

**EPREUVES HARMONISÉES DU PREMIER SEMESTRE SVT****MAITRISE DES CONNAISSANCES : (05 points)**

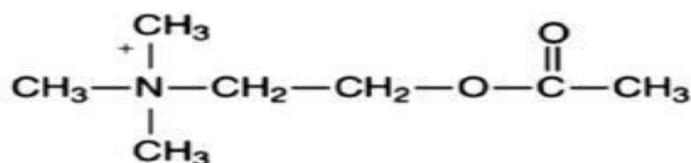
Le neurone est une cellule dont la membrane cytoplasmique est polarisée au repos et qui, à la suite d'une stimulation efficace est capable de générer, de conduire et de transmettre un message nerveux.

Par un exposé clair, structuré et bien illustré, compare les différents types de conduction de l'influx nerveux puis explique comment un motoneurone peut élaborer, en fonction des informations qui lui arrivent, des messages différents.

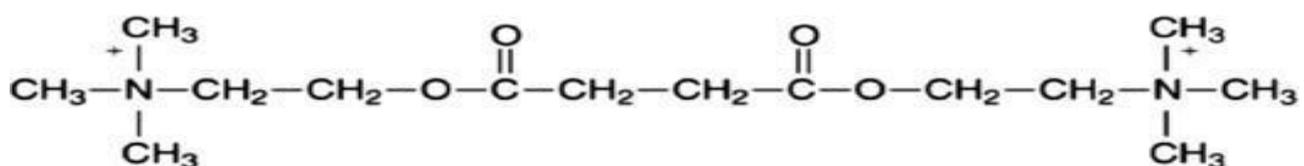
**COMPETENCES METHODOLOGIQUES : (13 points)****Exercice 1 : (7 points)****NEURONE ET FIBRE MUSCULAIRE : LA COMMUNICATION NERVEUSE**

Le succinylcholine est une molécule utilisée en médecine d'urgence afin de réaliser l'intubation oro-trachéale. Ce geste technique nécessite l'immobilité des cordes vocales (chacune actionnée par un muscle vocal) lors de l'introduction d'un dispositif tubulaire dans la trachée qui permet la ventilation mécanique et l'administration de médicaments par voie pulmonaire.

**CONSIGNE** : À l'aide de l'exploitation des documents et tes connaissances, explique le mode d'action et les effets de la succinylcholine sur les muscles vocaux.

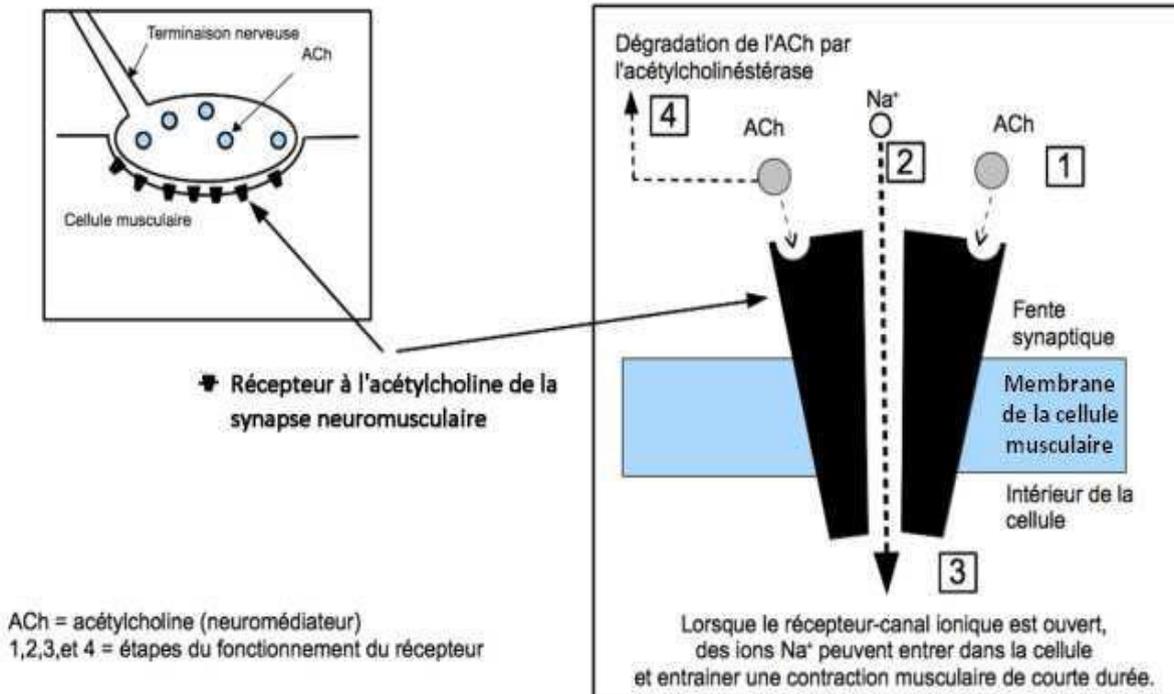
**Document 1 : Molécules d'acétylcholine et de succinylcholine**

