

Práctica de laboratorio  Parejas  45 minutos

Observa células en un microscopio

SEP Planificar y realizar investigaciones

Los estudiantes comparan y contrastan componentes no vivos y vivos en diferentes escalas usando un microscopio.

Información de seguridad

Los estudiantes deben tener cuidado con los cables de alimentación y avisarle de inmediato si se rompe un objeto de vidrio o si se derrama una sustancia.

Preparación

Antes de la actividad, repase las precauciones de seguridad y el uso del microscopio con los estudiantes.

Para rehidratar la levadura de panadería seca antes de comenzar la práctica de laboratorio, mezcle en un plato una pequeña cantidad de levadura con agua para hacer una mezcla turbia. Observe una sola gota de la mezcla para comprobar la muestra y asegurarse de que las células de levadura tengan una buena densidad que sirva para verlas bajo el microscopio.

De ser posible, prepárese para compartir el video disponible en la lección en línea, o pida a los estudiantes que se conecten en línea para ver un video de organismos unicelulares vivos en una muestra de agua de estanque.

Estrategias

- Si los estudiantes no están familiarizados con el uso del microscopio, repase las partes del microscopio y cómo operar los microscopios específicos que tenga disponibles. Ayude a los estudiantes a ajustar sus tablas de datos para que coincidan con las ampliaciones que tienen disponibles.
- Si los estudiantes no tienen suficiente tiempo para ver todas las muestras, piense en reducir la cantidad de muestras o pida a distintas parejas que observen distintos grupos de muestras y compartan los resultados.
- Una vez que el apio esté en el portaobjetos, se puede ejercer presión sobre el cubreobjetos con la goma de borrar de un lápiz para esparcir las células en el portaobjetos.
- Durante la actividad, muestre a los estudiantes cómo sujetar el portaobjetos con cuidado por los lados para no dejar huellas dactilares en el portaobjetos.
- De ser necesario, guíe una conversación con la clase o con un grupo de estudiantes para ayudarlos a comprender que, aunque un objeto esté muerto, igual pudo haber sido parte de un ser vivo alguna vez.



La planilla de la Práctica de laboratorio está disponible en línea.

**PRÁCTICA DE LABORATORIO**

Observa células en un microscopio

Usa un microscopio para observar objetos y determinar si están formados por células. Los microscopios usan lentes para aumentar el tamaño de los objetos. La manera en la que las lentes curvan la luz hacia tus ojos hace que los objetos parezcan más grandes. Muchos microscopios tienen varias lentes entre las que puedes elegir para ver un objeto con diferentes aumentos. Una lente de objetivo 10× en la parte inferior del microscopio se combina con un ocular 10× para mostrar un aumento de 100×, y una lente de objetivo 40× mostrará un aumento de 400×.

Procedimiento y análisis

PASO 1. Describe una investigación que podrías realizar con los materiales provistos para demostrar que los seres vivos están formados por células y que los componentes no vivos no están formados por células. ¿Qué datos se pueden reunir y qué evidencias pueden brindar los datos acerca de los seres vivos y las células?

Respuesta de ejemplo: podría mirar los materiales con diferentes aumentos y anotar mis observaciones. Puedo predecir que los materiales de los seres vivos tendrán células visibles y los materiales de los componentes no vivos no tendrán células visibles.

MATERIALES

- tallo de apio
- hoja de apio
- cubreobjetos
- gotero
- muestra de cabello
- microscopio, óptico
- portaobjetos de microscopio
- cáscara de cebolla
- pañuelo de papel
- arena
- agua
- levadura de panadería rehidratada



PASO 2. En una hoja aparte, prepara una tabla de datos para reunir los datos de tu investigación. Incluye campos para anotar los datos de las observaciones sin microscopio, con un aumento de 100× y con un aumento de 400×.

PASO 3. Observa la muestra de piel de cebolla sin microscopio y anota tus observaciones.

PASO 4. Coloca un trozo muy fino de piel de cebolla en un portaobjetos y agrega una gota de agua. Con cuidado, coloca el cubreobjetos en el portaobjetos de manera que la muestra quede en el centro.

