

# DESTILACIÓN DE VAPOR DE AGUA



Los alumnos aprenden la destilación con vapor utilizando un experimento modelo.

Química

Química Orgánica

Destilación y Renierung

Química

Fisicoquímica

Equilibrio de fase



Nivel de dificultad

difícil



Tamaño del grupo

2



Tiempo de preparación

10 minutos



Tiempo de ejecución

30 minutos

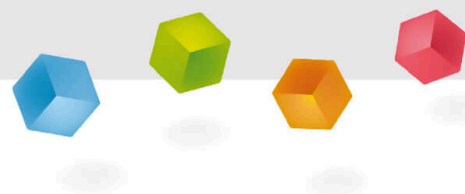
This content can also be found online at:



<http://localhost:1337/c/605f4f02230ae00003eef10d>

PHYWE

## Información general



## Ejecución

PHYWE



Montaje experimental

En la destilación con vapor se utiliza un aparato elegante y sencillo.

La destilación al vapor utiliza el vapor para "extraer" los aceites de las partes de la planta. El destilado (aceite) con el vapor de agua enfriado se recoge fuera del aparato de destilación. El destilado suele flotar en la parte superior (compuesto orgánico de menor densidad que el agua) y puede ser fácilmente desechado.

En este experimento, los alumnos extraen aceites etéreos de partes de plantas, por ejemplo, cáscara de naranja y clavo, mediante la destilación al vapor.

## Información adicional (1/2)

PHYWE

### Conocimientos

previos



Los alumnos deben estar familiarizados con la teoría de la destilación al vapor .

### Principio

científico



El vapor se genera en la cámara exterior y luego pasa por la cámara interior. Debido a la disposición estructural, la cámara interior se calienta directamente por el vapor generado en la cámara exterior.

## Información adicional (2/2)

PHYWE

### Objetivo de aprendizaje



Los alumnos aprenden la destilación con vapor utilizando un experimento modelo.

### Tareas



Los alumnos extraen aceites etéreos de partes de plantas, por ejemplo, cáscara de naranja y clavo, mediante la destilación al vapor.

Para ello, se insufla vapor de agua en un sistema cerrado de camisa de vidrio con material vegetal triturado. El vapor de agua "extrae" el aceite esencial de la planta.

## Instrucciones de seguridad

PHYWE



- Al manipular productos químicos, debe usar guantes de protección adecuados, gafas de seguridad y ropa apropiada.
- Para las frases H y P, consultar las hojas de datos de seguridad correspondientes.
- Para este experimento aplican las reglas y medidas generales de seguridad para actividades experimentales en la enseñanza de ciencias naturales.

## Teoría

PHYWE

Es un aparato elegante y sencillo para realizar destilaciones de vapor de agua: la ventaja de esta disposición es que elimina la necesidad de un generador de vapor separado, lo que permite operar con una sola fuente de calor (otros montajes requieren dos). El vapor se genera en la cámara exterior y luego pasa por la cámara interior.

Debido a la disposición estructural, la cámara interior se calienta directamente por el vapor generado en la cámara exterior. Esto también elimina la posibilidad de sobrecalentamiento de las sustancias que se extraen.

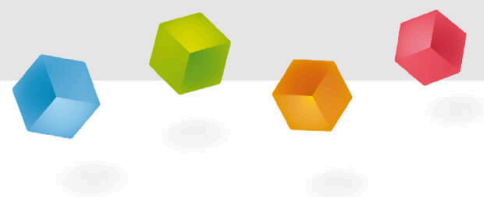
Las partes de las plantas adecuadas para la extracción de aceites esenciales son, por ejemplo, la piel de naranja y el clavo.

