

RÉPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION	EXAMEN DU BACCALAURÉAT SESSION 2021	Session principale
	Épreuve : Sciences biologiques	Section : Sport
	Durée : 3h	Coefficient de l'épreuve : 3



N° d'inscription

Le sujet comporte quatre pages numérotées 1/4-2/4-3/4 et 4/4

PREMIERE PARTIE (8 points)

I- QCM (4 points)

Pour chacun des items (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) réponses(s) correcte(s).

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

- 1) **L'hypotension est corrigée par une augmentation de la fréquence des potentiels d'action au niveau des nerfs :**
 - a- de Cyon.
 - b- de Hering.
 - c- parasympathiques.
 - d- sympathiques cardiaques.

- 2) **L'hormone antidiurétique (ADH) ou vasopressine est synthétisée par :**
 - a- l'antéhypophyse.
 - b- la corticosurrénale.
 - c- la médullosurrénale.
 - d- les neurones hypothalamiques.

- 3) **L'injection d'extraits hypophysaires à un rat castré :**
 - a- n'a aucun effet.
 - b- stimule la sécrétion de la GnRH.
 - c- stimule la sécrétion de la testostérone.
 - d- restaure les caractères sexuels secondaires.

- 4) **La destruction des interneurons reliant les axones des fibres afférentes du centre bulbaire aux somas du centre vasomoteur entraîne une augmentation :**
 - a- du rythme cardiaque.
 - b- du diamètre des artérioles.
 - c- de la libération de l'adrénaline.
 - d- de la libération d'acétylcholine.

- 5) **Les phénomènes biologiques responsables de la constance de la formule chromosomique chez l'espèce humaine sont :**
 - a- la mitose et la méiose.
 - b- la mitose et la fécondation.
 - c- la méiose et la fécondation.
 - d- l'ovogénèse et la spermatogénèse.

- 6) **Dans les conditions physiologiques normales, la propagation unidirectionnelle du message nerveux est imposée par :**
 - a- les courants locaux.
 - b- la gaine de myéline.
 - c- la période réfractaire.
 - d- la gaine de Schwann.

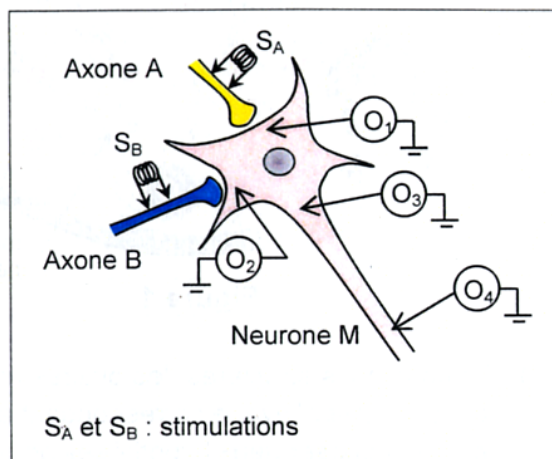


- 7) La vitesse de propagation du message nerveux dépend :
- a- du diamètre de la fibre nerveuse.
 - b- de la présence ou non de myéline.
 - c- de l'intensité de stimulation de la fibre nerveuse.
 - d- de la durée de la stimulation de la fibre nerveuse.
- 8) A travers l'étude du circuit nerveux impliqué dans le réflexe myotatique on déduit que :
- a- l'un des neurotransmetteurs mis en jeu est l'acétylcholine.
 - b- la libération des neurotransmetteurs s'effectue à trois endroits différents.
 - c- l'amplitude des potentiels d'action conduits par le motoneurone a varié selon l'intensité de l'étirement.
 - d- les corps cellulaires des neurones afférents sont situés dans la corne antérieure de la moelle épinière.

II- QROC : Neurophysiologie (4 points)

Le document 1 représente le dispositif expérimental permettant :

- d'appliquer des stimulations efficaces et isolées S_A et S_B au niveau des terminaisons axoniques A et B.
- d'enregistrer les différences de potentiels (ddp) à différents endroits, grâce aux oscilloscopes O_1 , O_2 , O_3 et O_4 .



Document 1

Le document 2 représente les valeurs des potentiels enregistrés en O_1 , O_2 , O_3 et O_4 .

Stimulation ddp (mV) au niveau des oscilloscopes	S_A			S_B		
	O_1	O_3	O_4	O_2	O_3	O_4
	-60	-63	-70	-75	-72	-70

Document 2

- 1) A partir des informations fournies par les documents 1 et 2 et vos connaissances, reproduisez le tableau suivant sur votre copie et complétez-le.

	enregistrement en :		
	O_1 , suite à S_A	O_2 , suite à S_B	O_4 , suite à S_A ou S_B
Identification de l'enregistrement avec justification			
Canaux ioniques impliqués			
Mouvements ioniques			

- 2) Indiquez une condition permettant de détecter un message nerveux au niveau de O_4 .
- 3) Expliquez le rôle du neurone M.



