

SITUATION-PROBLEME

Les solutions physiologiques sont vendues en pharmacie et sont utilisées en médecine pour divers usages, en particulier en injections.

Une telle solution est également nommée liquide physiologique ou improprement sérum physiologique (car il ne s'agit pas d'un sérum).

En utilisant une des techniques vues en cours, déterminons la concentration en chlorure de sodium d'une solution physiologique pour vérifier l'indication de la boîte « solution de chlorure de sodium 0,9% » qui signifie que 0,9g de NaCl ont été solubilisé dans 100mL d'eau.

Données : $M(Na) = 23,0 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(Cl) = 35,5 \text{ g.mol}^{-1}$.



MATERIEL ET PRODUITS DISPONIBLES

- Solution de chlorure de sodium de concentration $C_1 = 1,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$
- Solution de chlorure de sodium de concentration $C_2 = 2,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$
- Solution de chlorure de sodium de concentration $C_3 = 3,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$
- Solution de chlorure de sodium de concentration $C_4 = 4,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$
- Solution de chlorure de sodium de concentration $C_5 = 5,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$
- Solution physiologique commerciale à 0,9 %
- Pissette d'eau distillée
- Pipette jaugée de 1,0 mL + Pipeteur
- Bécher de 50 mL
- PC avec Synchronie®
- Conductimètre + cuves
- Fiole jaugée de 50 mL
- Pots de yaourt
- Notice simplifiée de Synchronie®
- Cellule conductimétrique sur potence

TRAVAIL A EFFECTUER

I - ELABORER LE PROTOCOLE EXPERIMENTAL

La solution physiologique étant une solution aqueuse de chlorure de sodium, proposer un protocole expérimental pour déterminer, par conductimétrie, la concentration en chlorure de sodium de cette solution.

II – REALISER LE PROTOCOLE EXPERIMENTAL PROPOSE

- 2.1. Quel problème rencontrez-vous ?
- 2.2. Comment remédier au problème ?
- 2.3. Donner le nouveau protocole expérimental avec la verrerie mise à disposition et le réaliser

III – EXPLOITER LES RESULTATS EXPERIMENTAUX

- 3.1. Déterminer la concentration en chlorure de sodium de la solution physiologique diluée ($c_{\text{diluée}}$).
- 3.2. En déduire la concentration molaire c_{exp} en chlorure de sodium de cette solution.
- 3.3. Déterminer la concentration molaire c_{th} en chlorure de sodium de la solution physiologique d'après les données du fabricant.
- 3.4. Aux erreurs d'expérience près, la valeur obtenue par conductimétrie est-elle en accord avec le calcul effectué d'après les données du fabricant (un pourcentage d'erreur est exigé) ?
- 3.5. Serait-il possible d'utiliser le même protocole expérimental (mesure de la conductance et utilisation de la courbe d'étalonnage) pour déterminer la concentration en chlorure de sodium de l'eau de mer ?