

Devoir de Vacances – Classe 1^{ère} E

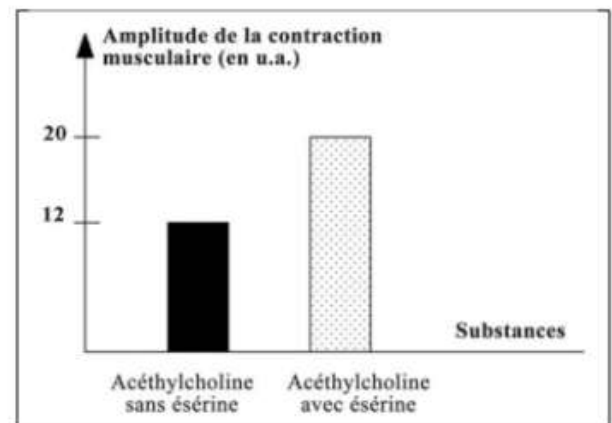
Exercice 1 :

Dans le cadre de l'étude de l'action de l'ésérine, substance extraite d'une plante, sur le fonctionnement des synapses à acétylcholine, on réalise l'expérience suivante :

On place un muscle, relié à son nerf, dans du liquide physiologique contenant de l'acétylcholine en absence ou en présence d'ésérine. On mesure ensuite l'amplitude de la contraction musculaire dans chacun des deux cas.

Les résultats obtenus sont représentés dans le document 1.

1. Citer les étapes de la transmission du message nerveux au niveau d'une synapse.
2. Dresser un tableau montrant l'amplitude de la contraction musculaire obtenue dans chacun des deux cas.
3. 1. Comparer les résultats du document 1.
2. Que peut-on en dégager ?
4. Formuler une hypothèse expliquant le mode d'action de l'ésérine.



Document 1

Activité de l'Acétylcholinestérase (en %)	
Sans ésérine	100
Avec ésérine	52

Document 2

Dans une autre expérience, on met de l'acétylcholinestérase, enzyme chargée de dégrader l'acétylcholine dans la fente synaptique, sans ou avec ésérine. On mesure ensuite l'activité de l'acétylcholinestérase. Les résultats figurent dans le document 2.

5. Dédurre le mode d'action de l'ésérine.
6. Expliquer la variation de l'amplitude de la contraction musculaire en présence et en absence d'ésérine.

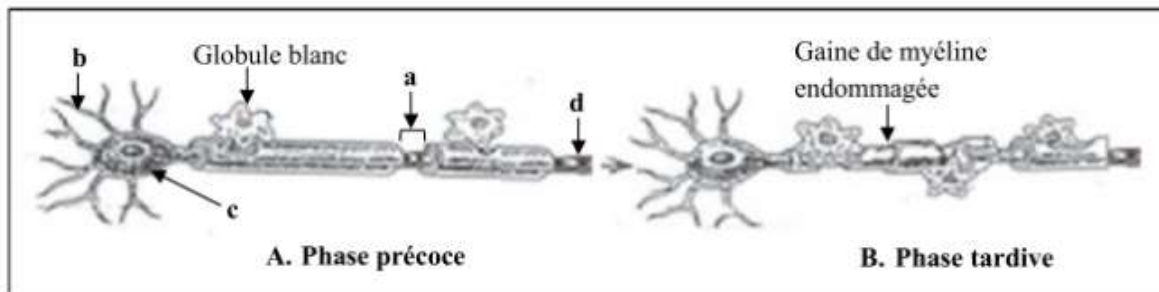
Exercice 2 :

La sclérose en plaque est une maladie du système nerveux qui débute par des troubles de vision, une paralysie partielle, une maladresse dans le comportement ou des problèmes de marche. Cette maladie est due à la destruction progressive de la gaine de myéline par les globules blancs.

Document 1

- 1- Relever du document 1 :
 - 1-1-les symptômes de la sclérose en plaque.
 - 1-2-la cause de cette maladie.

Le document 2 montre l'aspect d'un neurone myélinisé d'un individu atteint, à une phase précoce A (au début de la maladie), et lors d'une phase tardive B.



Document 2

- 2- Annoter les structures a, b, c et d du document 2.

Le document 3 présente la vitesse de conduction du message nerveux enregistrée au niveau d'une fibre myélinisée lors des deux phases mentionnées dans le document 2, ainsi que chez un individu sain.

	Individu sain (témoin)	Individu atteint: phase précoce	Individu atteint: phase tardive
Vitesse de conduction du message nerveux (en m/s)	100	70	10

Document 3

- 3- Construire un histogramme qui montre les résultats présentés dans le document 3.
- 4-1-Analyser les résultats obtenus. 4-2-Que peut-on en conclure?
- 5- Nommer deux autres maladies neurologiques.

Exercice 3 :

Indiquer les expressions correctes et corriger celles qui ne le sont pas :

1. Au niveau d'une synapse, les neurotransmetteurs se trouvent dans les vésicules synaptiques du neurone postsynaptique.
2. L'arrivée des messages nerveux présynaptiques déclenche l'exocytose des neurotransmetteurs.
3. La transmission du message nerveux dans une synapse est unidirectionnelle : du neurone postsynaptique au neurone présynaptique.
4. Le neurotransmetteur libéré dans la fente synaptique se fixe sur des récepteurs spécifiques du neurone présynaptique.

Exercice 4 :

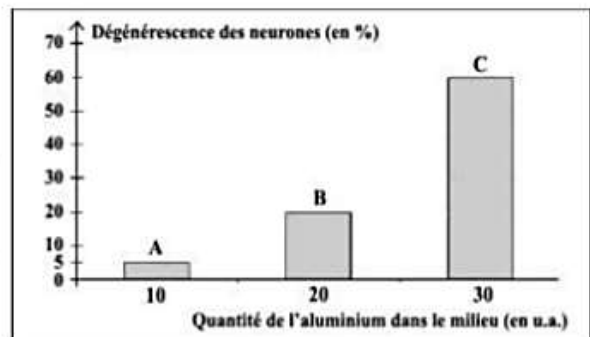
La maladie d'Alzheimer, maladie du siècle, est un énorme problème de santé publique. Elle associe un syndrome démentiel et des lésions cérébrales (perte des neurones) qui débutent dans la région, la plus interne du lobe temporal du cerveau, impliquée dans les processus de mémorisation. Elle se manifeste par un ensemble de symptômes qui comprend la perte de mémoire récente, le changement de comportement et une diminution de facultés de jugement et de raisonnement. On connaît mal encore la cause de cette destruction progressive des neurones responsables de la perte des fonctions cognitives. Plusieurs facteurs de risque autant environnementaux que génétiques sont actuellement à l'étude.

Document 1

- 1- Relever du document 1 :
 - 1.1- Les symptômes de la maladie ;
 - 1.2- La région présentant des lésions cérébrales.

Dans le cadre de la recherche de la cause de la maladie, une expérience a été réalisée : différents neurones sont placés dans trois milieux A, B et C contenant des concentrations croissantes d'aluminium. On mesure le pourcentage des neurones endommagés, les résultats figurent dans le document 2.

- 2- Dresser un tableau traduisant les résultats obtenus.
- 3- Indiquer lequel des facteurs de risque, environnemental ou génétique, est validé par les résultats obtenus du document 2. Justifier la réponse.
- 4- Nommer le neurotransmetteur dont le déficit peut être à l'origine de cette maladie.



Document 2