

QCM

1) Les neurones :

- a- sont les seuls constituants du tissu nerveux ;
- b- communiquent les uns avec les autres ;
- c- peuvent avoir une seule dendrite ;
- d- peuvent avoir plusieurs axones.

2) On peut trouver des corps cellulaires de neurones dans

- a- la substance grise de la moelle épinière,
- b- la substance blanche de la moelle épinière,
- c- les ganglions des racines ventrales des nerfs rachidiens,
- d- les nerfs.

3) Les neurones sensoriels impliqués dans le réflexe myotatique :

- a- sont en contact avec une fibre musculaire au niveau d'une plaque motrice.
- b- sont parcourus par un message nerveux suite à la contraction d'un muscle.
- c- sont reliés aux fuseaux neuromusculaires par leurs terminaisons dendritiques.
- d- ont leurs corps cellulaires situés dans la substance grise de la moelle épinière.

4) Suite à la section d'une racine ventrale de la moelle épinière:

- a- la région du corps innervée par le nerf sectionné perd toute motricité,
- b- la région du corps innervée par le nerf sectionné perd toute sensibilité,
- c- il y a dégénérescence des fibres nerveuses de part et d'autre du ganglion spinal,
- d- il y a dégénérescence des fibres nerveuses de la partie ventrale du nerf rachidien.

5) Un message nerveux :

- a- se propage rapidement sur les fibres des neurones.
- b- est uniquement créé par un récepteur sensoriel.
- c- est codé en fréquence de potentiels d'action.
- d- est transmis au neurone présynaptique au niveau d'une synapse.

6) Le réflexe myotatique :

- a- se traduit par l'étirement d'un muscle en réponse à sa contraction,
- b- est une contraction musculaire indépendante des centres nerveux,
- c- est le résultat de l'étirement de fuseaux neuromusculaires,
- d- fait intervenir des neurones sensitifs et des motoneurones.

7) Le potentiel d'action :

- a- est un phénomène observable dans toutes les cellules,
- b- est semblable sur les neurones sensitifs et moteurs.
- c- a une amplitude d'autant plus grande que le stimulus était intense,
- d- correspond à une brève inversion de polarisation d'une fibre nerveuse.

8) La naissance du potentiel d'action dans une fibre nerveuse, suite à sa stimulation électrique, fait intervenir :

- a- des canaux voltage-dépendants à Na^+ et à K^+
- b- des canaux chimio-dépendants à Na^+ et à K^+
- c- des canaux de fuite
- d- la pompe à Na^+/K^+

9) Lorsqu'il y a dépolarisation de la membrane :

- a- la pompe à Na^+ et à K^+ s'arrête de fonctionner ;
- b- les canaux de fuite des ions Na^+ et K^+ se ferment ;
- c- le milieu intracellulaire devient plus concentré en Na^+ ;
- d- les ions Na^+ et K^+ entrent et sortent en même temps et massivement.

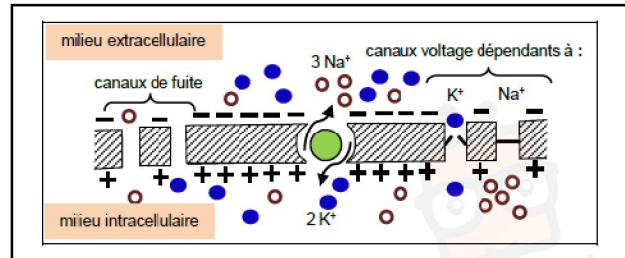
10) Une fibre nerveuse périphérique correspond toujours à :

- a- un prolongement axonique d'un neurone ;
- b- un prolongement dendritique d'un neurone ;
- c- un prolongement cytoplasmique d'un neurone protégé par une gaine de myéline ;
- d- un prolongement cytoplasmique d'un neurone protégé par une gaine de Schwann.



11) Le document ci-contre illustre l'état de la membrane de la fibre nerveuse :

- a- au repos.
- b- en phase de dépolarisation.
- c- en phase de repolarisation.
- d- en phase d'hyperpolarisation.