Acétylcholine



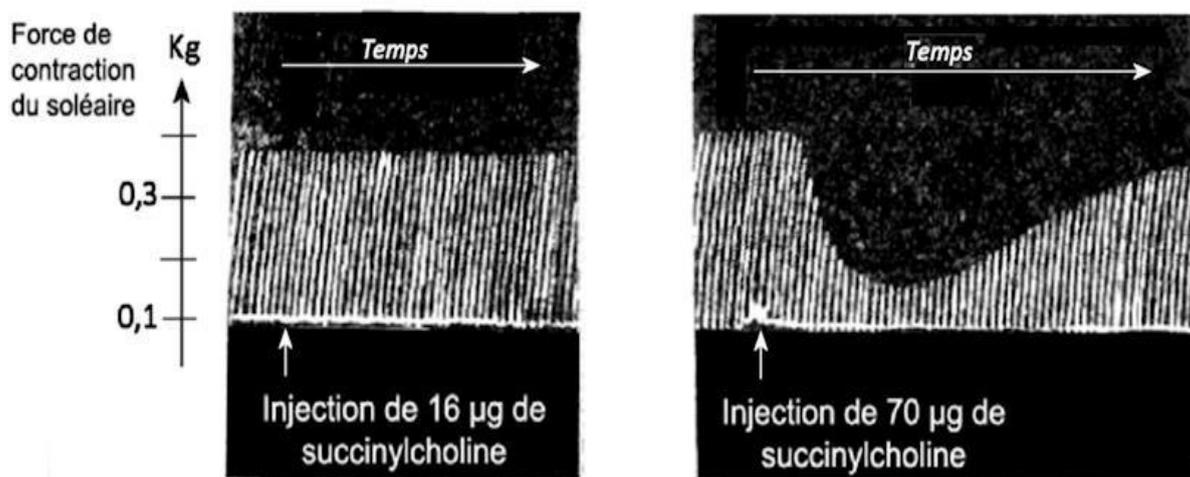
Succinylcholine

## Document 2 : Le récepteur à l'acétylcholine et son action au niveau de la synapse neuromusculaire



## Document 3 : Mesure de l'activité musculaire (soléaire, muscle du mollet), en réponse à des stimulations successives, au cours de l'administration de doses croissantes de succinylcholine. (Les fonctionnements des muscles des cordes vocales et soléaires sont comparables).

L'injection de succinylcholine est matérialisée par la flèche blanche, chaque trait correspond à une contraction répondant à une stimulation et la hauteur du trait représente la force de la contraction.



## Document 4 : Dégradation des neurotransmetteurs dans la fente synaptique

« L'acétylcholinestérase hydrolyse l'acétylcholine et neutralise son action en moins de 5 millisecondes. La fibre musculaire est alors susceptible de répondre à une nouvelle émission de neuromédiateurs.

L'action des pseudocholinestérases (responsables de la neutralisation de la succinylcholine) est lente et la succinylcholine subsiste environ 10 minutes dans la fente synaptique. »

**Barème:** Document 1 (0,75pt), Document 2 (1pt), Document 3 (1,5pts), Document 4 (0,75pt) et la Synthèse 3pts

**Exercice 2: (6points)**

On se propose de faire une étude du comportement d'un animal. On procède alors à une série d'expériences :

**A-Première série d'expérience :** des opérations sont effectuées en trois étapes successives sur les mêmes animaux.

	première étape	deuxième étape	troisième étape
<b>opérations effectuées</b>	destruction des hémisphères cérébraux et du cervelet.	destruction du bulbe rachidien.	destruction de la moelle épinière.
<b>toucher de la cornée</b>	clignement de l'œil	pas de réponse	clignement de l'œil
<b>pincement d'une patte.</b>	saut	flexion de la ou des pattes	pas de réponse

