

Exercice 1 : Préparation d'un sirop

Un préparateur en pharmacie doit préparer 500 mL d'un sirop pour la toux avec une concentration en saccharose de $5,0 \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$.

- 1 – Quelle masse de saccharose doit-il utiliser ? $m = C_m \times V = 5 \times 0,5 = 2,5 \text{ g}$
- 2 – Rédiger le protocole expérimental qu'il doit suivre. : On pèse 2,5g de saccharose que l'on place dans une fiole jaugée de 500mL. On ajoute de l'eau distillée au $\frac{3}{4}$, on mélange. Puis on ajoute de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge.

Exercice 2 : Sérum physiologique

Le sérum physiologique utilisé pour le rinçage de l'œil ou des sinus est conditionné en ampoules de 5,0 mL contenant 45 mg de chlorure de sodium. Calculer la concentration massique du chlorure de sodium dans la solution de sérum physiologique.

$$C_m = \frac{m}{V} = \frac{0,045}{0,005} = 9 \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$$

Exercice 3: Eau de Javel

L'eau de Javel est un des agents antiseptiques les plus couramment utilisés. Elle est commercialisée sous différentes formes (bouteilles de diverses concentrations, berlingots...). Les berlingots de 250 mL ont une concentration massique de $152 \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$ en « chlore actif ». La notice indique « verser dans une bouteille d'un litre vide et compléter à l'eau froide ».

- 1 – Quelle est la signification du mot « antiseptique ». Produit utilisé pour lutter contre les germes de la peau et des muqueuses.
- 2 – Quelle est la concentration en « chlore actif » dans le berlingot ? $152 \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$
- 3 – Quelle est la masse de « chlore actif » dans un berlingot ? $m = C_m \times V = 152 \times 0,25 = 38 \text{ g}$
- 4 – Quelle est la concentration en « chlore actif » dans la solution préparée ? $C_m = \frac{m}{V} = \frac{38}{1} = 38 \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$
- 5 – Que manipulation faut-il faire après avoir ajouté l'eau froide et avant d'utiliser la solution ? Il faut mélanger la solution.

Exercice 4 : Préparation d'une solution de sulfate de cuivre

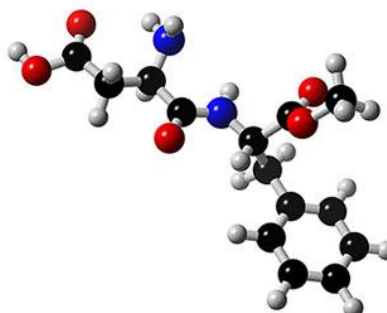
Un chimiste dispose d'une solution s_0 de sulfate de cuivre de concentration $20 \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$. Il souhaite préparer 200 mL d'une solution s_1 de sulfate de cuivre de concentration $5,0 \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$.

- 1 – Quelle masse de sulfate de cuivre doit être présente dans la solution s_1 préparée ? $m = C_m \times V = 5 \times 0,2 = 1 \text{ g}$
- 2 – En déduire le volume de la solution s_0 doit-il prélever ? $V = \frac{m}{C_m} = \frac{1}{20} = 0,05 \text{ L} = 50 \text{ mL}$
- 3 – Rédiger le protocole que le chimiste doit suivre. On prélève 50mL de la solution S_0 à l'aide d'une pipette jaugée de 20mL, que l'on place dans une fiole de 200mL, On ajoute de l'eau distillée au $\frac{3}{4}$, on mélange. Puis on ajoute de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge.

Exercice 5 : DJA des édulcorants

Certains produits de consommation courante sont soumis à des normes. C'est le cas des additifs alimentaires et des édulcorants. La norme s'appelle la « Dose Journalière Admissible » ou DJA et correspond à la masse maximale consommable par kg de masse corporelle. Les valeurs sont établies par un comité d'experts de l'Organisation pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO) et par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Le tableau ci-dessous propose un exemple de DJA pour les édulcorants.

| Edulcorant | DJA (en $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$) |
|-------------------------|--|
| Acésulfame de potassium | 15 |
| Aspartame | 40 |
| Cyclamate | 7 |
| Saccharine | 5 |



1 – Qu'est-ce qu'un édulcorant ? Quelle est l'étymologie de ce mot ?

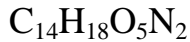
Un **édulcorant** est un produit ou substance ayant un goût sucré. Le plus souvent, le terme « édulcorant » fait référence à des ingrédients destinés à améliorer le goût d'un aliment ou d'un médicament en lui conférant une saveur sucrée.

2 – A partir de la définition de la DJA, expliquer son unité.

La DJA est exprimé pour 1 kg c'est à dire par unité de masse corporel.

3 – L'aspartame

3.a – Donner la formule brute de l'aspartame.



3.b – Quelle masse d'aspartame peut consommer par jour une personne de 60 kg ?

$$m = 40 \times 60 = 2400 \text{ mg} = 2,4 \text{ g.}$$

4 – Un sirop pour la toux a une concentration de $25 \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$ en saccharine.

4.a – Quel est le volume maximal de sirop que peut absorber par jour une personne de 70 kg ?

Masse de saccharine qu'un corps de 70 kg peut absorber : **$m = 5 \times 70 = 350 \text{ mg} = 0,35 \text{ g.}$**

On calcule le volume de sirop correspondant :
$$V = \frac{m}{C_m} = \frac{0,35}{25} = 0,014 \text{ L} = 14 \text{ mL}$$

4.b – Sachant que le volume d'une cuillère à café est estimée à environ 5 mL, combien de cuillères à café sont tolérées par jour ?

3 cuillères ont un volume de 15 mL.