



Physiologie nerveuse partie 1

Potentiels de repos et d'action



Travaux des Actions Académiques Mutualisées

Niveau

- **Première ST2S**

Thème du programme

- **Pôle II : Motricité et système nerveux**
partie : physiologie neuro-musculaire

Situations pédagogiques

- Séquence d'apprentissage du dispositif de mesure et de l'origine du potentiel de repos
- Séquence d'apprentissage de la genèse d'un potentiel d'action
- Séquence d'apprentissage des caractéristiques histologiques du neurone impliqués dans la conduction du potentiel d'action.

Liens internet

- <http://www.edumedia-sciences.com/fr/a493-le-potentiel-de-repos>
- <http://musibiol.net/biologie/cours/pa/present.htm>
- <http://www.edumedia-sciences.com/fr/a503-conduction-saltatoire>
- <http://>
- <http://>

Compétences B2i

- **Domaine 1 : s'approprier un environnement informatique de travail**
- **Domaine 3 : créer, produire, traiter, exploiter des données**
- **Domaine 4 : s'informer et se documenter**

Matériels TICE

- Un poste avec connexion internet par binôme
- Abonnement à un portail de ressources numériques pour les activités 1 et 3
- Logiciel de traitement de texte et d'images

Mots clés

- potentiel de repos; potentiel d'action; conduction ; propagation; myélinisée, amyélinique

Approfondir

- Liens :
- Documents connexes :



Activité n° 1 : Potentiel de repos

Objectifs

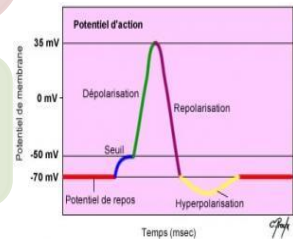
- Connaître le dispositif expérimental de mesure du potentiel de repos
- Comprendre la notion de différence de potentiel
- Analyser l'origine ionique du potentiel de repos
- Comprendre l'état stationnaire du potentiel de repos
- Analyser un potentiel d'action
- Comprendre les phénomènes électriques du potentiel d'action en analysant les mouvements ioniques lors de ce phénomène
- Comprendre le mode de conduction d'un potentiel d'action.



Animation 1

Durée conseillée

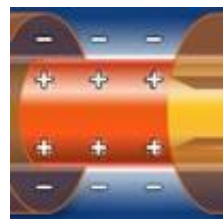
- Potentiel de repos : 15 minutes
- Potentiel d'action : 15 minutes
- Conduction du potentiel d'action : 10 minutes



Animation 2

Consignes

- A l'aide de l'**animation 1** et de vos connaissances répondez aux questions **1 à 8** afin de bien assimiler la notion de potentiel de repos
- A l'aide de l'**animation 2**, répondez aux questions **1 à 5** afin de comprendre l'origine d'un potentiel d'action.
- A l'aide de l'**animation 3**, répondez aux questions **1 et 2** afin de comprendre l'intérêt de la gaine de myéline.
- Rédiger vos réponses dans un document numérique illustré .



Animation 3



Questions

- 1- Présenter le dispositif expérimental de l'animation 1. L'oscilloscope présente la ddp en fonction du temps. Que signifie le sigle ddp ?
- 2- Lorsque les deux électrodes sont à l'extérieur, donner la valeur de la ddp.
- 3- Quel phénomène observez-vous lorsque l'on implante l'une des deux électrodes dans l'axone ?
- 4- Expliquer la signification de « différence de potentiel ».
- 5- Observez attentivement les phénomènes ioniques à l'origine du potentiel de repos
- 6- Quelles sont les protéines transmembranaires impliquées dans ce phénomène ?
- 7- Expliquez à partir de vos observations et de vos connaissances l'origine d'une ddp négative.
- 8- Quel élément permet de maintenir constante cette ddp ? Expliquer ce mécanisme à partir de vos observations.



Activité n° 2 : Potentiel d'action



Questions portant sur la nature du message nerveux

- 1- Dans l'animation 2, cliquer sur « appliquer une stimulation efficace au neurone »
- 2- Nommer le phénomène observé
- 3- Analyser la courbe obtenue suite à une stimulation suffisante
- 4- Cliquer sur « animation synchronisées : graphique et flux d'ions »
- 5- Expliquer l'origine ionique des quatre phases que présente la courbe.



Questions portant sur la conduction du potentiel d'action

- 1- Le long d'une fibre myélinisée, la propagation du potentiel d'action est dite saltatoire. Expliquez cette affirmation à partir de vos observations sur l'animation 3.
- 2- En déduire l'effet de la gaine de myéline sur la vitesse de propagation de l'influx nerveux.