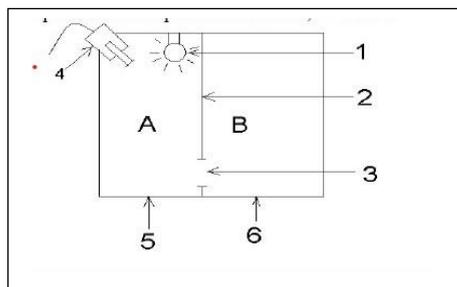
1) Comment qualifiez-vous les différentes réactions de l'animal suite au toucher de la cornée ou au pincement de la patte? Justifier. (0,5pt)

2) Quels sont les centres responsables de ces différents comportements de l'animal ? Justifier (1,pt)

3) Classe ces réflexes en fonction de leurs centre et de la position du récepteur. (0 1 pt)

**B-Deuxième série d'expérience :**

Un rat est placé dans une cage comportant les dispositifs schématisés par le document suivant : 1=ampoule ; 2= cloison séparant la cage en deux ; 3=trou permettant au rat de passer d'un compartiment à l'autre ; 4=caméra de télévision permettant à l'opérateur d'observer sans être vu ; 5=plancher électrifié ; 6= plancher non électrifié



Le rat étant dans le compartiment A, on allume l'ampoule durant deux secondes, puis une seconde après, le plancher est parcouru par une décharge électrique jusqu'à ce que l'animal change de compartiment. On recommence cette expérience dix fois de suite avec un arrêt d'une minute après chaque essai en prenant toujours soin d'envoyer la décharge quand le rat est dans le compartiment A. Après dix essais, on laisse le rat se reposer pendant 20 minutes, puis on recommence une série identique de dix essais. On consigne les résultats dans un tableau en notant pour chaque essai l'instant où le rat change de compartiment. Les résultats ci-dessous correspondent à deux rats (C) et (D) soumis aux mêmes expériences

Essais	Rat C		Rat D	
	le rat change de compartiment		le rat change de compartiment	
	au signal lumineux	lors de la décharge électrique	au signal lumineux	lors de la décharge électrique
1...	.....	.....+	.....	.....+
2...	.....	.....+	.....	.....+
3...	.....	.....+	.....	.....+
4...	.....	.....+	.....	.....+
5...	.....+	.....	.....	.....+
6...	.....	.....+	.....	.....+
7...	.....	.....+	.....+	.....
8...	.....+	.....	.....	.....+
9...	.....+	.....	.....	.....+
10...	.....+	.....	.....+	.....
Repos				
11...	.....	.....+	.....	.....+
12...	.....+	.....	.....	.....+
13...	.....+	.....	.....+	.....
14...	.....+	.....	.....	.....+
15...	.....+	.....	.....+	.....
16...	.....+	.....	.....	.....+
17...	.....+	.....	.....+	.....
18...	.....+	.....	.....+	.....
19...	.....+	.....	.....+	.....
20...	.....+	.....	.....+	.....

- 1) Comment qualifie t- on ce comportement consistant à changer de compartiment dès le signal lumineux? Précisez puis justifiez votre réponse. ((01pt)
- 2) Faites un schéma montrant le trajet de l'influx nerveux lorsque le rat change de compartiment dès le signal lumineux. ((01,5 pt)
- 3) Une heure après la fin de l'expérience précédente, on essaie de la prolonger rien qu'avec le signal lumineux, sans envoyer la décharge électrique. Ainsi le tableau suivant indique le résultat obtenu avec ces mêmes rats C et D.

essais	le rat change de compartiment après le signal lumineux	
	Rat C	Rat D
1...	.....+	.....+
2...	.....+	.....+
3...	.....+	.....+
4...	.....+	.....+
5...	.....+	.....+
6...	.....	.....+
7...	.....+	.....+
8...	.....+	.....
9...	.....	.....+
10...	.....+	.....
Repos		

essais	le rat change de compartiment après le signal lumineux	
	Rat C	Rat D
11...	.....+	.....+
12...	.....	.....+
13...	.....+	.....+
14...	.....	.....
15...	.....	.....+
16...	.....	.....
17...	.....	.....
18...	.....	.....
19...	.....	.....
20...	.....	.....

Quel caractère important du comportement étudié ce résultat met-il en évidence ? Justifiez votre réponse. (0 1 pt )

**Communication : 02 points**

Plan du texte pour la maîtrise des connaissances : 01 point

- Présentation de la copie : 0,5 point
- Qualité de l'expression : 0,5 point