

## Correction des exercices séquence 7 : Préparer un médicament par dilution et dissolution.

## p 143-150

**11** 1. La concentration massique d'une espèce chimique dissoute en solution est donnée par la relation  $t = \frac{m(E)}{V_{\text{solution}}}$ .

2. On en déduit :

$$m(\text{chlorure de sodium}) = t(\text{chlorure de sodium}) \times V_{\text{solution}}$$

$$m(\text{chlorure de sodium}) = 18,0 \times 2,00 = 36,0 \text{ g}$$

**12**

<b>Solution</b>	1	2	3
<b>Masse de soluté dissous</b>	10 g	8,0 g	0,15 g
<b>Volume de la solution</b>	0,50 L	2,0 L	0,020 L
<b>Concentration massique en soluté</b>	20 g·L <sup>-1</sup>	4,0 g·L <sup>-1</sup>	7,5 g·L <sup>-1</sup>

**13** • Pour le cholestérol : 2 500 mg/L = 2,500 g/L.

Cette concentration massique est supérieure à la valeur maximale de référence.

• Pour le glucose : 7,9 dg/L = 7,9 × 10<sup>-1</sup> g/L = 0,79 g/L.

Cette concentration massique appartient à l'intervalle des valeurs de référence.

**40** 1. La glycémie du patient qui a utilisé la bandelette est voisine de 1,0 g·L<sup>-1</sup>.

2. La glycémie du patient est normale, car elle est comprise entre les valeurs normales de référence 0,72 g·L<sup>-1</sup> et 1,08 g·L<sup>-1</sup>.

3. Il manque à ce patient une masse de glucose :

$$m = (1,00 - 0,36) \times 5,5 = 3,5 \text{ g}$$

4. Un comprimé suffit à ce patient pour retrouver une glycémie normale, car un comprimé apporte une masse de glucose supérieure à ce qui lui manque.

**16** 1. On note  $m$  la masse de permanganate de potassium à utiliser et  $t$  la concentration en permanganate de potassium de la solution :

$$m = t \times V_{\text{solution}} = 0,50 \times 0,10 = 0,050 \text{ g}$$

2. Voir fiche Préparation d'une solution, paragraphe A, p. 331 du manuel.

**17** Voir fiche Préparation d'une solution, paragraphe A, p. 331 du manuel.

**18** Voir fiche Préparation d'une solution, paragraphe B, p. 331 du manuel.

### 35 Traduction : Homéopathie et dilutions

L'homéopathie est une médecine alternative créée en 1796 par Samuel Hahnemann. Il pensait qu'une substance qui crée les symptômes d'une maladie chez une personne en bonne santé peut guérir les mêmes symptômes chez une personne malade. Les médicaments sont préparés par dilutions répétées d'une solution mère dans l'alcool ou dans l'eau distillée, suivies par une agitation énergique. Hahnemann créa le « centésimal » ou « échelle C » diluant une substance d'un facteur 100 à chaque étape. Une dilution à 2 CH nécessite une substance diluée de un dans 100 et ensuite une partie de cette solution est diluée d'un facteur 100 supplémentaire. Cela donne une partie de la solution initiale dans 10 000\* parties de la solution.

\*Remarque : en anglais, la virgule est utilisée comme un séparateur de millier. « 10,000 » signifie donc dix mille (noté 10 000 en français).

1. Le facteur de dilution correspondant au passage d'une solution de 1 CH à une solution de 2 CH est un facteur 100.

2. Si on dilue une solution 100 fois, puis encore 100 fois, le facteur de dilution est :

$$F = 100 \times 100 = 10\,000.$$

3. Si la solution mère a une concentration  $t_m = 5,0 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ , la solution fille de 11 CH a une concentration égale à :

$$\frac{t_m}{100^{11}} = \frac{5,0}{100^{11}} = 5 \times 10^{-22} \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$$

