



Didactique

Kit de chimie

Didactic

Chemistry Kit

Réfs :

102 188 - 102162

Français – p 1

English – p 7

Version : 3111

**Kit synthèse de l'arôme de banane
en ampoules et sachets solubles**

***Kit for synthesizing banana aroma
in phials and soluble bags***

1 Description

1.1 Généralités

D'un conditionnement innovant et original, le kit synthèse de l'arôme de banane en ampoules permet à l'enseignant de réduire notamment le temps de préparation du TP en réduisant la quantité de verrerie requise. De plus, les ampoules sont pré-dosées et prêtes à l'emploi, il est ainsi possible de distribuer les réactifs individuellement aux élèves sans avoir à mesurer des volumes de réactifs.

Les quantités de réactifs présents dans les ampoules sont réduites au minimum pour limiter les risques liés à la manipulation des produits. L'acide sulfurique utilisé traditionnellement comme catalyseur a été substitué par de l'acide paratoluène sulfonique d'une manipulation moins dangereuse.

En matière plastique, les ampoules sécables peuvent être ouvertes par les élèves sans danger et sans risque de coupure.

1.2 Composition et descriptif

Le kit synthèse de l'arôme de banane en ampoules est constitué d'un lot de 10 ampoules contenant 5 mL d'acide éthanoïque pur, de 10 ampoules contenant 5 mL d'alcool iso amylique primaire ainsi que de 10 ampoules contenant de l'acide paratoluène sulfonique jouant le rôle de catalyseur.

Ce kit permet de réaliser 10 synthèses d'éthanoate d'isoamyle.



Photo 1

- 1 – Tête sécable des ampoules
- 2 – Etiquette conforme à la réglementation
- 3 – Ampoule contenant l'acide éthanoïque

- 4 – Ampoule contenant l'alcool iso amylique primaire.
- 5 – Ampoule contenant l'acide paratoluène sulfonique

Tableau 2

2 Matériel complémentaire

La synthèse de l'éthanoate d'isoamyle avec le kit de synthèse de l'arôme de banane en ampoules requiert les accessoires suivants :

Désignation	Quantité
Enceinte réactionnelle surmontée d'un réfrigérant à air	1
Bain d'eau chaude ou bain marie	1
Agitateur ou tige en verre	1
Pilulier ou pot en verre de 60 ml	2
Pipette pasteur en matière plastique	1
Bandelette de papier filtre	1
Paire de gants de protection en vinyle ou latex	1
Paire de lunette de sécurité	1

Tableau 3

Pour la référence 102188

Solution saturée de chlorure de sodium	1
Solution saturée d'hydrogénocarbonate de sodium	1

Tableau 3bis

3 Précautions d'utilisation et sécurité

3.1 Mise en garde

La société JEULIN ne pourra être tenue pour responsable en cas d'accident survenu lors d'une utilisation du kit synthèse de l'arôme de banane dans d'autres conditions que celles indiquées dans la présente notice.

De même, la société JEULIN ne pourra être tenue pour responsable en cas d'accident survenu en raison du non respect des instructions relatives à la sécurité décrites dans la présente notice.

3.2 Etiquetage et fiche de données de sécurité

Les ampoules contenant les réactifs sont étiquetées individuellement conformément à la réglementation en vigueur.

Avant toute manipulation, faire lire étiquettes par les élèves afin de leur faire prendre connaissance des risques et des mesures de protection à mettre en œuvre.

Pour tout complément d'information, les fiches de données de sécurité des deux réactifs sont téléchargeables sur le site www.jeulin.fr.

Produit	Réf. FDS
Kit synthèse de l'arôme de banane en ampoule - Acide éthanoïque	102188-A
Kit synthèse de l'arôme de banane en ampoule - Alcool isoamyllique primaire	102188-B
Kit synthèse de l'arôme de banane en ampoule - Acide paratoluène sulfonique	102188-C

Tableau 4

3.3 Protection individuelle

Le kit synthèse de l'arôme de banane en ampoules a été formulé pour minimiser les risques liés à l'utilisation des produits chimiques. Cependant la manipulation d'acide éthanoïque pur requiert le port de lunettes de sécurité. Le port de gants est également conseillé.

