

DEVOIR N°2

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

EXERCICE 1 (4 points)

Observe le tableau ci-dessous présentant une liste A de notions et une liste B de définitions relatives au réflexe conditionnel.

Liste A : Notions	Liste B : Définitions
1- Stimulus absolu	A. Organe dont la fonction est la perception des variations de l'environnement.
2- Réflexe inné	B. Zone du cerveau ayant une fonction spécifique.
3- Récepteur sensoriel	C. Stimulus qui provoque toujours une réaction.
4- Stimulus neutre	D. Stimulus qui ne produit initialement aucun effet sur le comportement à conditionner.
5- Stimulus conditionnel	E. Stimulus qui produit une réponse après conditionnement.
6- Organe effecteur	F. Mouvement involontaire caractéristique d'une espèce en réponse à un stimulus.
7- Réflexe acquis	G. Réponse acquise et entretenue sous l'effet d'un second stimulus et qui provoque la même réponse que le stimulus initial.
8- Aire cérébrale	H. Organe qui réagit à un stimulus par une réponse.

Associe chaque notion à la définition qui convient en utilisant les chiffres et les lettres.

EXERCICE 2 (4 points)

Les affirmations ci-dessous sont relatives à la mise en place ainsi qu'à la nature du message nerveux.

1. Au repos, il se développe une DDP entre la face interne et la face externe de la membrane du neurone, appelée potentiel nul.
2. La membrane du neurone est au repos, plus perméable aux ions Na^+ qu'aux ions K^+ .
3. Le potentiel de membrane est provoqué par un déplacement d'électrons de part et d'autre de la membrane.
4. Le potentiel de membrane est maintenu constant par l'activité des canaux sodiques voltage dépendant.
5. Le PA diphasique est obtenu après stimulation du neurone, que lorsque les électrodes réceptrices sont l'une à la surface de la membrane et l'autre à l'intérieur.
6. La dépolarisation de la membrane de l'axone est due à une entrée massive d'ions Na^+ dans l'axone.

7. L'amplitude du PA dépend aussi de la concentration d'ion K^+ du milieu extracellulaire.
8. L'hyperpolarisation de la membrane de l'axone est due à une sortie prolongée des ions K^+ de l'axone.

Réponds par vrai ou faux à chaque affirmation en te servant des chiffres.

EXERCICE 3 (6 points)

Après la leçon sur le tissu nerveux, Silué qui aime bien le professeur de SVT l'imité en tentant d'expliquer le cours déjà fait, à ses camarades de classe. Dans son explication il dit qu'il existe deux structures du système nerveux qui permettent le transport de l'influx nerveux d'un organe à un autre. Après son explication, Aka lui demande de donner les caractéristiques de ces deux structures. C'est alors que Silué propose les expériences ci-dessous :

Expériences

On excite deux structures nerveuses à l'aide d'un courant continu. Les stimulations électriques réalisées sont suffisamment espacées et d'intensités croissantes. Puis on mesure l'amplitude des réponses. Les résultats sont consignés dans les tableaux ci-dessous.

Tableau 1 : Structure 1

Intensités (mV)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Amplitude (cm)	0	0	5	25	74	80	85	85	85	85

Tableau 2 : Structure 2

Intensités (mV)	0	1	2	3	4	5	6	7
Amplitude (cm)	0	0	0	55	55	55	55	55

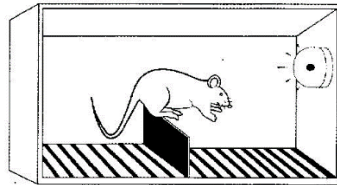
Silué expose très bien les expériences par contre il peine à exploiter les résultats, il te sollicite alors pour l'aider.

- 1) Cite les deux structure nerveuses qui permettent le transport de l'influx nerveux.
- 2) Traduis sous forme de courbes dans un même repère, l'évolution de l'amplitude des deux structures en fonction des intensités de stimulation, en prenant 1 cm pour 1 mV et 1cm pour 10 cm d'amplitude.
- 3) Analyse les courbes.
- 4) Dans l'expérience, il est dit « Les stimulations électriques réalisées sont suffisamment espacées... ». Explique le délai observé entre deux stimulation effcaces.

EXERCICE 4

(6 points)

Dans le but d'installer un comportement reflexe chez un animal, un professeur des SVT et ses élèves conditionnent un rat à sauter au-dessus d'une barrière après avoir entendu un signal sonore. Pour ce faire, ils mettent le rat dans une cage composée de deux compartiments identiques A et B, séparés par une barrière. Le fond de la cage est fermé par une grille métallique. On peut ainsi envoyer une décharge électrique dans les pattes du rat par l'intermédiaire du plancher du compartiment où il se trouve, comme l'indique le dispositif ci-dessous.



Le professeur et ses élèves suivent le protocole ci-dessous pour obtenir l'acquisition du comportement reflexe chez l'animal :

- **Expérience 1** : le rat reçoit la décharge électrique dans le compartiment où il se trouve, il saute et franchit la barrière pour se réfugier dans l'autre compartiment.
- **Expérience 2** : le rat perçoit un signal sonore. Il ne saute pas par-dessus la barrière.
- **Expérience 3** : le rat perçoit le signal sonore et reçoit une décharge électrique dans les 5 secondes qui suivent le signal, il saute par-dessus la barrière pour se réfugier dans l'autre compartiment. L'expérience 3 est répétée plusieurs fois.
- **Expérience 4** : le rat perçoit le signal sonore sans la décharge électrique, il saute aussitôt dans l'autre compartiment.

Après l'expérimentation, un élève de la classe est épaté par le résultat final. Il veut en savoir plus et te sollicite pour des explications.

1- *Nomme la réaction du rat :*

a- *Dans l'expérience 1*

b- *Dans l'expérience 4.*

2- *Explique l'importance de l'expérience 3 dans le conditionnement.*

3- *Réalise le schéma simplifié du trajet de l'influx nerveux dans l'expérience 4.*