

TP Concentration en sel d'un aquarium

Le sel est principalement utilisé dans un aquarium d'eau douce pour traiter certaines maladies des poissons. Le chlorure de sodium (NaCl) est un bon médicament. C'est un antiseptique efficace contre les bactéries, les champignons, certains parasites. Les vétérinaires recommandent une concentration en sel entre 1 et 5g.L⁻¹.



Par exemple, la concentration à 1g.L⁻¹ est à utiliser pour les petites blessures des poissons, les pertes d'écaillés ou des maladies comme les mycoses.

On prélève un peu d'eau d'un aquarium pour vérifier la teneur en sel dans l'eau.

On se propose de vérifier la teneur en sel grâce à un dosage conductimétrique par étalonnage à partir d'une solution mère de concentration 2,0.10⁻² mol.L⁻¹.

Matériel :

- fiole jaugée 100mL
- pipette jaugée 10mL + propipette
- 2 burettes graduée de 25mL et 50mL
- 6 tubes à essais de 30mL + bouchons
- 3 béchers
- 1 conductimètre
- 1 tableur grapheur

Données : M_(Na)=23 g.mol⁻¹ M_(Cl)=35,5 g.mol⁻¹

1 : La concentration attendue de l'eau de l'aquarium étant élevée pour l'étude conductimétrique, proposer un protocole de dilution avec le matériel à disposition.

2 : Proposer une gamme de solution étalon et réaliser les dilutions

C _{solution} 10 ⁻³ mol.L ⁻¹						Solution aquarium diluée
V _{NaCl} (mL)						
V _{eau} (mL)						
Sigma (μS/ cm)						

3 : Relever la conductivité de chaque solutions et remplir le tableau

4 : Tracer la courbe Sigma=f(C) et déterminer la concentration de la solution en NaCl de l'aquarium.

Réponses :

Dans les tubes à essais: $V_{\text{total}}=20\text{mL}$

$C_{\text{aquarium}}=3/(23+35,5)=5,1 \cdot 10^{-2}\text{mol.L}^{-1}$ donc à diluer 10fois pour coïncider avec la solution mère à $2 \cdot 10^{-2}\text{mol.L}^{-1}$ et les solutions étalons.

$C_{\text{solution}} \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$	1	2	4	6	8	Prélèvement aquarium dilué $\times 10$ ($\pm 5 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$)
$V_{\text{NaCl}} \text{ (mL)}$	1	2	4	6	8	
$V_{\text{eau}} \text{ (mL)}$	19	18	16	14	12	
Sigma ($\mu\text{S/cm}$)	103	167.8	328	525	710	464

On trouve $C_{\text{aquarium dilué}}=5,3 \cdot 10^{-3}\text{mol.L}^{-1}$ donc $C_{\text{aquarium}}=10 \times 5,3 \cdot 10^{-3}\text{mol.L}^{-1}=5,3 \cdot 10^{-2}\text{mol.L}^{-1}$ soit $C_{\text{NaCl}}=M \times C=(23+35,5) \times 5,3 \cdot 10^{-2}=3,1\text{g.L}^{-1}$

