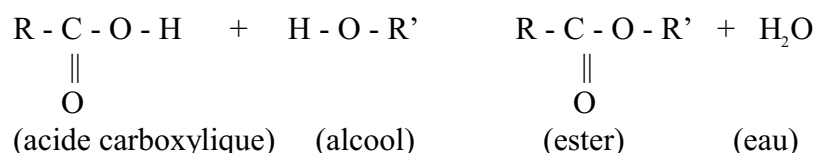


**Chimie 621 Laboratoire**  
**Synthèse de l'ester (estérification)**

Nom : \_\_\_\_\_

**Introduction** Les esters sont les composés organiques responsables du goût et de l'arôme de nombreux fruits. Les esters sont souvent utilisés commercialement dans la préparation de saveurs et parfums artificiels. La méthode de préparation des esters dans ce laboratoire est importante au point de vue de la synthèse car elle permet de produire une grande variété de composés d'ester.

Soit l'équation générale suivante :



(En biologie, ce type de réaction porte le nom de **synthèse par déshydratation**.)

**Objectif** Préparer les deux esters suivants: acétate de pentyle (essence de banane) et acide acétylsalicylique (aspirine)

**Procédure**

1. À l'aide d'une plaque chauffante, préparez un bain-marie à 60°C et à 100°C. (Ajoutez environ 200 ml d'eau de robinet dans un bécher de 500 ml.)
2. À l'aide des appareils de mesure appropriés, préparez les quantités de réactifs indiquées dans le tableau ci-dessous. Placez les quantités dans le tube à essai approprié.

Réaction	Acide	Alcool	Réacteur
1	1 ml d'acide acétique	1 ml de pentanol-1	Tube à essai 1 (étiquette)
2	3 ml d'acide glacial acétique 2,5 ml d'anhydride acétique	3,00 g d'acide salicylique Masse utilisée _____ g	Erlenmeyer (125 ml)

Note : Réaction 1 -analyse qualitative uniquement.

Réaction 2 -analyse qualitative et quantitative ; des mesures de prudence sont donc requises.

3. Plongez les réacteurs dans le bain-marie.

4. Ajoutez trois gouttes d'acide sulfurique 18 M (administration par le professeur) à la réaction 1 et 1 ml d'acide sulfurique 18 M (administration par le professeur) à la réaction 3.

5. Laissez les réactions se dérouler pendant 15 minutes à 60°C et 100°C. Notez l'arôme de la réaction 1.

Remarque : dissolvez l'intégralité de l'acide salicylique avant de plonger le mélange réactif dans le bain-marie.

6. Disposez le contenu de la réaction 1 dans un appareil à décantation pour la séparation et la purification (démonstration du professeur).
7. Ajoutez 20 ml d'eau distillée froide dans le vase d'Erlenmeyer de la réaction 2.
8. Placez l'erlenmeyer dans un bain-marie glacé pour refroidir le mélange réactif.
9. Provoquez la cristallisation du produit (aspirine) en grattant l'intérieur de l'erlenmeyer à l'aide d'un agitateur en verre.
10. Transférez le produit dans un papier-filtre préalablement étiqueté et pesé.
11. Laissez le produit sécher pendant la nuit et notez le poids du produit et du papier-filtre.

**Données et calculs (réaction 2 : acide acétylsalicylique)**

Masse d'acide salicylique utilisée : \_\_\_\_\_ g      Masse du papier-filtre : \_\_\_\_\_ g

Moles d'acide salicylique : \_\_\_\_\_ moles      Masse du papier-filtre plus produit : \_\_\_\_\_ g

Masse du produit : \_\_\_\_\_ g

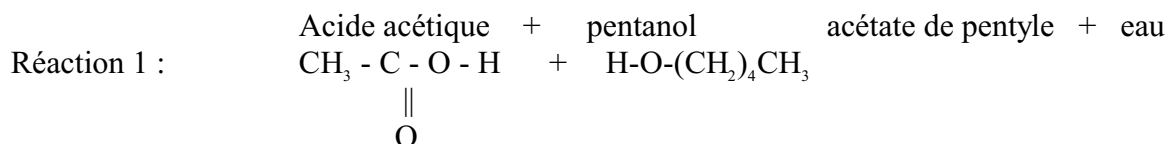
Équation de la réaction :

À partir de l'équation chimique ci-dessus, calculez le **rendement en pourcentage**. Considérez l'acide salicylique comme le réactif limitant.

Rendement en % = \_\_\_\_\_.

\*\*\*\*\*

À l'aide de l'équation générale indiquée au début, complétez les équations suivantes en écrivant la structure des produits pour la synthèse des esters de la réaction 1.



Notes à l'usage du professeur :

Instructions de séparation.

1. Récupérez les esters des élèves et rassemblez-les dans deux appareils à décantation étiquetés.
2. Pratiquez la technique de purification suivante sur chaque ester :
  - A. Ajoutez de l'eau distillée et agitez.
  - B. Laissez la couche aqueuse (inférieure) se fixer, puis séparez.
  - C. Ajoutez du saumure ( $\text{NaCl}_{\text{aq}}$  saturé) et remuez.
  - D. La couche de l'ester doit s'éclaircir et la couche aqueuse être trouble.
  - E. Laissez la couche aqueuse se fixer, puis séparez.
  - F. Versez le reste d'ester (humide) dans l'erenmeyer.
  - G. Ajoutez un déshydratant ( $\text{NaSO}_4$  anhydre) pour attirer l'excès d'eau

Note : le  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  s'agglomérera tant qu'il restera de l'eau dans l'ester ; continuez à ajouter du  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  jusqu'à ce que le  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  cesse de s'agglomérer.