 **Contrôle de SVT TS2 2h**

**I – Maitrise de connaissances**

A – Définir les mots ou expressions ci-après (2 pts)

Polarisation membranaire**,** canal ionique voltage-dépendant, pompe ionique potentiel de récepteur.

B – Eliminer les affirmations inexactes (2 pts)

1. La membrane d’une fibre nerveuse au repos est polarisée électriquement, une excitation inverse la polarisation de cette membrane.
2. L’amplitude du potentiel de repos dépend de l’intensité de stimulation
3. Le potentiel de repos est synonyme de potentiel membranaire
4. L’amplitude du potentiel de récepteur est codée à l’intensité de stimulation

**II – Compétences méthodologiques**

1 – On se propose d’étudier un ensemble de paramètres liés aux conditions d’excitabilité d’une fibre nerveuse ou un nerf. Pour cela on procède à des stimulations d’intensités différentes et on note à chaque fois :

+ Le temps minimal entre le moment de la stimulation et le moment de la réaction + la réponse du nerf.

Les résultats sont regroupés dans le tableau suivant

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Temps en ms | 0,10 | 0,15 | 0,25 | 0,45 | 0,65 | 1,05 | 1,5 | 2,1 | 3 | 4 |
| Intensité en mv | 120 | 112 | 94 | 65 | 55 | 47 | 40 | 37 | 35 | 35 |

1. – Tracez la courbe de variation de l’intensité de stimulation en fonction du temps (2 pts)
2. – Interprétez le tracé obtenu (1 pt)
3. – En déduire les valeurs des paramètres liés à l’excitabilité en justifiant vos arguments.(3 pts)

2 – On s’intéresse aux propriétés d’un nerf sciatique de chat.

3– Pour étudier d’autres propriétés du neurone, on utilise une structure nerveuse très favorable : l’axone géant des cellules nerveuses du calmar. Ces axones ont la particularité d’atteindre un grand diamètre (500 à 900 um au lieu de 1 à 3 um) et d’être maintenus en survie dans l’eau de mer pendant plusieurs heures.

On réalise le montage ci-dessous

S1 et S2 sont deux électrodes stimulatrices. E1 est une électrode impolarisable pouvant être à une date choisie introduite dans l’axone. E2 est une électrode maintenue au potentiel 0 (eau de mer)

1. – On règle la vitesse de balayage de façon que celui-ci soit assez lent. A la date t0, on introduit E1 dans l’axone. Puis on applique des stimulations électriques d’intensité croissante aux dates t1, t2, t3, t4, t5, (soit respectivement les stimulations s1, s2, s3, s4 et s5). On obtient le tracé 1 suivant.
2. – E1 étant maintenue enfoncée dans l’axone, on augmente la vitesse de balayage de façon à mieux analyser le tracé élémentaire. On obtient le tracé 2 ci-dessous.

Interprétez électriquement le tracé 1. (3,5 pts). Puis chimiquement le tracé 2. (3,5 pts)