

DEVOIR DE SVT TD (REFLEXE ET NERF)

Durée : 1h 30m

Du 19-10-2021

EXERCICE 1(10 pts)

En vue d'amener un chat à fléchir sa patte postérieure à la vue de la lumière, on soumet dans un laboratoire ce chat à diverses expériences. Le chat est maintenu dans un champ expérimental par une sangle abdominale. Un brassa est serré autour de la patte postérieure droite qui repose sur des fils électriques reliés à une batterie.

1^{ère} série d'expérience : on applique une faible décharge électrique : le chat fléchit la patte postérieure droite. A chaque nouvelle excitation, la réponse est la même. 1^{ère} série d'expérience : on applique une faible décharge électrique : le chat fléchit la patte postérieure droite. A chaque nouvelle excitation, la réponse est la même.

2^{ème} série d'expérience : devant le chat, on place une lampe électrique et on réalise les expériences dont les résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous

Essais	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Application du stimulus lumineux	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
Application du stimulus électrique				☒	☒	☒	☒	☒		
Réponse	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕

☒ stimulus lumineux

☒ stimulus électrique

⊕ réaction

⊙ absence de réaction

1. Nommez la réaction observée dans la première série d'expérience.
2. Indiquez trois caractéristiques de cette réaction.
3. Analysez les résultats de la 2^{ème} série d'expérience.
4. Interprétez-les.

LYCEE CLASSIQUE D'ABIDJAN

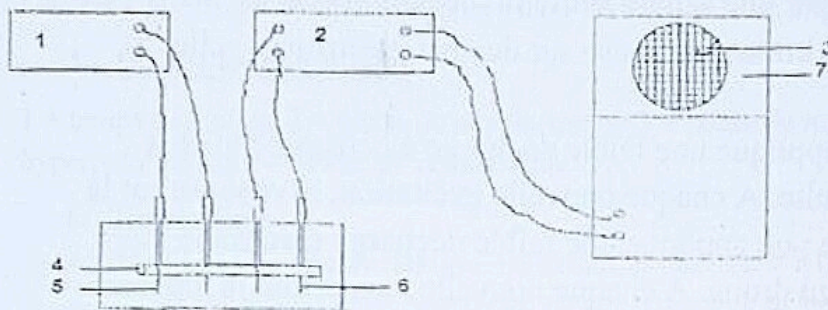
ANNEE SCOLAIRE 2021-2022

5. Déduisez-en les caractéristiques de la réaction observée à partir du neuvième essai.

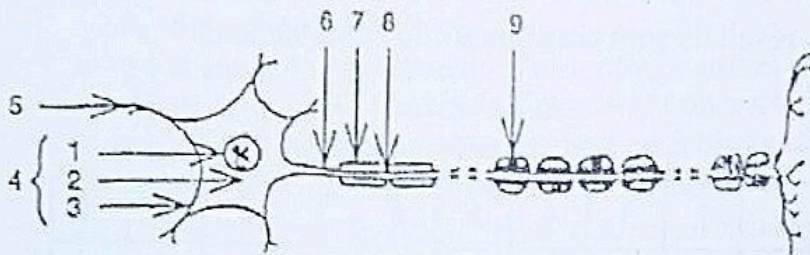
EXERCICE2(10 pts)

On se propose d'étudier quelques propriétés du nerf sciatique de la grenouille à l'aide du montage expérimental représenté ci-dessous.

- 1-Annotez le schéma à l'aide des chiffres.
2-précisez le rôle de chaque élément.



Le document ci-contre représente le schéma d'une cellule nerveuse

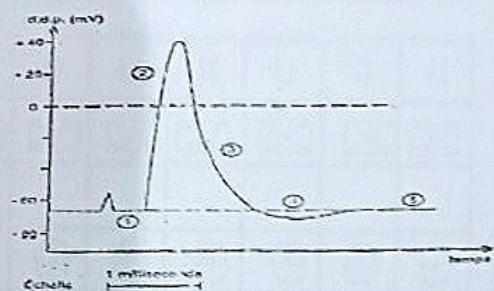


3a-Annotez le schéma.

b-Légendez-le.

Le schéma ci-dessous donne l'enregistrement d'un potentiel d'action obtenu avec une excitation unique portée sur un axone.

4. Indiquez au niveau de l'axone la position des électrodes.
5. 2-nommez les différentes phases numérotées de 1 à 5
6. Expliquez les phases 2, 3 et 4 les mouvements ioniques.



