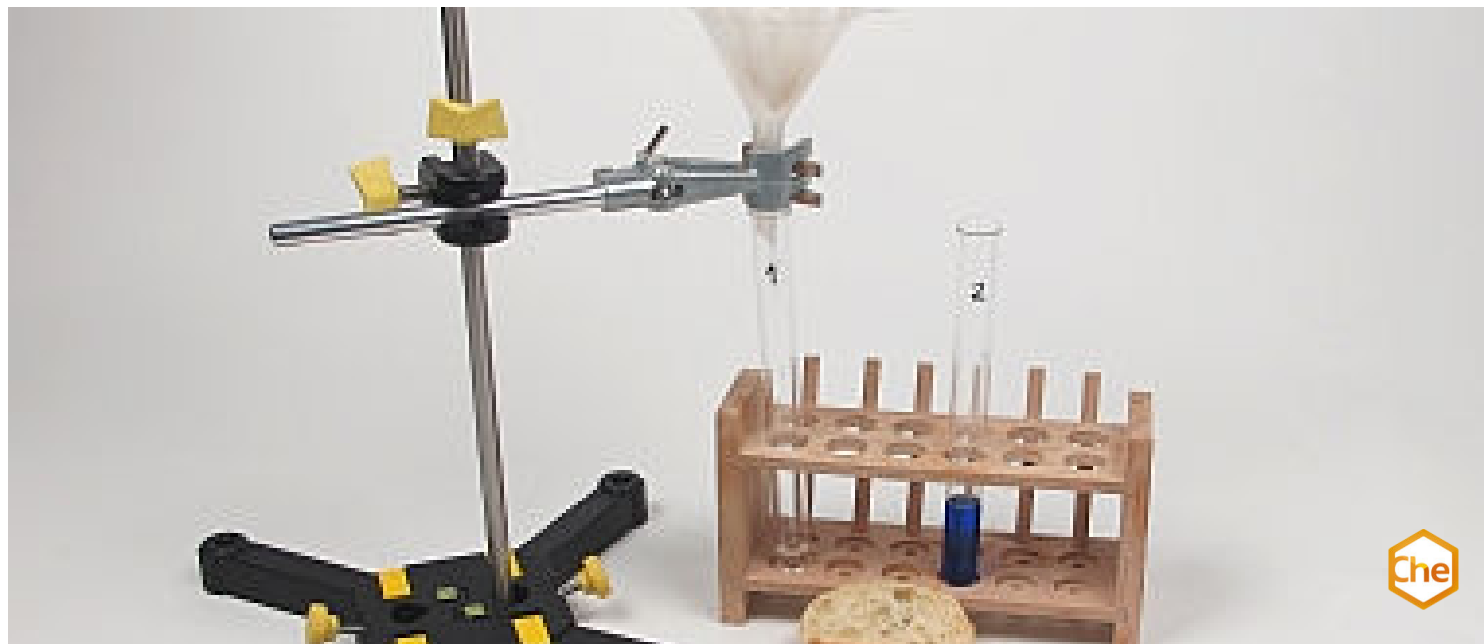


Escisión del almidón durante la digestión



P7187700 - Este experimento demuestra que la enzima digestiva ptialina contenida en la saliva descompone el almidón en azúcar de malta.

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/6476493bbe52480002dd686b>

PHYWE



Información para el profesor

Aplicación

PHYWE



Pan blanco

Para elaborar cerveza se produce "mosto". Se hace germinar la cebada. Durante este proceso, las enzimas convierten el almidón en azúcar de malta. Los hongos convierten el azúcar de malta en alcohol durante el proceso de fermentación. La enzima ptialina también descompone el almidón en azúcar de malta durante el proceso de digestión. Los monosacáridos más importantes, la glucosa y la fructosa, tienen un efecto reductor en medio alcalino. Los disacáridos lactosa (azúcar de la leche) y maltosa (azúcar de malta) tienen propiedades reductoras. Todos ellos están presentes en medio alcalino en forma de aldehído de cadena abierta o ceto y reaccionan con la solución de Fehling (reducción de iones de cobre(II) a óxido de cobre(I)). La sacarosa no reacciona con la solución de Fehling porque el disacárido de fructosa y glucosa (2,1-ligado glucosídicamente) no tiene ningún grupo aldehído o ceto libre.

Información adicional para el profesor (1/2)

PHYWE



Conocimiento previo

La dextrosa = glucosa y la maltosa = maltosa, así como su estructura molecular, deben discutirse previamente.



Principio

La enzima ptialina contenida en la saliva descompone el almidón en azúcar de malta. El sabor dulce procede del azúcar de malta.

