

SÉRUM PHYSIOLOGIQUEHygiène nasale et
ophtalmique quotidienne

solution de chlorure de sodium à 0,9%

30 unidoses rebouchables de 5ml

DOC1 : Le sérum physiologique

▪ Les dosettes de sérum physiologique, utilisées pour nettoyer les yeux et les nez des bébés contiennent une solution de chlorure de sodium ($\text{Na}^+_{(\text{aq})}$, $\text{Cl}^-_{(\text{aq})}$) à 0,9 % : 0,9 g de $\text{NaCl}(\text{s})$ a été introduit dans 100 mL d'eau purifiée

$$M(\text{NaCl}) = 58,5 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

DOC2 : Conductivité d'une solution ionique

▪ La conductivité d'une solution ionique est une grandeur qui montre la capacité de la solution à conduire le courant électrique. Cette conductivité dépend de différents facteurs ; elle dépend notamment de la nature et de la concentration des ions dans la solution

Cl^-	Ag^+	NO_3^-	Na^+
$7,6 \cdot 10^{-3}$	$6,2 \cdot 10^{-3}$	$7,1 \cdot 10^{-3}$	$5,0 \cdot 10^{-3}$

Conductivités molaires ioniques λ (en $\text{S} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{mol}^{-1}$) de quelques ions

DOC3 : Le dosage par titrage conductimétrique

▪ Lors d'un dosage conductimétrique, on verse, avec une burette, une solution titrante, dans une solution titrée.

- A l'aide d'un conductimètre, on relève les valeurs de la conductivité σ de la solution contenue dans le bécher pour chaque ajout de la solution titrante.

Les variations de la conductivité de la solution ne doivent dépendre que des variations des quantités de matière des ions dans la solution et non du volume de la solution ; ainsi, pour travailler à volume pratiquement constant, on utilise au moins 200 mL d'eau distillée que l'on versera dans un grand bécher

- On trace ensuite la courbe $\sigma = f(V_{\text{titrante}})$. Le coefficient directeur des droites obtenues dans la représentation de $\sigma = f(V_{\text{titrante}})$ est proportionnel à : $a = \sum \lambda_{\text{ions apparaissant}} - \sum \lambda_{\text{ions disparaissant}}$

Si $a > 0$: droite croissante (σ augmente) ; si $a < 0$: droite décroissante (σ diminue)

▪ On rappelle que lors d'un dosage, les concentrations des solutions titrante et titrée doivent avoir le même ordre de grandeur ; on choisit le volume de la prise d'essai (volume prélevé de la solution titrée) de façon à avoir un volume à l'équivalence à environ la moitié du volume de la burette

DOC4 : Dosage par précipitation

▪ Une solution ionique de chlorure de sodium ($\text{Na}^+_{(\text{aq})}$, $\text{Cl}^-_{(\text{aq})}$) peut réagir avec une solution de nitrate d'argent ($\text{Ag}^+_{(\text{aq})}$; $\text{NO}_3^-_{(\text{aq})}$) en donnant un précipité blanc de chlorure d'argent $\text{AgCl}(\text{s})$

DOC5 : Matériel et produits mis à disposition

- Une pipette jaugée de 20 mL avec son pipeteur
- un ensemble de béchers, pipettes et fioles jaugées
- une petite pipette en plastique
- de l'eau distillée ; une dosette de sérum physiologique
- une solution de nitrate d'argent de concentration $[Ag^+] = 5,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$
- un conductimètre, une burette graduée, un agitateur magnétique et un turbulent

DOC6 : La précision du dosage

Le résultat des concentrations seront donnés sous la forme :

$$C = (C \pm UC) \text{ mol.L}^{-1} \text{ avec } UC = 2 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$C_m = (C_m \pm UC_m) \text{ g.L}^{-1} \text{ avec } UC_m = M_{NaCl} \times UC$$

L'objectif de l'activité est de déterminer la concentration en masse de chlorure de sodium dans une solution de sérum physiologique afin de la comparer avec celle indiquée sur l'étiquette.

Et maintenant à vous de réaliser le protocole expérimental permettant de répondre cet objectif...

Et à vos comptes-rendus... **(avec tout ce qu'il faut dedans !!)**

Il faudra interpréter l'allure de la courbe obtenue