

Correction Exercices Chap 4 La Santé

2p21

- 1- Ces deux médicaments possèdent **le même principe actif** : Chlorhydrate de métoclopramide mais en quantité différente.
- 2- Ces 2 médicaments ne possèdent **pas les mêmes excipients**.
- 3- Le princeps est le priméran et le générique est l'**Anausin métoclopramide**.

8p21

$$m_{\text{liquide}} = m_{\text{fiolle pleine}} - m_{\text{fiolle vide}} = 39,84 - 20,02 = 19,82 \text{ g}$$

$$\rho (\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}) = m (\text{g}) / V (\text{L}) = 19,82 / 25 = 0,79 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$$

13p23

- 1- La **fusion** est le passage de l'état solide à liquide, l'**ébullition** est le passage de l'état liquide à gazeux.
- 2- $T_{\text{fusion cyclohexanol}} = 23^{\circ}\text{C}$

12p23 (T)

Si $T_{\text{eb}} (40^{\circ}\text{C}) > 36^{\circ}\text{C}$ donc le dichlorométhane pur sera encore liquide alors que les autres seront gazeux.

14p22

$$1- \rho = 900 \text{ mg} \cdot \text{cm}^{-3} = 0,9 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$$

$$\rho (\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}) = m (\text{g}) / V (\text{cm}^3 / \text{mL}) \text{ donc } V = m / \rho = 7,2 / 0,9 = 8 \text{ mL}$$

2- Nous devons utiliser la cuillère doseuse n°**a**

26p28

$$1- m_{\text{liquide}} = 18,46 - 8,43 = 10,03 \text{ g pour } 10 \text{ mL.}$$

$$\rho_{\text{liquide}} = 10,03 / 10 = 1,003 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$$

C'est de l'**eau**.

2- On pourrait mesurer sa **température d'ébullition**.

5p39

1-

Solvant	Masse volumique ρ	Densité d
propanol	$0,81 \text{ g.mL}^{-1}$	$0,81 / 1,00 = 0,81$
dichlorométhane	$1,33 \text{ kg.L}^{-1}$	$1,33 / 1,00 = 1,33$
toluène	867 kg.m^{-3}	$867 / 10^3 = 0,867$
chloroforme	1490 g.dm^{-3}	$1490 / 10^3 = 1,49$

$$d = \rho / \rho_{\text{eau}} \quad \rho_{\text{eau}} = 1,00 \text{ g.mL}^{-1} = 1,00 \text{ kg.L}^{-1} = 10^3 \text{ kg.m}^{-3} = 10^3 \text{ g.dm}^{-3}$$

2- Si on mélange du chloroforme à de l'eau, les deux liquides ne se mélangeront pas car ils sont non miscibles, le chloroforme a une **densité supérieure à 1 donc supérieure à l'eau**, il est donc plus lourd que l'eau, **il sera en dessous de l'eau.**

13p40

1- la densité du butanol vaut $d = 0,80$, la masse volumique ρ vaut donc aussi $0,80 \text{ g.mL}^{-1}$. ($d = \rho / \rho_{\text{eau}}$ avec $\rho_{\text{eau}} = 1,0 \text{ g.mL}^{-1}$)

$$\rho = m(\text{g}) / V(\text{mL}) \quad \rightarrow \quad m = \rho \times V = 0,80 \times 10 = 8,0\text{g.}$$

L'élève doit donc mesurer 8,0 g de butanol pour obtenir 10 mL de ce liquide.

2- Ce produit est **corrosif**, il doit utiliser **des gants, une blouse et des lunettes de protection.**

15p40

$$\rho_1 = m_1 / V_1 = 7,65 / 8,5 = 0,9 \text{ g.mL}^{-1} \quad \text{menthol}$$

$$\rho_2 = m_2 / V_2 = 14,95 / 17 = 0,88 \text{ g.mL}^{-1} \quad \text{lavande}$$

$$\rho_3 = m_3 / V_3 = 22,80 / 24 = 0,95 \text{ g.mL}^{-1} \quad \text{basilic}$$

19p25

1- Schéma

2- Sur le graphique d'une distillation, lorsqu'il y a **un palier de température** c'est qu'un corps pur est en train de changer d'état.

Il y a 3 paliers de température : à 21°C, à 56°C et à 100°C.

D'après le tableau les liquides recueillis ont l'**acétone et l'eau**.

16p24

1. Les dépôts **C et D** correspondent aux **espèces chimiques pures** : ils permettent d'identifier la présence de linalol ou d'acétate de linalyle dans les échantillons **A** et **B**, par comparaison de leur rapport frontal ($R_f = d/d_E$).

2. **Dépôt A** : le chromatogramme indique la présence de **trois espèces chimiques** (trois taches) dont l'une est le **linalol pur** (tache à la même hauteur). Cette huile essentielle ne contient **pas d'acétate de linalyle pur**.

3. **Dépôt B** : contient une espèce de plus que le dépôt **A**, qui est de **l'acétate de linalyle**.

4. Pour identifier les deux échantillons, on utilise le tableau donnant la composition.

L'huile essentielle de lavande aspic ne contient pas d'acétate de linalyle, c'est donc **l'échantillon A** ; l'huile essentielle de lavande vraie correspond à **l'échantillon B**.

