

Lycée Remada  A/S : 2010- 2011  Le : 09/12/2010	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 0 auto; width: 80%;"> <p><b>Devoir de synthèse n : 01</b></p> <p><b>S.V.T</b></p> </div>	Niveau : 4 <sup>ème</sup> Math  Prof : H.Youssef  Durée : 90 minutes
---	--	--

**Première partie : (10 points)**

**QCM : (06 points)**

Pour chacun des items suivants (de 1 à 6) il peut y avoir une ou deux réponses exactes. Relevez le numéro de chaque item et indiquez dans chaque cas la (ou les) réponse(s) exacte(s).

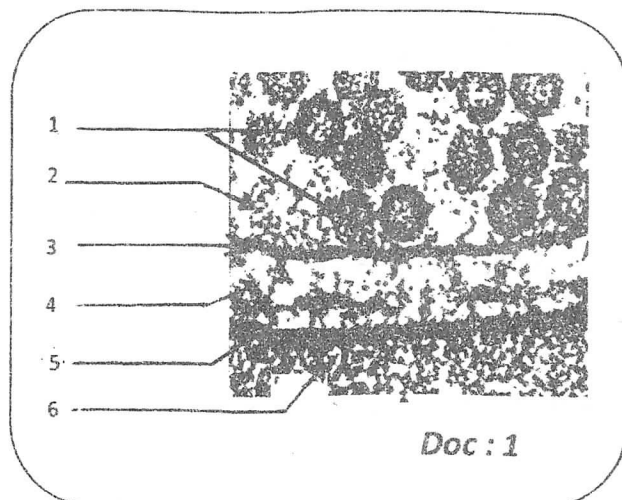
**NB : Toute réponse fausse annule la note attribuée à l'item considéré.**

- 1) **La propagation du message nerveux dans les fibres myélinisées :**
  - a) Se fait de proche en proche par les courants locaux.
  - b) Se fait de manière saltatoire.
  - c) Est plus rapide que dans les fibres amyélinisées.
  - d) A la même vitesse que dans les fibres myélinisées.
- 2) **La naissance d'un potentiel d'action dans un neurone, suite à sa stimulation électrique, fait intervenir :**
  - a) Des canaux chimio-dépendants.
  - b) Des canaux voltage-dépendants.
  - c) La pompe  $\text{Na}^+/\text{K}^+$ .
  - d) Des canaux de fuite.
- 3) **Dans un potentiel d'action, La phase de repolarisation est le résultat :**
  - a) D'un influx de  $\text{Na}^+$  à travers les canaux voltage-dépendants à  $\text{Na}^+$ .
  - b) D'un influx de  $\text{K}^+$  à travers les canaux voltage-dépendants à  $\text{K}^+$ .
  - c) D'un éflux de  $\text{Na}^+$  à travers les canaux voltage-dépendants à  $\text{Na}^+$ .
  - d) D'un éflux de  $\text{K}^+$  à travers les canaux voltage-dépendants à  $\text{K}^+$ .
- 4) **Un potentiel post-synaptique exciteur :**
  - a) est une légère dépolarisation au niveau du neurone post-synaptique.
  - b) Est une légère hyperpolarisation au niveau du neurone post-synaptique.
  - c) Est propageable en conservant la même amplitude.
  - d) Peut faire l'objet d'une sommation spatiale.
- 5) **L'intégration du message nerveux :**
  - a) Consiste à faire la somme algébrique des PPSE seulement.
  - b) Consiste à faire la somme algébrique des PPSI seulement.
  - c) Consiste à faire la somme algébrique des PPSE et des PPSI.
  - d) Se fait au niveau du cône axonique.
- 6) **La stimulation du bout périphérique de la racine antérieure du nerf rachidien entraîne :**
  - a) Une sensation de douleur.
  - b) La contraction du muscle innervé par ce nerf.
  - c) Une sensation de douleur et une contraction du muscle innervé par ce nerf.
  - d) Aucun effet.

### Exercice n : 1 (04 points)

La transmission synaptique permet le transfert du message nerveux d'un neurone pré-synaptique à un neurone post-synaptique. Le **document : 1** ci-contre représente l'électronographie d'une zone synaptique.

