

Sciences de la vie et de la Terre

Epreuve de spécialité du second groupe

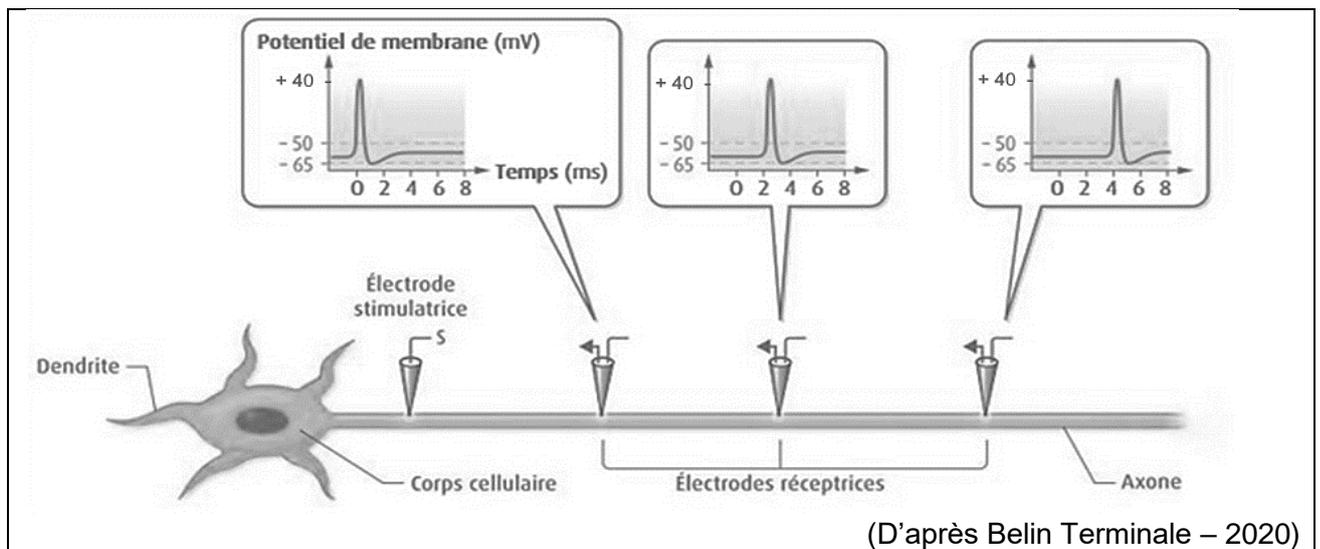
THEME 3-1 TYPE B EXERCICE 2

Thématique : Corps et sante

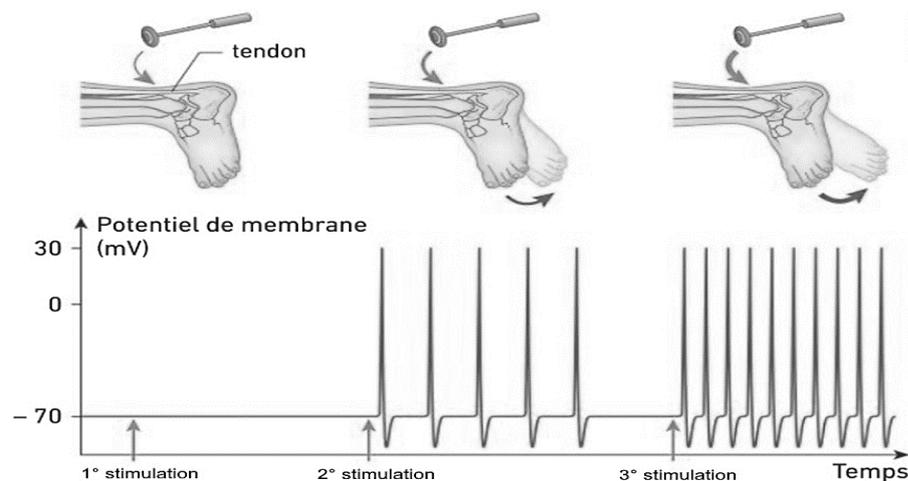
Comportements, mouvement et système nerveux

Chapitre : Les réflexes

Le réflexe myotatique, réflexe médullaire (= contrôlé par la moelle épinière) correspond à la contraction d'un muscle en réponse à son propre étirement. La contraction musculaire suppose que des messages nerveux sensoriels et moteurs transitent par les neurones. Afin de mieux comprendre le fonctionnement de la commande neuromusculaire, différentes manipulations sont réalisées.



Document 1 : Stimulation et enregistrement de l'activité électrique le long d'un axone. Après une brève stimulation, le potentiel de membrane est mesuré à différentes distances de l'électrode de stimulation.



(D'après Bordas Terminale – 2020)

Document 2 Enregistrement des messages nerveux circulant sur la fibre nerveuse connectée au récepteur à l'étirement suite à trois stimulations d'intensité croissante (chocs donnés avec le marteau).

A partir de l'étude des documents et de vos connaissances, définir la nature du message nerveux le long de l'axone et déterminer quelques propriétés de ce message.

Eléments de correction.

Données issues des documents	<p>Doc 1 : signaux de nature électrique enregistrés : signaux électrique enregistrés = potentiel d'action.</p> <p>Déplacement du potentiel d'action le long de l'axone en 4ms entre la première et la troisième électrode sans atténuation.</p> <p>Sans attendre l'exhaustivité des données ci-dessous, le candidat qui réalise une étude précise et chiffrée des donnés doit être valorisée.</p> <p>Doc 1 : Suite à la stimulation de l'électrode S :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un potentiel d'action est observable sur la première électrode réceptrice à 0 ms - Un potentiel d'action est observable sur la première électrode réceptrice à 2 ms - Un potentiel d'action est observable sur la première électrode réceptrice à 4 ms <p>Le potentiel d'action est propagé le long de l'axone.</p> <p>Doc 2 : Le potentiel de membrane est mesuré à la suite de 3 stimulations croissantes (coup de marteau sur le tendon d'Achille).</p> <p>1° stimulation : pas de potentiel d'action.</p> <p>2° stimulation : 5 potentiels d'action de même amplitude.</p> <p>3° stimulation : 10 potentiels d'action de même amplitude mais plus rapprochés.</p>
Données issues des connaissances	<ul style="list-style-type: none"> - Caractéristiques structurales et fonctionnelles du réflexe myotatique - potentiel d'action - Message électrique codé en fréquence de PA
Interprétation des données	<p>Message nerveux est codée en fréquence de PA, qui se déplace le long de l'axone. plus la stimulation est forte plus la fréquence des potentiels d'action est importante.</p> <p>La formation du potentiel d'action dépendant de l'intensité de la stimulation. Si insuffisant, pas de création de potentiel d'action.</p> <p>Pas d'atténuation d'un PA</p>
Conclusion	<p>Nature du message nerveux : électrique.</p> <p>Propriétés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensité de stimulation minimale- - Pas d'atténuation d'un PA - Codage en fréquence de PA