

RÉPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION	<b>EXAMEN DU BACCALAURÉAT * * * Session de contrôle 2026</b>	
	Épreuve : <b>Sciences de la vie et de la terre</b>	Section : <b>Sciences expérimentales</b>
	Durée : <b>3h</b>	Coefficient de l'épreuve : <b>4</b>

N° d'inscription

Le sujet comporte quatre pages numérotées de 1/4 à 4/4

## PREMIERE PARTIE (8 points)

### I- QCM (4 points)

Pour chacun des items suivants (de 1 à 8), il peut y avoir une ou deux réponse(s) correcte(s). Relevez 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).

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

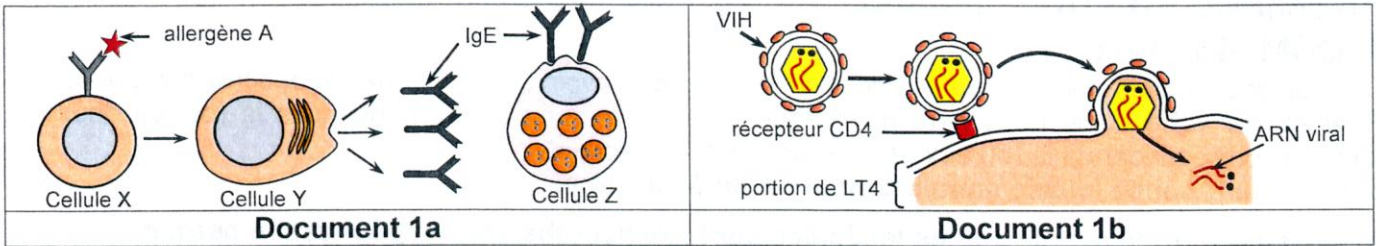
- 1) **Le rétrocontrôle exercé par les testicules sur l'axe hypothalamo-hypophysaire permet :**
  - a- de stimuler la sécrétion de la FSH.
  - b- de stimuler la sécrétion de l'inhibine.
  - c- de réguler le taux plasmatique de la testostérone.
  - d- d'inhiber la sécrétion de la GnRH, de la LH et la FSH.
- 2) **L'hormone gonadotrophique chorionique (HCG) a pour cible :**
  - a- le corps jaune.
  - b- le trophoblaste.
  - c- la muqueuse utérine.
  - d- le complexe hypothalamo-hypophysaire.
- 3) **L'émission du 2<sup>ème</sup> globule polaire se produit :**
  - a- avant l'ovulation.
  - b- au niveau de l'ovaire.
  - c- au niveau du follicule.
  - d- au cours de la fécondation.
- 4) **Une femme stérile présentant un cycle des hormones ovariennes comparable à celui d'une femme fertile permet de déduire que la stérilité est due à une anomalie au niveau :**
  - a- des trompes.
  - b- des gonades.
  - c- de l'hypophyse.
  - d- de l'hypothalamus.
- 5) **La naissance d'un potentiel d'action musculaire s'observe à la suite de l'injection d'une dose convenable d'ions :**
  - a- Cl<sup>-</sup> dans le sarcoplasme.
  - b- K<sup>+</sup> dans le sarcoplasme.
  - c- Ca<sup>2+</sup> dans le sarcoplasme.
  - d- Ca<sup>2+</sup> dans le bouton synaptique.
- 6) **L'augmentation de l'activité ATPasique de la myosine est due à :**
  - a- la fixation de l'ATP sur les têtes de myosine.
  - b- la fixation de l'ADP sur les têtes de myosine.
  - c- la fixation du complexe ATP-myosine sur l'actine.
  - d- la réabsorption des ions Ca<sup>2+</sup> par le réticulum endoplasmique.
- 7) **La stimulation du bout périphérique d'un nerf pneumogastrique (nerf X) sectionné entraîne :**
  - a- une hypertension.
  - b- une cardiomodération.
  - c- une vasoconstriction des artérioles.
  - d- une augmentation de la fréquence des potentiels d'action au niveau des nerfs de Héring.