3.4 Protection collective

Au regard des faibles quantités de réactif mises en jeu lors de la manipulation, il n'est pas nécessaire de travailler sous la hotte.

3.5 Déchets

Le kit synthèse de l'arôme de banane ne contient pas de composés présentant de danger particulier pour l'environnement. Cependant, dans le cadre d'une démarche citoyenne de protection de l'environnement ces produits devront être considérés comme des déchets chimiques de laboratoire et traités comme tels. Les quantités de réactifs mis en œuvre dans ce kit ont été réduites afin de minimiser les volumes de déchets ainsi que les coûts liés à leur destruction.

4 Mode opératoire

4.1 Principe de la synthèse

Le kit synthèse de l'arôme de banane permet de synthétiser l'acétate d'isoamyle par estérfication. La réaction sur laquelle repose la synthèse est une estérfication par catalyse acide de l'acide éthanoïque sur l'alcool isoamyllique primaire (schéma 5). Cette réaction équilibrée conduit à la formation d'éthanoate d'isoamyle et d'eau. Le catalyseur utilisé est l'acide paratoluène sulfonique qui se présente sous forme solide et dont la manipulation est moins dangereuse que l'acide sulfurique usuellement utilisé.

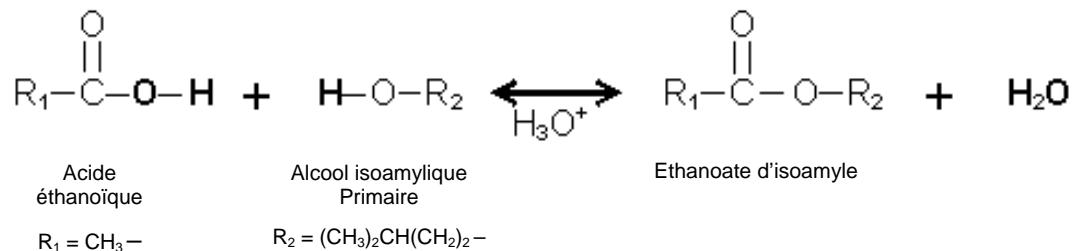


Schéma 5

4.2 Préparation du mélange réactionnel

Rassembler sur chaque poste de travail les accessoires conseillés (paragraphe 2) ainsi qu'une ampoule de chaque réactif.



Photo 7



Photo 8

Ouvrir avec précautions et verser les ampoules contenant l'acide éthanoïque et l'alcool isoamylique primaire dans l'enceinte réactionnelle (récipient ou tube à essais) (*photos 7 et 8*).



Photo 9

Verser ensuite le contenu de l'ampoule contenant le catalyseur et agiter à l'aide de l'agitateur en verre. (*Photo 9*)

4.3 Réaction

Placer ensuite le réfrigérant à air sur l'enceinte réactionnelle et plonger cette dernière dans un bain d'eau chaude (eau ayant été portée à ébullition) pendant une durée de 20 à 30 minutes (*Schéma 10*).

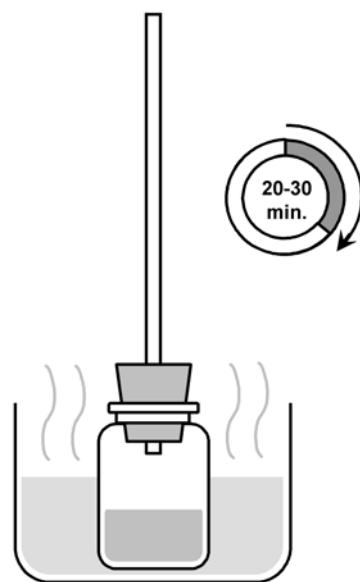


Schéma 10

Sortir ensuite l'enceinte réactionnelle du bain d'eau chaude et retirer le réfrigérant à air.

4.3.1 Lavage de l'ester

Cas 1 : Avec sachets solubles (102 162)

L'utilisation de sachets solubles permet de combler le temps mort expérimental dû au chauffage à reflux et de découvrir un polymère original.

