

|  |  |  |
|--|--|--|
| REPUBLIQUE TUNISIENNE<br>MINISTERE DE L'EDUCATION<br>●●●●●<br>EXAMEN DU BACCALAUREAT<br>SESSION 2018 | <i>Session principale</i>                                    |  |
|  | <i>Epreuve :</i><br><b>Sciences de la vie et de la terre</b> | <i>Section :</i><br><b>Mathématiques</b>   |
|  | Durée : <b>1h 30</b>   | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">◆</div> |

Coefficient de l'épreuve : **1**

Le sujet comporte trois pages

## Première partie (10 points)

### I- QCM (4 points)

Pour chacun des items suivants (de 1 à 4), 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.

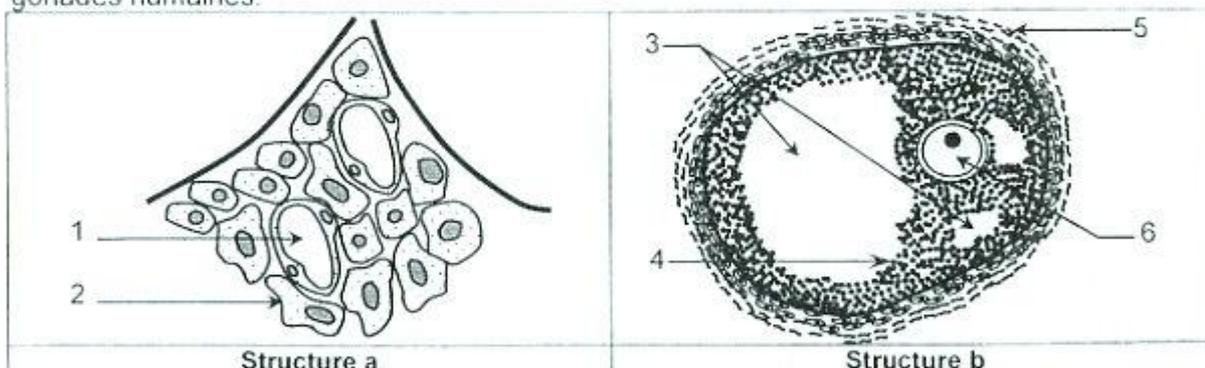
- 1) Au niveau d'une fibre nerveuse, la phase de dépolarisation d'un potentiel d'action est le résultat d'un flux entrant de:
  - a-  $\text{Na}^+$ .
  - b-  $\text{K}^+$ .
  - c-  $\text{Ca}^{2+}$ .
  - d-  $\text{Cl}^-$ .
- 2) Les canaux voltage-dépendants aux ions  $\text{Ca}^{2+}$  intervenant dans la transmission synaptique sont localisés au niveau:
  - a- du corps cellulaire.
  - b- du cône axonique.
  - c- des nœuds de Ranvier.
  - d- des boutons synaptiques.
- 3) Parmi les substances jouant le rôle de neurotransmetteur, on peut citer :
  - a- la GnRH.
  - b- la cocaïne.
  - c- la dopamine.
  - d- l'acétylcholine.
- 4) La glande surrénale sécrète :
  - a- le cortisol.
  - b- la thyroxine.
  - c- l'adrénaline.
  - d- la corticolibérine.



نجاحك يهمنا

### II- Reproduction humaine (6 points)

Le document 1 représente deux schémas simplifiés de structures observables dans les gonades humaines.



Document 1

- 1- Nommez les structures a et b.

- 2- Légendez le document 1 en reportant sur votre copie les numéros de 1 à 6.  
 3- Les structures a et b sécrètent respectivement les hormones H<sub>1</sub> et H<sub>2</sub>.  
 Recopiez, sur votre copie, le tableau suivant et complétez-le

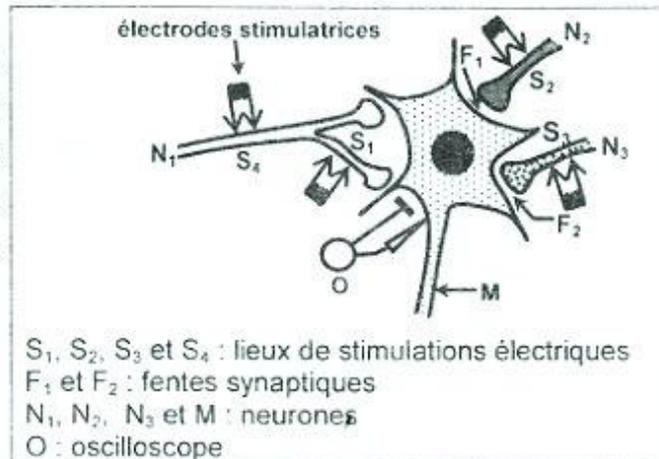
|                        | Nom | Organes cibles | Effets physiologiques |
|------------------------|-----|----------------|-----------------------|
| Hormone H <sub>1</sub> |     |                |                       |
| Hormone H <sub>2</sub> |     |                |                       |

- 4- Indiquez le devenir de la structure b.

