

EPM ARCHIVES SUJET CONCOURS 2006

LE SYSTEME NERVEUX

Le système nerveux est la base du fonctionnement de l'organisme tout entier. Constitué du système nerveux central (encéphale ; moelle épinière) et du système nerveux périphérique (nerfs périphériques), il intervient dans toutes les activités motrices et sensorielles du corps et régule aussi la plupart des activités endocrines de l'organisme.

L'unité fonctionnelle du système nerveux est une cellule particulière : le neurone.

QUESTION 1 :

Le document 1 en annexe 1 montre la représentation schématique d'un neurone : légendez ce schéma. Le réflexe myotatique permet le maintien de la posture du corps : il fait intervenir des récepteurs sensoriels ; un centre nerveux ; et les cellules des muscles squelettiques.

QUESTION 2 :

A l'aide d'un schéma précis et légendé, expliquer le rôle de chacun de ces intervenants dans le réflexe myotatique.

Le message nerveux (ou potentiel d'action) se propage le long des neurones jusqu'aux organes effecteurs. Dans le cas d'une synapse neuromusculaire, cet organe effecteur est la fibre musculaire.

QUESTION 3 :

Le document 2 en annexe 2 montre deux portions de fibres musculaires : légendez ce document ; expliquer la différence structurale observée entre la portion a et la portion b.

QUESTION 4 :

Définir le potentiel d'action ; indiquer ses caractéristiques.

QUESTION 5 :

Schématiser la synapse neuromusculaire en précisant l'ordre chronologique des événements qui se produisent pour aboutir à la réponse musculaire.

Lors de la synapse neuromusculaire, une enzyme intervient pour dégrader le neurotransmetteur et permettre un retour à l'état initial des fibres musculaires.

QUESTION 6 :

Donner une définition des enzymes ; quel est le nom de cette enzyme dans ce cas précis.

QUESTION 7 :

Indiquer les facteurs qui influencent l'activité des enzymes en précisant de quelle manière.

Les myopathies sont des maladies graves car elles peuvent aboutir à une paralysie. C'est le cas de la myopathie de DUCHENNE. Cette maladie génétique est due à une mutation récessive d'un gène situé sur le chromosome X ; la maladie est dite gonosomale.

QUESTION 8 :

Définir les termes soulignés.

Le système nerveux intervient dans la régulation de nombreuses activités hormonales via, notamment, le complexe hypothalamo-hypophysaire.

Le document 3 en annexe 1 montre la correspondance entre l'activité des neurones hypothalamiques ; LA CONCENTRATION EN GnRH (neurohormone hypothalamique) dans le sang du système porte hypophysaire et la concentration en LH (hormone luthéinisante) dans la circulation générale d'un homme adulte.

QUESTION 9 :

Interpréter ces graphes.

QUESTION 10 :

Indiquer brièvement le rôle de la LH et de la FSH chez l'homme adulte : indiquer comment l'activité des neurones hypothalamiques est rétrocontrôlée par ces hormones.