

DEVOIR DE NIVEAU DES SVT N°2**EXERCICE 1**

Le texte ci-dessous est relatif à l'explication ionique au potentiel de membrane. Complétez ce texte par les mots ou expressions qui conviennent.

Canal de fuite, inégale répartition, ions K^+ , gradient de concentration, milieu extracellulaire, charges positives, milieu intracellulaire, différence de potentiel ; ATP.

N.B : un mot ou une expression peut être utilisé (e) plusieurs fois.

Le potentiel de membrane est dû à une (1) des ions de part et d'autre de la membrane de la cellule au repos.

Les mouvements d'ions observés au niveau de (2) s'expliquent par leur (3) de part et d'autres cette membrane. Ces mouvements sont donc des transports passifs. Le (4) étant plus perméable aux (5), la sortie massive de ces ions crée un excès de (6) dans le (7) et un déficit de (8) dans le (9) à l'origine de la (10). Ces mouvements d'ions peuvent conduire à une égalité des concentrations ioniques de part et d'autre de la membrane annulant le potentiel de repos. Pour maintenir ce potentiel de membrane, la pompe Na^+/K^+ grâce à l'énergie fournie par l'hydrolyse de l'(11) transporte les ions contre leur (12).

EXERCICE 2 :

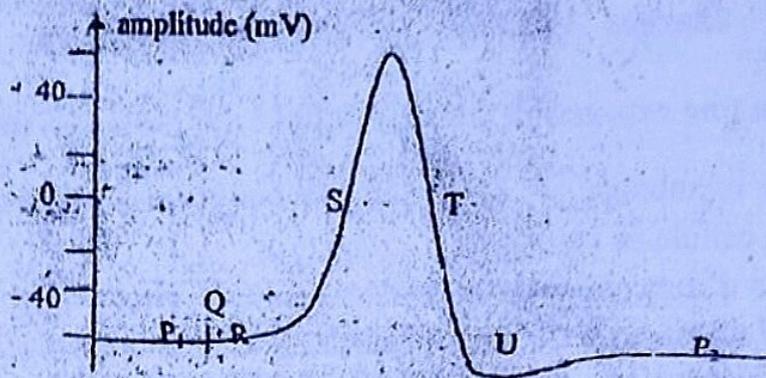
On détermine la composition en ion potassium (k^+) et en ions sodium (Na^+) dans l'eau de mer et dans l'axone d'un mollusque marin. Le tableau ci-dessous résume le résultat obtenu.

| Ions | Concentrations ($10^{-3} \text{ mol.l}^{-1}$) | |
|-----------|---|------------|
| | axone | eau de mer |
| Potassium | 400 | 10 |
| Sodium | 50 | 457 |

1. Analysez ce tableau.

2. Une portion de l'axone du mollusque est prélevée et plongée dans une solution dont la concentration en ions Na^+ est de $450 \cdot 10^{-3} \text{ mol.l}^{-1}$. A l'aide d'électrodes excitatrices, on stimule cet axone. Le potentiel d'action (PA) enregistré à l'aide d'une microélectrode est représenté par le document ci-dessous.

- a- Nommez chacune des parties du PA indique par une lettre.
- b- Déterminez la valeur de P1 ainsi que l'amplitude de ce PA.
- c- Interprétez du point de vue ionique chacune des phases S, T, U



3. On fait varier la concentration d'ions Na^+ dans la solution puis on porte sur l'axone des stimulations efficaces d'intensité croissante.

Le tableau résume le résultat obtenu :

| Concentration d'ion Na^+ ($10^{-3} \text{ mol.l}^{-1}$) | 450 | 230 | 119 |
|---|-----|-----|-----|
| Caractéristiques | | | |
| Potentiel de repos (mV) | -68 | -68 | -68 |
| Amplitude du PA (mV) | 110 | 80 | 65 |

- a. Analyse ce tableau
- b. Déduisez l'origine de la dépolarisation de la membrane