

RÉPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION	EXAMEN DU BACCALAURÉAT	Session principale 2025
	Épreuve : Sciences de la vie et de la terre	Section : Sciences expérimentales
	Durée : 3h	Coefficient de l'épreuve : 4

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 réponses correctes. 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).

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

- 1) **La destruction sélective des cellules de Sertoli entraîne :**
 - a- la stérilité de l'animal.
 - b- l'augmentation du taux plasmatique de la LH.
 - c- l'augmentation du taux plasmatique de la FSH.
 - d- la diminution de la fréquence des pulses de la GnRH.
- 2) **Lors du 21^{ème} jour d'un cycle sexuel normal de 28 jour, le développement du corps jaune s'accompagne :**
 - a- du développement de la dentelle utérine.
 - b- d'une augmentation de la sécrétion de progestérone.
 - c- d'une augmentation de la sécrétion de gonadostimulines.
 - d- de la sécrétion d'une glaire cervicale à maillage lâche.
- 3) **Drosophila mélanogaster à $2n = 8$ chromosomes provient de l'espèce ancestrale drosophila virilis à $2n = 12$ chromosomes par :**
 - a- polyploïdie.
 - b- mutation génique.
 - c- amplification génique.
 - d- fusions de chromosomes.
- 4) **Au cours de la contraction musculaire, la régénération rapide de l'ATP s'effectue :**
 - a- dans la mitochondrie.
 - b- dans le sarcoplasme.
 - c- en présence de dioxygène.
 - d- à partir de la réaction entre la phosphocréatine et l'ADP.
- 5) **Une baisse de la pression artérielle au niveau des sinus carotidiens est suivie d'une :**
 - a- libération d'adrénaline.
 - b- inhibition du centre vasomoteur.
 - c- accélération du rythme cardiaque.
 - d- augmentation de la fréquence des potentiels d'action parcourant les nerfs de Héring.
- 6) **L'ordre des évènements de la phase effectrice d'une réaction immunitaire à médiation cellulaire (RIMC) est :**
 - a- libération de perforines → création de canaux → reconnaissance → cytolyse.
 - b- reconnaissance → libération de perforines → création de canaux → cytolyse.
 - c- création de canaux → libération de perforines → reconnaissance → cytolyse.
 - d- reconnaissance → création de canaux → libération de perforines → cytolyse.
- 7) **Les lymphocytes T suppresseurs (LTs) interviennent en :**
 - a- sécrétant la perforine.
 - b- sécrétant l'interleukine 2.
 - c- stimulant la prolifération des lymphocytes.
 - d- assurant la régulation négative de la réponse immunitaire.

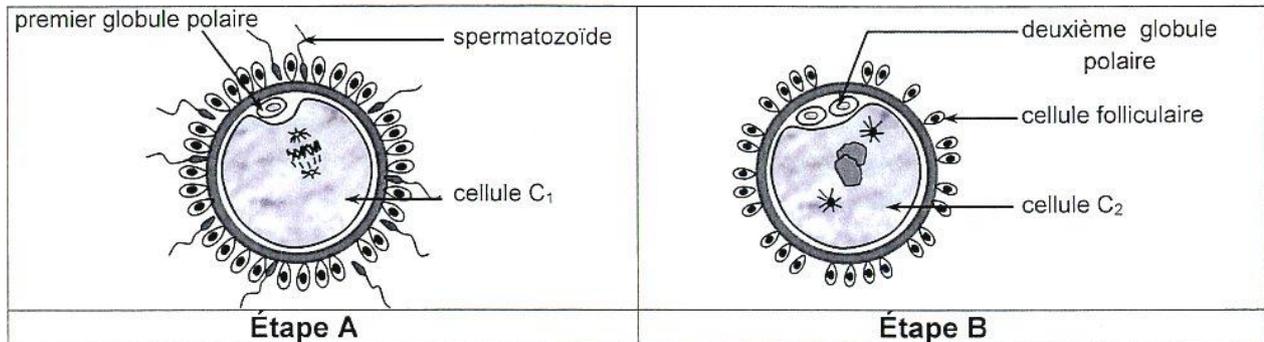
8) Au niveau d'un lymphocyte T4 (LT4) infecté par le virus de l'immunodéficience humaine (VIH), la transcriptase reverse assure :

- a- la formation du provirus.
- b- la traduction de l'ARNm viral.
- c- l'intégration du provirus dans l'ADN du LT4.
- d- la synthèse de l'ADN simple brin à partir de l'ARN viral.

II- Procréation (4 points)

Dans le but de pallier à un cas de stérilité d'un couple, on a recours à la technique de la fécondation in vitro et le transfert d'embryon (FIVETE).

Le document 1 représente schématiquement deux étapes A et B de la fécondation.



