

Exercice 3 : Baume contre les douleurs musculaires (10 points)

Mots-clés : Fonctions des molécules organiques, couple acide/base, bilan de matière, rendement.

Le salicylate de méthyle est très prisé pour ses propriétés analgésiques (contre la douleur). Il est de ce fait souvent utilisé dans les baumes et lotions pour traiter les douleurs musculaires.

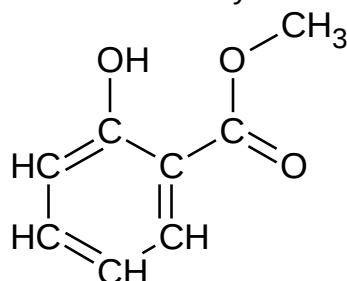
Document 1 : Baume Arôme Pommade contre les douleurs musculaires Composition en substances actives (pour 100 g de crème)

Salicylate de méthyle.....	10,00 g
Huile essentielle de girofle.....	3,00 g
Huile essentielle de piment de la Jamaïque.....	0,200 g

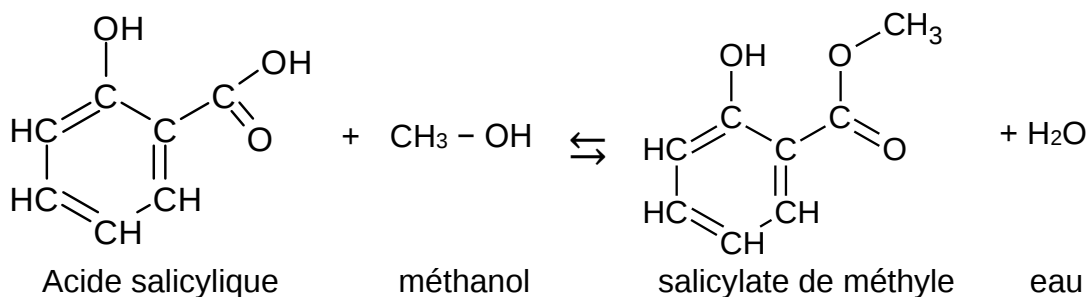
Excipients : Cire émulsionnable non ionique au macrogol 800, paraffine liquide légère, eau purifiée, carbomère 5984, trolamine, lévomenthol.

<https://www.pharma-gdd.com/>

La formule semi-développée de la molécule de salicylate de méthyle $C_8H_8O_3$ est la suivante :



1. Sur l'**ANNEXE (à rendre avec la copie de chimie)**, entourer la fonction ester de la molécule de salicylate de méthyle.
2. La synthèse du salicylate de méthyle est modélisée par la réaction d'équation :



Nommer les groupes fonctionnels des réactifs de la synthèse du salicylate de méthyle.

3. L'acide salicylique est un acide au sens de Brönsted, écrire le couple acide/base correspondant.
4. Vérifier que la masse molaire moléculaire du salicylate de méthyle est : $M_s = 152 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$.

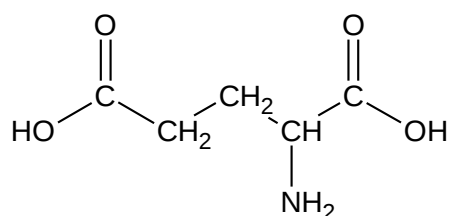
Données : $M(\text{H}) = 1,00 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$; $M(\text{O}) = 16,0 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$; $M(\text{C}) = 12,0 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$.

5. À partir du **document 1**, calculer la quantité de matière de salicylate de méthyle contenue dans le baume Arôme.
6. Lors de la synthèse du salicylate de méthyle réalisée au laboratoire, on fait réagir les quantités de réactifs juste nécessaires pour obtenir 10 g de salicylate de méthyle. À la fin de la réaction, on n'en récupère que 6,3 g. Calculer le rendement de la réaction.
7. En déduire la masse de salicylate de méthyle qu'il aurait fallu prévoir théoriquement pour en obtenir expérimentalement 10 g en tenant compte de ce rendement.

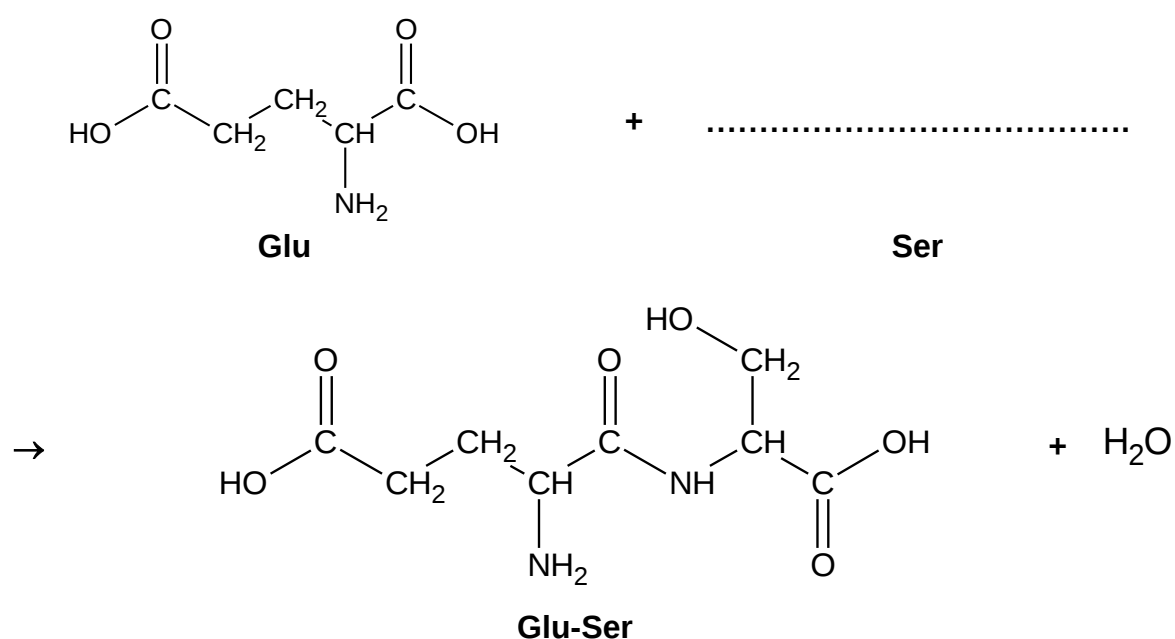
ANNEXE - À RENDRE AVEC LA COPIE DE CHIMIE

Exercice 2 :

Questions 3 et 4 : Formule de l'acide glutamique



Questions 7 et 8 : Synthèse de Glu-Ser



Exercice 3 :

Question 1 : Salicylate de méthyle