## Deuxième partie (10 points)

### I- Neurophysiologie (4 points)

Pour étudier quelques aspects du fonctionnement des synapses neuroneuroniques, on a utilisé le montage expérimental du document 2 et on a réalisé les deux séries d'expériences suivantes :

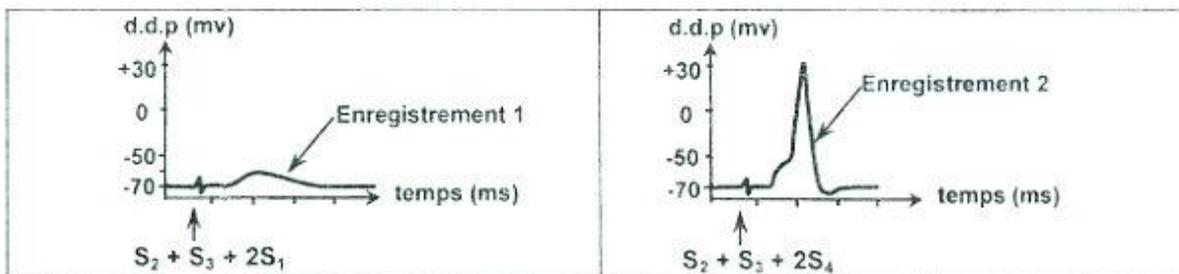


Document 2

#### 1<sup>ère</sup> série d'expériences :

- On a porté en S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub> et S<sub>3</sub> trois stimulations efficaces simultanées suivies rapidement d'une stimulation S<sub>4</sub> : [(S<sub>1</sub> + S<sub>2</sub> + S<sub>3</sub>) + S<sub>4</sub>].
- On a porté en S<sub>2</sub>, S<sub>3</sub> et S<sub>4</sub> trois stimulations efficaces simultanées suivies rapidement d'une stimulation S<sub>1</sub> : [(S<sub>2</sub> + S<sub>3</sub> + S<sub>4</sub>) + S<sub>1</sub>].

Les enregistrements obtenus au niveau de l'oscilloscope sont représentés par le document 3.



Document 3

- 1- Analysez les données du document 3 en vue :
- d'identifier chacun des deux enregistrements 1 et 2.
  - d'expliquer les différences constatées entre les deux enregistrements.
  - de déduire la nature de la synapse N<sub>1</sub>-M.

#### 2<sup>ème</sup> série d'expériences :

Au temps t<sub>1</sub> : On injecte, à l'aide d'une micropipette, une dose convenable de GABA au niveau des fentes synaptiques F<sub>1</sub> et F<sub>2</sub> et on enregistre au niveau de l'oscilloscope (O) la différence de potentiel (d.d.p) de la membrane du neurone M.

Au temps t<sub>2</sub> : on refait la même expérience mais en utilisant de l'acétylcholine.

Les résultats obtenus sont résumés dans le document 4.

| Temps               | $t_1$ : Injection de GABA |       | $t_2$ : Injection d'acétylcholine |       |
|---------------------|---------------------------|-------|-----------------------------------|-------|
|                     | $F_1$                     | $F_2$ | $F_1$                             | $F_2$ |
| tracés obtenus en O |                           |       |                                   |       |

Document 4

- 2- Exploitez les données du document 4 afin de :
- déduire la nature des synapses  $N_2$ -M et  $N_3$ -M.
  - dégager une propriété des neurotransmetteurs.

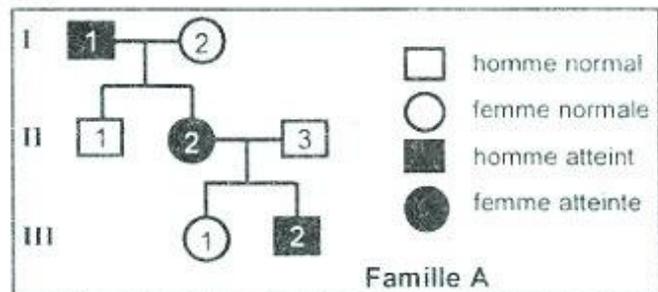


نجاحك يهمنا

## II- Génétique humaine (6 points)

On se propose d'étudier le mode de transmission d'une maladie héréditaire.

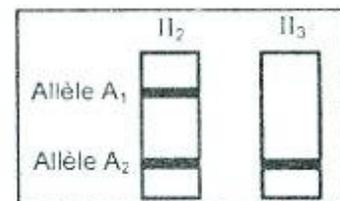
Le document 5 représente l'arbre généalogique d'une famille A dont certains membres sont atteints par cette maladie.



Document 5

- 1- En vous basant sur les données du document 5, discutez chacune des hypothèses suivantes :
- Hypothèse 1: l'allèle responsable de la maladie est récessif autosomal.
  - Hypothèse 2: l'allèle responsable de la maladie est récessif lié à X.
  - Hypothèse 3: l'allèle responsable de la maladie est dominant autosomal.
  - Hypothèse 4: l'allèle responsable de la maladie est dominant lié à X.

On sépare par la technique de l'électrophorèse, les fragments d'ADN du gène en question prélevé sur les sujets  $II_2$  et  $II_3$ . Le document 6 montre les résultats obtenus.

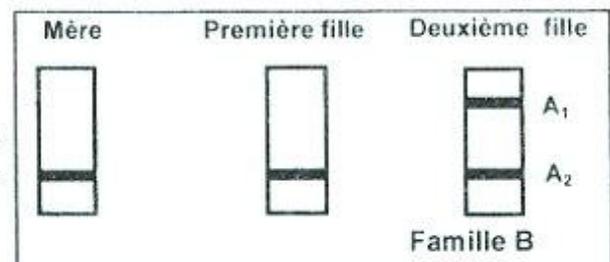


Document 6

- 2- Exploitez les données des documents 5 et 6 afin de déterminer :
- l'allèle responsable de la maladie.
  - la (ou les) hypothèse(s) à retenir.

Dans une autre famille B dont certains membres sont atteints par la même maladie héréditaire, on sépare par électrophorèse les fragments d'ADN du gène en question prélevé sur la mère et ses deux filles. Le document 7 représente les résultats obtenus

- 3- Exploitez les données du document 7 et les informations précédentes en vue de préciser la localisation du gène responsable de cette maladie héréditaire.



Document 7