

DEVOIR SURVEILLE N°2 : Les médicaments, synthèse
L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé.

EXERCICE 1 : Solution pour bain de bouche (4pts)

Le Synthol® est une solution alcoolisée utilisée en application locale pour calmer les douleurs. L'étiquette ci-dessous donne une composition du médicament :

Pour 100 g de solution, la composition en substance active est :

Lévomenthol ----- 0,2600 g

Vératrole----- 0,2600 g

Résorcinol----- 0,0210 g

Acide Salicylique----- 0,0105 g

Les autres composants sont l'huile essentielle de géranium, l'huile essentielle de cédrat, le jaune de quinoléine (E104).

Toutes les espèces chimiques présentes dans le Synthol sont solubilisées dans un solvant à base d'éthanol à 96% et d'eau purifiée (titre alcoolique 34,5% en volume).

1. Le Synthol® est-il un corps pur ou un mélange ? Justifiez. (0,5pt)
2. Qu'est ce qu'un principe actif ? Le Synthol en contient-il un ? Si oui, nommez en un. (1pt)
3. a- Pourquoi doit-on rajouter des excipients à un médicament ? Citez une raison. (1pt)
b- Nommez un excipient contenu dans le Synthol®. (0,5pt)
4. Vous devez acheter du synthol® en pharmacie et votre pharmacien vous propose son générique. Quelle(s) différence(s) y-a-t-il entre ces deux médicaments ? (1pt)

EXERCICE 2 : Synthèse de l'essence de lavande (7pts)

Le document ci-dessous reproduit le protocole expérimental utilisé pour synthétiser l'éthanoate de linalyle, principal constituant de l'essence de lavande.

Protocole expérimental :

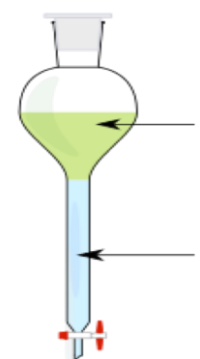
- Dans un ballon de 250 mL, verser 30 mL de linalol, 90 mL d'acide éthanóique et 1 mL d'acide sulfurique. Chauffer à reflux pendant une heure.
- Après refroidissement du ballon, verser le contenu dans une ampoule à décanter. Ajouter l'eau salée et agiter vigoureusement. Laisser décanter, puis éliminer la phase aqueuse.

Données :

	linalol	Acide éthanóique	Ethanoate de linalyle	eau
Masse volumique (g.mL ⁻¹)	0,87	1,05	0,9	1
Solubilité dans l'eau salée	nulle	grande	nulle	

Afin de vérifier l'identité du produit obtenu, on réalise une chromatographie.

1. Quelle est l'utilité du chauffage à reflux ? (1pt)
2. Quelle masse d'acide éthanóique a-t-on utilisée ? Quelle masse de linalol a-t-on utilisée ? (1pt)
3. Le protocole fait intervenir une ampoule à décanter. Quelle est son utilité ? Indiquer sur le schéma ci-contre les positions de l'eau et de l'éthanoate de linalyle. (1pt)
4. Commenter le chromatogramme obtenu ci-joint. (1pt)
5. A-t-on réalisé la synthèse de l'éthanoate de linalyle ? Si oui, le produit synthétisé est-il pur ? Justifier votre réponse. (1pt)



NOM :

Mardi 5 novembre 2013

6. Définir le rapport frontal R_f d'une espèce chimique.

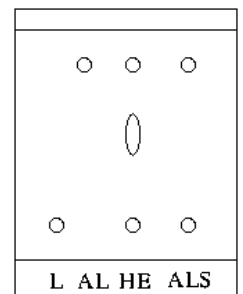
Calculer le rapport frontal du linalol et de l'éthanoate de linalyle pur. (2pts)

Données : L : linalol pur

AL : éthanoate de linalyle pur

HE : huile essentielle de lavande

ALS : produit de synthèse



CORRECTIONExercice 1 :

1. Le synthol est un mélange car il est constitué de plusieurs espèces chimiques.
2. Le principe actif est une espèce chimique possédant des effets thérapeutiques. Ex : acide salicylique.
3. Les excipients sont ajoutés au médicament car ils permettent de favoriser son absorption. Ex : huile essentielle de géranium.
4. Un médicament générique contient la même substance active que le médicament princeps, par contre il ne contient pas les mêmes excipients, son aspect ou sa présentation peut changer et il est souvent moins cher car les coûts de recherche et de développement n'entrent plus dans le prix.

Exercice 2 :

1. Le chauffage à reflux permet de maintenir le mélange réactionnel à ébullition et de condenser les vapeurs qui se forment grâce à un réfrigérant. Cela évite ainsi toute perte de matière.
2. On a : $\rho_{\text{eau}} = 1 \text{ g.mL}^{-1}$. on en déduit : $\rho_{\text{linalol}} = 0,87 \text{ g.mL}^{-1}$ et $\rho_{\text{acide}} = 1,05 \text{ g.mL}^{-1}$
 Soit : $m_{\text{linalol}} = \rho_{\text{linalol}} \cdot V_{\text{linalol}}$ A.N. : $m_{\text{linalol}} = 0,87 \times 30 = 22,7 \text{ g}$
 Et $m_{\text{acide}} = \rho_{\text{acide}} \cdot V_{\text{acide}}$ A.N. : $m_{\text{acide}} = 1,05 \times 90 = 94,5 \text{ g}$
3. L'ampoule à décanter permet de séparer des liquides non miscibles. L'éthanoate de linalyle étant moins dense que l'eau, il va se trouver dans la phase supérieure.
4. Le chromatogramme indique que le produit synthétisé est constitué de deux espèces chimiques car on peut observer deux tâches. Ces espèces chimiques sont le linalol et l'éthanoate de linalyle. La synthèse de l'acétate de linalyle a bien été effectuée mais le produit synthétisé n'est pas pur.
5. Le rapport frontal est égal au rapport de la distance parcourue par un constituant par la distance parcourue par le front du solvant.
 $R_f(\text{linalol}) = 0,9/5 = 0,18$ $R_f(\text{éthanoate}) = 3,1/5 = 0,62$