

# Alimentos que contienen proteínas



Biología

Fisiología humana

Nutrición, digestión, metabolismo



Nivel de dificultad

medio



Tamaño del grupo

2



Tiempo de preparación

10 minutos



Tiempo de ejecución

10 minutos



## Información para el profesor

### Aplicación



Las proteínas se diferencian de los carbohidratos y las grasas en que contienen nitrógeno. Algunos también contienen fósforo o azufre. Como resultado, no pueden ser reemplazados por carbohidratos o grasas. Las proteínas sirven como materiales de construcción para la estructura y el crecimiento del cuerpo. Por lo tanto, los alimentos para niños y adolescentes en particular deben contener suficientes proteínas. La proteína está presente en la mayoría de los alimentos, al menos en pequeñas cantidades, ya que los cuerpos de todos los seres vivos contienen proteínas y casi todos nuestros alimentos son de origen vegetal o animal.

Este experimento trata de las posibilidades de detección de las proteínas.

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

**PHYWE**  
excellence in science

### Conocimiento previo

Las proteínas son aminoácidos unidos por enlaces peptídicos. Hay 20 aminoácidos diferentes en el cuerpo humano, que se distinguen por una cadena unida al átomo de carbono central. Todos tienen en común un átomo de hidrógeno, un grupo amino y un grupo ácido carboxílico en el carbono central. Debido al grupo amino, todas las proteínas tienen nitrógeno; debido a la cadena lateral, el azufre también puede estar presente.



### Principio

La detección realizada en el experimento se denomina reacción de biuret. Esto se basa en el hecho de que los átomos de nitrógeno de las cadenas peptídicas (nombre que reciben las cadenas de aminoácidos que finalmente forman la proteína) forman un complejo coloreado con el cobre.

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

**PHYWE**  
excellence in science

### Objetivo

En este experimento, los alumnos deben conocer un método de detección de proteínas y llevarlo a cabo con diferentes sustancias que contienen proteínas.



### Tareas

Los alumnos deben realizar la reacción de biuret con clara de huevo, peptona y carne magra de vacuno o pollo.

## Instrucciones de seguridad

**PHYWE**  
excellence in science

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

- El sulfato de cobre (I) es perjudicial para la salud.
- ¡No se debe tragar!
- Lavarse bien las manos después de la prueba.
- La solución de hidróxido de sodio provoca quemaduras graves.
- Evitar el contacto de los productos químicos con el cuerpo.
- Utilizar gafas y guantes de protección.

**PHYWE**  
excellence in science

## Información para el estudiante

## Motivación

**PHYWE**  
excellence in science

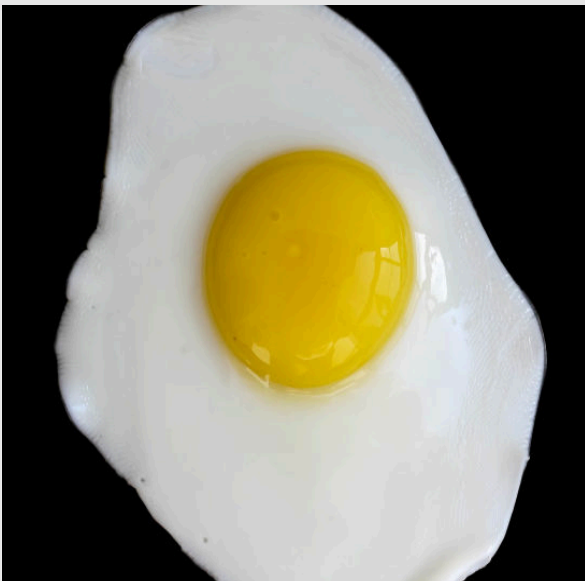


Junto con los hidratos de carbono y las grasas, las proteínas son uno de los componentes más importantes de nuestra alimentación. Todo ser vivo necesita proteínas. Están formados por enzimas, son bloques de construcción para las células y, si no hay suficiente azúcar o grasa, también pueden utilizarse para producir energía. Las proteínas están formadas por aminoácidos que se unen en forma de cadena. A diferencia de las grasas y los hidratos de carbono, las proteínas contienen nitrógeno y a veces también azufre y fósforo. Dependiendo de su estructura, tienen diferentes funciones, pero la mayoría son enzimas y catalizan reacciones en el cuerpo que no podrían tener lugar de otro modo.

En este experimento conocerás un método de detección de proteínas, la llamada reacción de biuret.

## Tareas

**PHYWE**  
excellence in science



Conocer los métodos de detección de proteínas y examinar diferentes alimentos en busca de proteínas.

## Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Mortero de porcelana, d=80 mm	32603-00	1
2	FILTROS REDONDOS,DIA. 90MM 100PZS	32977-03	1
3	Cuchillo de acero inoxidable	33476-00	1
4	Embudo de filtración, PP, d. superior= 60 mm	47318-00	1
5	Vidrio de reloj, d = 60 mm	34570-00	3
6	V.D.PRECIP.,ALTO,BORO 3.3,100 ml	46026-00	1
7	Vaso de precipitado, 250 ml, forma baja, plástico	36082-00	1
8	Cilindro graduado, plástico, 100 ml	36629-01	1
9	Tubo de ensayo, 16 x 160 mm, 100 pzs.	37656-10	5
10	SOPORTE DE MADERA PARA 6 TUBOS DE ENSAYO	37685-10	1
11	Pinza para tubos de ensayo, max. d = 22mm	38823-00	1
12	Cuchara-espátula de plástico l=18 cm	38833-00	1
13	Gafas de protección, vidrio transparente	39316-00	1
14	Varilla de vidrio, BORO 3.3, l = 200 mm, d = 5 mm	40485-03	1
15	Frasco de cuello angosto, vidrio transparente y tapón, 100 m	41101-01	4
16	AGUJA PREPARA.PUNTIAG.MANG.METAL.	64620-00	1
17	Pipeta con perita de goma	64701-00	2
18	AGUA DESTILADA, 5000ML	31246-81	1
19	Cloruro de sodio, 500 g	30155-50	1
20	PEPTONA SECA DE CARNE,SECO 50G	31708-05	1
21	Hidroxido de sodio, pastill., 500g	30157-50	1
22	Sulfato de cobre (II) pentahidratado, cristalino, 250 g	30126-25	1
23	Quemador de butano p. cartuchos, Labogas 206	32178-00	1
24	Cartucho de butano, 190 g	47535-01	1
25	Balanza portatil, OHAUS JE120	48895-00	1

