

# El contenido de agua de productos grasos



En este experimento se examina el contenido de agua de distintos alimentos. La mantequilla y la margarina son emulsiones de agua en grasa que contienen aproximadamente un 18% de agua. Los productos semigrasos, como la leche semigrasa, contienen más del 50 % de agua, por lo que no son aptos para freír, cocinar y hornear.

Química

Química Orgánica

Química de Alimentos



Nivel de dificultad

medio



Tamaño del grupo

-



Tiempo de preparación

10 minutos



Tiempo de ejecución

20 minutos

This content can also be found online at:



<http://localhost:1337/c/63e68cd40a4cea0002c11f95>

PHYWE



## Información para el profesor

### Aplicación

PHYWE



La mantequilla se elabora con leche o nata. Se distingue entre mantequilla de nata agria y dulce. Para producir mantequilla de nata agria, se añaden cultivos bacterianos a la nata. La mantequilla contiene un 81-85 % de grasa láctea, un 14-18 % de agua y un 0,5-2,0 % de extracto seco magro.

La margarina contiene aproximadamente un 80 % de grasa vegetal, un 18 % de agua y aproximadamente un 0,5 % de emulgentes como lecitina, mono- y diacetilglicéridos. Los productos semigrasos, como la leche semigrasa y la margarina semigrasa, contienen aproximadamente un 40 % de grasa, más de un 50 % de agua, entre un 3 y un 6 % de proteínas lácteas y emulgentes. En sus envases debe figurar la siguiente información: "No apto para freír ni hornear".

La mantequilla clarificada es grasa butírica pura a la que se han eliminado el agua y las proteínas. Se obtiene fundiendo mantequilla. Debe contener un máximo de 0,3 % de agua, por lo que puede conservarse a 0-5 °C hasta 4 años.

## Información adicional para el profesor (1/2)

PHYWE



### Conocimiento previo

Para este experimento no se requieren conocimientos previos especiales.



### Principio

La mantequilla y la margarina son emulsiones de agua en grasa; calentándolas en un baño de agua, pueden volver a separarse en fases diferentes.

Al calentarse, los productos ricos en grasa se separan en una capa superior más ligera y una capa inferior más pesada, proteínica y acuosa.

## Información adicional para el profesor (2/2)

PHYWE



### Objetivo

La mantequilla y la margarina son emulsiones de agua en grasa que contienen aproximadamente un 18% de agua.

Los productos semigrasos, como la leche semigrasa, contienen más del 50 % de agua, por lo que no son aptos para freír, cocinar y hornear.



### Tareas

1. Determinar el contenido de agua de diferentes productos grasos.
2. Para ello, calentarlos en un baño de agua y medir su altura total y la altura de las fases individuales, si se forman.
3. Calcular el contenido de agua y explicar lo observado.

## Instrucciones de seguridad

PHYWE



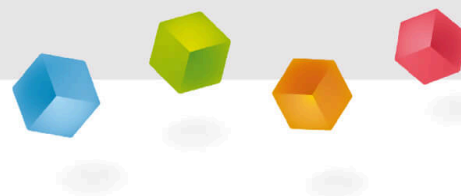
Las instrucciones generales para una experimentación segura en las clases de ciencias se aplican a este experimento.

Para las frases H y P, consultar la ficha de datos de seguridad del producto químico correspondiente.

**Notas especiales:**

- El agua puede formar salpicaduras al calentarse.
- Llevar gafas protectoras.

PHYWE



## Información para el estudiante

## Motivación

PHYWE



Una de las formas más antiguas de conservar los alimentos es eliminar el agua que contienen.

El secado o la sequía con la adición de una frase, que elimina el agua, hace que pierdan líquido. Sin líquido, los microorganismos nocivos pueden multiplicarse mucho peor en el alimento seco.

Estos procesos se utilizan, por ejemplo, para conservar frutas, verduras, hierbas, setas, pero también carne y pescado.

## Tareas

PHYWE



1. Determinar el contenido de agua de diferentes productos grasos.
2. Para ello, calentarlos en un baño de agua y medir su altura total y la altura de las fases individuales, si se forman.
3. Calcular el contenido de agua y explicar lo observado.

## Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Base soporte, variable	02001-00	1
2	Varilla, acero inoxidable, l = 370 mm, d = 10mm	02059-00	1
3	Rejilla con porcelana, 160 x 160 mm	33287-01	1
4	Espátula-cuchara, acero inoxidable	33398-00	1
5	V.D.PRECIP.,BAJO,BORO 3.3,400ml	46055-00	1
6	Tubo de ensayo, 18 x 180 mm, 100 pzs.	37658-10	1
7	Cepillo para tubo de ensayo con punta de lana, d=20 mm	38762-00	1
8	Gradilla de madera para 12 tubos de ensayo, d = 22 mm	37686-10	1
9	Anillo de soporte con pinza, diám. int. 100 mm	37701-01	1
10	Termómetro de estudiantes, -10...+110°C, l = 180 mm	38005-02	1
11	Marcador de laboratorio, color negro, resistente al agua	38711-00	1
12	Pinza para tubos de ensayo, max. d = 22mm	38823-00	1
13	Varilla de vidrio, BORO 3.3, l = 200 mm, d = 6 mm	40485-04	1
14	Piedrecitas para fácil ebullición, 200 g	36937-20	1
15	Mechero Bunsen con cartucho de gas, 220 g	32180-00	1
16	Gafas de protección, vidrio transparente	39316-00	1

## Material adicional

PHYWE

**Material adicional:**

- Mantequilla
- Mantequilla clarificada
- Regla
- Margarina
- Leche semidesnatada

## Montaje (1/3)

PHYWE

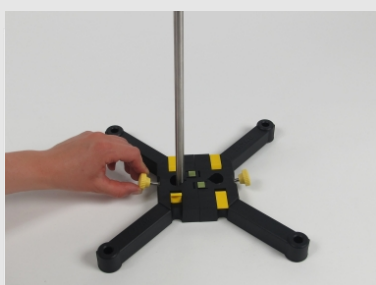
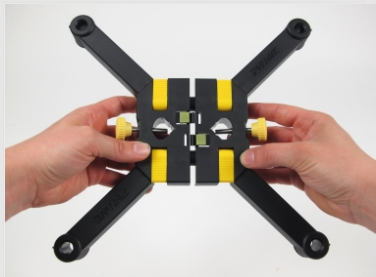


Numerar cuatro tubos de ensayo del 1 al 4 y colocarlos uno al lado del otro en la gradilla.



## Montaje (2/3)

PHYWE



Colocar un trípode con quemador según la ilustración.

1. Primero montar el pie del trípode como se muestra a la izquierda.
2. Ahora fijar la varilla del trípode a la base del trípode.
3. A continuación, fijar un anillo metálico verticalmente a la varilla del soporte, como se muestra en la imagen de la derecha. Desplazar la altura del anillo del soporte de modo que la llama del quemador llegue justo a la red de alambre.
4. Asegurarse de que todo está firme y correctamente sujeto.

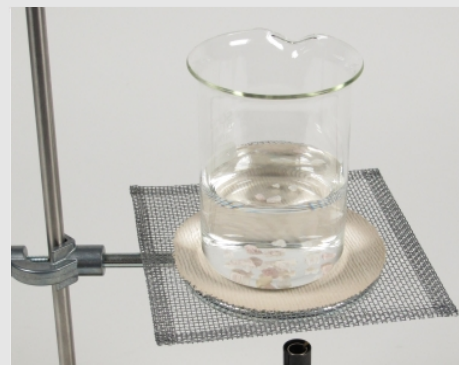


## Montaje (3/3)

PHYWE

Ahora colocar una rejilla metálica en el anillo metálico. Llenar un vaso de precipitados de 400 ml hasta la mitad con agua y añadir algunas piedras hirviendo.

Ahora colocar el vaso de precipitados sobre la rejilla metálica y calentar su contenido hasta el punto de ebullición con el mechero Bunsen. A continuación, dejarlo a un lado y apagar la llama del mechero Bunsen.