## Equipo

| Posición | Material                                  | Artículo No. | Cantidad |
|----------|-------------------------------------------|--------------|----------|
| 1        | Base soporte DEMO                         | 02007-55     | 1        |
| 2        | Varilla de acero inoxidable, 18/8, 500 mm | 02032-00     | 2        |
| 3        | Doble nuez                                | 37697-00     | 3        |
| 4        | Pinza universal                           | 37715-01     | 3        |
| 5        | Plataforma elevadora 160X130 mm           | 02074-00     | 1        |
| 6        | GLASS JACKET- CAMISA DE VIDRIO            | 02615-00     | 1        |
| 7        | INSERTO PARA DESTILACIÓN                  | 02615-06     | 1        |
| 8        | Camisa de refrigeración, GL 25/8          | MAU-27225000 | 1        |
| 9        | VASO PRECIPITADO ALTO, BORO 3.3, 250 ml   | 46027-00     | 1        |
| 10       | TUBITO VIDR,ANG.REC. 230X55,10 PZ         | 36701-59     | 1        |
| 11       | TUBO DE SILICONA, DIAM.INT. 7 MM          | 39296-00     | 2        |
| 12       | Abrazadera para tubos d = 8-16 mm         | 40996-02     | 4        |
| 13       | CALEFACTOR PARA CAMISA DE VIDRIO          | 32246-93     | 1        |
| 14       | Regulador de potencia, max. 3450 W, 230 V | 32288-93     | 1        |
| 15       | Piedrecitas para fácil ebullición, 200 g  | 36937-20     | 1        |
| 16       | ALGODON, BLANCO, 200G                     | 31944-10     | 1        |
| 17       | ANTEOJOS PROTECTORES C.FILTRO UV          | 39315-00     | 1        |
| 18       | CAZO GRADUADO 1000ML, PLASTICO            | 36640-00     | 1        |
| 19       | Embudo, vidrio, diámetro superior 50mm    | 34457-00     | 1        |
| 20       | Placa base para soporte Demo              | 02007-01     | 1        |

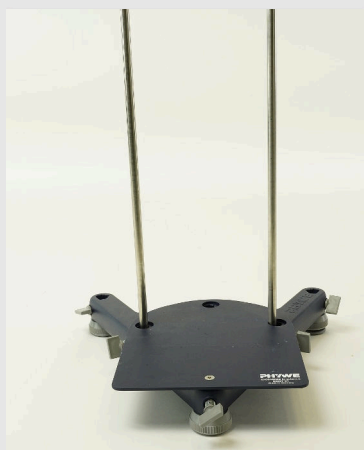
PHYWE

# Montaje y Ejecución



## Montaje (1/2)

PHYWE



Montaje experimental

Colocar el soporte como se muestra en la imagen del lado izquierdo.

Utilizar la base de apoyo y dos varillas.

Colocar las dos varillas en la base como se muestra en la imagen.

La placa base en la parte superior de la base de apoyo.

## Montaje (2/2)

PHYWE

Colocar la pieza de inserción de destilación en la camisa de vidrio, y fijar la camisa en las barras de sujeción de modo tal que haya espacio suficiente para la colocación vertical del condensador y del vaso de vidrio.

Colocar la sustancia que se va a destilar al vapor (por ejemplo, cáscara de naranja) entre dos trozos de algodón y ubicarla en la pieza de inserción.

Llenar con 300 ml de agua (o de una mezcla de agua y etanol) en la camisa de vidrio y cerrar los dos adaptadores de los tapones de rosca con tapones de cierre GL 18. Si lo prefiere, colocar un termómetro en uno de ellos para observar el punto de ebullición.



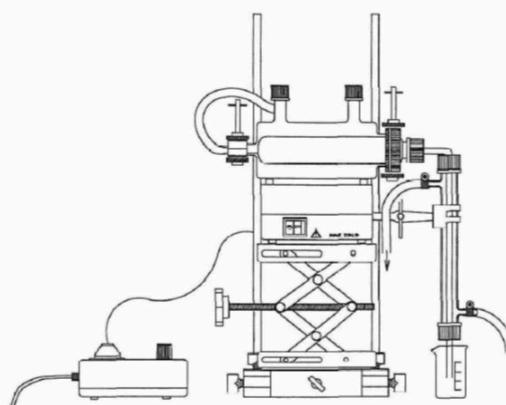
Montaje experimental

## Ejecución

PHYWE

Conectar la boquilla de la manguera adaptadora a la boquilla de la pieza de inserción para destilación que sobresale de la camisa de vidrio mediante un tubo de silicona.