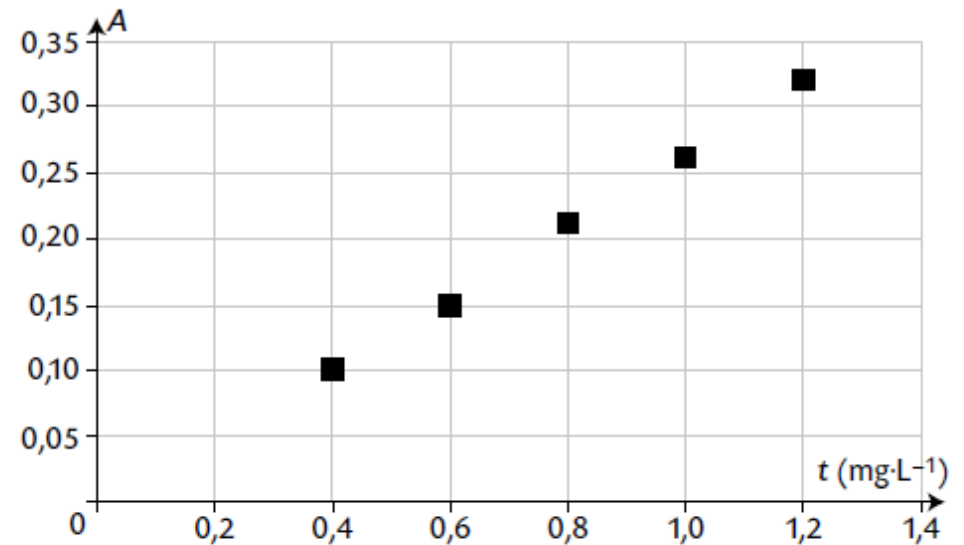
4. a. Une molécule d'hélénaline a une masse de  $4,36 \times 10^{-22} \text{ g}$ . Or, la concentration massique d'une solution à 11 CH n'est que de  $5 \times 10^{-22} \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ . On peut donc en déduire qu'elle ne contient plus qu'une seule molécule.

b. Une solution à 12 CH serait 100 fois moins concentrée que la solution à 11 CH, il n'y aurait donc aucune chance d'y trouver ne serait-ce qu'une seule molécule d'hélénaline.

39 1. Les volumes  $V_m$  et  $V_{\text{eau}}$  ont été prélevés à l'aide soit d'une pipette graduée soit d'une burette graduée.

2. Voir tableau ci-dessous.

3. Le graphique ci-dessous présente l'évolution de l'absorbance en fonction de la concentration massique :



4. On trace la droite horizontale qui correspond à la valeur d'absorbance  $A = 0,175$ . Cette droite coupe la courbe d'étalonnage en un point dont l'abscisse correspond à la concentration massique en bleu patenté de la solution d'Alodont :  $t_{\text{Alodont}} \approx 0,66 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ .

## P 255

$$\mathbf{17} \quad \mathbf{1.} \quad C(\text{saccharose}) = \frac{n(\text{saccharose})}{V_{\text{solution}}}$$

$$\text{donc } n(\text{saccharose}) = C(\text{saccharose}) \times V_{\text{solution}}$$

$$\mathbf{2.} \quad n(\text{saccharose}) = 0,50 \times 250 \times 10^{-3}$$

$$n(\text{saccharose}) = 0,13 \text{ mol} = 1,3 \times 10^{-1} \text{ mol}$$

$\mathbf{20} \quad \mathbf{1.}$  La quantité  $n(\text{thio})$  de thiocolchicoside contenue dans cette solution s'exprime par :

$$n(\text{thio}) = C \times V_{\text{solution}}$$

$\mathbf{2.}$  La quantité de thiocolchicoside reçue par le sportif vaut donc :

$$n(\text{thio}) = 3,55 \times 10^{-4} \times 2,0 \times 10^{-3} = 7,1 \times 10^{-7} \text{ mol}$$

$\mathbf{3.}$  La masse  $m(\text{thio})$  de thiocolchicoside injectée vaut  $m(\text{thio}) = n(\text{thio}) \times M(\text{thio})$  avec :

$$M(\text{thio}) = 27 \times M(\text{C}) + 33 \times M(\text{H}) + M(\text{N}) + 10 \times M(\text{O}) + M(\text{S})$$

$$M(\text{thio}) = 27 \times 12,0 + 33 \times 1,0 + 14,0 + 10 \times 16,0 + 32$$

$$M(\text{thio}) = 563,1 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\text{donc } m(\text{thio}) = 7,1 \times 10^{-7} \times 563,1 = 4,0 \times 10^{-3} \text{ g}$$

$$m(\text{thio}) = 4,0 \text{ mg}$$