

RÉPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION EXAMEN DU BACCALAURÉAT SESSION 2019	Session de contrôle	
	Épreuve : Sciences biologique	Section : Sport
	Durée : 3h	Coefficient de l'épreuve : 3



Le sujet comporte 4 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). 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 diminution du taux plasmatique de LH chez un sujet pubère normal est repérée suite à :

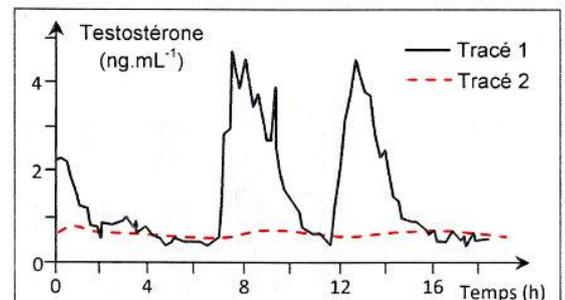
- a- l'injection d'inhibine.
- b- la diminution du taux de testostérone.
- c- l'augmentation du taux de progestérone.
- d- la baisse de la fréquence des pulses de GnRH.

2) L'ovocyte II humain normal et le deuxième globule polaire renferment chacun :

- a- 22 autosomes.
- b- 23 autosomes.
- c- 23 paires de chromosomes.
- d- 23 chromosomes dupliqués.

3) Le document ci-contre représente l'évolution du taux plasmatique de testostérone chez deux animaux pubères.

- a- Le tracé 1 est celui d'un animal hypophysectomisé.
- b- Le tracé 1 est celui d'un animal normal.
- c- Le tracé 2 est celui d'un animal dont les cellules sécrétrices de GnRH sont détruites.
- d- Le tracé 2 est celui d'un animal dont les tubes séminifères sont irradiés.



4) Au niveau d'une synapse excitatrice, le neurotransmetteur est responsable de :

- a- l'ouverture des canaux chimio-dépendants aux ions Cl⁻.
- b- l'ouverture des canaux voltage-dépendants aux ions Ca⁺⁺.
- c- la modification du potentiel électrique de la membrane postsynaptique.
- d- la modification de la perméabilité de la membrane présynaptique aux ions Ca⁺⁺.

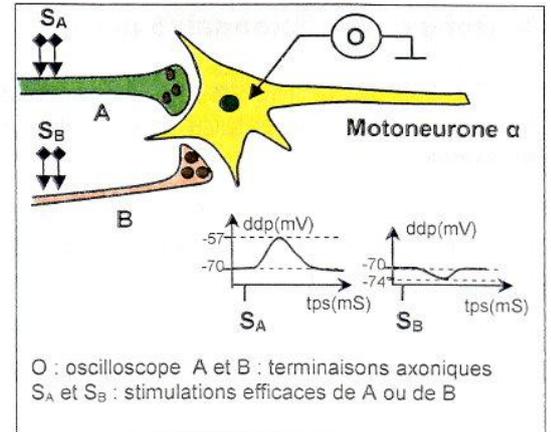
5) La section des nerfs de Héring et de Cyon entraîne une :

- a- vasodilatation des artéριοles.
- b- augmentation de la fréquence cardiaque.
- c- diminution du taux d'adrénaline sécrété par les médullosurrénales.
- d- augmentation de la fréquence des potentiels d'action parcourant les nerfs sympathiques cardiaques.

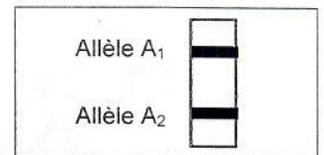
6) Les corps cellulaires des fibres I_a sont localisés au niveau :

- a- du ganglion spinal.
- b- de la racine postérieure du nerf rachidien.
- c- de la corne ventrale de la moelle épinière.
- d- de la substance grise de la moelle épinière.

- 7) Le message nerveux enregistré au niveau du cône axonique du motoneurone α , suite à la stimulation efficace et simultanée des terminaisons axoniques A et B est :
- un potentiel d'action.
 - un potentiel postsynaptique inhibiteur d'amplitude 9 mV.
 - un potentiel postsynaptique excitateur d'amplitude 9 mV.
 - un potentiel postsynaptique excitateur d'amplitude 17 mV.

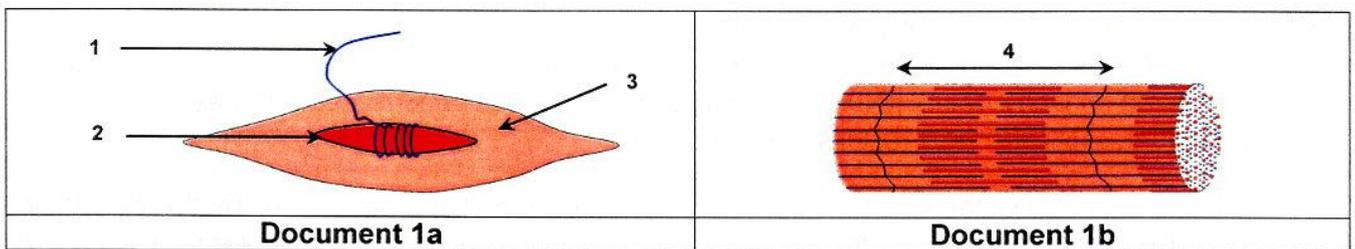


- 8) L'électrophorèse de l'ADN du gène d'un père atteint, comme le montre le document ci-contre, permet de déduire que l'allèle de la maladie est :
- récessif.
 - autosomal.
 - porté par X.
 - porté par Y.



II- QROC : Réflexe myotatique (4 points)

Les documents 1a et 1b illustrent des structures impliquées dans le réflexe myotatique.