**8) L'expression des récepteurs à l'interleukine 2 par les lymphocytes B (LB) résulte de :**

- a- la sécrétion de l'interleukine 1 par les macrophages.
- b- la présentation de l'antigène aux lymphocytes T4 (LT4).
- c- la sécrétion de l'interleukine 2 par les lymphocytes T4 (LT4).
- d- la reconnaissance directe de l'antigène par les lymphocytes B (LB).

**II- Dysfonctionnement du système immunitaire (4 points)**

Le document 1a illustre les étapes de la première phase de la réaction allergique dirigée contre un allergène A. Le document 1b représente les premières étapes de l'infection du lymphocyte T4 (LT4) par le virus de l'immunodéficience humaine (VIH).



**Document 1**

- 1) Nommez les cellules X, Y et Z.
- 2) Représentez, par un schéma commenté, la deuxième phase du mécanisme de la réaction allergique dirigée contre le même allergène A.
- 3) En vous référant au document 1b et en utilisant vos connaissances :
  - a- précisez pourquoi le VIH :
    - est classé parmi les rétrovirus.
    - infecte principalement les LT4.
  - b- citez, dans l'ordre chronologique, les étapes qui suivent celles représentées dans le document 1b et conduisant à la prolifération du VIH.
- 4) Expliquez comment la prolifération du VIH aboutit à l'effondrement du système immunitaire.

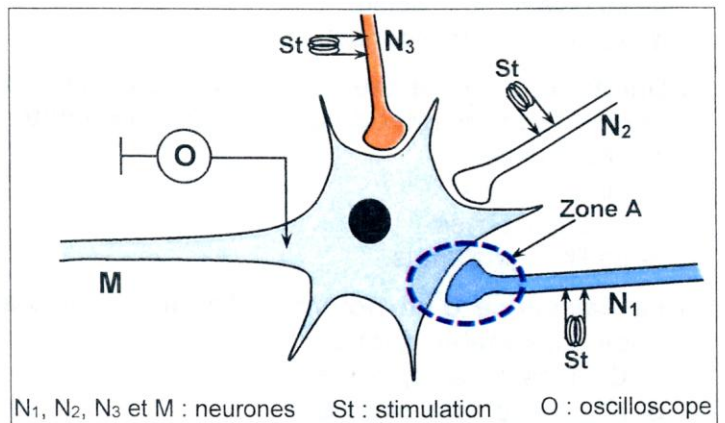
**DEUXIEME PARTIE (12 points)**

**I- Neurophysiologie (6 points)**

On se propose d'étudier certains aspects de la communication nerveuse. Pour cela, on réalise trois expériences en utilisant le dispositif expérimental représenté dans le document 2.

**Expérience 1**

On applique des stimulations efficaces, isolées et/ou simultanées sur les neurones N<sub>1</sub>, N<sub>2</sub> et N<sub>3</sub> et on enregistre l'activité électrique au niveau de l'oscilloscope O. Les conditions expérimentales et les résultats obtenus sont représentés dans le document 3.



**Document 2**

	1	2	3
<b>Conditions expérimentales</b>	On applique une stimulation efficace sur N <sub>1</sub> .	On applique simultanément une stimulation efficace sur chacun des neurones N <sub>1</sub> et N <sub>2</sub> .	On applique simultanément une stimulation efficace sur chacun des neurones N <sub>1</sub> , N <sub>2</sub> et N <sub>3</sub> .
<b>Enregistrements obtenus au niveau de l'oscilloscope O</b>			