PASO 5. Asegúrate de que la lente del objetivo 10× del microscopio esté en su lugar (aumento de 100×). Coloca el portaobjetos preparado en la platina del microscopio.

PASO 6. Mira a través de los oculares del microscopio. Ajusta la posición de las lentes hasta que la imagen de la piel de cebolla sea nítida.

PASO 7. Observa la muestra. Anota tus observaciones en la columna 100× de la tabla.

PASO 8. Ahora coloca la lente del objetivo 40× en posición (aumento de 400×). Usa solo el foco fino (nunca el foco grueso) para ajustar la imagen. Mira la muestra y anota tus observaciones en la columna 400× de la tabla.

PASO 9. Repite los Pasos 3 a 8 con las muestras restantes.

PASO 10. Evalúa los datos que reuniste. ¿Qué elementos están formados por células?

Los estudiantes deben reconocer que el apio, el cabello y la cáscara de la cebolla están formados por células. La levadura es un organismo unicelular. El pañuelo de papel, la arena y el agua no están formados por células.

PASO 11. ¿Qué objetos crees que eran parte de seres vivos? ¿Qué objetos crees que eran parte de componentes no vivos? ¿Cómo se relacionan tus observaciones con la teoría celular?

Los estudiantes deben reconocer que los objetos formados por células son o provienen de seres vivos. Por ejemplo, el apio es una planta, que es un ser vivo. Un pedazo de pañuelo de papel no es un ser vivo y no está formado por células. Cada célula de levadura es un organismo vivo individual. El corcho y el cabello provienen de seres vivos, por lo que las muestras de corcho y cabello contienen células, aunque ya no estén vivas.

PASO 12.  **Diséñalo:** Identifica las necesidades que satisface el microscopio en esta actividad.

Respuesta de ejemplo: el microscopio es la única manera de ver qué objetos están formados por células o contienen células. Sin embargo, el aumento del microscopio óptico limita la cantidad de detalles que se pueden ver dentro de las células.



Autogestión: Las actividades desconocidas o libres pueden ser frustrantes. Antes de la práctica de laboratorio, pregunte a los estudiantes cómo pueden reaccionar si no están seguros de un paso del procedimiento o si se sienten frustrados. Después de la práctica de laboratorio, dé unos minutos para que los estudiantes reflexionen en grupo sobre los desafíos que encontraron y cómo los abordaron. Anime a los estudiantes a que le cuenten a la clase qué herramientas, como respirar hondo, usan para controlar el estrés.

Criterios de calificación para la Práctica de laboratorio

Puntos	Criterios
	Se basa en las evidencias para desarrollar la afirmación.
	Presenta el trabajo en un formato bien organizado, que es lógico, fácil de entender, interesante e informativo.

Práctica de laboratorio  Grupos pequeños  45 minutos

Haz un modelo de la membrana plasmática

SEP Desarrollar y usar modelos

Los estudiantes hacen un modelo de la difusión a través de una membrana plasmática.

Información de seguridad

Si usa tela plástica de red o malla metálica, use guantes para cortar los cuadrados y cubra los bordes de cada cuadrado con cinta de tela metálica.

Preparación

Mezcle guijarros, arena y agua antes de la clase. Mezcle lo suficiente para que cada grupo tenga ~100 mL de la mezcla.

Puede sustituir los materiales que se enumeran por cualquier otro material poroso. Cada grupo debe contar con al menos un material que permita el paso de la arena, el agua y la grava, uno que permita el paso de la arena y el agua, y uno que permita el paso del agua solamente.

Desmontaje

Pida a los estudiantes que vuelvan a mezclar la arena, el agua y los guijarros si los va a usar de nuevo en otra clase.

Estrategias

Si no se dispone de un recipiente que contenga el modelo, cubra las mesas con periódicos por si se derraman los materiales y para facilitar la limpieza.



La planilla de la Práctica de laboratorio está disponible en línea.