Solution saturée de chlorure de sodium :

Remplir au 2/3 un récipient en verre ou un petit bécher de 100 mL. Pour obtenir une solution saturée de chlorure de sodium, dissoudre le sachet soluble (*photo A*) marqué NaCl à l'aide d'une baguette en verre (*photo B*).



Photo A



Photo B

Cas 2 : Fabrication préalable des solutions

Remplir à mi-hauteur un récipient en verre ou un petit bécher de 50 à 100 mL d'une solution saturée de chlorure de sodium.

Dans les deux cas :

Verser le contenu de l'enceinte réactionnelle dans le récipient contenant la solution saturée de chlorure de sodium (*photo 11*).

Agiter à l'aide de l'agitateur en verre et laisser décanter. Deux phases apparaissent : une phase aqueuse et au dessus, une phase organique riche en ester synthétisé.



Photo 11



Photo 12

4.3.2 Neutralisation de l'acide en excès

La phase organique contient encore des traces d'acides dont la forte odeur piquante gène la caractérisation de l'arôme par olfaction. Il est nécessaire de procéder à la neutralisation de l'acide en excès afin d'en supprimer l'odeur.

Cas 1 : Avec sachets solubles (102 162)

Solution saturée d'hydrogénocarbonate de sodium :

Remplir au 2/3 un récipient en verre ou un petit bêcher de 100mL. Pour obtenir une solution saturée hydrogénocarbonate de sodium, dissoudre le sachet soluble marqué NaHCO₃ à l'aide d'une baguette en verre.

Cas 2 : Fabrication préalable des solutions

Pour cela remplir au tiers de sa hauteur un récipient en verre ou un petit bêcher de 50 à 100 mL d'une solution saturée de d'hydrogénocarbonate de sodium.

Dans les cas 1 et 2 :

A l'aide d'une pipette pasteur en plastique prélever la phase organique contenant l'ester (en plusieurs fois si nécessaire) et **verser au goutte à goutte** la phase organique dans le récipient contenant la solution d'hydrogénocarbonate de sodium (*photo 12*). Une forte effervescence se produit signalant la neutralisation de l'acide en excès. Ne pas verser trop rapidement la phase organique pour éviter que l'effervescence ne soit trop violente et ne provoque le débordement du bêcher.

4.3.3 Caractérisation de l'arôme

Une fois l'acide en excès neutralisé, l'arôme peut être caractérisé par olfaction. Pour cela se munir d'une bande de papier filtre et déposer quelques gouttes de l'arôme synthétisé sur une extrémité. Sentir l'arôme en agitant la bandelette de papier filtre sous son nez comme chez le parfumeur.

Ne pas sentir directement le contenu du flacon : la quantité d'ester présent étant importante il y a un risque d'irritation des voies aériennes.

5 Service après vente

Pour toute question ou réclamation, veuillez contacter :

JEULIN - SUPPORT TECHNIQUE
468, rue Jacques Monod
CS 21900
27019 EVREUX CEDEX FRANCE
0 825 563 563 *

* 0,15 € TTC/ min à partir d'un poste fixe

1 Description

1.1 General

Thanks to its innovative and original packaging, the banana aroma synthesis kit in phials means the teacher can substantially reduce preparation time PT, by minimizing the quantity of glassware required. In addition, the phials are pre-dosed and ready for use. So the reagents can be distributed individually to the students without any need to measure their volume.

The quantities of reagents in the phials have been reduced to a minimum to limit risks linked to handling of the products. The sulfuric acid traditionally used as a catalyst has been replaced by paratoluene sulfonic acid which is less dangerous to handle.

Made of plastic, the break-open phials can be opened by students without any danger or risk of cuts.

1.2 Composition and description

The banana aroma synthesis kit in phials comprises a batch of 10 break-open phials containing 5 ml pure ethanoic acid, 10 phials containing 5 ml of isoamyl alcohol primary and 10 phials containing paratoluene sulfonic acid which acts as a catalyst.

This kit allows 10 isoamyl ethanoate synthesis operations.