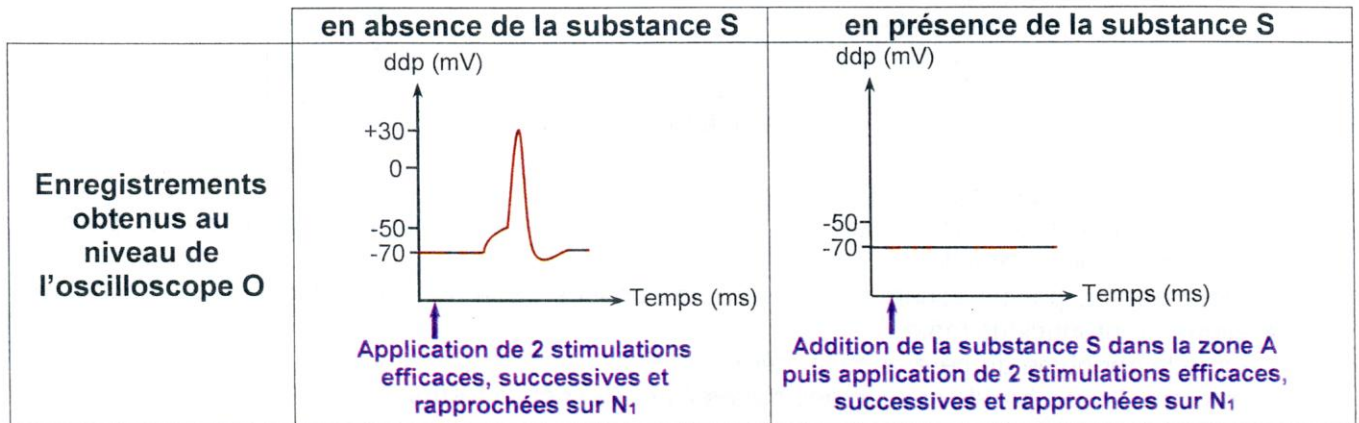
**Document 3**

- 1) Analysez les résultats de l'expérience 1 et faites appel à vos connaissances en vue de déterminer la nature de chacune des synapses N<sub>1</sub>-M, N<sub>2</sub>-M et N<sub>3</sub>-M.

- 2) Prévoyez, en justifiant votre réponse, le nombre minimal de stimulations efficaces appliquées sur  $N_1$ ,  $N_2$  et  $N_3$  et qui permettent d'obtenir un potentiel d'action au niveau de l'oscilloscope O.
- 3) À partir des informations dégagées précédemment et en faisant appel à vos connaissances, expliquez le rôle du neurone M.

### Expérience 2

On applique deux stimulations efficaces, successives et rapprochées sur  $N_1$  et on enregistre au niveau de l'oscilloscope O l'activité électrique du neurone M, en absence ou en présence d'une substance S ajoutée dans la zone A du document 2. Les résultats obtenus sont représentés dans le document 4.



Document 4

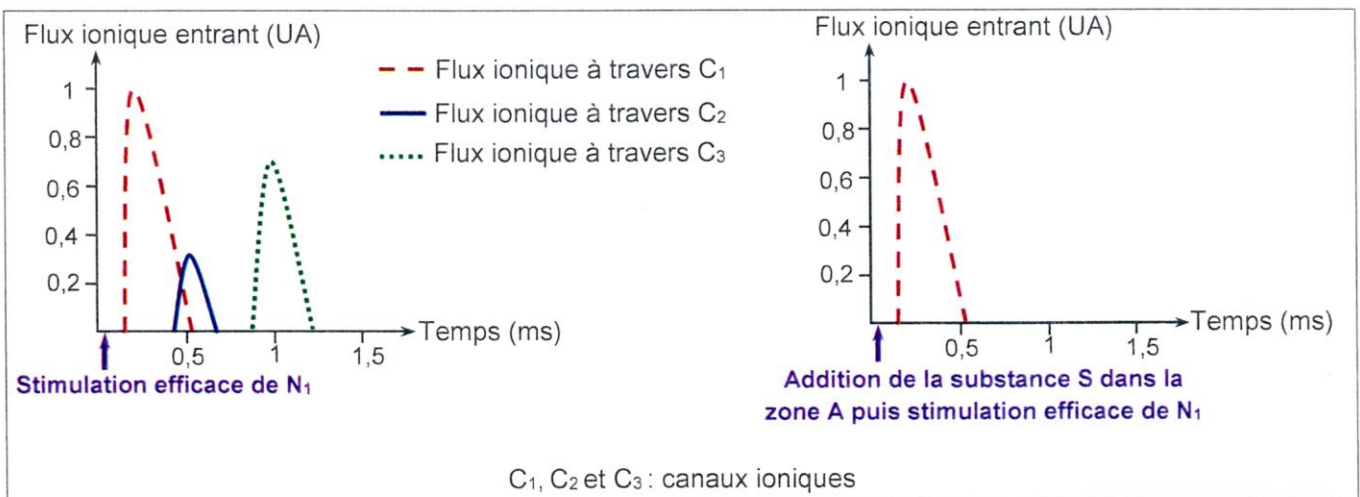
- 4) Exploitez les résultats de l'expérience 2 et utilisez les informations dégagées précédemment ainsi que vos connaissances en vue de proposer trois hypothèses concernant le type de canal ionique, sur lequel agit la substance S ; sachant que cette substance n'agit que sur un seul type de canal ionique autre que les canaux de fuite.