Document 1

- Légendez le document 1 en reproduisant les numéros des flèches (de 1 à 4) sur votre copie.
- Précisez la fonction assurée par chacun des éléments 1, 2 et 4.
- Expliquez la variation de l'état de l'élément 4 lors de la contraction musculaire.
- Représentez, à l'aide d'un schéma commenté, le trajet du message nerveux dans le cas du réflexe myotatique.

DEUXIEME PARTIE (12 points)

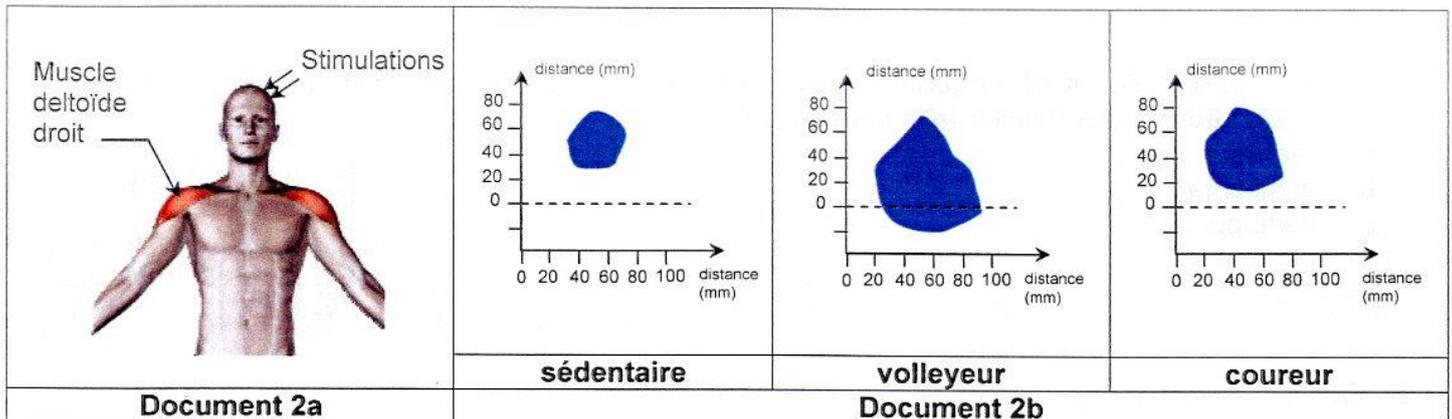
I- Réflexe conditionnel (5 points)

Dans le but de montrer l'effet de l'entraînement sur le cortex moteur, on a étudié son organisation chez trois sujets : un sédentaire (peu actif), un volleyeur et un coureur. Pour ce faire, on a réalisé l'expérience suivante :

Expérience : On applique, chez les trois sujets, des stimulations magnétiques à la surface du crâne au niveau du cortex moteur, à différents endroits et on observe le muscle deltoïde droit qui se contracte en réponse à ces stimulations.

Le document 2a représente l'emplacement du muscle deltoïde droit et la localisation des stimulations.

Le document 2b représente la carte de l'aire corticale motrice chez les trois sujets.



Document 2

1) Comparez les résultats du document 2b en vue de :

- a- montrer l'effet de l'entraînement sur l'aire corticale motrice.
- b- déterminer la relation entre la nature de l'activité physique et l'aire corticale impliquée.
- c- proposer une explication aux résultats obtenus.

2) Représentez, à l'aide d'un schéma commenté, le circuit nerveux impliqué dans la contraction du deltoïde droit chez le volleyeur droitier qui effectue un service suite à la vue des mouvements des bras de l'entraîneur et de l'écoute de son sifflet.

3) Le document 3 traduit l'évolution du temps de réaction d'un athlète, au cours des compétitions de course de 100 m dans les années 2012, 2013, 2015 et 2016.

Année	2012	2013	2015	2016
Temps de réaction (Seconde)	0.165	0.163	0.159	0.155

Document 3

Sachant que le temps de réaction est la durée qui sépare une stimulation d'une réponse, exploitez les données du document 3 en vue de proposer une explication aux résultats obtenus.

II-Génétique humaine (7 points)

On se propose d'étudier le mode de transmission d'une maladie héréditaire chez une famille dont deux sujets seulement sont atteints.

Le document 4 représente le résultat de l'électrophorèse du fragment d'ADN correspondant au gène responsable de cette maladie chez les membres de cette famille.

	Père	Mère	Enfant E ₁	Enfant E ₂	Enfant E ₃
Allèle A ₁		■	■	■	■
Allèle A ₂	■			■	

Document 4

- 1) Exploitez les données du document 4 en vue :
 - a- d'identifier les deux sujets atteints.
 - b- de déterminer le fragment d'ADN de l'allèle normal et celui de l'allèle muté.
 - c- de préciser si l'allèle de la maladie est dominant ou récessif.
- 2) Discutez la localisation du gène contrôlant la maladie.
- 3) Précisez le sexe de chaque enfant.
- 4) Ecrivez le génotype du père, de la mère et de l'enfant E₂.
- 5) La mère est enceinte. Elle craint que l'enfant à naître soit atteint. Pour la rassurer, le médecin procède au diagnostic prénatal du fœtus. Les résultats obtenus sont représentés dans le document 5a.

Le document 5b représente le caryotype d'une cellule germinale identique à celle qui est à l'origine du fœtus.

Document 5a	Document 5b

Document 5

Exploitez les données des documents 4 et 5 en vue :

- a- de préciser l'état de santé du fœtus.
- b- d'expliquer, à l'aide d'un schéma commenté, le comportement des chromosomes lors de la gamétogenèse, justifiant le caryotype foetal.