

# Activités du chapitre 22

## I - Activité documentaire : un médicament en solution

Une boîte de médicament contient deux flacons :

- un flacon A contenant un liquide incolore ;
- un flacon B contenant une poudre blanche.

Le mélange des contenus des deux flacons permet d'obtenir une solution pour pulvérisations nasales.

La notice du médicament est présentée ci-dessous :

### COMPOSITION

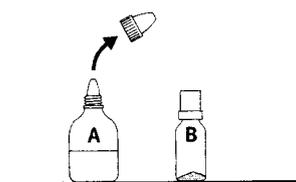
Poudre : ..... 0,246 g  
Poudre et solvant pour 100 mL de solution.

### FORME PHARMACEUTIQUE ET PRÉSENTATION

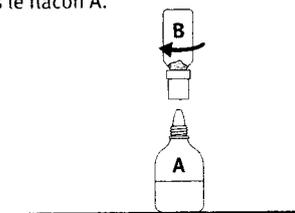
Poudre et solvant pour solution pour pulvérisation nasale.  
Flacon de 10 mL.

### COMMENT UTILISER CE MÉDICAMENT

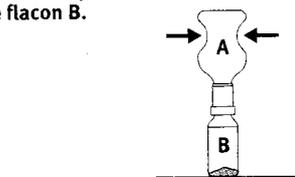
1. Ôter le bouchon du flacon A.



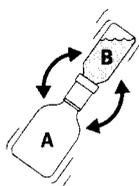
2. Visser à fond le flacon B dans le flacon A.



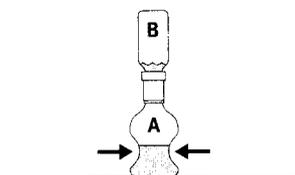
3. Retourner l'ensemble. Appuyer plusieurs fois sur le flacon A pour faire passer tout le liquide dans le flacon B.



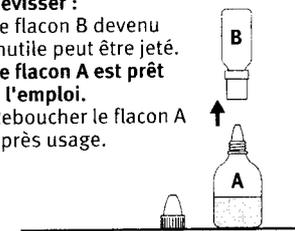
4. Agiter une dizaine de fois. Placer de nouveau le flacon A en bas.



5. Appuyer plusieurs fois sur le flacon A pour faire redescendre tout le liquide.



6. Dévisser : Le flacon B devenu inutile peut être jeté. Le flacon A est prêt à l'emploi. Reboucher le flacon A après usage.



Les quantités de poudre et de solvant y sont indiqués pour 100 mL de solution tandis que les quantités fournies par les flacons A et B ne permettent de préparer que 10 mL de solution.

1) Donnez la définition d'une solution.

2) Quel flacon contient le solvant ?

3) Comment s'appelle la poudre qui va être dissoute ?

4) Comment est obtenue la solution ? Pourquoi l'agitation est-elle nécessaire ?

5) A partir des indications de la notice, calculez la concentration massique en  $\text{g.L}^{-1}$  de la solution en faisant le rapport de la masse de poudre sur le volume de solution obtenu.

6) Calculez la masse de soluté effectivement dissoute dans les 10 mL de solution.

## II - Exercices

1) Exprimez puis calculez la concentration molaire de 50 mL de solution contenant 0,05 mol de diiode

Présentation des données :

Relation indiquée de calcul :

Application numérique :

2) Exprimez puis calculez la concentration molaire de 500 mL de solution contenant 3 mol d'hydroxyde de sodium

Présentation des données :

Relation indiquée de calcul :

Application numérique :

3) Vous dissolvez 30 g de chlorure de sodium pour obtenir un litre de solution  
Données en  $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$  :  $M(\text{Na}) : 23,0$   $M(\text{Cl}) : 35,5$

a - Exprimez puis calculez la masse molaire moléculaire du chlorure de sodium.

b - Exprimez puis calculez la quantité de matière dissoute de chlorure de sodium.

c - Exprimez et calculez la concentration molaire de la solution à partir :

- de la quantité de matière dissoute ; - de la masse dissoute.

d - Exprimez et calculez la concentration massique.

4) **Dissolution du chlorure de cuivre II** : retrouvez le texte de l'exercice dont la résolution est donnée.

Données :  $m(\text{CuCl}_2) = 1,52 \text{ g}$   $M(\text{Cu}) = 63,5 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$   $M(\text{Cl}) = 35,5 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$   
 $v(\text{CuCl}_2) = 5,00 \text{ mL}$

**Résolution :**

a - La masse molaire moléculaire du chlorure de cuivre est obtenue en faisant la somme des masses molaires atomiques des atomes constituant le chlorure de cuivre II :

$$M(\text{CuCl}_2) = M(\text{Cu}) + 2 M(\text{Cl}) = 63,5 + 2 \times 35,5 = 1,34 \cdot 10^2 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$$

b - La concentration molaire de la solution est obtenue en utilisant la relation suivante :

$$c(\text{CuCl}_2) = n(\text{CuCl}_2) / v(\text{CuCl}_2) = m(\text{CuCl}_2) / [M(\text{CuCl}_2) \times v(\text{CuCl}_2)]$$

$$\text{A.N. : } c(\text{CuCl}_2) = 1,52 / (1,34 \cdot 10^2 \times 5,00 \cdot 10^{-3}) = 2,26 \cdot 10^{-1} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$$

Le résultat est donné avec 3 chiffres significatifs car toutes les grandeurs ont 3 CS.

5) Je dissous une masse de 20,0 g saccharose dans un volume d'eau de 100 mL La masse molaire moléculaire du saccharose est de  $342 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ .

a - Présentez les trois grandeurs de l'énoncé par un symbole indiqué avec les valeurs dans l'unité légale (+ NS + CS).

b - Exprimez et calculez la concentration de la solution de saccharose en fonction de la masse ?