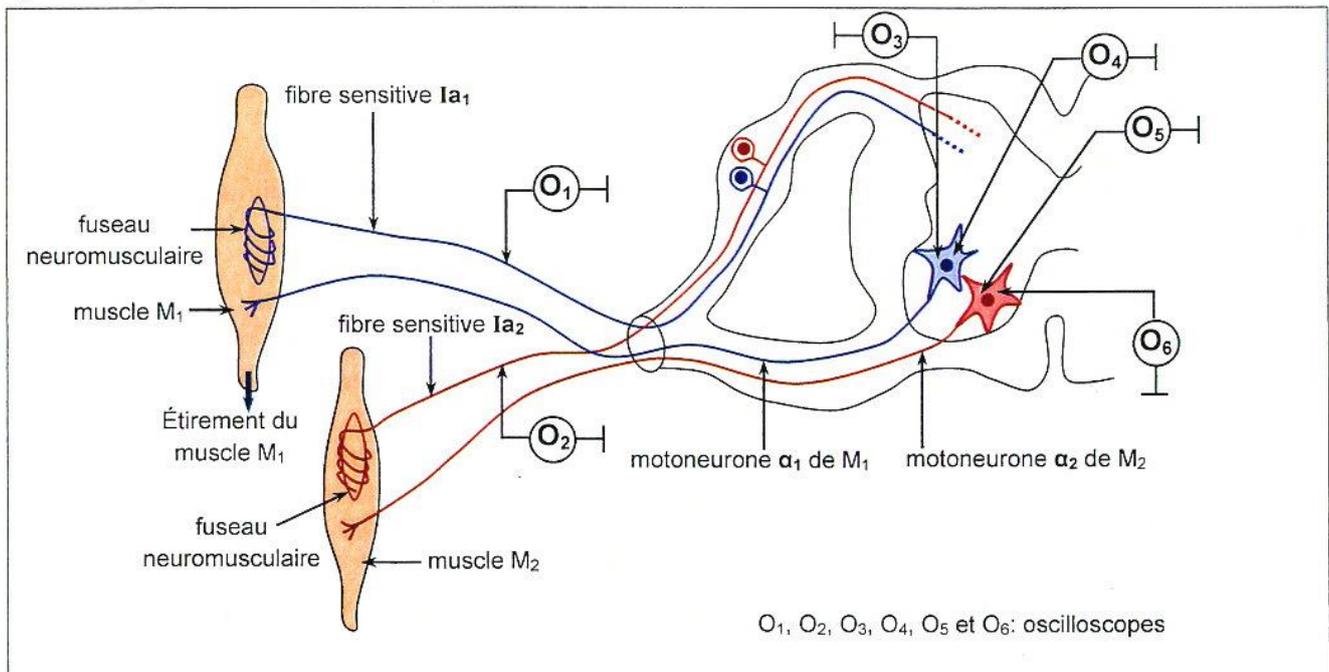
Document 1

- 1) a- Nommez les cellules C_1 et C_2 .
 b- Donnez un titre à chacune des étapes A et B.
 c- Précisez le nombre et l'état des chromosomes de la cellule C_1 .
- 2) Citez les transformations nucléaires subies par la cellule C_1 pour évoluer en cellule C_2 .
- 3) Citez deux causes possibles à l'origine de la stérilité du couple.
- 4) Indiquez, dans l'ordre, les étapes de la FIVETE précédant la fécondation in vitro.

DEUXIEME PARTIE (12 points)

I- Réflexe myotatique (6 points)

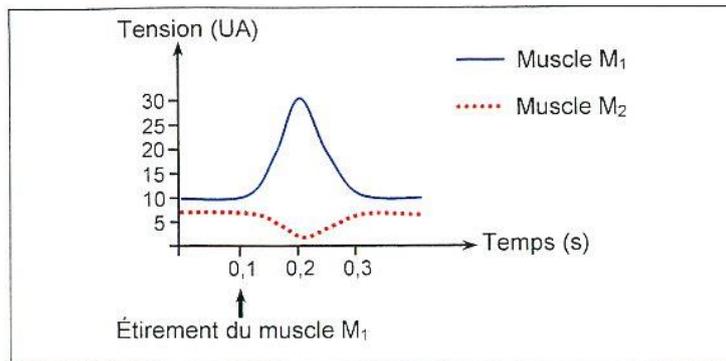
On se propose de déterminer les circuits nerveux impliqués dans la coordination de l'activité de deux muscles antagonistes M_1 et M_2 . Pour ce faire, on réalise deux expériences en utilisant le dispositif expérimental représenté par le document 2.



Document 2

Expérience 1

On applique sur le muscle M_1 un étirement efficace et on suit, simultanément, la variation de la tension de ce muscle et celle de son antagoniste M_2 . Les résultats obtenus sont représentés par le document 3.

