

REPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION ET DE LA FORMATION ♦♦♦ EXAMEN DU BACCALAUREAT ♦♦♦ SESSION DE JUIN 2006	SESSION DE CONTRÔLE SECTION : SCIENCES EXPERIMENTALES ÉPREUVE : SCIENCES NATURELLES DURÉE : 3 heures COEFFICIENT : 3
--	---

PREMIÈRE PARTIE (7 points)

Le candidat traitera au choix l'un des deux sujets suivants :

Sujet au choix n°1

*Pour chacun des items suivants (de 1 à 14) il peut y avoir une ou plusieurs réponses exactes.
 Sur votre copie, reportez le numéro de chaque item et indiquez dans chaque cas la (ou les) lettre(s)
 correspondant à la (ou aux) réponse(s) exacte(s) .
 Toute réponse fautive annule la note attribuée à l'item.*

1) L'hypertension artérielle peut-être corrigée par :

- a – une vasoconstriction
- b – une augmentation du rythme cardiaque
- c – une vasodilatation
- d – une baisse du rythme cardiaque

2) Les points communs à la spermatogenèse et à l'ovogenèse sont :

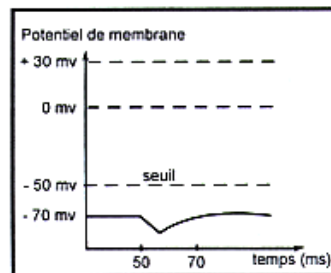
- a – toutes les deux se déroulent d'une manière continue
- b – toutes les deux commencent à partir de la puberté
- c – toutes les deux aboutissent à la formation de cellules haploïdes
- d – toutes les deux se déroulent entièrement dans les gonades

3) Dans le testicule, les cellules interstitielles ont pour rôle :

- a – la sécrétion de LH
- b – la nutrition des spermatozoïdes
- c – la production de spermatozoïdes
- d – la sécrétion de testostérone

4) Le document ci-contre représente l'activité électrique d'un neurone postsynaptique, il s'agit d'un :

- a – potentiel de repos
- b – potentiel d'action
- c – potentiel postsynaptique inhibiteur (PPSI)
- d – potentiel postsynaptique excitateur (PPSE)



5) La réponse immunitaire à médiation humorale :

- a – est une réponse non spécifique
- b – fait intervenir des anticorps
- c – fait intervenir des lymphocytes T auxiliaires
- d – fait intervenir des lymphocytes T cytotoxiques

6) dans une fibre à myéline, l'influx nerveux est plus rapide que dans une fibre sans myéline car :

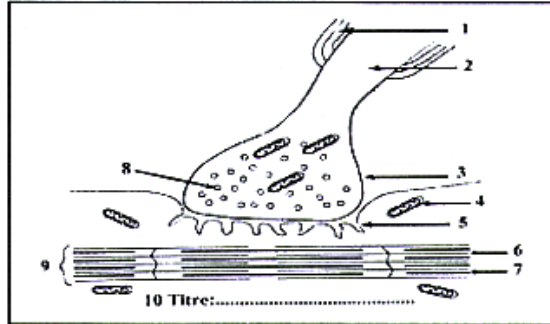
- a – la propagation de l'influx nerveux se fait par des courants locaux
- b – la propagation de l'influx nerveux est saltatoire
- c – le diamètre des fibres sans myéline est plus grand que celui des fibres à myéline
- d – les canaux voltage-dépendants sont plus nombreux dans les fibres à myéline que dans les fibres sans myéline.

