



Exercice 1 : (QCM)

Pour chacun des items suivants, il peut y avoir une ou deux réponses exactes. Reportez sur votre copie, le numéro de chaque item et indiquez la (ou les) lettre(s) correspondant à la (ou aux) réponse(s) exacte(s).

NB-Toute réponse fautive annule la note attribuée à l'item considéré.

1) La partie de la racine postérieure située entre le ganglion spinal et la moelle épinière comporte :

- a- des axones,
- b- des dendrites,
- c- des axones et des dendrites,
- d- une ou plusieurs synapses.

2) Au niveau d'une synapse :

- a- l'arrivée d'un message nerveux au niveau du bouton synaptique provoque un accroissement de la perméabilité de la membrane aux ions Ca^{++} ,
- b- les ions Ca^{++} déclenchent le potentiel post synaptique,
- c- la fixation d'une molécule du neurotransmetteur sur son récepteur est suffisante pour déclencher un PA,
- d- le neurotransmetteur une fois son action est terminée, est libéré du site récepteur.

3) Un PPSE :

- a- correspond à une hyperpolarisation de la membrane post synaptique,
- b- ne modifie pas la polarisation membranaire post synaptique,
- c- correspond à une dépolarisation de la membrane post synaptique,
- d- rend plus facile la naissance d'un PA post synaptique.

4) Un neurotransmetteur donné :

- a- est libéré au niveau de toutes les synapses neuro –neuroniques,
- b- n'agit que sur certains neurones,
- c- est synthétisé par tous les types de neurones,
- d- agit toujours en déclenchant des PA post synaptiques.

5) Les potentiels locaux :

- a- sont enregistrés lorsqu'on atteint le seuil de stimulation,
- b- n'obéissent pas à la loi du tout ou rien,
- c- diminuent d'amplitude en s'éloignant du lieu de stimulation,
- d- sont des potentiels propageables.





6) Dans une cellule nerveuse au repos :

- a- les ions Na^+ qui entrent et qui sortent ne sont pas à égalité,
- b- la membrane plasmique présente à la fois un transport passif et un transport actif,
- c- les canaux de fuite sont toujours fermés,
- d- les canaux Na^+ et K^+ voltage dépendants sont ouverts.

7) La période réfractaire est une période :

- a- d'inexcitabilité qui permet à la membrane de récupérer son PR,
- b- pendant laquelle la membrane est dépolarisée,
- c- pendant laquelle la membrane est hyper polarisée,
- d- pendant laquelle les CVD Na^+ sont fermés.

8) Une chaîne neuronique est constituée de trois neurones : $\text{N}_1 \rightarrow \text{N}_2 \rightarrow \text{N}_3$, en N_3 on a enregistré un PPSI :

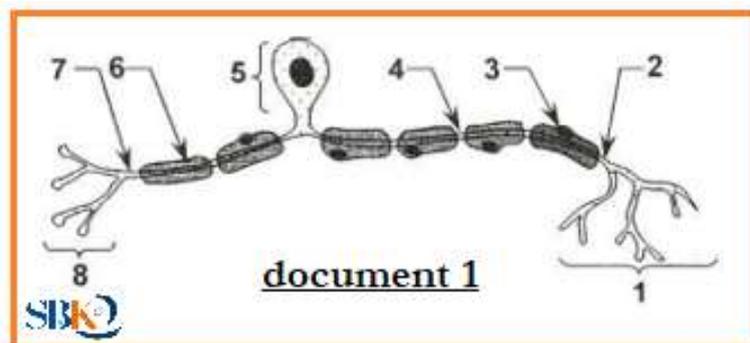
- a- le neurone N_1 est postsynaptique,
- b- le neurone N_2 est excitateur,
- c- le neurone N_3 est inhibé,
- d- le neurone N_2 est inhibiteur.

9) Les canaux chimio-dépendants à K^+ se trouvent au niveau de la membrane :

- a- post synaptique d'une synapse excitatrice,
- b- post synaptique d'une synapse inhibitrice,
- c- prèsynaptique d'une synapse inhibitrice,
- d- prèsynaptique d'une synapse axo-axonique.

