

Séquence 3

Dilution d'un sirop

AE1

DOC1/ Composition de 100 mL d'un sirop pur commercial à la menthe

- | | |
|---------------------------------------|-----------------------------|
| - Sucre : 64,0 g (glucose – fructose) | - Colorants |
| - Eau | - Arômes naturels de menthe |



DOC2/ Le glucose et le fructose

• Le glucose et le fructose sont 2 sucres qui ont la même formule chimique ($C_6H_{12}O_6$) mais leurs atomes sont arrangés différemment : ce sont des isomères, c'est-à-dire des molécules de même composition mais de structures différentes.

La masse molaire de ces 2 espèces est donc identique : $M = 180 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$

- Les médecins préconisent de ne pas prendre plus de 4,0 g de sucre dans un verre de sirop.

DOC3/ Matériel et produits mis à votre disposition

- On dispose de 250,0 mL d'une boisson à la menthe préparée à partir de 50 mL de sirop pur commercial ; on note S_i cette solution préparée

Verrerie et matériel

- | | |
|--|--|
| - Une fiole jaugée de 100 mL et de 50 mL | - Une pipette jaugée de 5 mL, 10 mL et 20 mL |
| - Une pissette d'eau distillée | - Un bécher de 100 mL |
| | - Une éprouvette graduée de 50 mL |

DOC4/ La dilution

On dispose d'une solution initiale trop concentrée à partir de laquelle on veut obtenir une solution finale moins concentrée. On note :

c_{mi} , la concentration en masse de soluté dans la solution initiale concentrée

c_{mf} , la concentration en masse de soluté dans la solution finale diluée

c_i , la concentration en quantité de matière de soluté dans la solution initiale concentrée

c_f , la concentration en quantité de matière de soluté dans la solution finale diluée

Pour préparer un volume V_f de la solution finale diluée, il faut prélever un certain volume V_i de la solution initiale concentrée.

Les grandeurs sont reliées par les relations suivantes :

$$c_{mf} \times V_f = c_{mi} \times V_i$$

$$c_f \times V_f = c_i \times V_i$$

Le **facteur de dilution** F est une grandeur sans unité, strictement supérieur à 1 : $F = \frac{c_{mi}}{c_{mf}} = \frac{V_f}{V_i} = \frac{c_i}{c_f}$.

A/ Des formules fondamentales

→ Rappeler les formules qui permettent de calculer une quantité de matière, une concentration en masse et une concentration en quantité de matière ; donner les unités des grandeurs qui interviennent dans ces relations.

→ Rappeler la formule qui relie une concentration en masse et une concentration en quantité de matière

B/ Etude la solution préparée S_0

→ A l'aide des DOC1 et DOC3 , déterminer la masse de sucre contenue dans la totalité de la boisson S_0 puis dans un verre de 100 mL. Cette boisson respecte-t-elle la préconisation des médecins ?

→ Calculer :

- C_{mi} , la concentration en masse de sucre dans la solution préparée S_i .
- C_i , la concentration en quantité de matière de sucre dans la solution préparée S_i .

C/ Préparation d'une solution par dilution de la solution S_0

→ Vous avez une solution à préparer parmi les 6 du tableau donné en annexe. A l'aide des informations données dans les documents, rédiger les calculs qui vous permettent de remplir la colonne concernant votre solution.

→ Compléter le tableau à l'aide des résultats des autres groupes.

→ Remettre dans l'ordre le protocole de la dilution (ci-dessous) et compléter les informations manquantes pour réaliser la dilution qui vous a été attribuée.

	Remplir la fiole jaugée environ aux 2/3 avec de l'eau distillée
	Rincer la pipette de..... mL avec la solution à prélever, jeter la solution dans le bécher poubelle
	Compléter avec de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge.
	Boucher et agiter

	Verser la solution prélevée dans la fiole jaugée de mL.
	A l'aide de la pipette jaugée munie d'une propipette, prélever la solution.
	Boucher et agiter pour homogénéiser la solution

→ Après validation par votre professeur, réaliser la dilution qui vous a été attribuée.

→ En analysant ces résultats à partir de quelle dilution peut-on consommer la solution de sirop tout en respectant la préconisation des médecins ?

→ Avec la mise en commun des solutions de tous les groupes de la salle, on obtient **une échelle de teinte**. Déterminer un encadrement de la concentration en sucre de la solution préparée par votre professeur. Respecte-t-elle la préconisation des médecins ?

