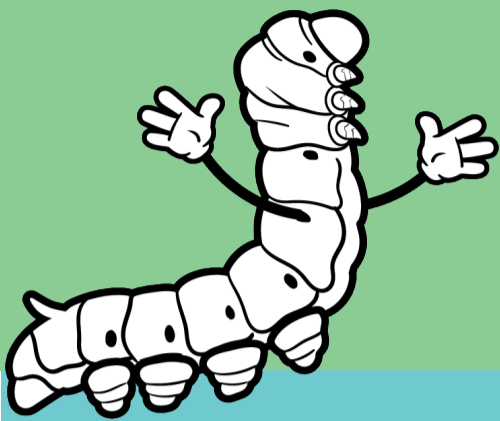


SedaLab: Recubrir con sericina



Esta guía te permitirá orientar la actividad experimental *SedaLab* con tus estudiantes. El objetivo es recubrir productos comestibles (frutas u otros alimentos de la región) con proteína de seda para mejorar su durabilidad.

Este trabajo en equipo fortalece el aprendizaje práctico del método científico a partir del reconocimiento de acciones esenciales en la investigación, como el ensayo, la observación, el registro de información, el análisis comparativo, la capacidad de generar conclusiones y la divulgación.

¿Qué necesitamos?

- 1 jeringa de 5 mL (sin aguja)
- 2 espátulas de plástico
- 1 jarra metálica pequeña (500 mL)
- 1 jarra medidora de plástico de 2L
- 3 poncheras de mínimo 3 litros
- 1 cuchara plástica grande (sopera)
- 1 mortero
- 1 olla grande con agarradera
- Toallas de papel
- Jabón inoloro
- 1 colador
- 3 tendedores (pueden ser ganchos de ropa)
- 5 vasos volumétricos de 30 mL
- 3 mL de blanqueador (hipoclorito de sodio comercial)
- 1 cucharada a ras de sericina triturada
- 200 mL de agua
- 1 pliego de cartulina plana blanca

¡Ten en cuenta!

Antes de comenzar, verifica que:

- 1 En la institución cuenten con todos los insumos requeridos. Es fundamental adquirir las cantidades necesarias de blanqueador (hipoclorito de sodio comercial) y sericina.
- 2 Al momento de seleccionar las fresas, deberán ser similares en tamaño y color.

Recuerda que la **sericina** es una **proteína** que se extrae de los capullos de seda. La puedes adquirir en las instalaciones de **Colteseda**, en Timbío, Cauca.



¿Están preparados?

¡Es momento de experimentar!

Conforma **grupos de máximo 10 estudiantes**. Entrega a cada uno una cofia (gorro) y una bata (puede ser un delantal) para protegerse y trabajar en un ambiente limpio. Luego, selecciona dos representantes de cada equipo para realizar el primer proceso.

Primer proceso Preparación de soluciones

Uno de los estudiantes será el desinfectador, responsable de preparar la solución con blanqueador (hipoclorito de sodio comercial). Deberá agregar, con ayuda de una jarra, 3L de agua en una ponchera. Luego, agregar con una jeringa 3 mL de blanqueador. Finalmente, agitar con una espátula de plástico durante 30 segundos.



Esta preparación se debe realizar con la supervisión de un adulto por el riesgo al manipular productos químicos.

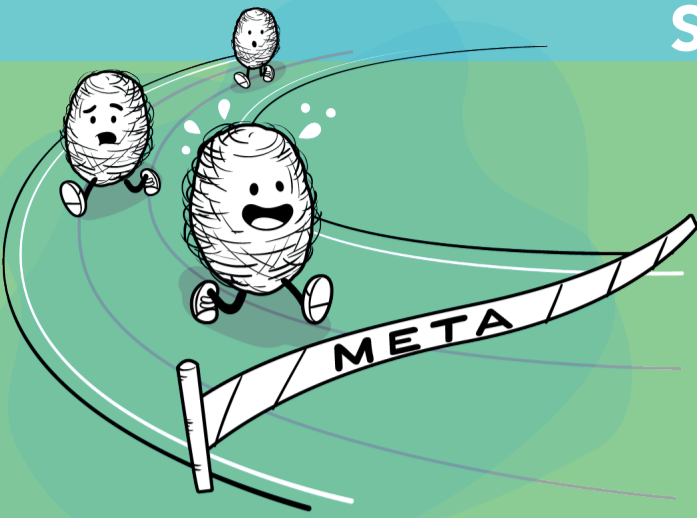
¿Por qué desinfectar?

Las frutas, manos y superficies pueden tener microorganismos que enferman. Desinfectar los reduce y hace que los alimentos sean más seguros.