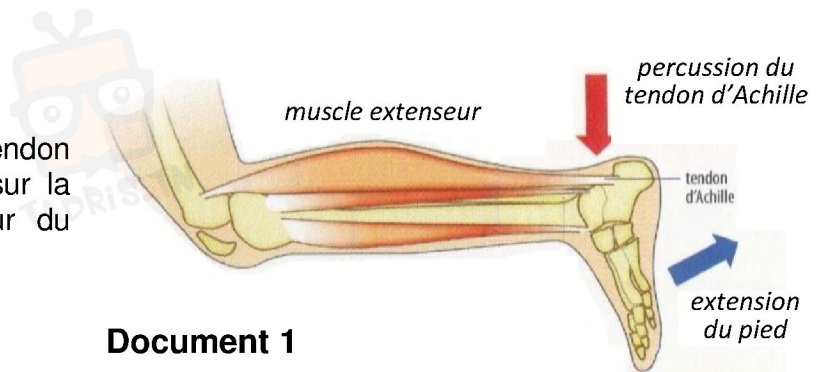


12) Au niveau d'un récepteur sensoriel :

- a- l'énergie du stimulus est convertie en énergie mécanique,
- b- l'amplitude du potentiel de récepteur ne dépasse jamais 20 mV,
- c- le potentiel d'action prend naissance au niveau du site générateur,
- d- le potentiel de récepteur prend naissance au niveau du premier nœud de Ranvier.

EXERCICE 2 : Réflexe myotatique

Chez l'homme, la percussion du tendon d'Achille détermine une extension du pied sur la jambe par contraction du muscle extenseur du pied, le triceps sural (voir document 1).



Document 1

En cas de lésion accidentelle, deux situations peuvent être observées :

- disparition définitive de ce mouvement en cas de destruction de la région médullaire lombo-sacrée ou d'atteinte irréversible du nerf sciatique ;
- disparition puis réapparition du mouvement après dissipation du choc traumatique en cas de section médullaire haute, située loin au dessus de la région lombo-sacrée

Interprétez ces données, et en faisant appel à vos connaissances, **complétez** le tableau ci-dessous.

Nature de la réaction	
Rôle de la réaction	
Nom du récepteur sensoriel	-
Emplacement du récepteur	-
Nature du stimulus	-
Type de récepteur	-
Centre nerveux	
Voies nerveuses	
Organe effecteur	
Mouvement effectué	



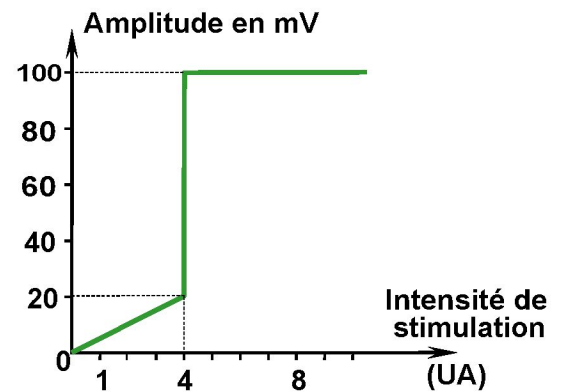
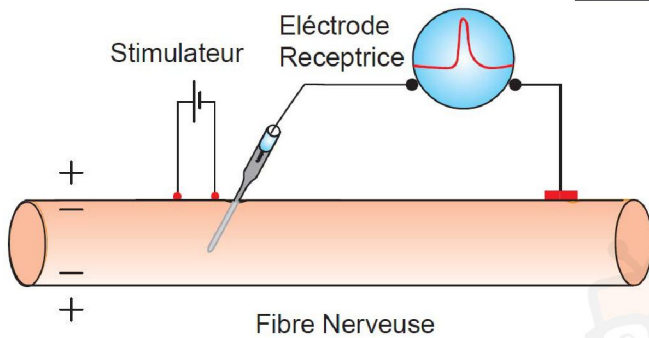
EXERCICE 3: Le message nerveux

Dans le but d'étudier la naissance, l'origine et la transmission du message nerveux, on réalise les séries d'expériences suivantes.

Une fibre nerveuse géante de calmar est placée dans un milieu convenable. On porte sur la fibre des stimulations d'intensités croissantes. Une électrode réceptrice est implantée au-dessous des électrodes stimulatrices détecte les variations de la ddp transmembranaire.

Le document 2 suivant montre l'évolution de l'amplitude du phénomène électrique enregistré en fonction de l'intensité de stimulation.

Document 2



- 1) **Représentez**, à l'échelle, et nommez les phénomènes électriques correspondants aux intensités 3 et 4.
- 2) **Analysez** le document 2 en vue de déduire les propriétés correspondantes à ces phénomènes électriques.
- 3) **Représentez et justifiez** le tracé obtenu avec la stimulation d'intensité 8, à une distance de quelques cm des électrodes stimulatrices.

