

Actividad de laboratorio 4. Nutrientes en los alimentos

Rico, A. & Pérez, R. (29 de octubre de 2010). *Química. Segundo Curso para Estudiantes del Bachillerato del CCH*. México: Colegio de Ciencias y Humanidades, UNAM.

Problema: ¿Cómo se identifican experimentalmente los nutrientes en los alimentos?

Objetivo: Identificar experimentalmente la presencia de nutrientes en diversos alimentos.

Materiales: 5 tubos de ensayo, gradilla, pinzas para tubo, vaso de precipitados de 250 mL, mechero Bunsen, gotero, pipeta de 5 mL, mortero con pistilo, papel de estraza, agua destilada, reactivo de Benedict, ácido clorhídrico diluido, solución de lugol, disolución de hidróxido de sodio al 10%, reactivo Biuret, alcohol etílico, glucosa, aceite comestible, bebida de soya, leche, clara de huevo, carne molida, papa, crema de cacahuete, jugo de naranja, azúcar, aguacate

Procedimiento

1. Si el alimento es sólido de origen vegetal, primero debes tritararlo en un mortero con un poco de agua destilada y luego decantarlo en un vaso de precipitados. Si el alimento es de origen animal, además de tritararlo en un mortero con agua destilada, lo tienes que meter en un vaso de precipitado y hacerlo hervir unos dos o tres minutos. Déjalo enfriar y decántalo en un vaso de precipitados. Si el alimento es líquido se pasa directamente a realizar las pruebas.

2. Numera del cero al cuatro los tubos de ensayo, el tubo 0 lo guardarás como testigo, esto es, no realizarás ninguna prueba en él . En cada uno de los tubos restantes realizarás las pruebas para cada nutriente, si se produce algún cambio durante la actividad (cambio de color, formación de precipitado, etcétera) anota el signo (+) en la casilla correspondiente; si no hay cambio anota el signo (-) en una tabla como la siguiente:

Alimento	Azúcares reductores	Azúcares no reductores	Almidón	Proteínas	Lípidos
Glucosa					
.....					

3. Pruebas para Carbohidratos

a) Identificación de azúcares reductores como la glucosa. Agrega 2 mL del alimento en los tubos del 0 al 4. Recuerda que al tubo cero no se realiza prueba alguna. Al tubo 1 añade 1 mL de reactivo de Benedict. Fíjate en el color de la mezcla. Toma el tubo con unas pinzas y caliéntalo suavemente a la llama del mechero. Observa si hay cambio de color. Si se produce un precipitado naranja contiene azúcares reductores.

b) Identificación de azúcares no reductores como la sacarosa. Al tubo 2 añádele 3 gotas de ácido clorhídrico diluido. Hazlo hervir suavemente por 1 ó 2 minutos. Enfríalo y añade bicarbonato de sodio hasta que no se produzca efervescencia (ahora la disolución es neutra). Lo anterior convierte los azúcares no reductores en

azúcares reductores por una reacción de hidrólisis. Ahora realiza la prueba para azúcares reductores. Anota tus observaciones.

c) Identificar si el alimento contiene almidón. Al tubo 3 añádele unas gotas de lugol. Si la mezcla toma un color azul-violeta , esto indica que el alimento contiene almidón.

4. Prueba para Proteínas. Toma el tubo 4 y añade 1 mL de disolución de hidróxido de sodio, 5 gotas de reactivo de Biuret agitando el tubo en cada gota. Si la disolución cambia a un color rosado-violeta, significa que el alimento contiene proteína.

5. Pruebas para Grasas. Puedes realizar dos tipos de pruebas para detectar la presencia de grasas en los alimentos:

a) La primera consiste en tomar un trozo del alimento y frotarlo encima de un papel de estraza. Si el alimento es líquido basta con echar unas gotas sobre el papel. Deja secar la mancha y mira el papel a trasluz. Si queda una mancha translúcida hay presencia de grasas.

b) Para la segunda prueba, coloca en un tubo de ensayo un trocito de alimento y añade 2 mL de alcohol etílico. Si el alimento es líquido agrega un o dos gotas de alcohol etílico. Agita vigorosamente por unos segundos y deja reposar la mezcla para que sedimenten los trozos del alimento. Decanta el líquido en otro tubo de

ensayo. Añade a este segundo tubo un poco de agua. Si aparece un precipitado blanco significa que contiene lípidos.

Análisis y conclusiones

1. ¿Qué alimentos contienen azúcares o almidones?
2. ¿Qué alimentos contienen proteínas?
3. ¿Qué alimentos contienen lípidos?
4. ¿Los alimentos contienen solo un tipo de nutriente? Argumenta tu respuesta.