## Montaje (1/2)

**PHYWE**  
excellence in science



Primero, preparar las soluciones necesarias para los siguientes experimentos::

Para la solución salina fisiológica (0,9 %) pesar 0,9 g de sal de mesa (cloruro de sodio) en un L de 250 ml labor cup y Añadir 99,1 ml (99,1 g) de agua destilada.

Para la solución de clara de huevo, batir un huevo de gallina en el lado de un mortero y dejar la clara de huevo en el mortero.r (Fig. izquierda). Triturar la clara de huevo durante unos 5 minutos con el mortero.de la misma cantidad de fósforo.e (0.9 %) Añadir solución salina y filtrar a través de una filtro de corredera en una botella de fondo empinado (Fig. abajo a la izquierda). El filtrado es la solución de proteína requerida.

## Montaje (2/2)

**PHYWE**  
excellence in science



Para la solución de peptona al 1%, pesar 0,5 g de peptona en un vidrio de reloj, colocar la peptona en una botella de pecho y agregar 44,5 ml (44,5 g) de agua destilada. Para la solución de hidróxido de sodio al 10%, pesar 2,5 g de hidróxido de sodio en un vidrio de reloj, colocar el hidróxido de sodio en una botella y agregar 22,5 ml (22,5 g) de agua destilada.

Para la solución de sulfato de cobre (II) al 1%, pesar 0,25 g de sulfato de cobre (II) en un vidrio de reloj, colocar el sulfato de cobre (II) en una botella de pecho empinada y agregar 24,75 ml (24,75 g) de agua destilada

Agitar todas las soluciones hasta que los sólidos se disuelvan por completo. Conectar el soplete de butano al cartucho de butano como se muestra en las imágenes de arriba y abajo a la izquierda. Usar fósforos para encender el mechero de butano.



## Ejecución (1/2)

**PHYWE**  
excellence in science



Llenar un tubo de ensayo de un pulgar de altura con solución de clara de huevo y calentar cuidadosamente en la llama de un quemador de gas (Fig. izquierda). En un segundo tubo de ensayo, verter la misma cantidad de Solución de peptona al 1% y calentarla también. Las peptonas son polipéptidos que se liberan durante la degradación de las proteínas.

Llenar un tubo de ensayo aproximadamente una cuarta parte con solución de clara de huevo, agregar 20 gotas de solución de hidróxido de sodio al 10% y luego 10 gotas de solución de sulfato de cobre (II) al 1% y agitar bien. Repetir el experimento con una solución de peptona al 1% en lugar de la solución de clara de huevo.

## Ejecución (2/2)

**PHYWE**  
excellence in science



Picar un trozo de carne magra del tamaño de un hueso de cereza. Carne de vaca o de cerdo con un cuchillo, colocar las piezas en un vaso de precipitados de 100 ml de capacidad y verter la mayor cantidad agua por encima para que el vaso de precipitados se llene. Después de media hora, remover con una varilla de vidrio, verter aproximadamente el ancho de dos pulgares del líquido en un Tubo de ensayo, colocar 20 gotas de solución de hidróxido de sodio al 10%. y añadir 10 gotas de solución de sulfato de cobre II al 1%. y agitar bien.

**Eliminación:** El contenido del tubo de ensayo del Experimento 2 y el Experimento 3 se colocan en el recipiente colector de soluciones de sales de metales pesados. El contenido del tubo de ensayo del Experimento 1 se puede verter en el fregadero.





# Resultados

## Tarea 1

¿Cuál es la estructura básica de las proteínas?

Son aminoácidos encadenados.

Son tres ácidos grasos unidos a un glicerol.

Están formados por cuatro anillos de porfirina unidos a un ion de magnesio central.

Son fosfolípidos. Tienen una cabeza polar y dos colas no polares.



La soja es una excelente fuente de proteínas, ya que está compuesta por un 34% de proteínas.

## Tarea 2

**PHYWE**  
excellence in science

¿Para qué necesita el cuerpo las proteínas?

- Se utilizan principalmente para la producción de energía.
- Sirven de aislamiento térmico y de almacenamiento de energía en los llamados lipocitos.
- Sirven como biocatalizadores que aceleran las reacciones en las células o las hacen posibles en primer lugar.
- Son los componentes centrales de las células.

✓ Verificar

## Tarea 3

**PHYWE**  
excellence in science

¿En qué se diferencian fundamentalmente las proteínas de las grasas y los hidratos de carbono?

Son bloques de construcción para las células.

No contienen ni carbono ni hidrógeno.

Tienen un diseño modular.


Contienen nitrógeno y también pueden contener azufre y fósforo.



Las avellanas contienen un 15% de proteínas.

Diapositiva	Puntuación/Total
Diapositiva 15: Estructura general de las proteínas	0/1
Diapositiva 16: Funciones de las proteínas en el organismo	0/2
Diapositiva 17: Diferencia entre proteínas y grasas e hidratos de carbono	0/1

Total  0/4

 Soluciones

 Repetir