## Ejecución (1/3)

PHYWE

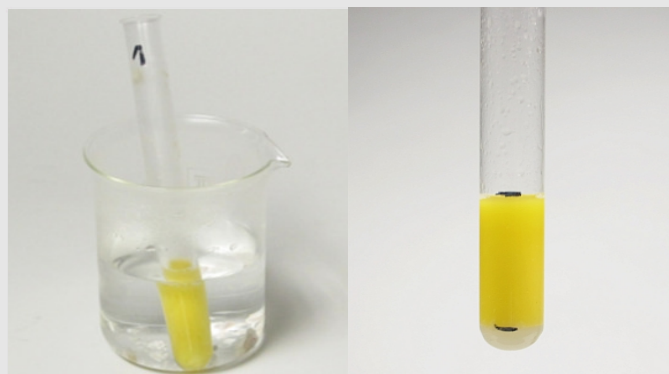


Con una varilla de vidrio, deslizar con cuidado el alimento en uno de los tubos de ensayo numerados.

## Ejecución (2/3)

PHYWE

1. Colocar el tubo de ensayo 1 en el baño de agua caliente preparado.
2. Cuando la mantequilla de la probeta se haya derretido por completo, colocar la probeta en la rejilla para probetas para que se enfríe.
3. Si se han formado diferentes fases en el tubo de ensayo, marcar la altura del límite de fase y la altura total de los alimentos en los tubos de ensayo con un registrador de laboratorio.
4. Derretir los demás alimentos de la misma manera.
5. Comprobar la temperatura del baño maría con el termómetro. No debe descender por debajo de 80 °C.



6. si se han formado diferentes fases en los tubos de ensayo, marcar la altura del límite de fase y la altura total de los alimentos en los tubos de ensayo con el registrador de laboratorio.

## Ejecución (3/3)

PHYWE



Con una regla, determinar la altura de la fase inferior y la altura total de los alimentos.

Calcular el porcentaje de agua.

## Eliminación

PHYWE

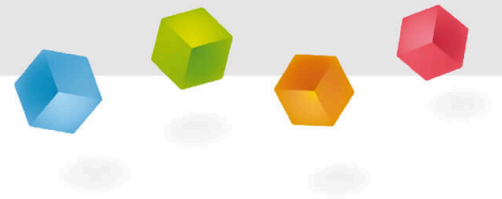
### Eliminación:

Las soluciones acuosas inferiores pueden tirarse por el desagüe.

Depositar las fases grasas superiores en la basura doméstica.



PHYWE








# Resultados

## Tarea 1

PHYWE

¿Son verdaderas o falsas las siguientes observaciones?

- ☐ Los productos semigrasos, como la leche semigrasa, contienen más de un 50 % de agua. 
- ☐ Los productos semigrasos, como la leche semigrasa, son muy adecuados para freír, cocinar y hornear. 
- ☐ En todos los tubos de ensayo se forman 2 fases. 
- ☐ La mantequilla clarificada contiene menos agua que la mantequilla. 
- ☐ La mantequilla y la margarina son emulsiones de agua en grasa. 

✓ Verificar

## Tarea 2

PHYWE

Arrastrar las palabras a los espacios correctos.

Sacar conclusiones de lo observado.

Los productos semigrasos, como la leche semigrasa y la margarina semigrasa, contienen aproximadamente un  de grasa, más de un  de agua, un  de proteínas lácteas y emulgentes. En sus envases debe figurar la siguiente declaración: "No apto para freír ni hornear".

Butterschmalz es grasa butírica pura a la que se han eliminado el  y las proteínas. Se obtiene  mantequilla. Debe contener un máximo de  de agua y puede conservarse a 0-5°C hasta 4 años.

☒ Verificar

## Tarea 3

PHYWE

Completar el siguiente enunciado:

La mantequilla y la margarina contienen aproximadamente un  de agua. Son emulsiones de .

2. al calentarse, los productos ricos en grasa se separan en una capa  más ligera y una capa inferior más pesada, rica en proteínas y .

3. la margarina semigrasa contiene un  de agua, por lo que  es apta para freír ni hornear.

☒ Verificar

Observación de ensayos

Diapositiva	Puntuación/ Total
Diapositiva 19: Contenido de agua de las grasas	0/2
Diapositiva 20: Contenido en grasa	0/6
Diapositiva 21: Propiedades de las grasas	0/6

Total

 Soluciones Repetir