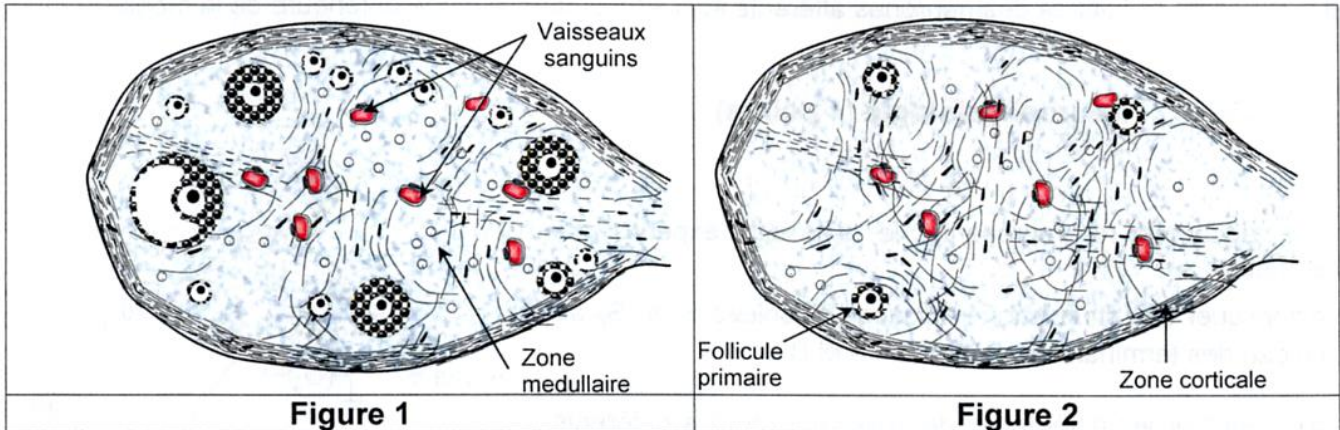
DEUXIEME PARTIE (12 points)

I- Reproduction humaine (6 points)

On se propose d'étudier quelques aspects de la régulation de la fonction reproductrice féminine afin de préciser une des causes d'infertilité chez la femme. Pour ce faire, on a réalisé les deux expériences suivantes :

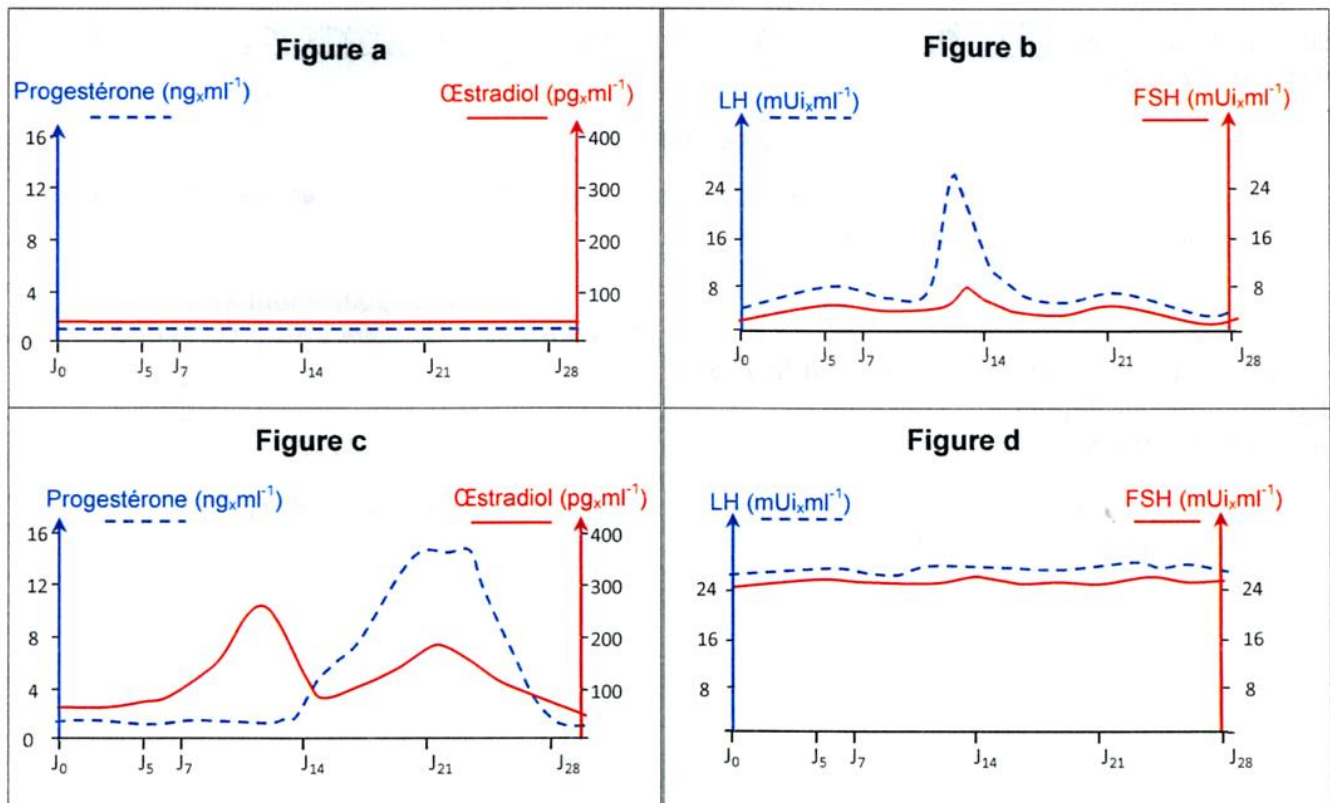
Expérience 1 : Chez deux guenons pubères (ayant des cycles sexuels comparables à ceux de la femme), dont l'une est fertile, on réalise deux coupes longitudinales d'ovaires.

