

Section Sport

Session de contrôle

Première partie (10 points)

Sujet n°1 au choix

A- (5 points)

1	2	3	4	5
b, d	d	b, c	b, d	a, d

B- (5 points)

Messager chimique	Acétylcholine	Adrénaline
Type	Neurotransmetteur	Hormone
Origine de sécrétion	Terminaisons nerveuses du nerf X	Les médullosurrénales
Conditions de sécrétion	Hypertension régnant dans les sinus carotidiens et la crosse aortique	Hypotension et stress
Mode d'action	L'acétylcholine se fixe sur des récepteurs spécifiques de la membrane postsynaptique modifiant ainsi sa perméabilité	Déversée dans le sang, l'adrénaline se fixe sur des récepteurs spécifiques localisés au niveau des cellules musculaires cardiaques et des artérioles
Effets physiologiques	Ralentissement du rythme cardiaque => diminution de la pression artérielle	Accélération du RC et vasoconstriction des artérioles=> augmentation de la pression artérielle

Sujet au choix n°2

A- (5 points)

1	2	3	4	5
a, d	a, d	d	c	b, d

B- (5 points)

	Plaque motrice	Synapse neuroneuronique
Légende	1.membrane postsynaptique. 2.myofibrille 3.mitochondrie.	4.vésicule synaptique 5.membrane présynaptique 6.fente synaptique
Caractéristiques Structurales et fonctionnelles Ressemblances	-Transmission du message nerveux -Existence d'un espace synaptique -Existence de récepteurs spécifiques au neurotransmetteur au niveau de la membrane postsynaptique -Existence de CCD et de CVD -Exocytose du neurotransmetteur	

	Différences	-Synapse excitatrice - Existence d'un appareil sous neural -Le PA nerveux engendre un PA musculaire -Le neurotransmetteur est l'acétylcholine.	-Synapse excitatrice ou inhibitrice -Absence d'appareil sous neural -Le PA présynaptique engendre un PPS -Le neurotransmetteur varie en fonction de la synapse
--	--------------------	---	---

Deuxième partie : Partie obligatoire (10 points)

A- 1- (5 points)

- La stimulation en « a » donne : une légère dépolarisation qui rapproche le potentiel du motoneurone M de la valeur seuil : c'est un PPSE
- La stimulation en « b » donne une hyperpolarisation qui éloigne le potentiel du motoneurone M du seuil : c'est un PPSI.

2- La stimulation de la fibre afférente reliée au semi-tendineux a donné naissance, au niveau du cône axonique du motoneurone M, à un PPSE, donc le motoneurone M est relié au semi-tendineux

3-

- Après stimulation en a, le message nerveux afférent atteint le motoneurone M après un retard de 0.6 ms. Sachant que le délai synaptique est de 0.5 ms \Rightarrow ce message a donc franchi une seule synapse.
- Après stimulation en b, le message nerveux afférent atteint le motoneurone M après un retard de 1.2 ms $> (0.5\text{ms} \times 2)$. \Rightarrow ce message a donc franchi au moins deux synapses

4-

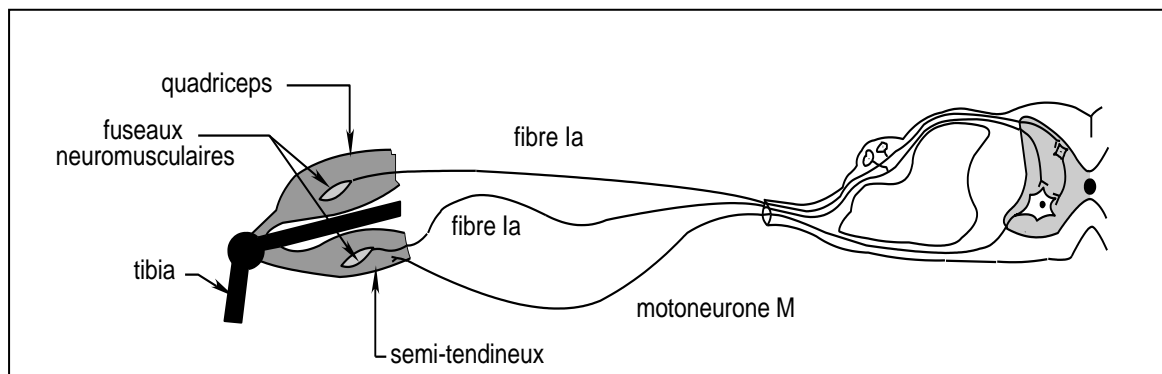


Schéma représentant les circuits nerveux reliant les fibres afférentes au motoneurone M

5- L'étirement du semi-tendineux est converti par le fuseau neuromusculaire de ce muscle en message nerveux sensitif. Ce message est conduit par la fibre nerveuse afférente I_a vers la moelle épinière où il active directement le motoneurone M. un message nerveux efférent est alors conduit par ce motoneurone vers le semi-tendineux et entraîne sa contraction. En même temps, par l'intermédiaire d'un interneurone inhibiteur, le motoneurone qui innervait les fibres musculaires du quadriceps est inhibé d'où le relâchement du quadriceps.

B- (5 points)

- 1- Les parents I_1 , I_2 sont phénotypiquement sains et ont eu deux enfants malades II_2 et II_3 . => l'allèle de la maladie est récessif

Soit le gène (A,a) avec A allèle normal et a allèle muté (A domine a)

2-

Hypothèse 1: le gène responsable de la maladie est porté par Y.

La présence d'une fille malade III_3 infirme l'hypothèse.

Hypothèse 2 : le gène responsable de la maladie est porté par X.

Dans ce cas la fille III_3 malade de génotype X_aX_a a hérité X_a de son père malade et X_a de sa mère vectrice X_AX_a .

Les garçons atteints de génotype X_aY héritent X_a de leurs mères saines qui devraient être hétérozygotes

=> Hypothèse à retenir.

Hypothèse 3: le gène responsable de la maladie est porté par un autosome.

un enfant atteint devrait être issu de deux parents sains et hétérozygotes ou d'un parent malade et l'autre sain et hétérozygote => hypothèse à retenir.

3-

- a) L'électrophorèse du sujet II_2 atteint montre une seule tache qui correspond à l'allèle muté « a » (niveau 2)

Si l'allèle de la maladie est autosomal, II_2 devrait hériter de chacun de ses deux parents l'allèle « a » responsable de la maladie c'est-à-dire ces deux parents sains devraient être hétérozygotes. Or l'électrophorèse de l'ADN du parent I_2 montre que ce dernier présente un seul allèle du gène en question (niveau 1), par conséquent le parent I_2 n'est pas hétérozygote et l'allèle de la maladie est porté par le chromosome sexuel X

b)

II_1	II_2	II_4	II_5	III_3
X_AX_a	X_aY	X_AX_A ou X_AX_a	X_AY	X_aX_a

NB : tout autre raisonnement correct est accepté