

<b>RÉPUBLIQUE TUNISIENNE</b> <b>MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION</b> <b>EXAMEN DU BACCALAURÉAT</b> <b>SESSION 2020</b>	<b>Session de contrôle</b>	
	Épreuve : <b>Sciences de la vie et de la terre</b>	Section : <b>Mathématiques</b>
	Durée : <b>1h 30</b>	Coefficient de l'épreuve: <b>1</b>

❧ ❧ ❧ ❧ ❧ ❧

Le sujet comporte trois pages

**Première partie (10 points)**

**I- QCM (5 points)**

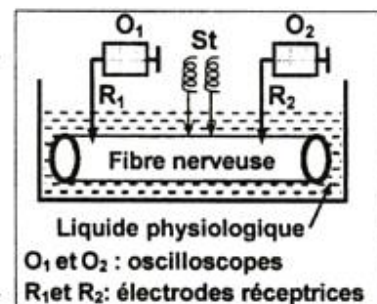
Pour chacun des items suivants (de 1 à 5), il peut y avoir une (ou deux) réponse(s) correcte(s). Reportez, sur votre copie, le numéro de chaque item et indiquez dans chaque cas la (ou les deux) lettre(s) correspondant à la (ou aux deux) réponse(s) correcte(s).

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

- 1) **La destruction sélective des cellules de Sertoli provoque :**
  - a- la diminution de la sécrétion de testostérone.
  - b- la baisse de la fréquence des pulses de Gn-RH.
  - c- l'arrêt de production de la protéine de liaison (ABP).
  - d- la baisse des taux de gonadostimulines (LH et FSH).
- 2) **Lors d'un stress prolongé, la néoglucogenèse est stimulée par :**
  - a- l'ACTH.
  - b- le cortisol.
  - c- l'adrénaline.
  - d- la thyroxine.
- 3) **La phase d'hyperpolarisation d'un potentiel d'action résulte :**
  - a- d'une sortie prolongée d'ions  $K^+$ .
  - b- d'une entrée massive d'ions  $Na^+$ .
  - c- de l'ouverture de canaux voltage-dépendants aux ions  $Na^+$ .
  - d- d'un dysfonctionnement temporaire de la pompe à  $Na^+ / K^+$ .

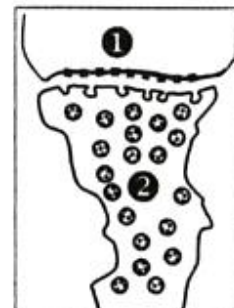
4) **Une stimulation efficace St portée sur une fibre nerveuse isolée, comme le montre le document ci-contre, permet d'enregistrer :**

- a- un potentiel d'action en  $O_1$  et un potentiel local en  $O_2$ ,
- b- un potentiel d'action en  $O_1$  et un potentiel d'action en  $O_2$ ,
- c- un potentiel d'action en  $O_1$  et un potentiel de repos en  $O_2$ ,
- d- un potentiel de repos en  $O_1$  et un potentiel de repos en  $O_2$ .



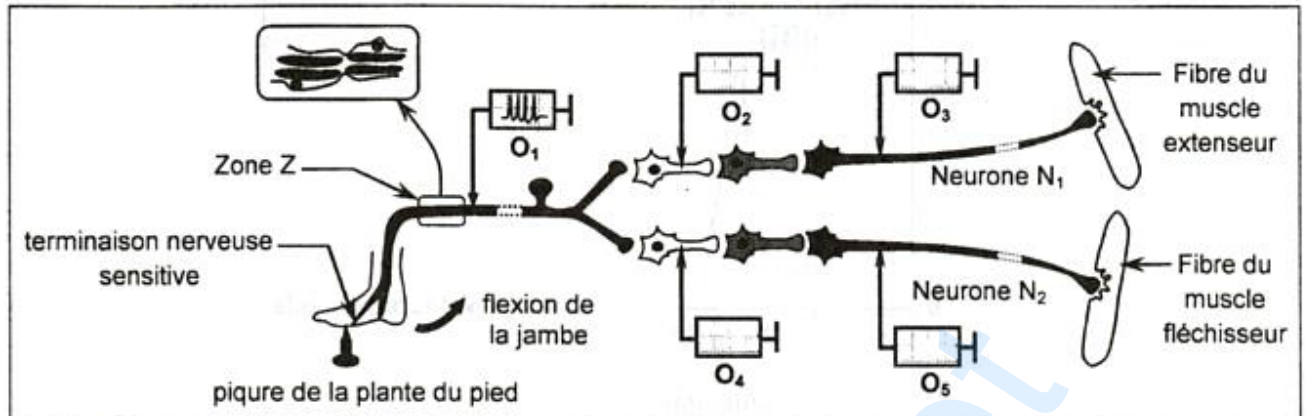
5) **Le document ci-contre illustre l'ultrastructure d'une synapse axosomatique:**

- a- cette synapse est au repos ;
- b- l'élément ❶ est une portion du bouton synaptique ;
- c- l'élément ❷ est une portion de corps cellulaire ;
- d- le message nerveux se transmet de l'élément ❷ vers l'élément ❶.



## II- Neurophysiologie (5 points)

Le document 1 représente schématiquement certains éléments anatomiques qui interviennent dans le réflexe de la flexion de la jambe. L'oscilloscope  $O_1$  enregistre l'activité électrique d'un neurone sensitif à la suite d'une pique de la peau de la plante du pied par une punaise.



