



Suivi cinétique par CCM

L'huile essentielle de jasmin, utilisée en parfumerie, est obtenue par extraction à partir de fleurs de jasmin. Cette huile contient environ 20 % d'éthanoate de benzyle.

On peut réaliser la synthèse de l'éthanoate de benzyle au laboratoire à l'aide du protocole expérimental fourni.

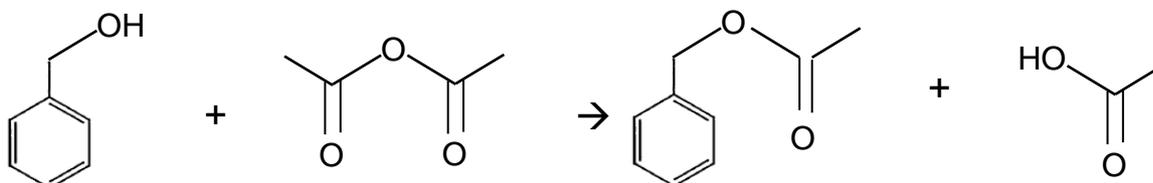
Objectif :

À partir des documents, déterminer le réactif limitant, puis élaborer un protocole permettant, de déterminer la durée au bout de laquelle la réaction est terminée.

Document n°1 Équation de la réaction :

Cette réaction est totale.

alcool benzylique + anhydride éthanoïque → éthanoate de benzyle + acide éthanoïque



Document n°2 Informations relatives aux réactifs disponibles :

Nom	Données	Sécurité
Anhydride éthanoïque	M = 102 g.mol ⁻¹ d = 1,08 T _{éb} = 139°C Soluble dans l'eau et le cyclohexane	
Alcool benzylique	M = 108 g.mol ⁻¹ d = 1,04 T _{éb} = 205°C Soluble dans le cyclohexane	
Éthanoate de benzyle	M = 150 g.mol ⁻¹ d = 1,1 T _{éb} = 212°C Soluble dans le cyclohexane	
Cyclohexane	M = 84 g.mol ⁻¹ d = 0,78 T _{éb} = 81°C Insoluble dans l'eau	

Document n°3

$$1 \text{ mL} = 1 \text{ cm}^3$$

$$\text{Masse volumique : } \rho = \frac{m}{V} \quad \rho \text{ en g.cm}^{-3}$$

$$\text{Exemple : masse volumique de l'eau } \rho_{\text{eau}} = 1,00 \text{ g.cm}^{-3} = 1,00 \text{ kg.L}^{-1}$$

$$\text{Densité : } d = \frac{\rho_{\text{espèce}}}{\rho_{\text{eau}}} \quad d \text{ est sans unité}$$

Document n°4 Protocole expérimental de la synthèse de l'éthanoate de benzyle :

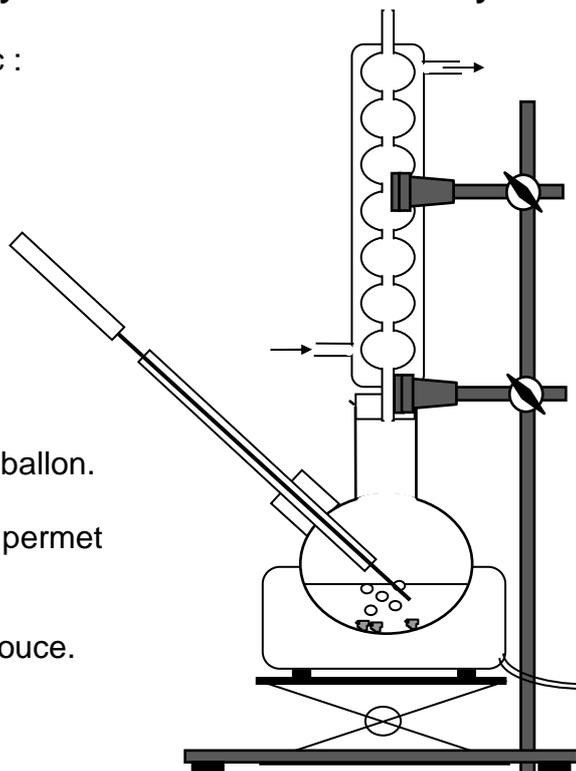
Sous hotte, verser dans un ballon bicol bien sec :

- 10 mL d'alcool benzylique,
- 28 mL d'anhydride éthanoïque,
- 15 mL de cyclohexane
- une pincée de pierre ponce.

Fixer un réfrigérant à air sur l'entrée latérale du ballon.

Une pipette pasteur insérée dans ce réfrigérant permet de prélever du mélange réactionnel.

Chauffer à reflux en maintenant une ébullition douce.



Document n°5 La chromatographie sur couche mince CCM :

La chromatographie sur couche mince permet de séparer les constituants d'un mélange et de les identifier par comparaison des hauteurs de migration avec celles de dépôts de référence.

Consulter le film « <http://acver.fr/5c6> ».



Les dépôts sont réalisés avec des capillaires et répartis de façon homogène sur une ligne horizontale tracée à 1,5 cm du bord inférieur de la plaque.

La largeur de la plaque étant réduite, on n'y dépose pas plus de trois espèces.

Il faut déposer de faibles quantités d'espèces chimiques.

On dispose d'éthanoate de benzyle commercial.

La cuve est remplie de 15 mL d'éluant (constitué d'un mélange d'un volume d'éthanoate d'éthyle pour trois volumes de cyclohexane).

Une lampe à UV est disponible pour la révélation des taches invisibles à l'œil nu.

