

LYCEE MODERNE 2 D'ODIENNE	SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE	Année Scolaire : 2023-2024
CE SVT	1 <sup>er</sup> trimestre <b>DEVOIR DE NIVEAU 1</b>	Date : /10 / 2023 Durée : 3 H Niveau : TD Note : /20

Ce sujet comporte 3 pages numérotées 1/3 ; 2/3 et 3/3.

### EXERCICE 1 (4 points)

- A. Le texte ci-dessous se rapporte au principe de fonctionnement de l'oscilloscope dans le cas de la détermination de la nature du message nerveux.

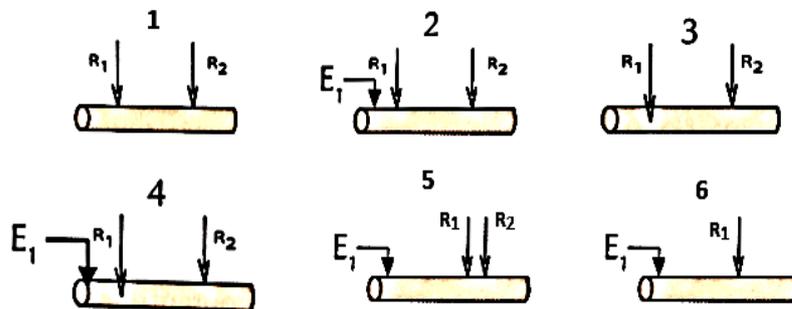
L'enregistrement des phénomènes électriques est réalisé à l'aide d'un dispositif expérimental dans lequel l'oscillographe permet de visualiser le message nerveux.

Pour déterminer la nature du message nerveux, on utilise ce dispositif expérimental constitué de module d'excitation lié à des (1) qui servent de source d'énergie, d'une (2) en plexiglas et d'un (3) dont l'écran fluorescent gradué permet de visualiser le phénomène. La cuve à nerf est munie de (4) dont deux ( $E_1$  et  $E_2$ ) sont reliées au (5) : ce sont les (6). Les deux autres électrodes ( $R_1$  et  $R_2$ ) sont reliées aux (7) de l'oscilloscope cathodique par l'intermédiaire d'un (8) : ce sont les électrodes réceptrices.

Le nerf sciatique de grenouille ou l'axone géant de calmar ou de seiche fraîchement prélevé, est allongé dans la cuve à nerf.

Complète le texte avec les mots ou groupes de mots qui conviennent.

- B. Les schémas ci-dessous représentent les différentes positions des électrodes réceptrices et excitatrices sur la fibre nerveuse.



Représente les enregistrements sur l'écran de l'oscilloscope selon le cas en donnant une légende à chaque enregistrement.

### EXERCICE 2 (4 points)

- A. Les groupes de mots suivants se rapportent au trajet de l'influx nerveux dans le cas du réflexe conditionnel de salivation de Pavlov

- |                                |                         |
|--------------------------------|-------------------------|
| 1. Bulbe rachidien ;           | 4. Glandes salivaires ; |
| 2. Aire gustative ;            | 5. Oreille interne ;    |
| 3. Neurone moteur ;            | 6. Neurone sensitif ;   |
| 7. Nouvelle liaison nerveuse ; |                         |
| 8. Aire auditive ;             |                         |

Range les dans la colonne du tableau qui convient, en utilisant les chiffres.

Centre nerveux	Effecteur	Structure nerveux	Récepteur

**B.** Les expressions ci-dessous décrivent dans le désordre les étapes de l'expérience du réflexe acquis de salivation de Pavlov.

1. L'expérimentateur donne un morceau de viande au chien.
2. L'expérimentateur fait entendre à nouveau au chien le son du métronome.
3. À plusieurs reprises, avant de donner la viande au chien, l'expérimentateur lui fait entendre le même son du métronome.
4. À plusieurs reprises, l'expérimentateur fait entendre au chien le son du métronome en n'associant plus la viande.
5. L'expérimentateur fait entendre au chien le son du métronome.

