

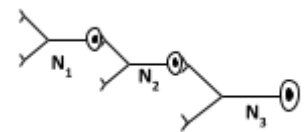
PREMIÈRE PARTIE : (8 POINTS)

I) QCM : (4points)

Pour chacun des items suivants (de 1 à 8), il peut y avoir une ou deux réponse (s) correcte(s).

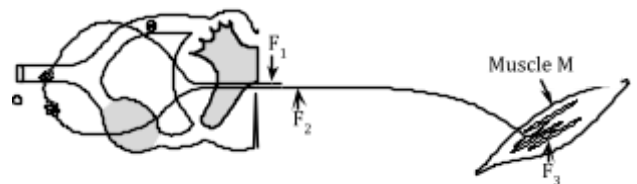
Relevez sur votre copie le numéro de chaque item et indiquez dans chaque cas la (ou les deux) lettre(s) qui correspond (ent) à la (ou aux deux) réponse(s) correcte (s).

1) Soit la chaîne neuronique ci-contre. Sachant qu'une stimulation du neurone N_3 a permis d'enregistrer une variation de ddp transmembranaire de -70 à -80 mv au niveau du neurone N_1 , on peut déduire que :



- a. N_1 est un neurone inhibiteur.
- b. La stimulation appliquée est efficace.
- c. le neurone N_3 est excitateur.
- d. le neurone N_2 est excitateur.

2) Le schéma ci-contre montre des neurones qui interviennent dans un réflexe myotatique. On peut en déduire que dans ce réflexe:



- a. La fibre F_1 est issue d'un F.N.M. situé dans le muscle M.
- b. dans ce réflexe le muscle M se relâche.
- c. la fibre F_2 conduit le message efférent.
- d. la fibre F_3 est intrafusale.

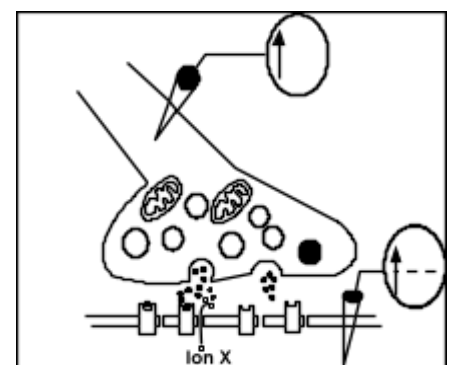
3) Les canaux chimio-dépendants à Na^+ :

- a. s'ouvrent lorsque la ddp transmembranaire atteint -50 mv.
- b. sont toujours ouverts.
- c. existent au niveau de la membrane présynaptique.
- d. existent au niveau de la membrane postsynaptique.

4) Le document ci-contre représente une synapse en activité.

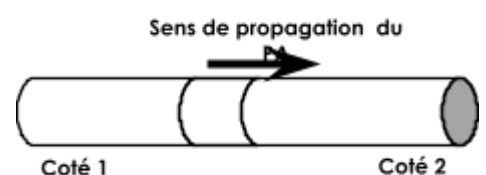
D'après ce document, on peut dire que :

- a. le bouton synaptique est excitateur.
- b. le neurotransmetteur peut être le GABA.
- c. l'ion X peut être Na^+ .
- d. l'ion X peut être Cl^- .



5) Le document ci-contre montre une fibre nerveuse efférente, siège de la propagation d'un PA qui, à un instant t, a atteint la zone hachurée.

- a. le corps cellulaire de cette fibre se trouve du côté 1.
- b. la conduction dans cette fibre est saltatoire.
- c. la zone réfractaire se trouve du côté 1.
- d. les courants locaux dans ce type de fibres sont générés uniquement dans le milieu extracellulaire.



6) Une chaîne neuronique de 12,5 cm de long est parcourue par

un message nerveux. Sachant que la vitesse le long des axones est de 25 m s^{-1} , le délai synaptique est de 0.5 ms et le temps de parcours de cette chaîne est de 6 ms , on peut alors déduire que le message nerveux a franchi :

- une synapse.
- deux synapses.
- trois synapses.
- quatre synapses.

7) De point de vue structural, les synapses neuro-musculaires se distinguent des synapses neuro-neuroniques par:

- le fait que l'élément présynaptique est nerveux
- la présence de myofibrilles dans l'élément postsynaptique.
- la présence de replis au niveau de la membrane postsynaptique.
- la présence de CCD au niveau de la membrane postsynaptique.