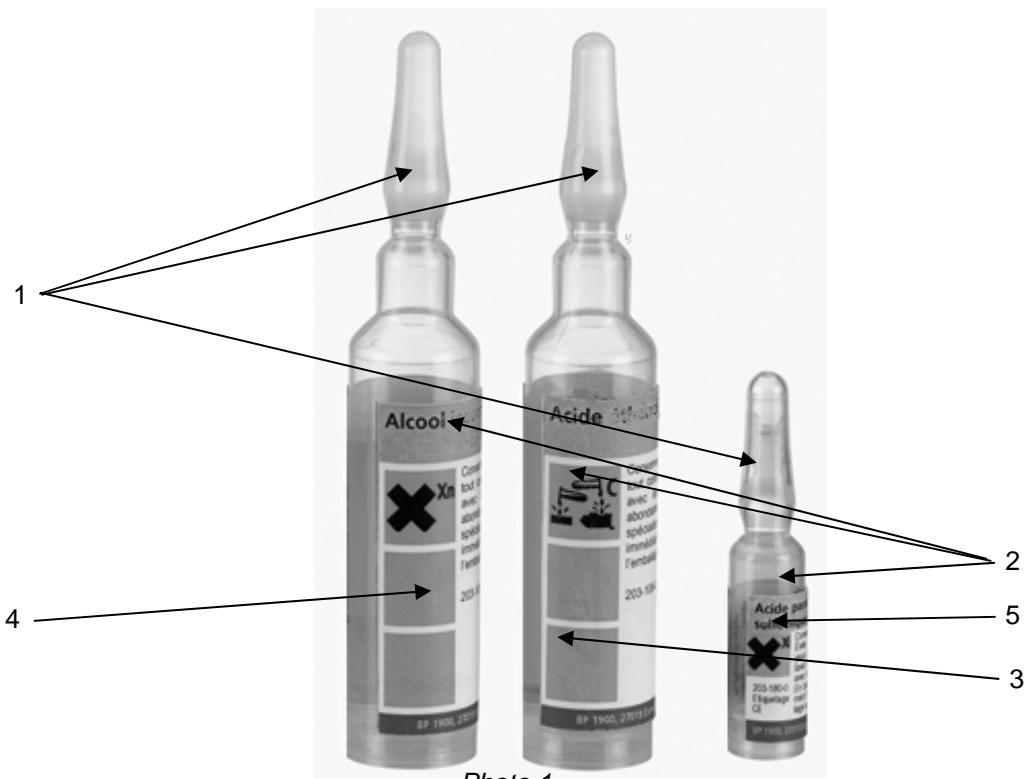


Photo 1

- | | |
|--|--|
| 1 – Breakable tip of phials | 4 – Phial containing isoamyl alcohol primary |
| 2 – Label complying with the regulations | 5 – Phial containing paratoluene sulfonic acid |
| 3 – Phial containing ethanoic acid | |

Table 2

2 Additional equipment

Synthesizing isoamyl ethanoate with the phial banana aroma synthesis kit requires the following accessories:

Designation	Quantity
Reaction chamber with overhead air refrigerant	1
Bath of hot water or bain marie	1
Glass agitator or rod	1
Pill box or glass pot, 60 ml	2
Plastic pasteur pipette	1
Strip of filter paper	1
Pair of protective vinyl or latex gloves	1
Pair of safety goggles	1

Table 3

For reference 102188

Saturated sodium chloride solution	1
Saturated sodium hydrogénocarbonate solution	1

Table 3bis

3 Precautions for use and safety

3.1 Warning

JEULIN cannot be held liable in the case of accidents occurring during use of the banana aroma synthesis kit under conditions other than those set out in this notice.

Also, JEULIN cannot be held liable in the case of accidents which occur on account of non-compliance with the safety instructions described herein.

3.2 Labeling and Safety Data Sheet

The phials containing the reagents are individually labeled in compliance with the regulations in force.

Before any operation, have the students read the label so they become aware of the risks and the protective measures to be adopted.

For additional information, the material safety Data Sheets for the two reagents can be downloaded from the site www.jeulin.fr.

