

Lactosa



P7187100 - En este experimento se detecta lactosa en la leche.

Química

Química Orgánica

Química de Alimentos



Nivel de dificultad



Tamaño del grupo



Tiempo de preparación



Tiempo de ejecución

medio

-

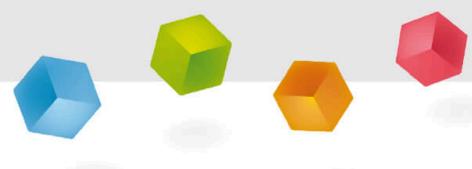
10 minutos

10 minutos

This content can also be found online at:



<http://localhost:1337/c/64469a7fefd6050002e0fe5b>



Información para el profesor

Aplicación



La lactosa se utiliza a menudo como relleno en comprimidos

La lactosa (azúcar de la leche) es un disacárido formado por glucosa y galactosa que se encuentra en la leche de los mamíferos. La acidificación o fermentación de la leche provoca la floculación de la caseína. Con ella se elaboran el requesón y el queso. Las proteínas disueltas en el suero pueden precipitarse por calentamiento. El filtrado resultante contiene principalmente lactosa. La leche contiene lactosa como principal hidrato de carbono (4-7 %). También se encuentran glucosa, aminoazúcares y oligosacáridos en pequeñas cantidades. Industrialmente, la lactosa se obtiene a partir de concentrados de suero. La lactosa se utiliza principalmente en la producción de alimentos infantiles, confitería y como base para comprimidos. Para las personas con intolerancia a la lactosa, la ingesta excesiva de lactosa puede provocar trastornos digestivos.

Información adicional para el profesor (1/2)

PHYWE



**Conocimiento
previo**

Se deben conocer los diferentes azúcares y sus compuestos.



Principio

La acidificación y el calentamiento de la leche separan las proteínas lácteas y la grasa. El precipitado durante la acidificación está formado principalmente por caseína. Cuando se calienta el filtrado, precipita la proteína del suero. El filtrado contiene azúcar de la leche (lactosa).

Información adicional para el profesor (2/2)

PHYWE



Objetivo

La leche contiene lactosa (azúcar de la leche), que puede obtenerse del filtrado tras la precipitación de las proteínas. La lactosa es un disacárido de glucosa y galactosa. Puede detectarse en solución alcalina con amoníaco como un color rojo. La lactosa se añade a los alimentos infantiles.



Tareas

Detección de lactosa en la leche de consumo.

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.
- La solución de amoníaco irrita las vías respiratorias, los ojos y la piel. El ácido acético y la solución de hidróxido de sodio son corrosivos.
- Evitar el contacto de los líquidos con la piel.
- Llevar guantes y gafas de protección.
- Eliminación: Las soluciones pueden desecharse por el desagüe después de diluirlos con agua.

PHYWE



Información para el estudiante

Motivación

PHYWE



Leche con lactosa

La leche contiene lactosa (4-7 %) como principal hidrato de carbono. También se encuentran glucosa, aminoazúcares y oligosacáridos en pequeñas cantidades. La lactosa (azúcar de la leche) es un disacárido formado por glucosa y galactosa. La lactosa es una fuente de energía. Sin embargo, la lactosa tiene otras funciones importantes. Entre otras cosas, favorece la absorción del calcio, inhibe las bacterias putrefactivas del intestino y favorece las bacterias bífidus. Éstas, a su vez, favorecen el metabolismo. Cuando se consume en grandes cantidades, la lactosa tiene un efecto laxante. En tecnología alimentaria, la lactosa sirve de base para la producción de ácido láctico. En los alimentos congelados, la lactosa se utiliza para cambiar la textura. Con la ayuda de la lactosa, los fabricantes de alimentos crean una consistencia cremosa en diversos productos.

Tareas

PHYWE



¿Cómo se obtiene la lactosa?

- Detectar la lactosa en la leche de consumo.

