Ministère des Enseignements Secondaires	EPREUVE DE SVTEEHB	Séquence 4
Collège Saint Joseph		Classes : .....TD.....
DEPARTEMENT DE SVTEEHB	M.NEGUEM Alain Bertrand	Durée : ...3H – Coef. ...5

I- Restitution organisée des connaissances / 9 points

PARTIE A : DEFINITIONS : Définir chaque terme ou expression ci-après : **0,5 x 4 = 2pts**

1-Maladie auto-immune ; 2- Réflexe myotatique ; 3- Canaux voltage dépendants ; 4- Potentiel de récepteur

PARTIE B : Q.C.M. Reprendre le tableau suivant sur la copie et compléter chaque case vide par la lettre qui correspond à l'unique proposition exacte de chaque question. **1 x 4 = 4pts**

Question n°	1	2	3	4
Proposition exacte				

Condition de performance : Réponse juste = +1pt ; Réponse fausse = -0,25pt ; Pas de réponse = 0pt.

1-Le potentiel d'action :

a- Naît automatiquement quand un neurone est stimulé ;
b- Se propage identique à lui-même depuis son site générateur jusqu'à l'arborisation terminale du neurone ;
c-Se propage avec amortissement depuis son site générateur jusqu'à l'arborisation terminale du neurone ;
d-Ne peut se propager que dans un seul sens le long d'une fibre nerveuse isolée.

2-Au niveau d'une synapse neuro-neuronique :

a- La fréquence des potentiels d'action présynaptiques est traduite en quantité de neurotransmetteur.
b- La fixation des molécules de neurotransmetteur sur les récepteurs spécifiques de la membrane Post-synaptique entraîne toujours la dépolarisation de cette membrane ;
c- Un potentiel d'action pré-synaptique est toujours à l'origine d'un potentiel d'action post-synaptique.
d)- Des molécules ayant une conformation spatiale proche de celle du neurotransmetteur peuvent se fixer sur les récepteurs spécifiques de la membrane post-synaptique : cette fixation empêche toujours le passage de l'influx nerveux.

3 -Un animal spinal :

a- Peut être obtenu en séparant toute communication entre l'encéphale et la moelle épinière ;
b -Est obtenu par destruction du cerveau ;
c-Est obtenu tout simplement par destruction de la moelle épinière ;
d- Est totalement privé de motricité.

4 **-Concernant le SIDA :**

a- Une personne séropositive est malade de SIDA ;
b- Lors d'un test de dépistage, de type ELISA, d'une éventuelle séropositivité, on recherche des particules virales éventuellement présentes dans le sang ;
c- Les lymphocytes T4 sont des cellules cibles du VIH car ils possèdent des protéines membranaires CD4 ;
d- La transcriptase inverse intervient dans la synthèse de l'ARN viral à partir de son ADN.

sujetexa.com

PARTIE C : Exercices au choix. / 3 points

Traiter l'un ou l'autre des deux exercices

Exercice 1 : **3pts**

1-A partir de vos connaissances, relevez quelques analogies entre le potentiel de récepteur et les potentiels post-synaptiques. **0,5pt**

2-La mesure des vitesses de conduction du message nerveux par les différentes fibres d'un nerf a les résultats suivants :

Vitesse (m/s)	**16**	**45**	**27**	**11**	**52**	**22,5**	**35**	**5**	**57,5**
Diamètre des fibres (microns)	**3**	**8**	**5**	**2**	**9**	**4**	**6**	**1**	**10**

a- Représenter par une courbe la variation de la vitesse de conduction du message nerveux en fonction du diamètre des fibres. Prendre 1cm pour 1 micron, et 1 cm pour 5 m/s. **1pt**

b- Interpréter la courbe. **1pt**

c- Quelle doit être la vitesse de conduction du message nerveux par les fibres de diamètre égale à 7 microns dans ce nerf ? **0,5pt**

Exercice 2 : **3pts**

Chez un homme, un coup sec appliqué sous la rotule au niveau du tendon du muscle antérieur de la cuisse provoque l'excitation de la jambe.

Réaliser un schéma fonctionnel indiquant les organes impliqués dans la réaction étudiée et faites figurer sur ce schéma le trajet du message nerveux.

NB : Avec une couleur différente, mettez en exergue le trajet de l'influx nerveux lors du réflexe myotatique.

(Parties (0,25 x 10) + schéma (0.5 pt)).

