

Corrigé du Contrôle de chimie des Produits naturels  
Pour M2(Pharmaceutique)

2023/2024  
Durée : 1H. 30

**Question de cours : [10 Pts]**

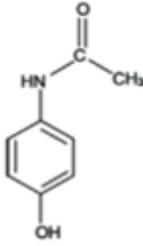
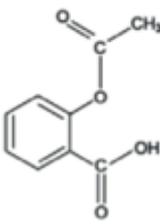
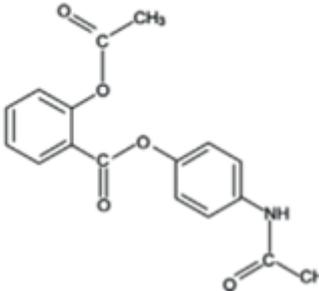
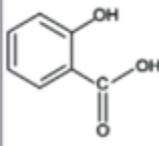
Rédiger les stratégies et les techniques industrielles pour établir une firme pharmaceutique.

Voir le cours : Stratégies et Techniques d'extraction .....10 Pts

**Exercice 1 : [05 Pts]**

**Synthèse du bénomilate.**

Le Salipran® est un médicament di antalgique utilisé notamment contre la douleur. Son principe actif est le bénomilate, ester obtenu à partir de l'aspirine et du paracétamol. C'est le seul produit organique obtenu lors de cette réaction, dont le rendement est inférieur à 100 %.

Nom	paracétamol	aspirine	bénomilate	acide salicylique
Formule Topologique				
Formule brute	C <sub>8</sub> H <sub>9</sub> O <sub>2</sub> N	C <sub>9</sub> H <sub>8</sub> O <sub>4</sub>	C <sub>17</sub> H <sub>15</sub> O <sub>5</sub> N	C <sub>7</sub> H <sub>6</sub> O <sub>3</sub>
Masse molaire (g.mol <sup>-1</sup> )	151	180	313	138
Propriété	antalgique	antalgique	di antalgique	antalgique
Température de fusion	169°C	135 °C	178°C	158°C
Température d'ébullition	>500°C			211°C

- La réaction est classée comme une réaction d'estérification d'où il ressort un ester considéré comme le principe actif et élimination d'eau.....**1Pt**
- L'existence de l'acide salicylique dans le tableau indique que la réaction d'estérification n'est pas sélective et qu'il y a une réaction secondaire présentée par l'hydrolyse de l'aspirine. Cette résolution est justifiée par le rendement inférieur à 100%.....**2Pts**

On introduit dans un ballon un mélange stoechiométrique d'aspirine (masse  $m_1 = 36,0$  g) et de paracétamol (masse  $m_2$ ) et l'on y ajoute quelques gouttes d'acide sulfurique concentré (catalyseur de la réaction). On chauffe à reflux pendant 30 minutes. Après ce chauffage, on sépare le bénomilate et on le purifie par une méthode appropriée. Après séchage, on obtient une masse  $m_3$  de bénomilate égale à 31,3 g.

c) La masse  $m_2$  est égale à 30,2 g.

1Pt

d) Le rendement de la réaction est environ égal à 60 %.

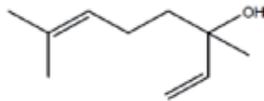
1 Pt

### Exercice 2 : [05 Pts]

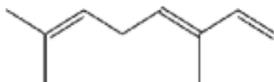
L'essence de lavande.

L'essence naturelle de lavande, très utilisée en parfumerie, est composée d'environ 200 espèces chimiques dont le linalol et l'éthanoate de linalyle.

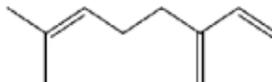
La formule topologique du linalol est représentée ci-dessous :



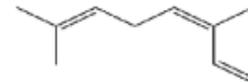
La déshydratation du linalol conduit à la formation d'eau et d'un mélange de trois composés A, B et C.



A



B



C

- a) La réaction de déshydratation est une élimination.  
b) A et C sont des diastéréoisomères.

1

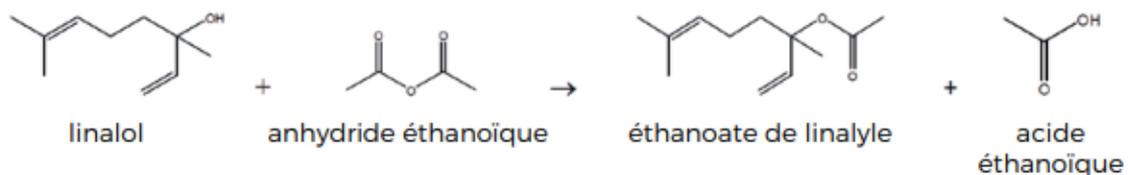
1

A partir de chacune des molécules A, B et C, l'addition de dihydrogène à haute température et en présence d'un catalyseur conduit au même composé D ne comportant que des liaisons simples.

- c) Le composé D est le 2,6-diméthyl-octane.

1

Une masse  $m$  d'éthanoate de linalyle peut être synthétisée à partir de 0,50 mol de linalol et 0,20 mol d'anhydride éthanoïque par une réaction d'estérification totale dont l'équation chimique est présentée ci-dessous :



- d) La masse d'éthanoate de linalyle obtenue est égale à 39,2 g.

1

Le mécanisme .....

1