- 7) En cas d'une hypertension au niveau du sinus carotidien :
- a – la fréquence des potentiels d'action augmente dans les fibres du nerf de Hering et les fibres du nerf pneumogastrique (nerf X)
 - b – la fréquence des potentiels d'action augmente dans les fibres du nerf de Hering et diminue dans les fibres du nerf pneumogastrique
 - c – la fréquence des potentiels d'action augmente dans les fibres du nerf orthosympathique cardiaque
 - d – la médullosurrénale libère l'adrénaline dans le sang.
- 8) Le sang d'un individu de groupe A :
- a – présente sur la membrane de ses globules rouges l'antigène A et dans son plasma l'anticorps B
 - b – présente sur la membrane de ses globules rouges l'antigène B et dans son plasma l'anticorps A
 - c – fait l'agglutination avec un sérum-test anti-B
 - d – ne fait pas l'agglutination avec un sérum-test anti-AB
- 9) La molécule d'ARNm (ARN messenger) des eucaryotes a une taille plus réduite que celle du gène sur lequel elle est copiée car :
- a – l'ARN pré-messager a subi une excision et un épissage
 - b – les introns ne sont pas transcrits dans l'ARN pré-messager
 - c – l'ARN messenger ne comporte que des exons
 - d – l'ARN messenger ne comporte que des introns
- 10) les cellules-cibles du virus du SIDA (VIH) sont :
- a – les lymphocytes B
 - b – les lymphocytes T cytotoxiques
 - c – les lymphocytes auxiliaires T₄
 - d – les macrophages
- 11) Le brassage interchromosomique est :
- a – dû à une ségrégation au hasard des chromosomes homologues
 - b – dû à l'ascension polaire des chromatides à l'anaphase II
 - c – un échange de fragments de chromatides entre les chromosomes homologues au cours de la prophase I
 - d – à l'origine de gamètes génétiquement différents
- 12) L'archéoptérix :
- a – est une forme intermédiaire entre les oiseaux et les mammifères
 - b – est l'ancêtre probable des reptiles
 - c – est une forme intermédiaire entre les poissons et les batraciens
 - d – est l'ancêtre probable des oiseaux
- 13) Le réflexe myotatique est un réflexe :
- a – conditionnel
 - b – proprioceptif
 - c – polysynaptique
 - d – médullaire
- 14) Dans la plaque motrice, le neurotransmetteur libéré :
- a – est l'acétylcholine
 - b – est la noradrénaline
 - c – provoque l'ouverture des canaux Ca⁺⁺ voltage-dépendants
 - d – provoque l'ouverture des canaux Na⁺ et K⁺ chimiodépendants

Sujet au choix n°2

Le document ci-contre représente une jonction neuromusculaire ou plaque motrice.

- 1) Ecrivez sur votre copie les noms correspondant aux numéros indiqués sur le document 1.
- 2) Expliquez, à l'aide d'un schéma simplifié, comment se transmet le message nerveux de la fibre nerveuse à la fibre musculaire, en précisant les différents événements qui se produisent depuis l'arrivée d'un potentiel d'action à la terminaison axonique jusqu'à la naissance d'un potentiel d'action musculaire.



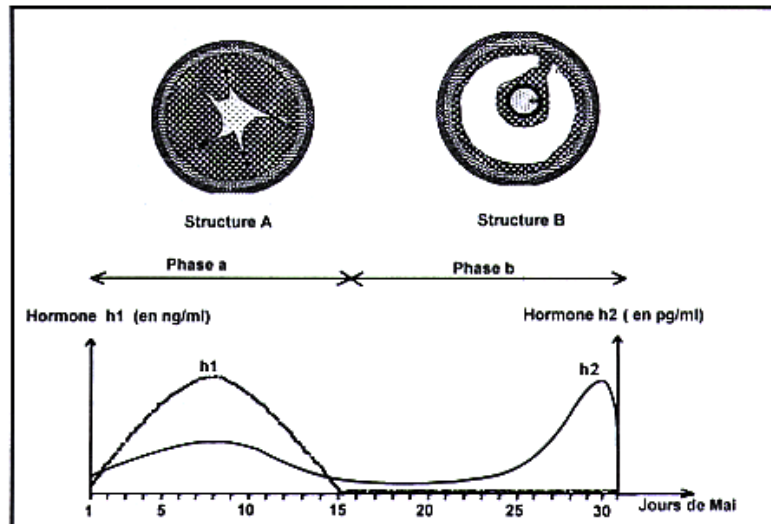
Document 1

DEUXIEME PARTIE : Partie Obligatoire (13 points)

A – (8 points)

- 1) Le document 2 représente les schémas de deux structures ovariennes qu'on peut observer dans les ovaires d'une femme au cours d'une période allant du 1^{er} mai au 31 mai. Durant cette même période le dosage des hormones ovariennes chez cette femme a permis d'établir la courbe d'évolution des taux de ces hormones ovariennes (h_1 et h_2)

- a – Identifiez les structures A et B observées dans les ovaires de cette femme ainsi que les hormones h_1 et h_2 .
- b – A quelle période du cycle ovarien correspond chacune des phases a et b ?



