

TP 10: PREPARER DES SOLUTIONS.

I) Préparation d'un sérum physiologique :

Le sérum physiologique est une *solution à 9 ‰ en chlorure de sodium. Elle est utilisée en médecine pour :*

- *nettoyer le nez, les oreilles ou les yeux, des bébés notamment.*
- *y plonger provisoirement certains organes séparés du corps pour les maintenir en bon état (ou "en vie"), à des fins d'observation ou d'analyse.*
- *composer des solutions de réhydratation injectées en perfusions intraveineuses suite à une déshydratation ou pour des patients ne pouvant boire.*

Désirant obtenir une solution de sérum physiologique, Vous préparez, avec le matériel à votre disposition sur votre paillasse, une solution de chlorure de sodium de volume 100,0 mL et de concentration 9,0 g.L⁻¹.

Questions préliminaires :

- 1) Comment appelle-t-on plus communément le chlorure de sodium et quelle est sa formule chimique ?
- 2) Déterminer la masse de chlorure de sodium nécessaire à la préparation.
- 3) Proposer un protocole expérimental de préparation de cette solution.
- 4) Quel type de transformation chimique subira le chlorure de sodium au cours de la manipulation ?
- 5) Dans cette solution, identifier le solvant et le soluté.

Manipulation : Réalisation d'une dissolution

- 1) Réaliser la solution en suivant le protocole expérimental validé par le professeur.
- 2) La **concentration massique** en chlorure de sodium de cette boisson est de 9,0 g.L⁻¹ : **définir** la concentration massique C_m (appelée également *titre massique t*).
- 3) La solution de sérum physiologique à 9 ‰ correspond à 9,0 g de NaCl pour 1000 g de solution. Sachant que la masse volumique de la solution est 1,0 g.mL⁻¹, vérifier si la solution préparée est bien du sérum physiologique.

II) Préparation d'un antiseptique :

Le METACUPROL est un médicament qui traite des affections de la peau et des muqueuses, primitivement bactériennes ou susceptibles de se sur infecter. Pour utiliser ce médicament, il faut dissoudre un comprimé de Metacuprol dans un litre d'eau : on obtient alors une solution bleue turquoise dont la couleur est due essentiellement au sulfate de cuivre pentahydraté.

A partir de la solution S_0 fournie de concentration $c_{m0} = 170 \text{ g.L}^{-1}$ en sulfate de cuivre pentahydraté on désire préparer un volume $V_1 = 50,0 \text{ mL}$ de solution S_1 *Métacuprol* de concentration massique $c_{m1} = 17,0 \text{ g.L}^{-1}$.

- 1) Quelle est la masse m_1 de *sulfate de cuivre pentahydraté* contenue dans la solution S_1 ?
- 2) Quel volume V_0 de solution S_0 contient la même masse de *sulfate de cuivre pentahydraté* ?
- 3) Proposer un protocole pour préparer la solution S_1 . Pour cela :
 - Donnez la liste de la verrerie nécessaire pour préparer de la solution.
 - Rédigez le protocole de dilution à mettre en œuvre et réalisez-le après validation par le professeur.
- 4) S_0 est appelée solution mère et S_1 est appelée solution fille. Le facteur de dilution F est le rapport de la concentration massique de la solution mère par celle de la solution fille. Calculer le facteur de dilution dans le cas présent.
- 6) Exprimer F en fonction de V_0 et V_1 .
- 7) Quelle relation lie c_{m0} , c_{m1} , V_0 et V_1 ? Que traduit-elle ?

FICHE TP : MATERIEL : Préparer des solutions.

Paillasse élève : x 9

Matériel :

- Balance électronique 1/10^{ème}
- Fioles jaugées 50 mL et 100 mL
- Capsule ou verre de montre
- Pipette jaugée de 10mL
- Bécher de 100mL
- Spatule
- Pissette d'eau distillée
- Propipette

Produits chimiques :

- NaCl poudre (environ 2 à 3 g par paillasse) OU dans pots de yaourts.
- Solution mère préparée de sulfate de cuivre pentahydraté à 170 g.L⁻¹ (6,8 x 10⁻¹ mol.L⁻¹)