Les figures 1 et 2 du document 3 représentent des schémas d'interprétation de l'observation microscopique de ces deux coupes d'ovaires.



Document 3

- Comparez les structures des ovaires représentées par les figures 1 et 2 du document 3 en vue :
 - d'identifier l'ovaire correspondant à la guenon fertile.
 - de proposer deux hypothèses pouvant expliquer la structure de l'ovaire de la guenon infertile.
- Expérience 2 :** On a suivi l'évolution des taux des hormones ovariennes et hypophysaires chez ces deux guenons ; au cours d'un cycle sexuel de 28 jours. Les résultats sont consignés dans le document 4.



Document 4



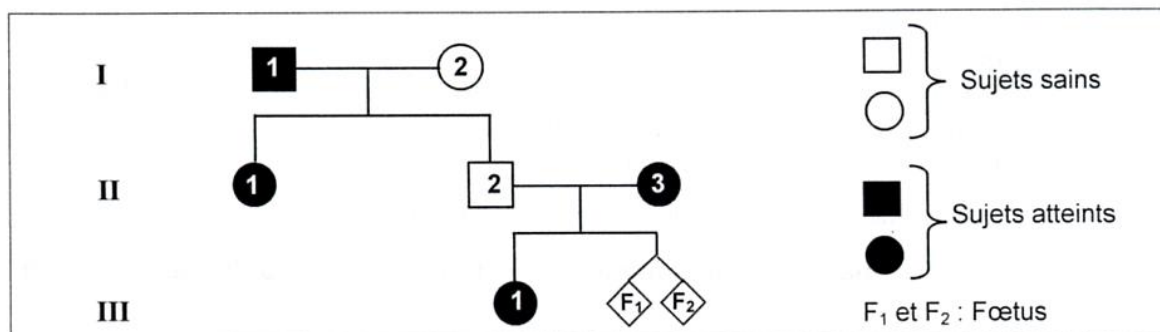
Analysez les courbes du document 4 en vue de :

- a- faire correspondre les figures de l'évolution des hormones à chacune des deux guenons.
- b- dégager la cause probable d'infertilité de la guenon.

3) A partir des informations dégagées précédemment et en faisant appel à vos connaissances, représentez, à l'aide d'un schéma fonctionnel, les interactions qui existent entre le complexe hypothalamo-hypophysaire et les ovaires chez une femme fertile.

II- Génétique humaine (6 points)

On se propose de déterminer le mode de transmission d'une maladie héréditaire chez une famille dont certains membres sont atteints. Le document 5 représente l'arbre généalogique de cette famille.



Document 5

1) 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 dominant autosomal.

Hypothèse 3 : L'allèle responsable de la maladie est récessif porté par X.

Hypothèse 4 : L'allèle responsable de la maladie est dominant porté par X.

2) Le document 6 représente le résultat de l'électrophorèse de l'ADN du gène responsable de la maladie chez les sujets I₁ et III₁.

	I ₁	III ₁
Allèle A ₁	■	■
Allèle A ₂		■

Document 6

En vous basant sur les informations fournies par les documents 5 et 6, précisez :

- a- l'allèle responsable de la maladie.
- b- laquelle des hypothèses est à retenir.

3) La mère II₃ attend deux jumeaux. Elle s'inquiète sur leur état de santé. Son gynécologue lui prescrit l'analyse de l'ADN du gène responsable de la maladie chez les deux fœtus. Le document 7 représente les résultats obtenus.

	Fœtus F ₁	Fœtus F ₂
Allèle A ₁	■	
Allèle A ₂	■	■

Document 7

Exploitez les données du document 7 en vue de préciser le sexe et l'état de santé des deux fœtus F₁ et F₂.

