

Correction d'exercices - Chapitre 2

3 CORRIGÉ Connaître les constituants d'une solution

1. Le soluté est le glucose.
2. C'est une solution aqueuse car le solvant est l'eau.

5 CORRIGÉ Calculer une concentration en masse

1. $t = \frac{m}{V_{\text{solution}}}$ avec t en $\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$; m en g et V_{solution} en L.
2. La masse de solide prélevée est $m = 7,00 - 5,00 = 2,00$ g et $V_{\text{solution}} = 50,0 \text{ mL} = 50,0 \times 10^{-3} \text{ L}$.

$$t = \frac{2,00}{50,0 \times 10^{-3}} = 40,0 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}.$$

5 CORRIGÉ Déterminer une masse, un volume et une concentration en masse

$$m_1 = 20 \times 0,50 = 10 \text{ g}; V_2 = \frac{8,0}{4,0} = 2,0 \text{ L}; t_3 = \frac{0,15}{0,020} = 7,5 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}.$$

9 CORRIGÉ Calculer une concentration en masse

$$1. \text{ Sirop 1 : } t_1 = \frac{m}{V_{\text{solution}}} = \frac{5,0}{15 \times 10^{-3}} = 3,3 \times 10^2 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}.$$

$$\text{Sirop 2 : } t_2 = \frac{m}{V_{\text{solution}}} = \frac{3,5}{5 \times 10^{-3}} = 7 \times 10^2 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}.$$

2. Le sirop 2 est donc le plus sucré.

11 CORRIGÉ Distinguer concentration en masse et masse volumique

$\frac{m_{\text{solution}}}{V_{\text{solution}}}$ représente la masse volumique de la solution notée ρ_{solution} ;

$\frac{m_{\text{soluté}}}{V_{\text{solution}}}$ représente la concentration en masse t de la solution.

14 Choisir du matériel pour réaliser une dissolution

Matériel à utiliser : capsule de pesée, balance électronique, pissette d'eau distillée, spatule métallique, entonnoir, fiole jaugée 100,0 mL.

16 Identifier des erreurs lors d'une dilution

L'élève tient la pipette inclinée alors qu'elle doit être tenue verticalement et la fiole jaugée doit être inclinée de sorte que la solution coule le long du col de la fiole. L'élève a vidé complètement le contenu de la pipette jaugée alors qu'il aurait dû s'arrêter de verser au niveau du trait de jauge du bas.

24 Exploiter une échelle de teinte

1. La méthode utilisée est un dosage à l'aide d'une gamme d'étalonnage, ici une échelle de teintes.
2. La solution d'Alodon[®] a une teinte comprise entre celles des tubes a et b donc $4 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1} < t < 6 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$.

26 Éosine

1. Le soluté est l'éosine et le solvant est l'eau.
2. La solution S_f a été préparée par dilution de la solution S_m .
3. Facteur de dilution : $F = \frac{V_f}{V_m} = \frac{50,0}{2,0} = 25$.
4. $F = \frac{t_m}{t_f}$ donc $t_f = \frac{t_m}{F} = \frac{20}{25} = 0,80 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$.

29
CORRIGÉ

Exercice à caractère expérimental Sérum physiologique

1. Pour la solution fille S_3 : $F = \frac{V_f}{V_m} = \frac{20,0}{8,0} = 2,5$ et $F = \frac{t_m}{t_f}$ donc
 $t_f = \frac{t_m}{F} = \frac{060}{2,5} = 0,24 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$.

Solution fille	S_1	S_2	S_3	S_4
Volume V_m (mL)	16,0	12,0	8,0	4,0
Volume V_f (mL)	20,0	20,0	20,0	20,0
Facteur de dilution F	1,25	1,66	2,5	5
t_f ($\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$)	0,48	0,36	0,24	0,12
Conductivité σ ($\text{mS} \cdot \text{cm}^{-1}$)	0,94	0,64	0,41	0,21

2. La valeur de la conductivité du sérum diluée est comprise entre les conductivités des solutions S_1 et S_2 , la concentration du sérum dilué $t_{\text{sérum dilué}}$ est donc comprise entre $0,36 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ et $0,48 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$. Le sérum ayant été dilué 20 fois, $t_{\text{sérum}} = 20 \times t_{\text{sérum dilué}}$ donc $7,2 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1} < t_{\text{sérum}} < 9,6 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$.

3. Pour diminuer l'incertitude sur la détermination de $t_{\text{sérum}}$, il faudrait réaliser une gamme d'étalonnage avec des valeurs de concentrations massiques plus proches et comprises entre $0,36 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ et $0,48 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$.

4. a. $\rho_{\text{solution}} = \frac{m_{\text{solution}}}{V_{\text{solution}}}$ et $t = \frac{m_{\text{soluté}}}{V_{\text{solution}}}$.

b. Ces deux grandeurs sont différentes car les masses qui interviennent dans ces expressions sont différentes, l'une est la masse de la solution, l'autre est la masse du soluté.