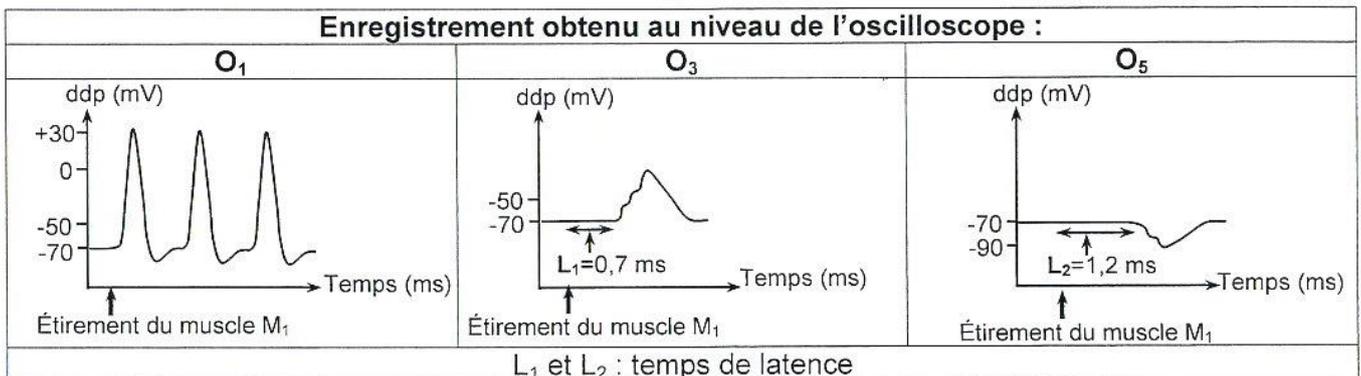


Document 3

- 1) Analysez les résultats de l'expérience 1 en vue de dégager l'effet de l'étirement du muscle M_1 sur l'activité de chacun des deux motoneurones α_1 et α_2 .

Expérience 2

On étire le muscle M_1 et on suit, à l'aide des oscilloscopes O_1 , O_3 et O_5 , la variation de l'activité électrique de la fibre sensitive Ia_1 et celle de chacun des motoneurones α_1 et α_2 . Les résultats obtenus sont représentés par le document 4.



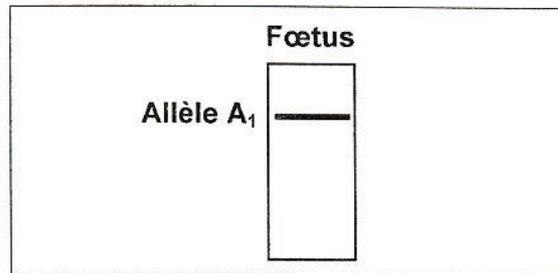
Document 4

- 2) Exploitez les résultats de l'expérience 2 en vue de déterminer :
 - le nombre de synapses situées entre le neurone sensitif Ia_1 et chacun des motoneurones α_1 et α_2 , sachant que le délai synaptique est de 0,5 ms.
 - la nature de chacune de ces synapses.
- 3) Représentez, en tenant compte des informations tirées précédemment et en faisant appel à vos connaissances, les enregistrements attendus au niveau des oscilloscopes O_1 , O_2 , O_4 et O_6 à la suite d'un étirement efficace du muscle M_2 uniquement.
- 4) En vous basant sur les informations tirées précédemment, représentez les circuits nerveux reliant les fibres sensibles Ia_1 et Ia_2 aux motoneurones α_1 et α_2 .
- 5) En vous basant sur les informations tirées précédemment et en faisant appel à vos connaissances, expliquez le mécanisme de la coordination de l'activité des muscles antagonistes M_1 et M_2 à la suite de l'étirement du muscle M_1 .

II- Génétique humaine (6 points)

On se propose de déterminer le mode de transmission d'une maladie héréditaire contrôlée par un couple d'allèles (A_1 , A_2) chez une famille composée des deux parents et d'une fille.

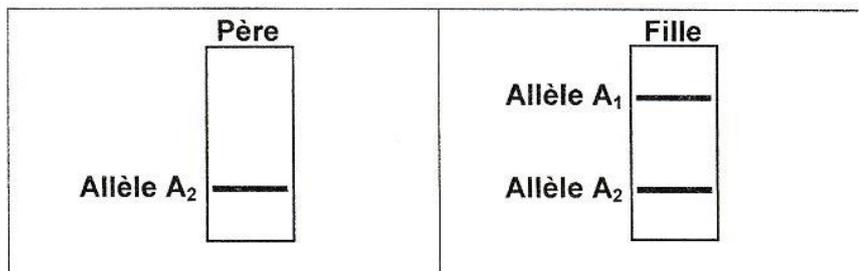
La mère étant enceinte et par crainte que son fœtus soit atteint par la maladie en question, on réalise l'électrophorèse de l'ADN du gène du fœtus. Le document 5 représente le résultat obtenu.



Document 5

1) Écrivez, en vous basant sur le document 5, les génotypes possibles du fœtus.

On réalise l'électrophorèse de l'ADN du gène du père et celui de sa fille. Le document 6 représente les résultats obtenus.



Document 6

- 2) Exploitez les données des documents 5 et 6 en vue :
 - de préciser la localisation du gène responsable de la maladie.
 - d'écrire le (ou les) génotype(s) de la mère.
 - de déterminer le sexe du fœtus.
- 3) Discutez l'état de santé des parents, sachant que le fœtus sera à l'origine d'un individu sain.
- 4) Déterminez la relation de dominance entre les allèles A_1 et A_2 , sachant que la mère est malade.
- 5) Précisez, en justifiant votre réponse, si ce couple peut avoir une fille saine.