- 1) Légendez ce document. (1,5 pt)
- 2) Précisez les étapes de la transmission du message nerveux qui se déroulent au niveau d'une synapse excitatrice, depuis l'arrivée d'un potentiel d'action à la terminaison pré-synaptique, jusqu'à la naissance d'un potentiel post-synaptique. (2,5 pts)

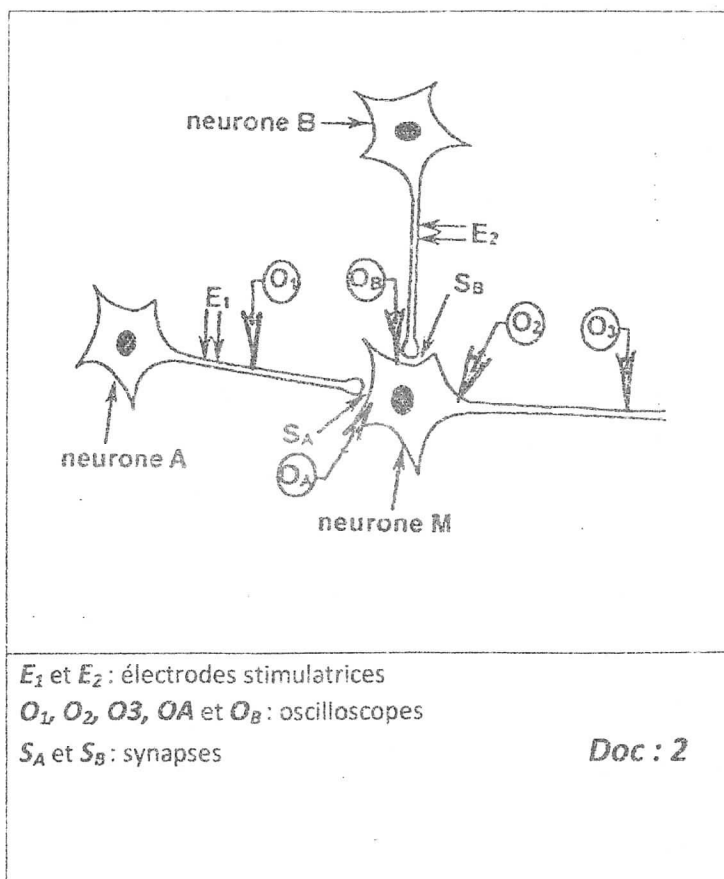


Doc : 1

### Deuxième partie : (10 points)

A. A fin d'étudier les propriétés du tissu nerveux dans l'intégration du message nerveux, on réalise une série d'expériences à l'aide du dispositif représenté par le **document : 2**.

Le tableau du **document : 3** présente une série d'expériences réalisées sur les neurones A et B et les enregistrements obtenus au niveau des oscilloscopes :  $O_1$ ,  $O_2$  et  $O_3$ .



$E_1$  et  $E_2$  : électrodes stimulatrices  
 $O_1$ ,  $O_2$ ,  $O_3$ ,  $O_A$  et  $O_B$  : oscilloscopes  
 $S_A$  et  $S_B$  : synapses

Doc : 2

Expériences	Enregistrements		
	Oscilloscope : $O_1$	Oscilloscope : $O_2$	Oscilloscope : $O_3$
<b>Expérience 1 :</b> On porte une stimulation efficace en $E_1$ .			
<b>Expérience 1 :</b> On porte deux stimulations efficaces et rapprochées en $E_1$ .			
<b>Expérience 1 :</b> On applique simultanément : -deux stimulations efficaces et rapprochées en $E_1$ -une seule stimulation efficace en $E_2$			

1) Analysez les enregistrements obtenus dans chacune des expériences 1, 2 et 3 afin : (3 pts)