Product	FDS Ref.
Banana aroma synthesis kit in phials – Ethanoic acid	102191-A
Banana aroma synthesis kit in phials – Isoamyl alcohol primary	102191-B
Banana aroma synthesis kit in phials – Paratoluene sulfonic acid	102191-C

Table 4

3.3 Individual protection

The phial banana aroma synthesis kit was formulated to minimize risks linked to the use of chemicals. However, handling pure ethanoic acid requires the wearing of goggles. Wearing gloves is also recommended.

3.4 Collective protection

Given the small quantities of reagents used during the operation, it is not necessary to work under an extractor hood.

3.5 Waste

The banana aroma synthesis kit does not contain any compounds which present a particular danger to the environment. However, for a responsible approach to environmental protection the products must be considered as laboratory chemical waste and treated as such. The quantities of reagents used in the kit have been reduced to minimize the volume of waste and the costs linked to its destruction.

4 Operating method

4.1 Principle of synthesis

The banana aroma synthesis kit allows synthesizing acetate of isoamyl by esterification. The reaction on which synthesis relies is esterification by acidic catalysis of acid isoamyl alcohol primary (Figure 5). This balanced reaction results in the formation of isoamyl of ethanoate and water. The catalyst used is para-toluene sulfonic acid presented in a solid form which is less dangerous to handle than the sulfuric acid normally used.

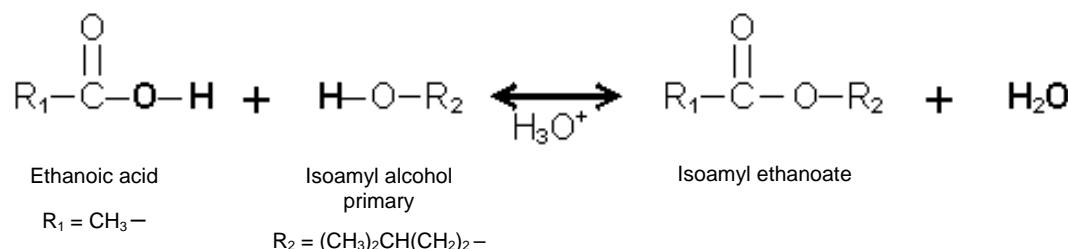


Figure 5

4.2 Preparation of reaction mixture

At each work station assemble the recommended accessories (*paragraph 2*) and a phial of each reagent.



Photo 7



Photo 8

Open carefully and pour the phials containing ethanoic acid and isoamyl alcohol primary into a reaction chamber (receptacle or test tube) (*photos 7 and 8*).



Photo 9

Then pour in the contents of the phial containing the catalyst and agitate using the glass agitator. (*Photo 9*).

4.3 Reaction

Next place the air refrigerant on the reaction chamber and immerse in a bath of hot water (water which has brought to boiling point) for 20 to 30 minutes (*Figure 10*).

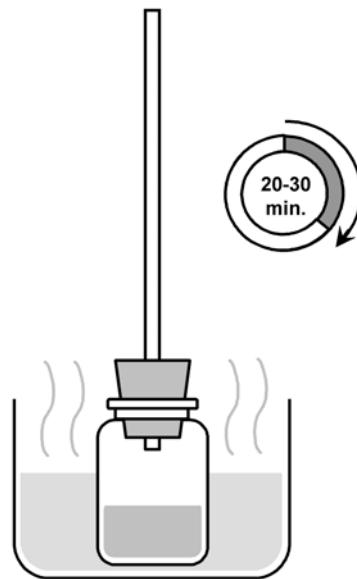


Figure 10

Remove the reaction chamber from the bath of hot water and remove the air refrigerant.

Didactic

Kit for synthesizing banana aroma in phials and soluble bags

Réf :

102 188 – 102 162



4.3.1 Washing the ester

Case 1: With water-soluble bags (102 162)

Water-soluble bags used to fill the experimental downtime due to reflux heating and discover original polymer.

Saturated solution of sodium chloride:

fill 2/3 glass container or a small 100 mL beaker. For a saturated solution of sodium chloride, NaCl dissolve soluble bag (photo A) marked using a rod glass (photo B).