**Range les dans l'ordre chronologique du déroulement de l'expérience, en utilisant les chiffres.**

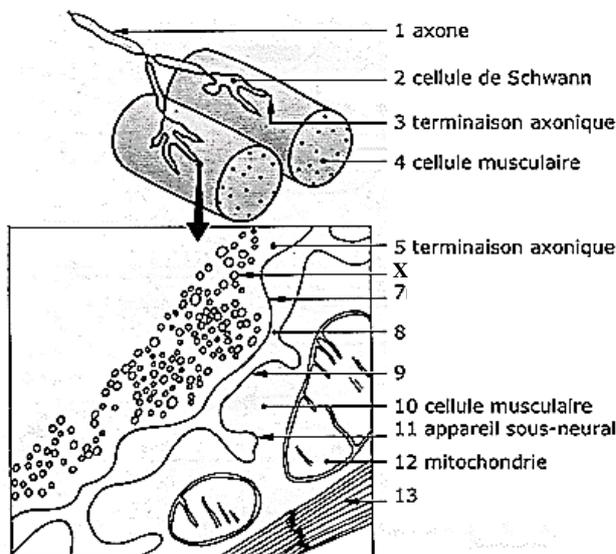
### EXERCICE 3 6 points

Lors des travaux pratiques sur le fonctionnement du tissu nerveux, ton groupe de travail réalise à partir d'un montage expérimental trois expériences sur la structure du document 1 vue au microscope électronique.

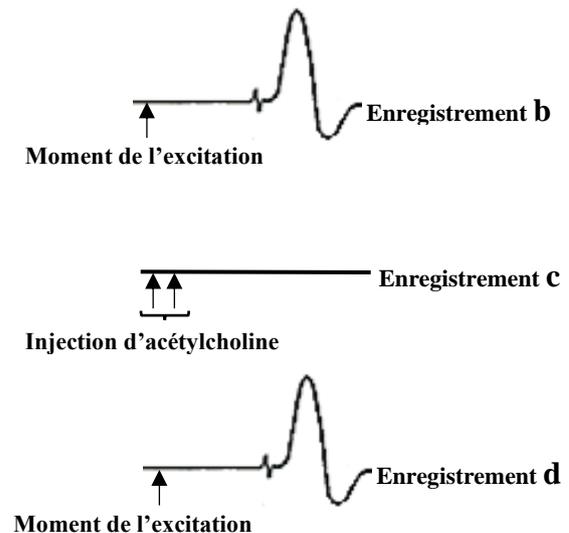
Expérience 1 : on isole le nerf sciatique et le muscle gastrocnémien d'une grenouille. On place sur le nerf deux électrodes excitatrices et deux électrodes réceptrices. Une excitation du nerf donne l'enregistrement **b** du document 2 et induit une contraction du muscle avec un certain retard.

Expérience 2 : une analyse des organites X a montré qu'ils contiennent de l'acétylcholine. En absence de toute stimulation, l'injection d'acétylcholine dans la fente synaptique donne l'enregistrement **c** et une contraction du muscle avec un certain retard identique au premier.

Expérience 3 : la molécule du curare présente, dans certaines parties, une conformation identique à celle de l'acétylcholine. Après injection du curare dans la fente synaptique, on excite le nerf et on obtient l'enregistrement **d**, mais il ne se produit pas de contraction du muscle.



Document 1



Document 2

Éprouvant des difficultés pour exploiter les documents, les membres de ton groupe te demandent de faire le compte rendu de vos travaux.

1. a. **Donne une légende au schéma du document 1.**  
b. **Nomme les éléments portant la lettre et les numéros suivants : X, 7, 8, 9, 13.**
2. a. **Nomme le retard observé dans les expériences 1 et 2.**  
b. **Explique ce retard.**
3. **Analyse succinctement les enregistrements du document 2.**
4. **Interprète les résultats des expériences 2 et 3.**
5. **Déduis le sens de la propagation de l'influx nerveux, tout en justifiant votre réponse.**

#### EXERCICE 4 (6 points)

Pendant le cours des SVT, votre professeur projette en classe, un film qui montre un chat maintenu dans un champ expérimental comportant une ampoule par une sangle abdominale. Un brassard serré autour de la patte antérieure, permet de lui appliquer une décharge électrique. Le tableau ci-dessous montre les grandes étapes du comportement du chat vis-à-vis des deux stimuli que chaque groupe de travail a été amené à relever, en regardant le film.

Moments	A	B	C	D
<b>Stimuli appliqués</b>	Décharge électrique	Allumage de la lampe	Allumage de la lampe + décharge électrique (pendant 9 jours espacé de 6 heures)	Allumage de la lampe
<b>Réaction du chat</b>	Flexion de la patte à chaque nouvelle excitation	*le chat dirige son regard vers la lampe. *pas de flexion de la patte.	Flexion de la patte	Flexion de la patte

À la fin de la leçon, votre professeur demande à chaque élève de la classe d'exploiter les résultats de ces expériences pour le prochain cours.

1. **Indique :**
  - a. **ce que représentent les stimuli appliqués en A, B et D.**
  - b. **les deux grandes phases de la mise en place de la réaction de flexion de la patte du chat, à l'allumage de la lampe.**
2. **Explique les réactions obtenues en A, B et D.**
3. **Représente le trajet suivi par l'influx nerveux dans la réaction observée en D par un schéma simplifié.**