

DEVOIR N°1

EXERCICE 1

Les propositions vraies sont :

- 1 : B
- 2 : B
- 3 : A
- 4 : C
- 5 : B
- 6 : C
- 7 : B
- 8 : B

EXERCICE 2

1) **Nom de la structure du schéma :**

La structure du schéma est le neurone

2) **Identification des parties :**

A = corps cellulaire ou pérycaryon ,

B = axone ou cylindraxe

C = arborisation terminale.

3) **Annotation du schéma :**

1 = gaine de myéline ;

2 = nœud de Ranvier ;

3 = axone ;

4 = cellule de Schwann ;

5 = noyau ;

6 = dendrite

EXERCICE 3

1) **Analyse des résultats du tableau.**

La concentration du potassium est 20 fois plus élevée dans l'axone que dans le plasma et dans de l'eau de mer.

La concentration du sodium est environ 9 fois plus élevée dans le plasma et l'eau de mer que dans l'axone.

- 2)
a) **Nommons chacune des parties du PA indiquées par une lettre.**

P = Potentiel de membrane ;
Q = artéfact de stimulation ;
R = temps de latence ;
S = phase de dépolarisation ;
T = phase de repolarisation ;
U = phase d'hyperpolarisation

- b) **Détermination de la valeur de P ainsi que l'amplitude de ce PA.**

La valeur du potentiel de membrane = 62 mV
L'amplitude du PA = 124 mV

- c) **Justification de l'utilisation de la solution de concentration en ion Na^+ de $450.10^{-3} \text{ mol.l}^{-1}$.**

La solution de concentration en ion Na^+ de $450.10^{-3} \text{ mol.l}^{-1}$ est utilisée car sa concentration en ion Na^+ est proche de la concentration du plasma.

- d) **Interprétation du point de vue ionique chacune des phases P, S, T, U.**

Le potentiel de membrane (P) observable au repos est dû à une perméabilité sélective de la membrane de l'axone qui laisse sortir plus d'ions K^+ qu'elle ne laisse entrer les ions Na^+ . Cela provoque une accumulation de charges positives dans le milieu extra cellulaire et un déficit de charge positive dans le milieu intracellulaire. Cette inégale répartition des ions K^+ et Na^+ crée une charge électropositive à la face externe de la membrane et une charge électronégative à la face interne.

La phase de dépolarisation (S) est obtenue après une excitation. Elle est due à l'ouverture des canaux sodique provoquée l'excitation, suivie d'une entrée massive et brusque des ions Na^+ dans la cellule, inversant ainsi la polarité de la membrane du neurone ce qui rend l'extérieur électronégatif et l'intérieur électropositif.

La phase de repolarisation (T) est due à l'ouverture des canaux K^+ sous l'effet de l'excitation, suivi de la sortie lente des ions K^+ rétablissant la polarité initiale qui fait de la surface externe électropositive et la surface interne, électronégative.

La phase d'hyperpolarisation (U) est due à une ouverture prolongée des canaux potassiques voltage dépendants qui entraîne une sortie exagérée des ions K^+ augmentant la polarisation de la membrane à moins de - 62 mV.

- 3)
a) **Analyse des résultats du tableau.**

Lorsque la concentration du milieu en ion Na^+ diminue en passant de $450.10^{-3} \text{ mol.l}^{-1}$ à $119.10^{-3} \text{ mol.l}^{-1}$, l'amplitude des PA aussi diminue bien que le potentiel de repos reste constant à - 68 mV.

- b) **Déduis l'origine de la dépolarisation de la membrane.**

La dépolarisation est provoquée par l'entrée des ions Na^+ dans la cellule.