PRÁCTICA DE LABORATORIO

Haz un modelo de la membrana plasmática

La membrana plasmática es una barrera que protege la célula. Controla el flujo de materia y energía que entra y sale de la célula. Algunas sustancias, como el oxígeno, pueden pasar directamente a través de la membrana plasmática mediante un proceso llamado transporte pasivo. En esta práctica de laboratorio, desarrollarás un modelo de membrana que permite que el agua y la arena pasen a través de ella, pero no los guijarros.

COMENTA. Menciona algunos otros ejemplos de barreras que solo permiten que ciertas sustancias se muevan a través de ellas. ¿Por qué es importante que estas barreras funcionen de esta manera?

Procedimiento

PASO 1. Desarrolla un plan para hacer tu modelo de membrana plasmática usando los materiales disponibles. Tu membrana debe permitir que el agua y la arena pasen a través de ella, pero no los guijarros. Describe tu plan.

Use este paso para verificar si los estudiantes comprenden el propósito de esta práctica de laboratorio y para asegurarse de que los grupos comprendan cuál es el objetivo.

Asegúrese de que los planes se puedan llevar a cabo con los materiales disponibles y que los pasos sean posibles de realizar.

PASO 2. Después de que tu maestro apruebe tu plan, realiza tus pruebas en el área especificada por tu maestro para evitar derramar arena o guijarros en otras áreas.

PASO 3. Lleva a cabo tu plan y anota tus observaciones.

Las observaciones deben enfocarse en lo que sucedió cuando los estudiantes llevaron a cabo su procedimiento.

PASO 4. Si tu modelo no funcionó como esperabas, ajusta tu plan e intenta realizar las pruebas nuevamente. Asegúrate de que tu maestro compruebe tu plan revisado antes de comenzar.

MATERIALES

- un recipiente (o una bandeja) para apoyar el modelo
- recipiente pequeño, para recoger la mezcla
- bastidor de bordado, de aproximadamente 6 pulg de diámetro, o un gancho de ropa metálico
- materiales para hacer un modelo de una membrana (tela de algodón o poliéster, tela de malla, coladera, papel de filtro, tela plástica de red, malla metálica)
- mezcla de guijarros, arena y agua, 1:1:1
- tijeras (o herramienta para cortar)
- cinta de tela metálica



Análisis

PASO 5. Haz un dibujo de tu modelo para mostrar cómo funciona.

Los dibujos deben mostrar las capas del modelo que hicieron los estudiantes y deben indicar cómo los tamaños de los agujeros en cada material permiten o no el paso de las distintas partes de la mezcla de guijarros, arena y agua.

PASO 6. Desarma tu modelo y límpialo como te lo indique el maestro.

PASO 7. El modelo que desarrollaste filtra materiales basándose únicamente en el tamaño. En una célula, la forma y las propiedades químicas de las sustancias influyen también en si cruzan o no la membrana. Haz un dibujo que muestre un modelo de una membrana plasmática que filtre sustancias basándose en varias propiedades.

Los dibujos deben representar una membrana que filtre por atributos distintos al tamaño (como el color o la forma).



Apoyo para la conversación: Si los estudiantes tienen dificultades para pensar en ejemplos de barreras, pídeles como punto de partida que piensen en cómo se usan normalmente los materiales del laboratorio. Por ejemplo, los mosquiteros evitan que entren los insectos y las coladeras separan los alimentos del agua de cocción. Para ayudar a fomentar las destrezas de comunicación y audición durante la conversación, pide a los estudiantes que usen esquemas de oraciones para elaborar a partir de los comentarios de los demás: *“Estoy de acuerdo con ____ porque...”*.
“Tengo una idea diferente de la de ____ porque...”.
“Además de lo que dijo ____, creo que...”.

Criterios de calificación para la Práctica de laboratorio

Puntos	Criterios
	Se basa en las evidencias para desarrollar la afirmación.
	Realiza mediciones exactas y precisas usando las unidades correctas.
	Participa en conversaciones: escucha atenta y respetuosamente a los demás, se concentra en la tarea y comparte ideas.