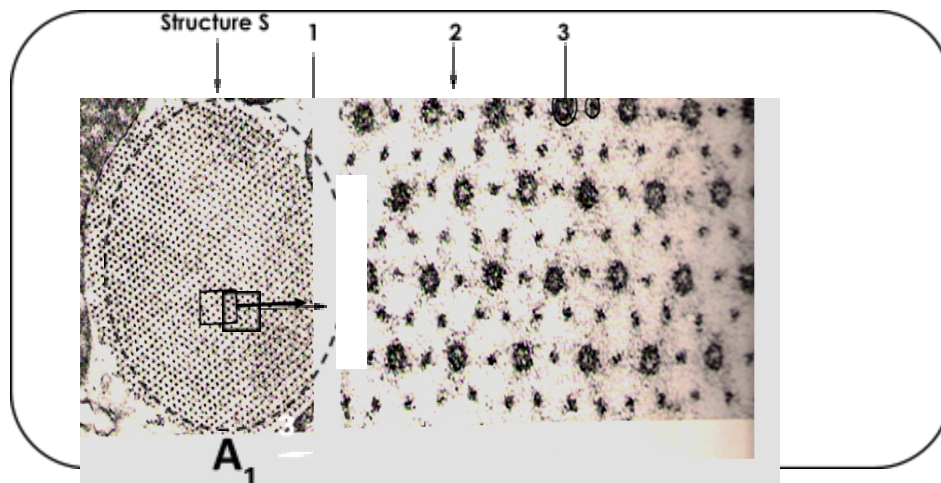
8) Une unité motrice :

- est l'ensemble des motoneurones a d'un muscle.
- est l'ensemble des motoneurones a et les fibres musculaires qu'ils innervent.
- est une synapse neuromusculaire.
- comporte un seul neurone.

II) Muscle squelettique (4 points)

Les muscles squelettiques sont les effecteurs de nos réactions motrices volontaires et réflexes.

- Définissez le mot réflexe. Donnez un exemple précis de votre choix. **0.75**
- Quelle est l'unité structurale du muscle squelettique ? Donnez 3 caractéristiques structurales de cette unité
- L'observation d'une coupe de cette unité structurale au microscope électronique à deux grossissement différents a permis d'obtenir les 2 électronographies A_1 et A_2 suivantes.



- Nommez la structure S et complétez la légende de ces électronographies en reportant les chiffres sur votre copie. **0.75**
- Faites deux schémas bien soignés et légendés (à la même échelle) de l'unité structurale de la structure S afin d'illustrer le changement de son aspect selon son état d'activité. **1.5**

DEUXIÈME PARTIE : (12 POINTS)

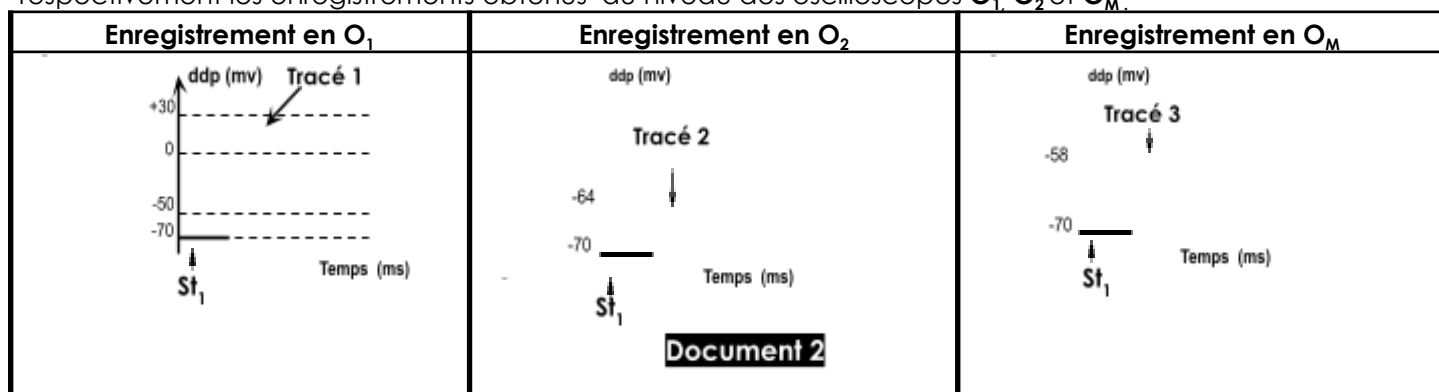
Exercice 1 :

