

Synthèse organique

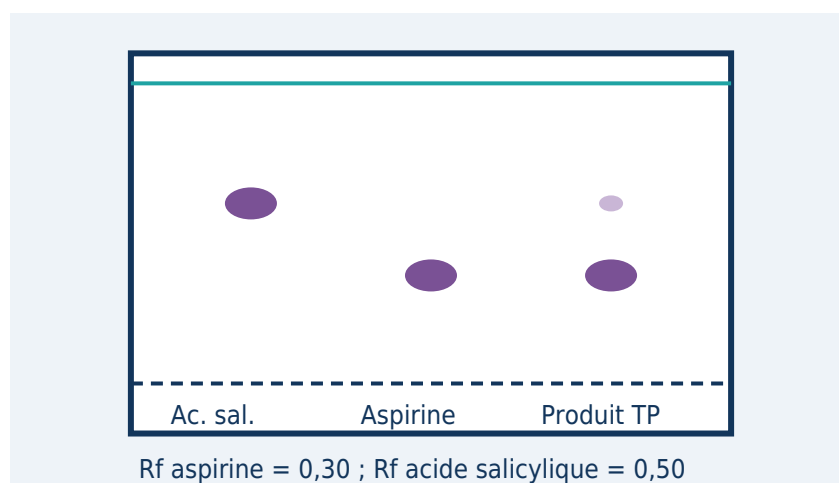
Corrigé du TP - niveau 1re

Voici le corrigé du TP de synthèse de l'aspirine : résultats types, réponses détaillées et compte rendu modèle. Compare tes mesures de synthèse à ces valeurs plausibles et explique les écarts.

Ce corrigé de TP est à **télécharger en PDF et à imprimer gratuitement** : le bouton se trouve en bas de la page, sans inscription.

Résultats types du corrigé du TP de synthèse

Grandeur	Valeur obtenue
Masse d'acide salicylique	2,00 g
Volume d'anhydride éthanoïque	5,0 mL
Masse d'aspirine brute sèche	2,07 g
Température de fusion du brut	128 °C à 132 °C
d (aspirine ; produit ; acide salicylique)	1,8 cm ; 1,8 cm ; 3,0 cm
D (front)	6,0 cm



CCM du produit : tache principale à $R_f = 0,30$ et trace d'acide salicylique.

Réponses aux questions du TP de synthèse

1. $C_7H_6O_3 + C_4H_6O_3 \rightarrow C_9H_8O_4 + C_2H_4O_2$. L'acide phosphorique est un **catalyseur** : il accélère la réaction sans y figurer.

2. $n(\text{salicylique}) = 2,00 \div 138,1 = 1,45 \times 10^{-2} \text{ mol}$; $n(\text{anhydride}) = 1,08 \times 5,0 \div 102,1 = 5,3 \times 10^{-2} \text{ mol}$. Réactif limitant : **l'acide salicylique**.

3. $m_{\text{max}} = 1,45 \times 10^{-2} \times 180,2 = \mathbf{2,61 \text{ g}}$.

4. $\eta = 2,07 \div 2,61 = 0,793$, soit **79 %**.

5. L'aspirine est **moins soluble dans l'eau froide** : on limite la perte de produit au rinçage.

6. $R_f(\text{aspirine}) = 1,8 \div 6,0 = \mathbf{0,30}$; $R_f(\text{salicylique}) = 3,0 \div 6,0 = \mathbf{0,50}$. Le produit porte une tache principale à 0,30 et une trace à 0,50 : il contient de l'aspirine avec un peu d'acide salicylique. La fusion à 128-132 °C (étalée, sous 135 °C) confirme la présence d'impuretés.

7. Au-delà de 100 %, le produit serait humide ou impur. Pertes : produit resté sur les parois de l'erlenmeyer, dissous dans le filtrat, retenu par le papier filtre.

Conclusion et compte rendu modèle de la synthèse

L'objectif était de synthétiser l'aspirine à partir de l'acide salicylique et de l'anhydride éthanoïque. Les réactifs ont été chauffés au bain-marie à 70 °C pendant 15 min en présence d'un catalyseur acide, puis l'ajout d'eau glacée a fait cristalliser le produit, essoré sur Büchner et séché. L'acide salicylique est le réactif limitant ($1,45 \times 10^{-2}$ mol) ; la masse maximale vaut 2,61 g. On obtient 2,07 g de produit brut, soit un rendement de 79 %. La CCM montre une tache principale correspondant à l'aspirine de référence ($R_f = 0,30$) et une trace d'acide salicylique ($R_f = 0,50$) ; la température de fusion du brut (128-132 °C) est inférieure à la valeur tabulée (135 °C). Le produit est donc de l'aspirine contenant un peu d'impuretés, qu'une recristallisation permettrait d'éliminer au prix d'une baisse du rendement.

Erreurs fréquentes en TP de synthèse

- Utiliser de la verrerie humide : l'anhydride réagit avec l'eau et le rendement chute.
- Peser le produit insuffisamment séché, d'où un rendement trop élevé.
- Rincer avec de l'eau tiède : dissolution d'une partie du produit.
- Calculer le rendement avec l'anhydride (en excès) au lieu de l'acide salicylique.
- Mal mesurer d ou D en CCM (partir du bord de la plaque au lieu de la ligne de dépôt).

Retour au TP