

<u>Composition d'un système chimique</u>	<u>Prélever des quantités de matière</u> <u>Exercices : Fiche 1</u>	<u>Constitution et transformation de la matière</u> <u>Séquence 1</u>
--	--	--

Ex 1. Le sucre est un solide moléculaire constitué de saccharose, de formule $C_{12}H_{22}O_{11}$.

1. Calculer la masse molaire du saccharose.
2. Un sachet-dosette de sucre en poudre contient $m = 5,0$ g de saccharose.
Calculer la quantité de matière en saccharose.

Ex 2. D'après les résultats de son analyse sanguine, un patient constate que son taux de cholestérol est égal à 7,90 mmol (millimoles) par litre de sang. La formule brute du cholestérol est $C_{27}H_{46}O$.
A quelle masse correspond 7,90 mmol de cholestérol ?

Ex 3. On veut préparer un sirop très léger de fructose ($C_6H_{12}O_6$), qui est un sucre.

Pour cela, on pèse 250 g de sucre, que l'on dissout pour obtenir une solution aqueuse de volume 2,0 L.

1. Dans la solution, qui est le solvant, qui est le soluté ?
2. Quelle est la concentration massique de cette solution ?
3. Quelle est la concentration molaire de cette solution ?

Ex 4. On dispose d'une solution aqueuse de saccharose, de concentration molaire 1,0 mol/L.

On désire obtenir par dilution 50 mL d'une solution de saccharose de concentration 0,10 mol/L.

1. Quel volume de solution mère va-t-il falloir diluer ?
2. Avec quel(s) ustensile(s) allez-vous prélever cette solution mère ?
3. On rajoute à nouveau de l'eau au 50 mL de solution fille (de concentration 0,10 mol/L). On obtient une nouvelle solution de volume 250 mL. Quelle est la concentration molaire de cette nouvelle solution ?

Ex 5. La solubilité dans l'eau de la vitamine C est de $0,33 \text{ g}\cdot\text{mL}^{-1}$ à 25°C .

1. Expliquer la signification de la donnée de l'énoncé.
2. Quelle masse maximale de vitamine C peut-on dissoudre dans 2,0 L d'eau ?
3. Au-delà de cette masse, que dire de la solution ?

Ex 6. Un poche de perfusion de sérum physiologique de volume 250 mL contient du chlorure de sodium de formule NaCl à la concentration molaire $12 \cdot 10^{-3}$ mol/L.

1. Déterminer la quantité de matière "n" en Chlorure de sodium de la poche.
2. Quelle masse de Chlorure de sodium est présente dans la poche ?
3. Nous voulons réaliser, à partir de cette poche, une solution de concentration $3,0 \cdot 10^{-3}$ mol/L et de volume 500 mL
 - a. Déterminer le volume de solution mère à prélever dans la poche.
 - b. Décrire comment vous allez procéder pour réaliser cette nouvelle solution.
 - c. Quelle sera la masse de chlorure de sodium contenu dans cette nouvelle solution ?

Ex 7. On peut effectuer des injections de solution aqueuse de fructose, (ou lévulose), de formule $C_6H_{12}O_6$ pour prévenir la déshydratation. De telles solutions sont obtenues en dissolvant une masse $m = 15,0$ g de fructose pour 300 mL de solution finale.

1. Quelle est la concentration massique en fructose de cette solution ?
2. Quel volume de cette solution contiendrait 4,0 g de fructose ?
3. Quelle est la quantité de matière de fructose mise en solution (dans les 300 mL) ?
4. Déduire la concentration molaire en fructose d'une solution de réhydratation.
5. Quelle quantité de fructose contient un échantillon de 45 mL de cette solution ?
6. A 50 mL d'une de ces solutions, on ajoute 150 mL d'eau : Quelle verrerie sera utilisée pour faire les prélèvements ?
7. Quelle est alors la valeur de la concentration de cette dernière solution diluée ?

Ex 8. On prépare 250 mL d'une solution d'eau sucrée avec du saccharose $C_{11}H_{22}O_{11}$ de concentration $C_0 = 2,5 \cdot 10^{-2}$ mol.L⁻¹.

1. Calculer la quantité de matière de saccharose nécessaire.
2. Quelle masse de saccharose a-t-il fallu utiliser pour fabriquer cette solution mère ?
3. Comment se nomme cette technique de préparation d'une solution ?
4. A partir de la solution précédente, on prépare 100 mL d'une solution de saccharose à la concentration $C = 5,0 \cdot 10^{-3}$ mol.L⁻¹.
 - a. Quel volume V_0 de solution mère faut-il prélever ?
 - b. Préciser la verrerie à utiliser pour préparer cette dernière solution.