El segundo estudiante será un sericexperto, responsable de preparar la solución de sericina. ¡Importante! Esta solución se debe preparar bajo la supervisión de un adulto responsable por el riesgo de quemaduras:

- Agregar agua en una olla hasta la mitad y calentar a fuego medio. En este paso se requiere la supervisión de los estudiantes, ya que se trabaja a temperaturas elevadas.
- En paralelo, agregar 200 mL de agua en una jarra metálica pequeña y calentar a fuego alto por 5 minutos.
- Mientras el agua se calienta, agregar la sericina en un mortero y triturar hasta obtener un polvo fino.
- Tomar una cucharada a ras del polvo, agregarlo en el agua caliente y agitar por dos minutos.
- Después, ubicar la jarra metálica pequeña dentro de la olla con el agua caliente.
- Dejar en fuego medio durante 30 minutos e ir agitando con cuidado el contenido de la jarra metálica.
- Finalmente, dejar enfriar hasta temperatura ambiente (30 minutos o más) y vaciar la solución fría en los vasos volumétricos hasta alcanzar entre 25 - 30 mL. Es fundamental que la solución de sericina se utilice el mismo día de su preparación para garantizar su calidad y evitar su deterioro.





Segundo proceso

Recubrimiento con sericina

En esta fase deben participar todos los integrantes de los equipos, quienes asumirán el rol de **científicos recubridores**.

Lo primero será **lavarse muy bien las manos con agua y jabón** para evitar que los microorganismos contaminen los alimentos y estén seguros de que las frutas no causarán daño al comerlas (inocuidad).

¿Qué sigue?

1

Entrega las fresas a los estudiantes para que las clasifiquen, según su tamaño y color. Diez fresas se recubren y tres se conservan con sus características originales para hacer la comparación. Las fresas deben conservar sus hojas y tallo.

2

Cada científico recubridor deberá pasar por las poncheras de limpieza y desinfección.

- En la primera, lavar las fresas con agua (usar el colador para retirarlas).
- En la segunda, introducir las fresas en la solución con blanqueador y dejarlas ahí durante 5 minutos.
- En la tercera, introducir las de nuevo en agua limpia durante 30 segundos.

Con mucho cuidado para evitar apretarlas o golpearlas, secar las fresas con papel absorbente.

3

Cuando estén limpias y secas, se comienza a recubrir. Entrega 13 clips desinfectados a cada equipo para sujetarlas del tallo y evitar el contacto directo con las manos. Después, cada estudiante deberá sumergir las fresas durante 10 segundos en la solución de sericina, esto les brindará una capa de recubrimiento. Para evaluar el efecto de varias capas, luego de 10 minutos del primer recubrimiento, tomar seis fresas y volver a sumergirlas (segunda capa). Esperar 10 minutos y tomar tres para sumergirlas de nuevo durante 10 segundos (tercera capa). Es fundamental identificar las fresas sin recubrimiento y las que tienen 1, 2 o 3 capas.

El recubrimiento es una barrera que protege los alimentos de las condiciones ambientales y los microorganismos, así se retrasa su deterioro y aumenta su vida útil o duración.



¡A colgar y analizar!

Una vez identificadas las fresas, colgar cada una en el tendedero a una distancia aproximada de 5 cm (no pueden tocarse entre sí). Finalmente, ubicar el tendedero en un lugar limpio, fresco y que no reciba luz directa.

Observación, análisis comparativo y registro de información

El trabajo de observación, análisis y registro es esencial para la evaluación de los resultados y su posterior divulgación.

Te compartimos algunas recomendaciones para realizarlo con tus estudiantes.

Registro fotográfico

- Buscar un lugar iluminado para garantizar que las características físicas de las fresas logren apreciarse. Es ideal tomar las fotografías con entrada de luz natural.
- Pegar una cartulina en una pared para que sirva de fondo y que todos los registros tengan las mismas condiciones. Luego, ubicar el tendedero al frente.
- Ubicar una regla debajo de las fresas para registrar con mayor precisión los cambios en el tamaño.
- Ubicar el celular en posición horizontal y de frente al tendedero.
- Tocar el centro de la pantalla para enfocar bien y capturar la imagen completa.
- Tomar una fotografía cuando se realice el recubrimiento y, luego, definir la frecuencia y el tiempo total para hacer la observación y el registro.

Conclusiones y divulgación

- Entrega a los estudiantes un instrumento de registro de información para que ubiquen allí las fotografías y consignen sus observaciones. El objetivo es escribir los cambios identificados con respecto al color, tamaño, olor y aparición de manchas.
- Promueve espacios de diálogo e intercambio de experiencias con otros estudiantes de la institución para que el trabajo se visibilice y sirva de referente a otros niños y jóvenes.
- Aplica esta guía y cuéntanos sobre tu experiencia de trabajo escolar. Escribe un mensaje al correo apropiacionsocial@upb.edu.co. Nos encantará conocer la manera en la que aplicas o adaptas esta propuesta.