Document 1

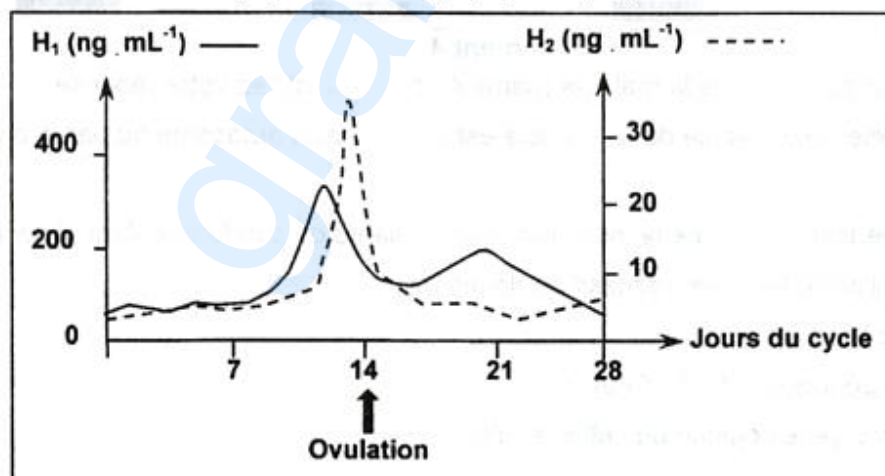
- 1) Citez deux types de canaux ioniques membranaires se trouvant dans la zone Z.
- 2) Expliquez la modification de la perméabilité membranaire aux ions  $Na^+$  et  $K^+$ , au niveau de la zone Z, à la suite de la pique.
- 3) En tenant compte des données du document 1, nommez les phénomènes électriques attendus au niveau des oscilloscopes  $O_2$ ,  $O_3$ ,  $O_4$  et  $O_5$  à la suite de la pique.
- 4) Expliquez la contribution des interneurones dans les réflexes à point de départ cutané.

## Deuxième partie (10 points)

### I- Reproduction humaine (5 points)

On se propose d'étudier un aspect de la relation entre l'hypophyse et l'ovaire à partir de résultats expérimentaux chez la guenon (femelle de singe ayant un cycle sexuel comparable à celui de la femme).

Le document 2 présente l'évolution, chez une guenon normale, des taux plasmatiques de deux hormones : l'une ovarienne ( $H_1$ ) et l'autre hypophysaire ( $H_2$ ).

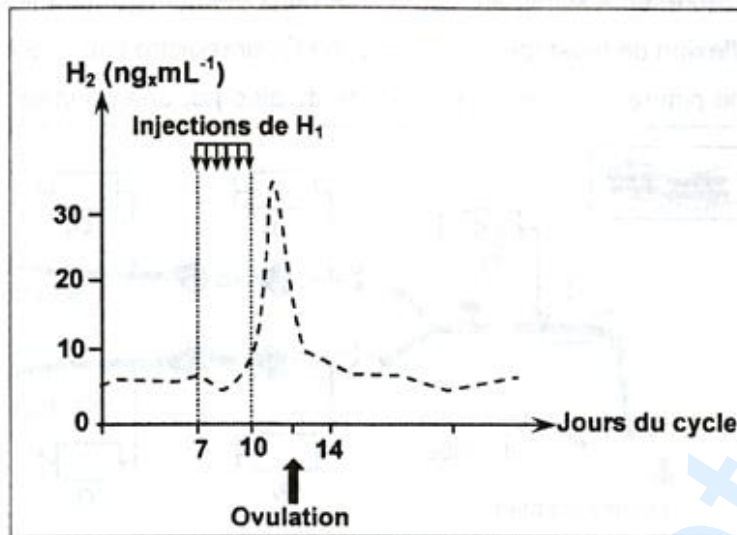


Document 2

- 1) Exploitez les données du document 2 et utilisez vos connaissances en vue d'identifier les hormones  $H_1$  et  $H_2$ .



Le document 3 représente l'évolution du taux plasmatique de l'hormone  $H_2$  chez une guenon normale soumise à des injections de fortes doses de l'hormone  $H_1$  du 7<sup>ième</sup> au 10<sup>ième</sup> jour de son cycle sexuel.



Document 3

- 2) Comparez les données du document 3 avec ceux du document 2 afin de déduire l'origine du signal déclenchant l'ovulation.
- 3) En vous limitant aux informations précédentes, expliquez, par un schéma commenté, les interactions hormonales entre l'hypophyse et l'ovaire qui sont responsables de l'ovulation.

## II- Génétique humaine (5 points)

Deux parents  $P_1$  et  $P_2$  ont eu trois enfants ; deux garçons  $E_1$  et  $E_2$  et une fille  $E_3$  atteinte d'une maladie héréditaire. La mère enceinte, consulte son médecin qui lui propose l'analyse de l'ADN du gène responsable de cette maladie pour chaque membre de la famille et du fœtus F.

Le document 4 représente les résultats obtenus :

	$P_1$	$P_2$	$E_1$	$E_2$	$E_3$	F
Allèle $A_1$	■	■	■		■	■
Allèle $A_2$		■		■		■

Document 4

- 1) Identifiez l'allèle responsable de la maladie (parmi  $A_1$  et  $A_2$ ). Justifiez votre réponse.
- 2) Démontrez si l'allèle responsable de la maladie est porté par un autosome ou par le chromosome sexuel X.
- 3) Sachant que le médecin a rassuré la mère sur l'état de santé de son futur enfant (il sera sain) :
  - a- précisez si l'allèle muté est récessif ou dominant,
  - b- déterminez le sexe du fœtus
  - c- écrivez les génotypes de  $P_1$ ,  $P_2$  et  $E_2$ .
- 4) Schématisez l'arbre généalogique de cette famille.