

Guion Prácticas

No “yodo” es lo que parece: almidón hasta en la sopa

Introducción

El **almidón** es un polisacárido, es decir, una molécula compleja formada mediante el enlace químico de múltiples moléculas de azúcares simples. Se presenta en forma de largas cadenas ramificadas de glucosa, y se encuentra en el citoplasma de las células vegetales, donde actúa como reserva energética para las plantas. También constituye una importante **fuentes de energía** en la dieta humana, ya que puede ser **digerido a glucosa** gracias a varias enzimas de nuestro organismo.

Lo obtenemos naturalmente a partir de determinados alimentos como los cereales y las semillas, los tubérculos y algunas frutas. Sin embargo, la industria alimentaria emplea almidón muchas veces como componente de **relleno** en la formulación de muchos preparados. Tal es así, que lo encontramos habitualmente bajo el nombre de almidón o fibra soluble en la lista de ingredientes del etiquetado de productos que nada o poco tienen que ver con un origen vegetal, como yogures, helados, nata, salsas, salchichas, alimentos precocinados, embutidos... ¡hasta en los palitos de cangrejo! Esto es así porque se utiliza como aglutinante, texturizante, espesante o emulsionante. Es decir, para mejorar la consistencia.

Si bien consumir almidón no es inherentemente malo para nuestra salud (al contrario, es un macronutriente muy necesario), el almidón agregado hace que esos productos resulten más calóricos de la cuenta, ya que se descompone en glucosa dentro del organismo que potencialmente puede acumularse como grasa. Además, el almidón resta calidad nutricional a los productos alimenticios. Como consumidores, esperaríamos que al comprar unas anillas de calamar estas estuvieran compuestas por calamar prácticamente al 100%, pero la realidad es que el almidón es el relleno perfecto que abarata costes de producción. Tanto es así, que el precio para el consumidor suele ser un buen indicativo de la calidad del producto: cuanto más barato, más almidón contiene.

Objetivos de la práctica

- Identificar experimentalmente la presencia de almidón en ciertos alimentos siguiendo uno de los métodos más empleados en los laboratorios de bioquímica para detectar este tipo de polisacáridos: la prueba del yodo o Lugol.
- Comprender que el almidón es una macromolécula importante para la nutrición, pero que debe consumirse de forma equilibrada, porque se descompone en glucosa en el organismo, y su exceso conduce al sobrepeso y a otras afecciones.
- Poner en práctica, de forma experimental, conocimientos estudiados acerca de química orgánica y cálculo de concentraciones.
- Fomentar una actitud crítica como ciudadano y consumidor.
- Potenciar el trabajo colaborativo y el aprendizaje entre iguales.

Planificación del trabajo



Este experimento es fácil y rápido de realizar. Necesitarás como mucho unos 20 minutos para preparar los materiales y las hipótesis iniciales, y para ejecutar el experimento y observar los resultados.

Se recomienda uso de bata (y guantes) para evitar mancharte la piel o ropa con estos productos químicos.

Metodología

La experiencia consiste en añadir unas gotas de yodo sobre varios alimentos y observar si se produce algún cambio de coloración.

El reactivo yodo puede obtenerse del antiséptico povidona yodada (Betadine), diluida esta a la décima parte (1/10), o bien utilizar Lugol, que es una disolución de yodo y yoduro de potasio.

Si el alimento contiene almidón este reaccionará con el yodo, dando como resultado cadenas de poliyoduro que se evidencian con un cambio de color al azul o violeta muy oscuros, prácticamente negro. Este cambio se puede considerar un proceso físico, no una verdadera reacción química, ya que el yodo se introduce en la estructura del almidón, modificando sus propiedades de absorción de la luz y generando así la coloración azul-violácea observada.



¿Quieres hacerte a una idea de lo que vas a hacer? Echa un vistazo a este vídeo del canal Cienciabit (recomendación: desde el minuto 00:05:49)

<https://youtu.be/x4pV4DswjBA?si=2wwnllOSanpoara>

Materiales

- Yodo (Lugol o povidona yodada).
- Alimentos variados: porciones de patata, manzana y pepino (peladas y cortadas en rodajas), lonchas de pavo, lonchas de queso, maizena, azúcar.
- Pegamento de barra de la marca Pritt.
- Agua destilada.
- Vaso de precipitados.
- Probeta.
- Pipeta pasteur.
- Cucharilla.
- Cuchillo para pelar.
- Placas Petri o vidrios de reloj para disponer las muestras de alimentos.

Antes del experimento

- Hipotetiza sobre qué alimentos pueden contener almidón y rellena la siguiente tabla. A posteriori, anota los resultados observados.
- Si no dispones de Lugol, prepara la disolución de yodo a partir del Betadine, sabiendo que por cada gota de Betadine se deben añadir 10 gotas de agua destilada.
- Prepara las porciones de alimentos y disponlas ordenadamente en la mesa de trabajo.



Alimentos	Hipótesis: con/sin almidón. (Por qué?)	Resultados y observaciones Intensidad del color

Resultados e investigación posterior

1. ¿Observas alguna relación entre la intensidad de color observado y la cantidad de almidón presente en el alimento?
2. Busca la estructura del almidón como molécula orgánica e identifica sus grupos funcionales.
3. Calcula la concentración de la disolución de Betadine que hemos preparado.
4. Identifica tres productos alimenticios diferentes a los de esta experiencia, que también lleven almidón en su lista de ingredientes y que intuitivamente no deberían contenerlo. ¿Por qué crees que lo llevan en su composición?
5. Realiza la prueba del yodo sobre una muestra de pegamento Pritt. ¿Qué es lo que ocurre?
6. ¿Cuáles son tus conclusiones tras este experimento?
7. ¿Qué relación guarda esta práctica con respecto a ser consumidores más críticos?