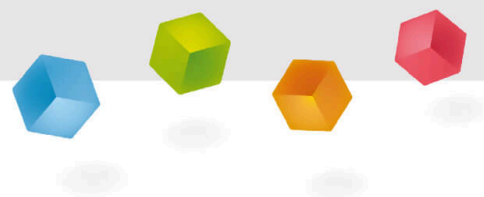
Poner en marcha la calefacción y la refrigeración.



Montaje experimental

PHYWE

# Evaluación



## Evaluación (1/4)

PHYWE

### Resultado

El vapor que se genera en la camisa de vidrio calentada es conducido a la pieza de inserción de destilación a través del tubo de goma de silicona. Como esta pieza de inserción también es calentado por el agua (o la mezcla de alcohol y agua) en ebullición, sólo se condensa una pequeña cantidad de vapor, que se revaporiza rápidamente. Los componentes volátiles del vapor (los llamados aceites etéreos) son arrastrados con el vapor hacia el condensador y recogidos en el vaso de precipitados.

### Nota

La construcción del sistema de camisa de vidrio para la destilación por vapor permite producir aceites etéreos de forma sencilla, con una sola fuente de calor. Los aparatos normales (retortas) requieren dos fuentes de calor, para generar el vapor y para el calentamiento suave de la pieza de una planta que se va a extraer.

El regulador de potencia se utiliza para el control de la temperatura por razones de seguridad y ahorro de



## Evaluación (2/4)

PHYWE

Marcar las afirmaciones correctas.

- ☐ La disposición estructural elimina la posibilidad de sobrecalentamiento de las sustancias que se extraen.
- ☐ Debido a la disposición estructural, la cámara interior de la destilación de vapor se calienta directamente por el vapor generado en la cámara exterior
- ☐ El vapor de la destilación de vapor se genera en la cámara exterior y luego pasa por la cámara interior.

✓ Comprobar

## Evaluación (3/4)

PHYWE

¿Qué diferencia el sistema de camisa de vidrio para la destilación al vapor de las autoclaves normales?

- ☐ Ninguna de las respuestas es correcta, ya que el sistema de camisa de vidrio para la destilación de vapor es el mismo que el aparato normal (retorta).
- ☐ Los aparatos normales (retortas) sólo pueden utilizarse para producir licor y schnaps.
- ☐ Los aparatos normales (retortas) requieren dos fuentes de calor, para generar vapor y para el calentamiento suave de la pieza de planta que se va a extraer, el sistema de camisa de vidrio para la destilación al vapor sólo una.

✓ Comprobar

## Evaluación (4/4)

PHYWE

## Resumen del experimento

El [ ] que se genera en la camisa de vidrio calentada es conducido a la pieza de inserción de [ ] a través del tubo de goma de silicona. Como esta pieza de inserción también es calentada por el [ ] (o la mezcla de alcohol y agua), sólo se [ ] una pequeña cantidad de vapor, que se revaporiza rápidamente. Los [ ] del vapor (los llamados aceites etéreos) son arrastrados con el vapor al condensador y recogidos en el vaso de precipitados.

componentes volátiles

destilación

vapor

condensa

agua hirviendo

 Verificar

Diapositiva

Puntaje / Total

Diapositiva 14: Principio de la destilación al vapor

0/3

Diapositiva 15: Sistema de cubierta de vidrio

0/1

Diapositiva 16: Resumen del experimento

0/5

Puntuación Total

 0/9

Mostrar solución



Reintentar

10/10