La maltosa = azúcar de malta puede detectarse mediante la prueba de Fehling. La maltosa está formada por dos moléculas de glucosa.

Información adicional para el profesor (2/2)

PHYWE



Objetivo

La maltosa (maltosa = azúcar de malta) puede detectarse mediante la prueba de Fehling y distinguirse así del almidón. Los alimentos que contienen almidón producen maltosa durante la digestión. La maltosa está formada por dos moléculas de glucosa.



Tareas

Los alumnos comprueban que el almidón se descompone en azúcar de malta mediante la enzima digestiva ptialina contenida en la saliva.

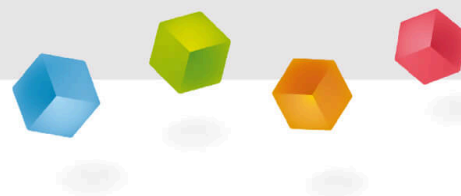
Instrucciones de seguridad

PHYWE



- Las instrucciones generales para una experimentación segura en las clases de ciencias se aplican a este experimento.
- La solución de Fehling es nociva si se ingiere y puede causar quemaduras si entra en contacto con la piel.
- Utilizar gafas y guantes de protección.
- Eliminación: Una vez enfriado, el contenido del tubo de ensayo debe añadirse a los residuos de metales pesados.

PHYWE



Información para el estudiante

Motivación

PHYWE



Las patatas contienen mucho almidón

El almidón es el hidrato de carbono más importante en la alimentación humana. En el organismo, la digestión del almidón comienza con las amilasas de la saliva (ptialina). Estas enzimas escinden los enlaces 1,4-glicosídicos del almidón, por lo que la beta-amilasa (exoamilasa) ataca las macromoléculas desde sus extremos, pero la alfa-amilasa (endoamilasa) también puede escindir los enlaces situados en el interior de la molécula. La digestión del almidón se detiene en el estómago debido al entorno ácido. Continúa en el intestino delgado. Se forman oligo-, tri- y disacáridos, que las sacaridasas del intestino delgado desdoblan hasta formar glucosa, que puede absorberse a través de la mucosa del intestino delgado. Debido al tiempo necesario para el proceso de digestión, la absorción de almidón con los alimentos no provoca un aumento rápido, sino retardado, de la glucemia.

Tareas

PHYWE



¿Cómo se descompone el almidón durante la digestión?

- Demostrar que la enzima digestiva ptialina contenida en la saliva descompone el almidón en azúcar de malta.

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	Espátula-cuchara, acero inoxidable	33398-00	1
5	Botella de lavado, plástica, 250 ml	33930-00	1
6	EMB.D.FILTRADO,PP,DIAM.SUP.= 75mm	46895-00	1
7	Vaso de precipitado, 100 ml, forma baja, plástico	36081-00	1
8	Cilindro graduado 10ml, plástico (PP)	36636-00	1
9	Tubo de ensayo, 18 x 180 mm, 100 pzs.	37658-10	1
10	Cepillo para tubo de ensayo con punta de lana, d=20 mm	38762-00	1
11	SOPORTE DE MADERA PARA 6 TUBOS DE ENSAYO, d=22mm	MAU-20042200	1
12	Pinza universal	37715-01	1
13	Marcador de laboratorio, color negro, resistente al agua	38711-00	1
14	Pinza para tubos de ensayo, max. d = 22mm	38823-00	1
15	Gafas de protección, vidrio transparente	39316-00	1
16	Guantes de goma, talla M (8)	39323-00	1
17	Varilla de vidrio, BORO 3.3, l = 200 mm, d = 6 mm	40485-04	1
18	Pipeta con perita de goma	64701-00	1
19	SOLUCION DE FEHLING I 1000 ML	30079-70	1
20	REACTIVO DE FEHLING II 500 ml	30080-50	1
21	AGUA DESTILADA, 5000ML	31246-81	1
22	Mechero Bunsen con cartucho de gas, 220 g	32180-00	1
23	FILTRO PLEGADO,CUAL.150mm,100UNID	47580-04	1

Material adicional

PHYWE

Posición	Material
----------	----------

1	Pan blanco
---	------------

Montaje (1/3)

PHYWE

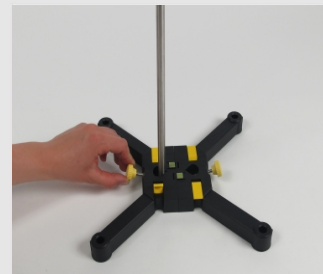


- Enumera dos tubos de ensayo del 1 al 2 y colócalos uno al lado del otro en la gradilla.

