisme de la régulation hormonale de la pression artérielle. Pour cela, on réalise les deux séries d'expérience suivantes :

1) Première série :

| Expériences | | Résultats | |
|-------------|---|--|------------------|
| 1 | On mesure le taux d'ADH avant et après hémorragie. les résultats obtenus sont représentés dans le document 1. | Taux d'ADH | |
| | | avant hémorragie | après hémorragie |
| | | 10 (UA) | 500 (UA) |
| | | Document 1 | |
| 2 | On mesure la diurèse chez un chien ayant reçu une injection d'ADH. Les résultats sont représentés dans le document 2. | Diurèse (mL/min) | |
| | |  | |
| | | Document 2 | |

A partir de l'analyse des résultats des expériences 1 et 2 et en faisant appel à vos connaissances, expliquez le mécanisme de la régulation de la pression artérielle par l'ADH suite à une hémorragie.

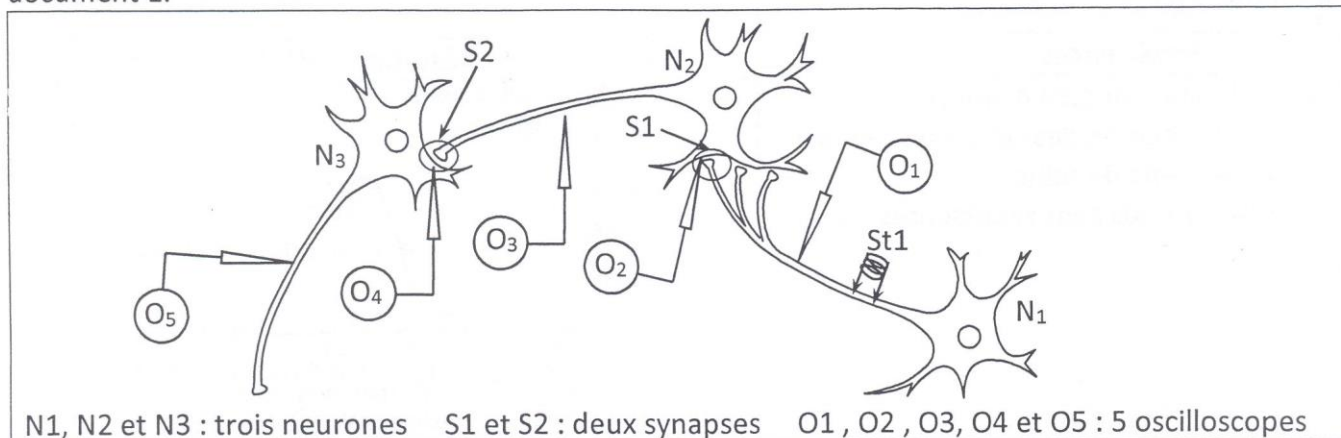
2) Deuxième série :

| Expériences | | Résultats | | | | | | |
|-------------------------|---|---|--|--|-------------|---|-------------------------|-----|
| 1 | On mesure le taux sanguin d'aldostérone avant et après ablation des reins puis après l'injection d'extraits de reins. Les résultats obtenus sont représentés dans le document 3. |  <p>Document 3</p> | | | | | | |
| 2 | On mesure le débit veineux surrénalien d'aldostérone suite à l'injection intraveineuse d'angiotensine II chez un chien ayant subi une ablation des reins. Les résultats obtenus sont représentés dans le document 4. |  <p>Document 4</p> | | | | | | |
| 3 | On mesure l'excrétion urinaire des ions Na ⁺ chez un animal sain et un autre surrénalectomisé. Les résultats sont représentés dans le document 5 | <table><tr><th></th><th>Excrétion urinaire des ions Na⁺ (g/jour)</th></tr><tr><td>Animal sain</td><td>5</td></tr><tr><td>Animal surrénalectomisé</td><td>6,5</td></tr></table> <p>Document 5</p> | | Excrétion urinaire des ions Na ⁺ (g/jour) | Animal sain | 5 | Animal surrénalectomisé | 6,5 |
| | Excrétion urinaire des ions Na ⁺ (g/jour) | | | | | | | |
| Animal sain | 5 | | | | | | | |
| Animal surrénalectomisé | 6,5 | | | | | | | |

A partir de l'analyse les résultats des expériences 1, 2 et 3 et en faisant appel à vos connaissances, expliquez le mécanisme de la régulation de la pression artérielle par le système-rénine- angiotensine-aldostérone.

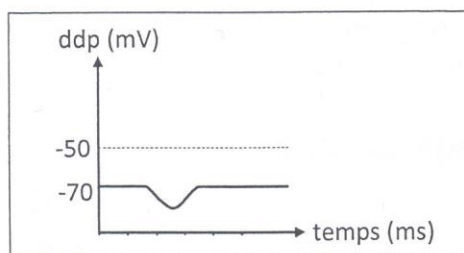
IV- Neurophysiologie (6 points)

On se propose d'étudier certains aspects de la propagation et de la transmission du message nerveux. Pour cela on réalise les expériences suivantes en utilisant le dispositif expérimental représenté dans le document 1.



Document 1

On porte sur le neurone N1 une seule stimulation St1, l'oscilloscope O4 permet d'enregistrer le tracé représenté dans le document 2.



Document 2

- 1- A partir de l'exploitation du document 2 et en faisant appel à vos connaissances :
 - a- représentez les enregistrements obtenus au niveau de chacun des oscilloscopes O₁, O₂, O₃ et O₅.
 - b- déduisez la nature des synapses S1 et S2
 - c- dégagez une propriété du neurone N₂.

Dans le but de montrer le mécanisme de la transmission synaptique, on réalise des expériences d'injection de deux neurotransmetteurs, l'acétylcholine et le GABA, dans chacune des fentes des synapses S1 et S2 puis on mesure la variation de la ddp au niveau des oscilloscopes O₂ et O₄.

Le document 3 résume les conditions expérimentales et les enregistrements obtenus.

| Expériences | Expérience 1 | Expérience 2 | Expérience 3 | Expérience 4 |
|-----------------------|---------------------|--------------|---------------------|--------------|
| Substance injectée | acétylcholine en S1 | GABA en S1 | acétylcholine en S2 | GABA en S2 |
| Enregistrement obtenu | en O ₂ | | en O ₄ | |
| | | | | |

- 2- A partir de l'exploitation des résultats du document 3 et en faisant appel à vos connaissances
 - a- dégagez une propriété des neurotransmetteurs.
 - b- comparez les mécanismes de transmission synaptique au niveau des synapses S1 et S2.