II-EXPLOITATION DES DOCUMENTS : (8,5pts)

PARTIE A :

Exercice :

On dispose une fibre géante de calmar dans une cuve à nerf comportant deux électrodes réceptrices R_1 et R_2 reliées à un oscilloscope. L'électrode R_1 est intracellulaire ; R_2 extracellulaire sert de référence **(fig. 1).** On porte au même moment, une stimulation en S_1 et S_2 ; les deux points S_1 et S_2 étant distants de 5cm, on obtient le tracé de la figure 2 (**A1** correspond à la stimulation S_1)

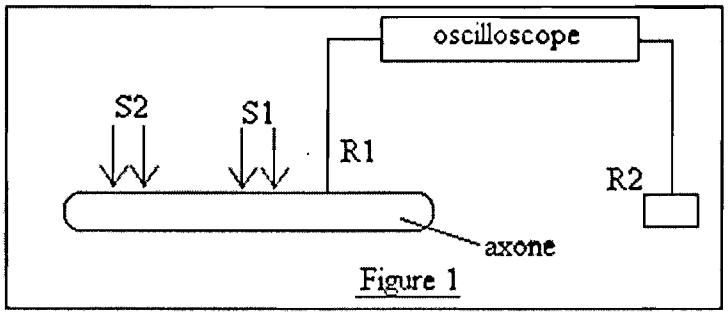

Figure 1

sujetexa.com

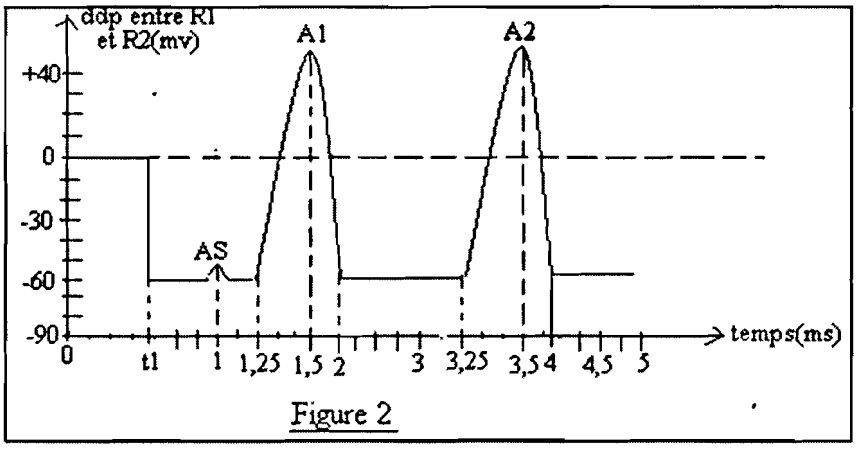

Figure 2

1- Que s'est-il passé à l'instant t_1 **(Figure.2)** ? **0,5pt**

2- Pourquoi les électroneurogramme **A1** et **A2** sont-ils monophasiques ? **0,5pt**

3- Quelle est la valeur du potentiel membranaire de cette fibre de calmar ? **0,5pt**

4- a)-Déterminer le temps de latence correspondant à chaque électroneurogramme, et calculer la vitesse du message nerveux le long de cette fibre. (Vitesse en m/s) **2pts**

b)-Citer sans les commenter, les facteurs de variation de la vitesse ainsi calculée. **0,75pt**

5- Quelle(s) propriété(s) de la fibre nerveuse peut-on déduire de cette expérience ? **0,5pt**

PARTIE B :

Exercice

Chez un homme présentant une section de la moelle épinière lombo-sacrée, une stimulation cutanée de la plante du pied peut déterminer un mouvement de flexion des différents segments du membre stimulé, alors que le sujet est privé de toute motricité volontaire et de toute sensibilité consciente pour les territoires situés en aval de la section.

1- Comment qualifie-t-on cette réaction ? Justifier la réponse. **0,75pt**

2- a)-Citer avec précision les organes impliqués dans cette réaction **1,25pt**

b)-A partir des organes cités ci-dessus, reconstituer par un schéma simple le trajet du message nerveux responsable de la réaction observée **0,75pt**

3- Si l'on augmente l'intensité du stimulus, une stimulation unique portée sur la plante du pied gauche provoque la flexion simultanée des deux membres postérieurs.

Comment expliquez-vous cela ? **1pt**

III-SAISIE DE L'INFORMATION ET APPRECIATION : (2,5pts)

La contraction musculaire est normalement déclenchée par l'intermédiaire de cellules nerveuses qui, excitées et parcourues par des influx nerveux, sécrètent à leur extrémité une substance chimique appelée acétylcholine. En se fixant sur des molécules réceptrices de la membrane des fibres musculaires, l'acétylcholine déclenche le mécanisme de contraction.

Chez les sujets atteint d'une maladie appelée myasthénie, on a mis en évidence dans leur sang des protéines qui forment des complexes immuns avec les récepteurs de l'acétylcholine. De tels sujets présentent une paralysie.

1-A partir des informations fournies, par quel qualificatif pouvez-vous désigner la myasthénie ? **0,5pt**

2-Quelle hypothèse pouvez-vous formuler pour expliquer la cause de cette paralysie chez le myasthénique ? **1pt**

3-Lorsqu'une mère myasthénique porte un enfant, celui-ci présente à la naissance une paralysie musculaire qui disparaît après quelques mois. Comment expliquez-vous cette paralysie musculaire chez l'enfant, et sa disparition au bout de quelques mois ? **NB : (Soyez concis et précis)**

sujetexa.com