Afin de comprendre les caractéristiques de l'élaboration du message nerveux au niveau des jonctions neuro-neuronales, on réalise des expériences en utilisant le dispositif expérimental présenté par le document 1 suivant



Expérience 1 :**Document 1**

On porte une stimulation efficace et isolée en S_1 . Les tracés 1, 2 et 3 du document 2 représentent respectivement les enregistrements obtenus au niveau des oscilloscopes O_1 , O_2 et O_M .

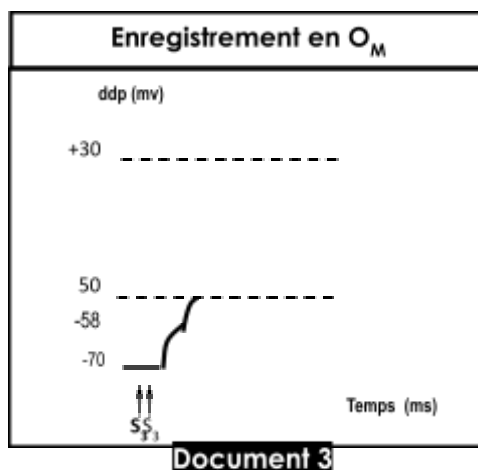


1) Exploitez les données fournies du document 2 en vue de :

- nommer les enregistrements obtenus en O_1 , O_2 et O_M suite à la stimulation S_1 .
- expliquer le tracé 3 obtenu en O_M suite à la stimulation S_1 .
- déduire la nature de chacune des synapses N_1-M et N_1-N_2 .

Expérience 2 :

On porte en N_3 deux stimulations S_3 efficaces très rapprochées. Le document 3 ci-dessous représente l'enregistrement obtenu en O_M .



2)

- Nommez l'enregistrement obtenu en O_M .
- Déduisez la nature de la synapse N_3-M .
- Prévoir l'enregistrement obtenu au cône axonique de N_3 suite à 3 stimulations S_3 efficaces très rapprochées.

Expérience 3 :

On stimule efficacement et simultanément les neurones N_1 , N_2 et N_3 respectivement par S_1 , S_2 et S_3 . Les potentiels enregistrés figurent dans le tableau 1 suivant :

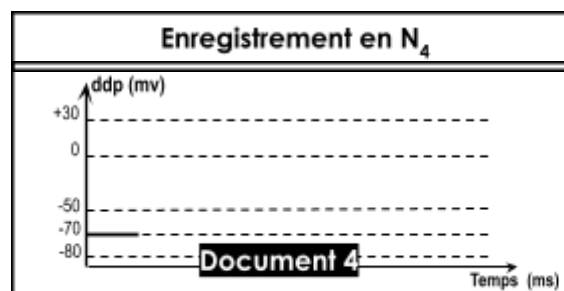
Oscilloscope	ddp obtenu en (mv) après les stimulations simultanées S_1 , S_2 et S_3
O_1	+30
O_2	+30
O_x	-70
O_M	-51

Tableau 1

- 3) Exploitez les données du tableau 1 ainsi que les données précédentes afin de :
- déduire la nature de la synapse N_2 -M.
 - représenter le tracé obtenu en O_M suite à une stimulation efficace et isolée portée sur l'axone de N_2 . Justifiez.
 - représenter le tracé obtenu en O_M suite à la stimulation efficace de N_2 et N_3 de façon simultanée. Justifiez.
- 4) A partir de vos connaissances, expliquez les tracés obtenus dans chacun des oscilloscopes O_2 et O_x .

Expérience 4 :

On stimule efficacement et plusieurs fois le neurone M par S_4 . Le document 4 ci-dessous représente l'enregistrement obtenu en O_4 .



5)

- Identifiez l'enregistrement obtenu en O_4 .
- Expliquez l'origine de cet enregistrement.
- Prévoyez l'enregistrement obtenu en O_M suite à ces stimulations.