### Expérience 3

On suit le flux ionique entrant à travers trois types de canaux ioniques  $C_1$ ,  $C_2$  et  $C_3$  localisée dans la zone A, dans deux conditions :

- condition 1 : application d'une stimulation efficace sur  $N_1$  en absence de la substance S.
- condition 2 : addition de la substance S dans la zone A puis application d'une stimulation efficace sur  $N_1$ .

Les résultats obtenus sont représentés dans le document 5.



Document 5

- 5) Analysez les résultats de l'expérience 3 et utilisez les informations dégagées précédemment ainsi que vos connaissances en vue :
- d'identifier les canaux ioniques  $C_1$ ,  $C_2$  et  $C_3$ .
  - de préciser laquelle des hypothèses émises précédemment celle qui est valide.
- 6) À partir des informations tirées précédemment et en faisant appel à vos connaissances, expliquez le mécanisme de la transmission du message nerveux à travers la synapse  $N_1$ -M.

## II- Génétique humaine (6 points)

On se propose d'étudier, chez une famille, deux anomalies génétiques : l'une est chromosomique et l'autre est génique contrôlée par un gène présent sous deux versions alléliques  $A_1$  et  $A_2$  localisées sur le chromosome 21. Cette famille est composée du père, de la mère, d'une fille atteinte uniquement de l'anomalie génique et d'un fœtus.

Au cours de la fécondation à l'origine du fœtus, la recherche des allèles  $A_1$  et  $A_2$  dans le premier globule polaire, dans le deuxième globule polaire et dans le pronucléus mâle a fourni les résultats représentés dans le document 6.

	Allèle $A_1$	Allèle $A_2$
Premier globule polaire	+	-
Deuxième globule polaire	-	+
Pronucléus mâle	+	+
+ : présence - : absence		

Document 6

- 1) Exploitez les données du document 6 en vue :
- de préciser lequel des deux allèles  $A_1$  ou  $A_2$  celui qui est porté par le chromosome 21 présent dans le pronucléus femelle.
  - de représenter, par un schéma commenté, les phases de la méiose expliquant la composition allélique du pronucléus mâle.
  - d'écrire le génotype du père et de la mère.
  - de préciser le nombre de chacun des allèles  $A_1$  et  $A_2$  chez le fœtus.

On détermine le nombre total d'allèles normaux et d'allèles responsables de l'anomalie génique chez cette famille dont la fille atteinte possède l'allèle  $A_2$ . Le document 7 représente les résultats obtenus.

Allèles	normaux	responsables de l'anomalie génique
Nombre total	4	5

Document 7

- 2) Exploitez les données du document 7 et les informations tirées précédemment en vue :
- d'écrire le génotype de la fille.
  - de préciser l'allèle responsable de l'anomalie génique.
  - de préciser la relation de dominance entre les allèles  $A_1$  et  $A_2$ .
  - de montrer si les parents pourraient avoir un enfant sain quant à l'anomalie génique.