17p24

1. Les dépôts **A et B** correspondent aux **espèces chimiques pures** (paracétamol et acide acétylsalicylique).

Par comparaison de leur rapport frontal, on peut identifier ces espèces dans un échantillon inconnu.

2. a. Ces espèces sont **les principes actifs** (ou substances actives).
- b. Le comprimé étudié correspond au **dépôt C**. On observe deux taches E1 et E2 sur le chromatogramme ; E2 est à la même hauteur (même rapport frontal) que E3 qui correspond au paracétamol.

Le principe actif de ce médicament est donc le paracétamol.

3. Le chromatogramme montre que le comprimé est **un mélange**, car on observe **deux taches E1 et E2** et il n'y a **pas d'acide acétylsalicylique** (pas de tache à la hauteur de E4).
4. Pour confirmer la nature du principe actif, **on mesure** sa température de fusion **Tfus** à l'aide, par exemple, **d'un banc Kofler**

20p25

1. L'enveloppe de la gélule ne se dégrade pas dans la bouche, mais **plus loin dans l'organisme**, où les principes actifs seront libérés.
2. a. On place **la gélule dans l'éthanol**, dans lequel les colorants sont solubles et la gélatine insoluble : on obtient une solution colorée. On réalise **trois dépôts** sur la ligne de base d'une plaque de CCM : la **solution colorée obtenue**, une solution de **E132** et une solution de **E104**. La plaque est placée dans l'éluant pour colorants alimentaires. On réalise l'élution et on **compare** les hauteurs des taches obtenues : on devrait obtenir **au moins deux taches pour la solution obtenue**, l'une correspondant au E132, l'autre au E104.

Schéma

- b. On **dissout** le contenu de la gélule (paracétamol, caféine) dans un solvant approprié. On réalise **trois dépôts** sur la ligne de base d'une plaque de CCM pour **la solution obtenue, une solution de paracétamol pur et une solution de caféine pure**.

La plaque est placée dans la cuve qui contient **l'éluant** pour principes actifs. La cuve doit être refermée. On réalise **l'élution**, on place le chromatogramme sous la lampe à UV et on **compare les hauteurs des taches obtenues** : on devrait obtenir au moins **deux taches** pour la **solution obtenue**, l'une correspondant au **paracétamol**, l'autre à la **caféine**.

Schéma

21p25

1. Le dépôt **A** conduit à **quatre taches distinctes**, donc la **feuille de prunier** quatre pigments colorés.

Le dépôt **B** conduit à **trois** taches seulement, donc la **feuille de géranium** possède trois pigments.

2. On détermine les rapports frontaux : **0,45 ; 0,48 ; 0,51 ; 0,85** pour la **feuille de prunus** ; **0,45 ; 0,48 ; 0,51** pour la **feuille de géranium**.

La comparaison des rapports frontaux avec ceux donnés dans le tableau permet d'attribuer le pigment à chaque tache : **le carotène (0,45), la chlorophylle (0,48), la xanthophylle (0,51) et l'anthocyane (0,85)**.

3. La **feuille de prunier** contient les **quatre pigments** ; l'anthocyane, violette, doit être le majoritaire pour donner sa teinte à la feuille.

Les feuilles de géranium sont vertes, les trois pigments présents sont jaunes ou vert : la chlorophylle est probablement prépondérante.

23p25

1. On identifie ce principe actif sur les chromatogrammes révélés sous UV et au diode : il correspond aux taches les plus proches du front de l'éluant.

2. La révélation à la lumière naturelle ne permet pas d'identifier le principe actif, la tache correspondante est trop pâle.

3. La révélation au diode fait apparaître une tache supplémentaire pour le dépôt 1, donc prouve la présence d'une espèce non décelable aux UV : elle n'absorbe pas ce type de rayonnement.

4. Le chromatogramme révèle une différence de nature entre les espèces contenues dans les deux médicaments ; dès lors, on peut se douter de la contrefaçon.

Accompagnement Personnalisé

25p28

1- Un médicament générique contient **le même principe actif** que le médicament princeps mais souvent des **excipients différents**.

2- Ce sont **les mêmes espèces** (à confirmer par d'autres tests en général).

3. Les dépôts **A et C ont une espèce en commun** : le **paracétamol**. Il en est de même pour les dépôts **B et C**, il s'agit aussi de paracétamol.

4. Les dépôts **A et B ont en commun le paracétamol** (même principe actif), mais possède chacun une espèce dont les taches ne sont pas au même niveau : les

excipients sont donc différents.

28p29

1- Le **palier de température** où se produit l'ébullition est autour de **39 °C**. Dans le tableau, cela correspond au **dichlorométhane**.

2. La **masse volumique** permettrait de confirmer la nature de l'espèce.

3. D'après le tableau, ce peut être le 2-nitrophénol ou le 4-nitrophénol.

Sur le chromatogramme, la tache du dépôt C étant au même niveau que la tache du dépôt A, **l'espèce jaune est donc identique à l'espèce A : le 4-nitrophénol**.

4. **Le point de fusion du solide jaune** pourrait être déterminé (à l'aide d'un **banc Kofler**, par exemple) ; une valeur autour de **113 °C** aurait confirmé la nature de l'espèce, à savoir le **4-nitrophénol**.