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	Nuez	02043-00	1
4	Rejilla con porcelana, 160 x 160 mm	33287-01	1
5	EMB.D.FILTRADO,PP,DIAM.SUP.= 75mm	46895-00	2
6	Vaso de precipitación, forma baja, BORO 3.3, 250 ml	46054-00	1
7	V.D.PRECIP.,BAJO,BORO 3.3,400ml	46055-00	1
8	Vaso de precipitado, 250 ml, forma baja, plástico	36082-00	1
9	Cilindro graduado, plástico, 100 ml	36629-01	1
10	Tubo de ensayo, 18 x 180 mm, 100 pzs.	37658-10	1
11	Cepillo para tubo de ensayo con punta de lana, d=20 mm	38762-00	1
12	SOPORTE DE MADERA PARA 6 TUBOS DE ENSAYO, d=30mm	MAU-20042200	1
13	Anillo de soporte con pinza, diá. int. 100 mm	37701-01	1
14	Pinza universal	37715-01	1
15	Termómetro de estudiantes, -10...+110°C, l = 180 mm	38005-02	1
16	Gafas de protección, vidrio transparente	39316-00	1
17	Guantes de goma, talla M (8)	39323-00	1
18	Varilla de vidrio, BORO 3.3, l = 200 mm, d = 6 mm	40485-04	1
19	Pipeta con perita de goma	64701-00	2
20	Amoníaco solución al 25% , 1000 ml	30933-70	1
21	Sosa cáustica, sol., 32%, 1000ml	30266-70	1
22	AGUA DESTILADA, 5000ML	31246-81	1
23	ACIDO ACETICO 99-100%, PURO 1 L	31301-70	1
24	Piedrecitas para fácil ebullición, 200 g	36937-20	1
25	Papel de Tornasol, pH 1-14, rollo	47004-02	1
26	Mechero Bunsen con cartucho de gas, 220 g	32180-00	1
27	FILTRO PLEGADO,CUAL.150mm,100UNID	47580-04	2

Material adicional

PHYWE

Posición	Material	Cantidad
1	Beber leche	

Montaje (1/2)

PHYWE

- Colocar el trípode con el quemador según las ilustraciones de la derecha.



Montaje (2/2)

PHYWE

- Colocar el embudo de forma que cuelgue verticalmente sobre el vaso de precipitados de 250 ml.



Ejecución (1/2)

PHYWE

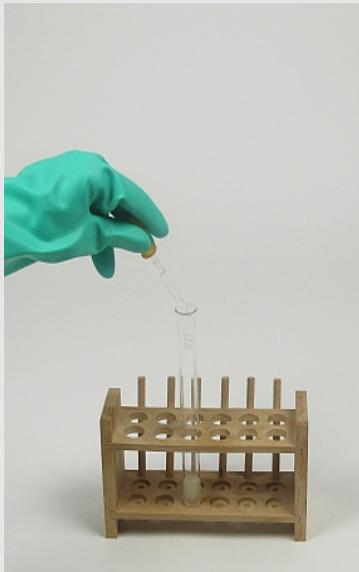


- Llenar 100 *ml* de leche en un vaso de 250 *ml*.
- Añadir ácido acético gota a gota sin dejar de remover hasta que la leche tenga un pH comprendido entre 4,5 y 5,0.
- Comprobar el valor del pH con papel indicador universal.
- Filtrar la solución a través de un filtro de pliegues en un vaso Beaker de 250 *ml*.
- Añadir algunas piedras hirviendo al filtrado en el vaso de precipitados. Calentar cuidadosamente la solución hasta el punto de ebullición. Dejar enfriar la solución en el vaso de precipitados. A continuación, filtrar la mezcla a través de un filtro de pliegues en el vaso de precipitados de 250 *ml* limpio y enjuagado.



Ejecución (2/2)

PHYWE



- Verter el filtrado en el vaso de precipitados de 250 ml limpio y enjuagado, añadir piedras hirviendo. Reducir con cuidado el filtrado ligeramente turbio del vaso 3 a aprox. 20 ml y dejar enfriar el concentrado.
- Dar hasta una altura de 2 cm del filtrado concentrado en un tubo de ensayo. Añadir 4 gotas de solución de hidróxido de sodio. Pipetear hasta una altura de 4 cm solución de amoníaco en el tubo de ensayo.
- Llenar un vaso de precipitados de 400 ml hasta la mitad con agua. Añadir unas cuantas piedras hirviendo y calentarlo hasta que hierva. Apagar la llama del mechero Bunsen.
- Colocar el tubo de ensayo en el baño de agua caliente preparado hasta que se produzca una reacción.

PHYWE



Resultados

9/12

Observaciones

PHYWE

Anotar lo observado y sacar conclusiones.

- a) Adición de ácido acético a la leche:
- b) Calefacción:
- c) Constricción del filtrado:
- d) Reacción del filtrado alcalino con solución de amoníaco:

Tarea 1

PHYWE

El azúcar de la leche es un disacárido de galactosa y glucosa. ¿Cómo reaccionará la lactosa con la solución de Fehling?

Tarea 2

PHYWE

¿Por qué se obtiene lactosa como subproducto en la producción de queso?

Tarea 3

PHYWE

Completar las siguientes afirmaciones:

Arrastrando las palabras a los espacios correctos

1. La leche calentada se acidifica, la (principalmente caseína) y la grasa se separan. Del filtrado o suero, la precipita con el calor.
2. El filtrado contiene o , formada por los componentes y glucosa.
3. Con una solución de hidróxido sódico/amoniaco, la galactosa forma un .

lactosa

azúcar de leche

color rojo

galactosa

proteína láctea

Si

proteína láctea

 Verificar

Diapositiva

Puntuación / Total

Diapositiva 19: Fructosa y glucosa

0/7

Total

 0/7 Soluciones Repetir**12/12**