Exercice 1 : (Principale 2019)

Le document 1 est un schéma d'interprétation simplifié d'un type de neurone qui existe chez l'espèce humaine.





- 1) Légendez le schéma du document 1 en reportant sur votre copie les numéros de 1 à 8.
- 2) Nommez le type de ce neurone.
- 3) Indiquez :
 - a- la localisation des éléments 2, 5 et 7 au niveau du tissu nerveux.
 - b- le rôle physiologique de chacun des éléments 1 et 8.
 - c- le sens de propagation du potentiel d'action entre les éléments 2 et 7. Justifiez votre réponse.
 - d- le mode de propagation du message nerveux tout au long de ce neurone.

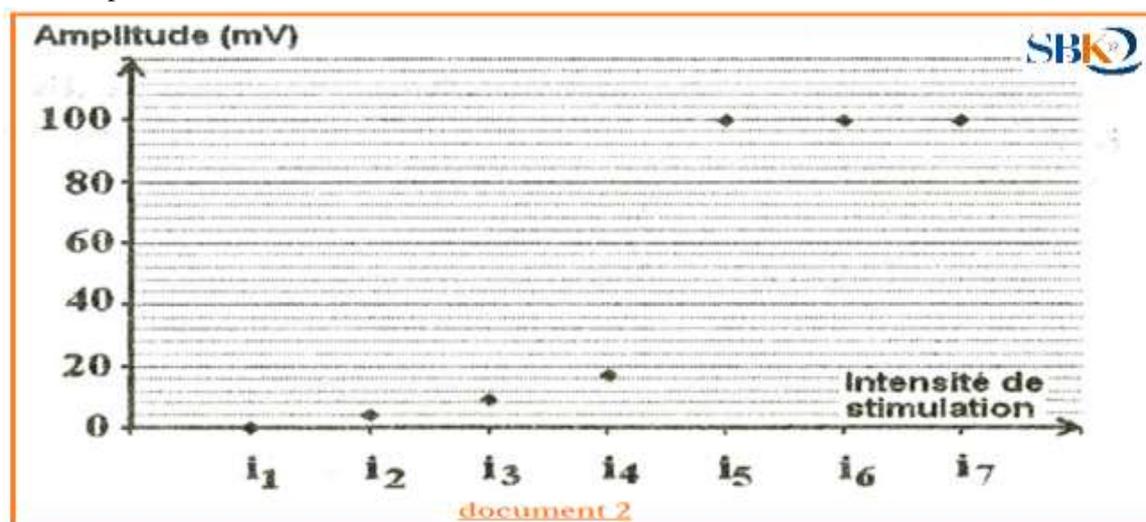
Exercice 3 : (Principale 2016)

On se propose d'étudier certains aspects de la naissance et de la propagation du message nerveux.

- 1) Le document 1 représente schématiquement deux types de fibres nerveuses A et B. Identifiez ces deux types de fibres.
- 2) On porte sur l'une des deux fibres nerveuses A ou B des stimulations électriques d'intensités croissantes et on mesure l'amplitude du potentiel membranaire obtenu suite à chaque stimulation. Le document 2 suivant représente les résultats obtenus.