Photo A



Photo B

Case 2 : Prior manufacturing solutions

Half fill a glass receptacle or small 50 to 100 mL beaker with a saturated solution of sodium chloride.

In both cases:

Pour the contents of the reaction chamber into the receptacle containing the saturated sodium chloride solution (*photo 11*).

Agitate using the glass agitator and leave to settle. Two phases will appear, an aqueous phase and above, an organic phase rich in synthesized ester.



Photo 11



Photo 12

4.3.2 Neutralization of excess acid

The organic phase retains traces of acids of which the sharp strong odor interferes with identification of the aroma by smelling. It is necessary to neutralize the excess acid to eliminate the odor.

Case 1: With water-soluble bags (102 162)

Solution saturated with bicarbonate of sodium:

Fill 2/3 glass container or a small 100mL beaker. For a saturated solution of sodium bicarbonate dissolve soluble bag marked NaHCO₃ using a glass rod.

Case 2 : Prior manufacturing solutions

For this, one-third fill a glass receptacle or a small 50 to 100 mL beaker with a saturated solution of sodium hydrogen-carbonate.

In both cases:

Using a plastic pipette, draw off the organic phase containing the ester (repeating as necessary) and **drop by drop, add** the organic phase to the receptacle containing the sodium hydrogéno-carbonate solution (*photo 12*). There will be strong effervescence indicating the neutralization of the excess acid. Do not add the organic phase too rapidly, to avoid excessively violent effervescence and overspill from the beaker.

4.3.3 Characterization of the aroma

Once the excess acid has been neutralized the aroma can be characterized by smelling. For this purpose, take a strip of filter paper and place a few drops of the synthesized aroma on one end. Smell the aroma while waving the strip of filter paper under the nose as if in a perfume shop.

Do not smell the contents of the bottle directly, since the quantity of ester is substantial and there could be risk of irritating the airways.

5 After sales service

For any questions or complaints, please contact:

JEULIN - TECHNICAL SUPPORT

468, rue Jacques Monod

CS 21900

27019 EVREUX CEDEX FRANCE

+33 (0) 2 32 29 40 50

Didactic
Kit for synthesizing banana aroma in phials and soluble bags
Réf :
102 188 – 102 162



NOTES

Assistance technique en direct

Une équipe d'experts
à votre disposition
du lundi au vendredi
de 8h30 à 17h30

- Vous recherchez une information technique ?
- Vous souhaitez un conseil d'utilisation ?
- Vous avez besoin d'un diagnostic urgent ?

Nous prenons en charge
immédiatement votre appel
pour vous apporter une réponse
adaptée à votre domaine
d'expérimentation :
Sciences de la Vie et de la Terre,
Physique, Chimie, Technologie.

Service gratuit*

0 825 563 563 choix n°3**

* Hors coût d'appel. 0,15 € TTC/min à partir d'un poste fixe.

** Numéro valable uniquement pour la France métropolitaine et la Corse. Pour les DOM-TOM et les EEE, composez le +33 2 32 29 40 50.

Aide en ligne

FAQ.jeulin.fr

Direct connection for technical support

A team of experts
at your disposal
from Monday to Friday
(opening hours)

- You're looking for technical information ?
- You wish advice for use ?
- You need an urgent diagnosis ?

We take in charge your request
immediately to provide you
with the right answers regarding
your activity field : Biology, Physics,
Chemistry, Technology.

Free service*

+33 2 32 29 40 50**

* Call cost not included.

** Only for call from foreign countries.



468, rue Jacques-Monod, CS 21900, 27019 Evreux cedex, France

Métropole • Tél : 02 32 29 40 00 - Fax : 02 32 29 43 99 - www.jeulin.fr - support@jeulin.fr

International • Tél : +33 2 32 29 40 23 - Fax : +33 2 32 29 43 24 - www.jeulin.com - export@jeulin.fr

SAS au capital de 1 000 000 € - TVA intracommunautaire FR47 344 652 490 - Siren 344 652 490 RCS Evreux