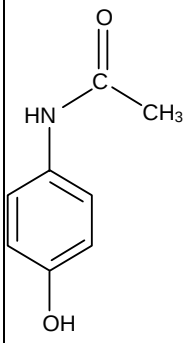
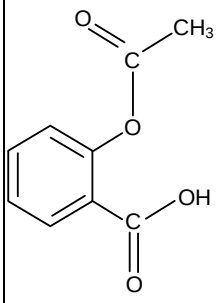
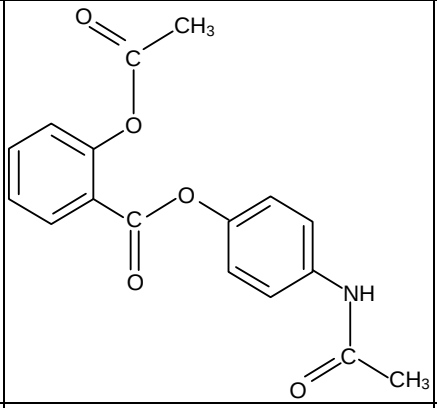
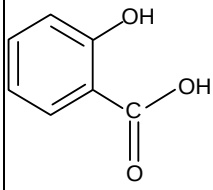
EXERCICE III : UN DI ANTALGIQUE, LE SALIPRAN ® (4 points)

Le salipran est un médicament di antalgique utilisé notamment contre la douleur. Le principe actif en est le bénorilate. Ce composé est un ester obtenu à partir de l'aspirine et du paracétamol.

Données :

nom	paracétamol	aspirine	bénorilate	acide salicylique
formule topologique				
formule brute	$C_8H_9O_2N$	$C_9H_8O_4$	$C_{17}H_{15}O_5N$	$C_7H_6O_3$
masse molaire en $g.mol^{-1}$	151	180	313	138
propriété	antalgique	antalgique	di antalgique	antalgique

1. Reconnaissance de fonctions

Sur le document fourni **en annexe 1 à rendre avec la copie**, entourer le groupement hydroxyle dans la formule du paracétamol ; le groupement qui caractérise la fonction acide carboxylique dans la formule de l'aspirine ; les groupements qui caractérisent les deux fonctions ester dans la formule du bénorilate.

2. Synthèse du bénorilate

2.1. D'après le texte, le benorilate est obtenu à partir du paracétamol et de l'aspirine.

2.1.1. Quel est le nom de la transformation chimique mise en jeu ?

2.1.2. Écrire l'équation de la réaction mise en jeu en utilisant les formules brutes.

2.2. Mode opératoire de la synthèse du bénorilate

Dans un ballon contenant 100 mL d'une solution hydro alcoolique (mélange à 50 pour cent en volume d'eau et d'éthanol), on introduit m_1 = 18,0 g d'aspirine, m_2 = 15,1 g de paracétamol et on y ajoute quelques gouttes d'acide sulfurique concentré. On chauffe à reflux pendant 30 minutes. Après ce chauffage, on sépare le bénorilate et on le purifie par une méthode appropriée. Après séchage, on obtient une masse *m* de bénorilate égale à 18,8 g.

2.2.1. Parmi les deux schémas fournis en **annexe 2 à rendre avec la copie**, annoter le montage correspondant à un chauffage à reflux. Y indiquer le sens de circulation de l'eau dans l'élément de verrerie repéré par la flèche.

2.2.2. Pourquoi faut-il chauffer ? Pourquoi à reflux ?

2.2.3. Quel est le rôle de l'acide sulfurique ?

2.2.4. Calculer les quantités de matière initiales des réactifs et montrer que le mélange initial de paracétamol et d'aspirine est stœchiométrique.

2.2.5. Calculer le rendement de la synthèse.

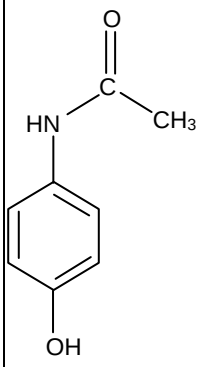
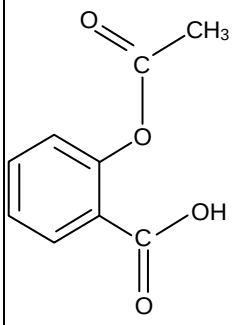
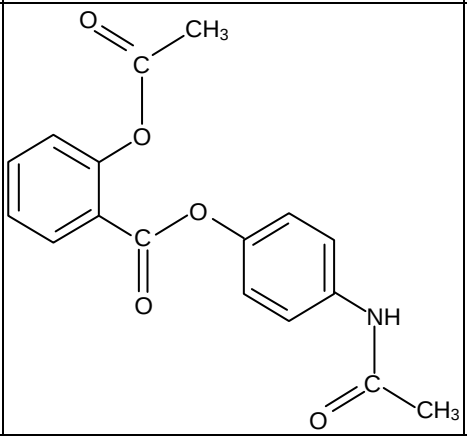
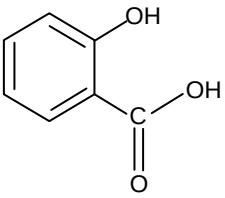
3. Assimilation par l'organisme

Après ingestion du comprimé de salipran, le bénorilate subit une hydrolyse acide des fonctions ester au niveau de l'estomac. Cette hydrolyse libère deux nouveaux principes actifs représentés dans le tableau en début d'exercice.

3.1. Quelles sont les deux molécules aux propriétés antalgiques obtenues après hydrolyse acide ?

3.2. Justifier le qualificatif « di antalgique » donné au bénorilate.

Annexe 1 à rendre avec la copie

nom	paracétamol	aspirine	bénorilate	acide salicylique
formule topologique				

Annexe 2 à rendre avec la copie