document 1

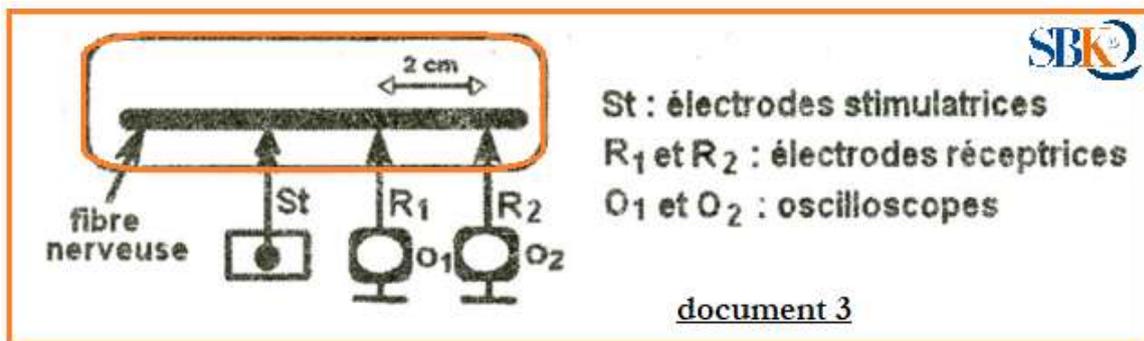


document 2

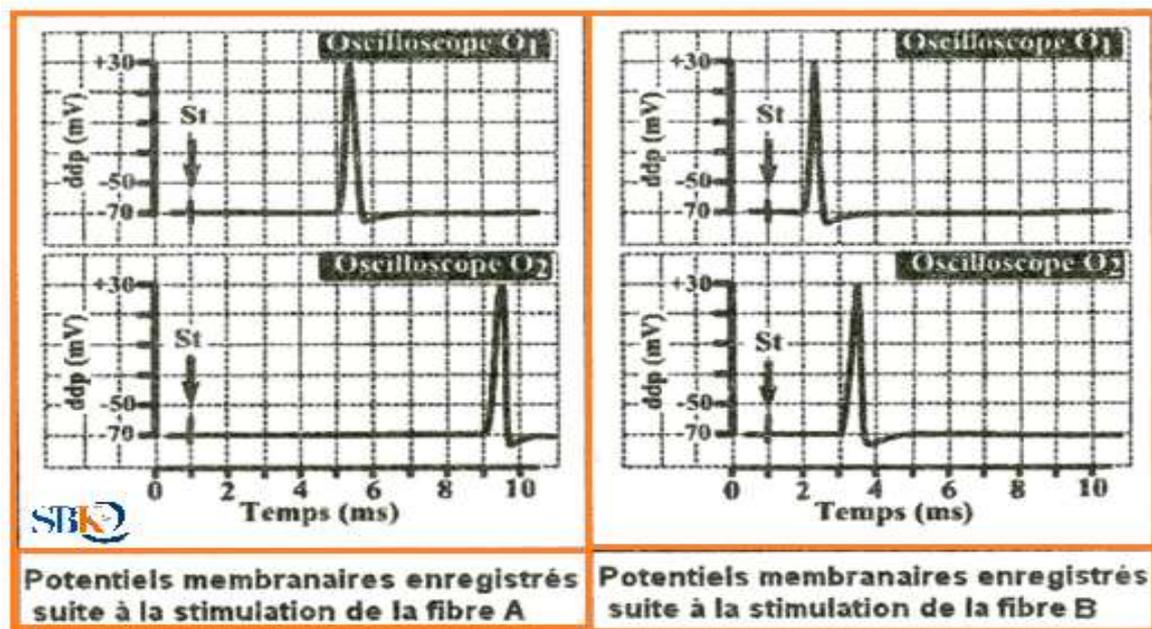


Analysez ces résultats en vue :

- a- de préciser les intensités infraliminaires et supraliminaires.
 - b- d'identifier les potentiels enregistrés avec des intensités i_3 et i_6 .
 - c- de dégager une propriété de chacun des deux potentiels identifiés en b.
- 3) On porte sur chacune des deux fibres A et B une stimulation électrique d'intensité i_6 et on enregistre le potentiel membranaire en utilisant deux électrodes réceptrices R_1 et R_2 séparées par une distance égale à 2 cm et reliées aux oscilloscopes O_1 et O_2 . Le dispositif expérimental utilisé figure sur le document 3.



Les enregistrements ainsi obtenus sont indiqués sur le document 4 :





- a- Calculez la vitesse V_A du message nerveux se propageant au niveau de la fibre et la vitesse V_B du message se propageant au niveau de la fibre B.
- b- Expliquez la différence entre V_A et V_B .