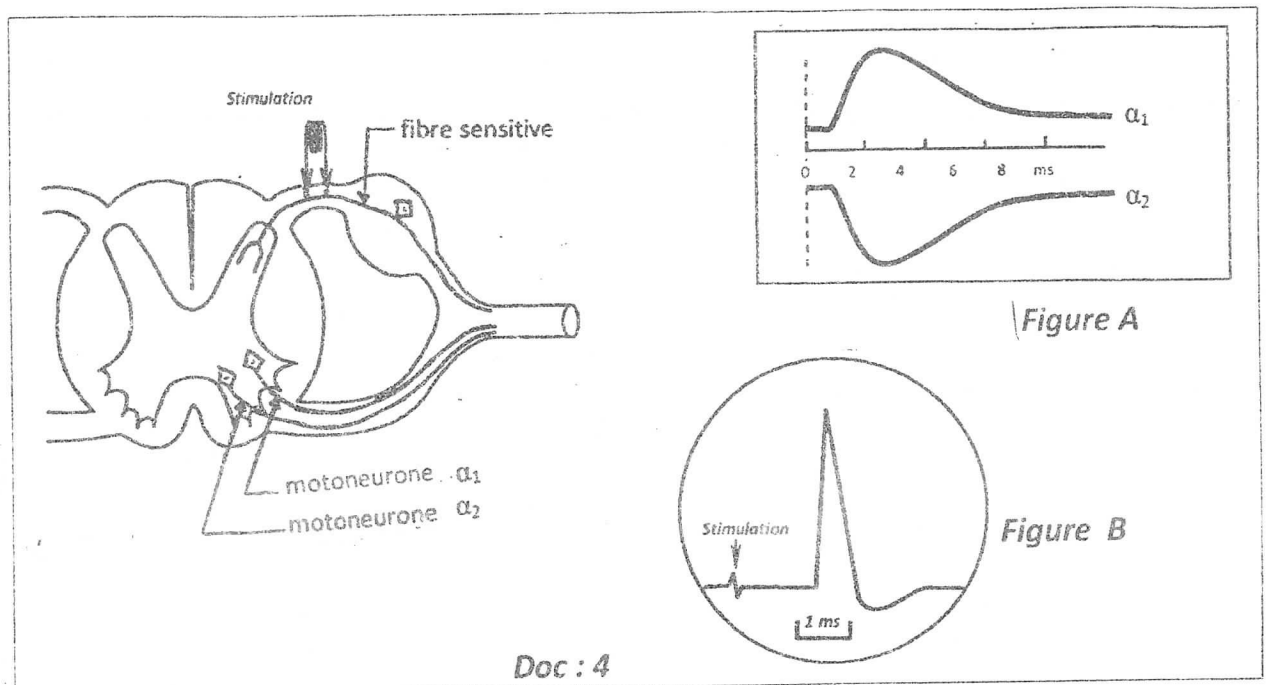
- De déduire la nature de chacune des synapses  $S_A$  et  $S_B$ .
- D'expliquer les propriétés intégratrices du neurone  $M$ .

2) Présentez sous forme d'un tableau comparatif les Différences de propriétés entre la réponse obtenue en  $O_2$  suite à la première expérience et celle obtenue en  $O_2$  suite à la deuxième expérience. (1,5pt)

**B.** Sur une grenouille décérébrée (sans cerveau), on pince l'un des doigts de sa patte postérieure droite. Dans ce cas la grenouille fléchit sa patte droite (flexion de la jambe sur la cuisse et du pied sur la jambe)

3) Nommez cette réaction et indiquez ses caractéristiques. (1,5 pt)

- ⚡ **Expérience : 1** On stimule une *fibre sensitive* issue de la peau et on enregistre au même temps les phénomènes électriques dans les corps cellulaires des motoneurones  $\alpha_1$  et  $\alpha_2$  reliés respectivement au muscle fléchisseur et au muscle extenseur de la jambe. La superposition des deux PPS permet de remarquer qu'ils sont détectés en même temps. (Voir *figure A* du *document : 4*)



- 4) Expliquez cette constatation. (1,5pt)

- ⚡ **Expérience : 2** On stimule la même *fibre sensitive* issue de la peau, très proche de la moelle épinière et simultanément, on enregistre à l'aide d'un oscilloscope le phénomène électrique au niveau de l'axone du *motoneurone*  $\alpha_1$  du muscle fléchisseur très proche de la moelle épinière (voir *figure B* du *document : 4*).

- 5) Sachant que le délai synaptique est de  $0,5\text{ms}$ , et à partir de l'enregistrement obtenu, déterminez le nombre des neurones intervenant dans un réflexe de flexion et la nature du circuit neuronique. (2,5 pts)

**Bon Travail**