Document 2

- 2) Afin de comprendre la commande hormonale de la fonction reproductrice chez la femme, on expérimente sur une guenon (femelle du singe) dont la fonction reproductrice est voisine de celle de la femme.

Expérience 1 :

Chez une guenon, l'ablation de l'hypophyse provoque l'interruption du cycle ovarien et du cycle utérin. L'injection régulière à cette guenon de doses de FSH (hormone folliculostimulante) provoque le développement de follicules ovariens, mais il n'y a pas d'ovulation et la muqueuse utérine reste peu développée. L'injection ensuite d'une dose de LH (hormone lutéinisante), provoque l'ovulation après quelques heures.

Expérience 2 :

Chez une autre guenon, L'ablation des deux ovaires provoque une régression de l'utérus et une augmentation du taux sanguin de LH

Expérience 3 :

Des lésions effectuées au niveau de certaines zones de l'hypothalamus d'une guenon pubère provoquent l'arrêt des cycles utérin et ovarien, l'atrophie de l'utérus et une chute importante du taux sanguin de la FSH et de la LH chez cette femelle.

On observe le même résultat si on pratique une ligature au niveau de la tige reliant l'hypophyse à l'hypothalamus.

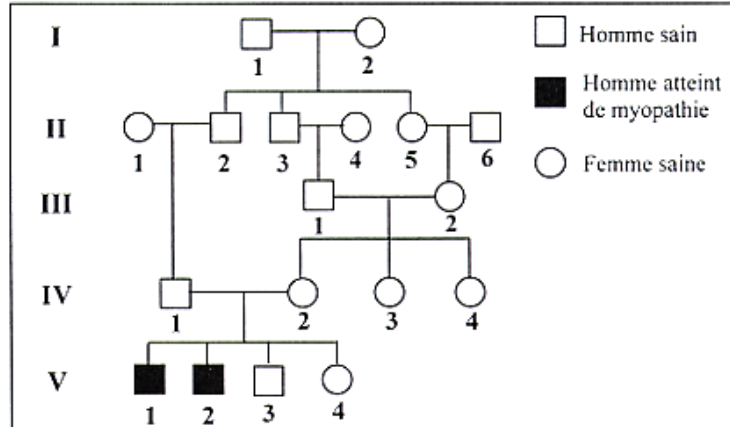
a – Que peut-on conclure des résultats de chaque expérience ?

b – Exploitez ces résultats expérimentaux pour établir sous forme d'un schéma fonctionnel annoté les relations entre l'ovaire, l'utérus, l'hypophyse et l'hypothalamus.

B- Génétique humaine (5 points)

On connaît en Tunisie une forme de myopathie caractérisée par la faiblesse des muscles de la ceinture pelvienne et des troubles de la marche.

Le document 3 présente l'arbre généalogique d'une famille tunisienne dont certains membres sont atteints par cette forme de myopathie.

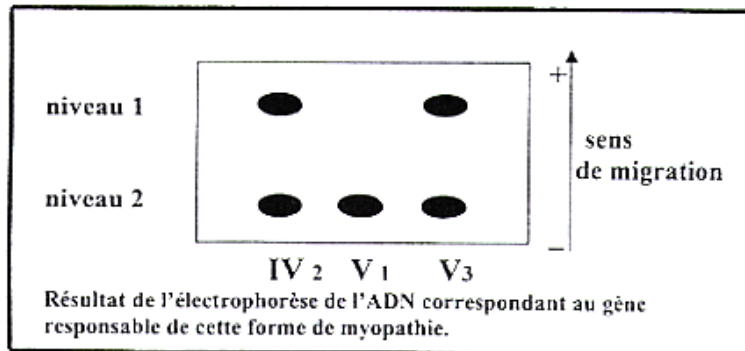


Document 3

A partir d'arguments tirés de l'analyse de l'arbre généalogique ci-dessus :

- 1) Indiquez si l'allèle responsable de la maladie est dominant ou récessif. Justifiez votre réponse.
- 2) Précisez si le gène de la maladie est porté par le chromosome sexuel X ou par un autosome. Discutez chacune des deux hypothèses.

L'électrophorèse de l'ADN correspondant au gène de la myopathie, effectuée sur certains membres de cette famille, donne les résultats présentés par le document 4.



Document 4

- 3) Expliquez en quoi ces résultats apportent plus de précisions quant à la localisation du gène de la myopathie.
- 4) Ecrivez les génotypes des individus IV₁, IV₂, V₁ et V₃