CORRECTION DU DEVOIR SVT TD (REFLEXE- NERF) 21-22

EXERCICE 1(10 pts)

1. Nom de la réaction : C'est une réaction innée
2. Trois caractéristiques de cette réaction. C'est une réaction qui est involontaire, automatique stéréotypée.
3. Analyse des résultats de la deuxième série d'expériences
 - Du 1^{er} au 3^{ème} essai, l'animal ne fléchit pas la patte postérieure.
 - Du 4^{ème} au 8^{ème} essai, quand on associe les deux stimuli (la lumière et la décharge électrique), le chat fléchit sa patte postérieure.
 - Du 9^{ème} au 18^{ème} essai, la lumière seule fait fléchir la patte de l'animal.
 - Du 19^{ème} au 20^{ème} essai, la lumière seule n'arrive plus à faire fléchir la patte.
4. Interprétation
 - Le stimulus lumière seul en début d'expérience n'arrive pas à faire fléchir la patte du chat, parce qu'il est un stimulus neutre. C'est à dire inefficace.
 - En associant plusieurs fois (du 4^{ème} au 8^{ème} fois) de suite le stimulus neutre au stimulus absolu, le stimulus neutre est devenu un stimulus conditionnel efficace qui provoque chez le chat une réaction appelée réflexe conditionnel ou acquis.
 - Du 19^{ème} au 20^{ème} essai le stimulus conditionnel ne provoque plus de flexion de patte chez le chat après plusieurs essais. Parce que le réflexe acquis établi est éteint.
5. Déduction des caractères du réflexe acquis observé à partir du 9^{ème} essai.
 - Le réflexe acquis s'est mis en place au cours d'un apprentissage, lorsqu'on a associé de manière répétée plusieurs fois les deux stimuli.
 - Le réflexe acquis est temporaire, s'il n'est pas renforcé, il disparaît.

EXERCICE2(10 pts)1. Annotation

1= excitateur ou stimulateur. 2 = l'amplificateur. 3 = l'écran de l'oscilloscope. 4 = structure nerveuse ou matériel biologique. 5 = électrode excitatrice. 6 = électrode réceptrice. 7 = l'oscillographe.

2. Rôle de chaque élément

- ✓ Le stimulateur : Il débite un courant permettant d'exciter la structure nerveuse.
- ✓ L'amplificateur : amplifie la réponse de la structure nerveuse reçue des électrodes réceptrices.
- ✓ L'écran : Présente la réponse du nerf.
- ✓ Le nerf ou axone. C'est le matériel biologique sur lequel l'on travaille qui est excité et qui donne des réponses sous forme de PA.

- ✓ L'électrode d'excitation émet des excitations sur le nerf ou l'axone.
- ✓ L'électrode réceptrice. Enregistre sur le nerf sa réponse sous forme de PA.
- ✓ L'oscillographe : Enregistre la réponse. Permet de visualiser cette réponse sur son écran.

3. a- Annotation.

1 = Noyau 2 = cytoplasme 3 = membrane plasmique 4 = corps cellulaire ou soma 5 = dendrite
6 = axone 7 = gaine de myéline 8 = Nœud de Ranvier 9 = gaine ou cellule de Schwann

b- Légende : Schéma de la coupe longitudinale du neurone.

4. Position des électrodes

Une est à la surface et l'autre enfoncée dans l'axone, puis on excite l'axone.

5. Les différentes phases.

1 = temps de latence 2 = phase de dépolarisation 3 = phase de repolarisations 4 = hyperpolarisation 5 = phase de restauration.

6. Explication

- 2 = Phase de dépolarisation, les électrodes réceptrices R1 et R2, étant très rapprochées, l'influx nerveux qui arrive sous R₁ se retrouve également au niveau de R₂. La déviation du spot vers le haut signifie qu'il y a eu une inversion de charge sous les deux électrodes. La surface de la membrane où se trouve R₁ est devenue négative (-) et l'intérieur de l'axone où se trouve R₂ se charge positivement (+).
- 3 = la phase de repolarisation : l'influx nerveux quittant en même temps les deux électrodes réceptrices R1 et R2, l'extérieur et l'intérieur de l'axone retrouvent leur polarité de départ.
- 4 = phase d'hyperpolarisation s'explique par le fait que la surface de l'axone est devenue plus positive et l'intérieur plus négatif qu'avant l'excitation.
- 5 = correspond au retour à l'état initial ou au potentiel de repos. Les deux milieux (extérieur et intérieur de l'axone) ont retrouvé leur polarité initia