Montaje (2/3)

PHYWE

- Colocar el trípode según las ilustraciones de la izquierda.



Montaje (3/3)

PHYWE



- Colocar el embudo de forma que cuelgue verticalmente sobre el tubo de ensayo 1.

Ejecución (1/3)

PHYWE

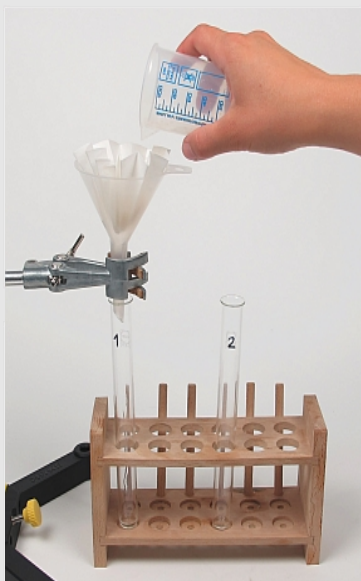


- Masticar un trozo de pan blanco durante unos 3 minutos sin tragarlo. Observar el cambio de sabor.
- A continuación, verter las gachas en un 100 *ml* Vaso de laboratorio, dar aprox. 10 *ml* agua destilada, mezclar con una varilla de vidrio y filtrar la mezcla a través de un filtro plegado en el tubo de ensayo 1.

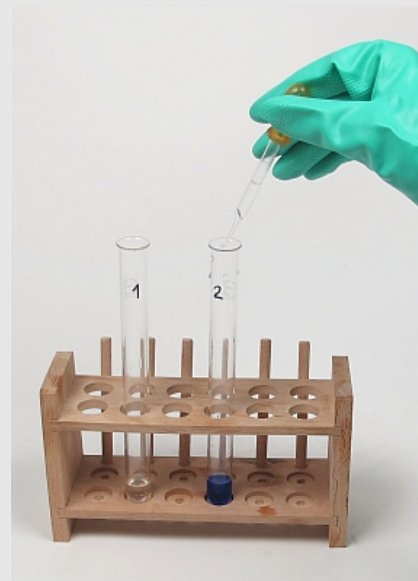


Ejecución (2/3)

PHYWE

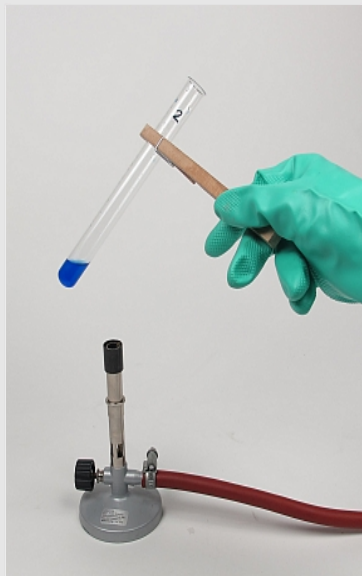


- Mezclar en el tubo de ensayo 2 de cada 2 *ml* Fehling I y Fehling II.
- Danos 2 *ml* del filtrado del tubo de ensayo 1 a la mezcla acabada de Fehling I/II en el tubo de ensayo 2.



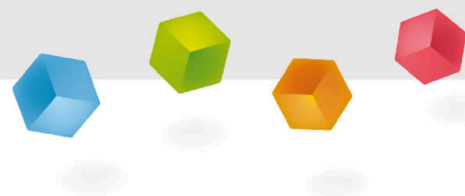
Ejecución (3/3)

PHYWE



- Sujetar el tubo de ensayo en el soporte para tubos de ensayo y calentarlo con cuidado sobre la llama del mechero Bunsen mientras se agita constantemente.
- Tras un breve tiempo de ebullición, volver a colocar el tubo de ensayo en la gradilla y apagar la llama del quemador.
- Eliminación: Una vez enfriado, el contenido del tubo de ensayo debe añadirse a los residuos de metales pesados.

PHYWE



Resultados

Observaciones

PHYWE

Anotar las observaciones y sacar conclusiones.

Reacción con la solución de Fehling:

Gusto al masticar:

Tarea 1

PHYWE

Complete las siguientes afirmaciones:
Arrastrando las palabras a los espacios correctos

1. El azúcar de malta forma un rojo con la solución de Fehling. La saliva contiene la enzima digestiva . El almidón es dividido por la ptialina en .

ptialina

azúcar de malta

precipitado

☒ Verificar

Diapositiva

Puntuación/Total

Diapositiva 19: Escisión del almidón durante la digestión

0/3

Total



0/3



Soluciones



Repetir



Exportar texto