GADNIC

MANUAL DE USUARIO

MICROSCOPIO
DIDÁCTICO

MICROS09

Índice

Español.....3

Português.....14

English.....25

ADVERTENCIA Contiene pila de botón. Peligrosa si se ingiere. Consulte las instrucciones.

¡AVISO! Este producto contiene una pila de botón. La ingestión de una pila de botón puede causar quemaduras químicas internas en tan sólo dos horas y provocar la muerte. Deseche inmediatamente las pilas usadas. Mantenga las pilas nuevas y usadas fuera del alcance de los niños. Si cree que las pilas pueden haber sido ingeridas o colocadas dentro de cualquier parte del cuerpo, solicite atención médica.

¡AVISO! PELIGRO DE CAÍDA. Piezas pequeñas.
No apto para niños menores de 8 años.
Adecuado para niños mayores de 8 años bajo la supervisión de un adulto.

¡AVISO!
Este juguete contiene puntas afiladas funcionales en las agujas. También tiene puntas afiladas funcionales en el bisturí y la rebanadora. Utilizar con cuidado y sólo bajo la supervisión de adultos. No tire el embalaje. Conserve siempre el embalaje para futuras consultas y por razones de seguridad.

Este juego contiene productos químicos que pueden ser nocivos si se utilizan incorrectamente. Lea atentamente las precauciones del manual de instrucciones y de los envases individuales. No debe ser utilizado por niños, salvo bajo la supervisión de un adulto. No permita que los productos químicos entren en contacto con ninguna parte del cuerpo, especialmente la boca y los ojos. Mantenga a los niños pequeños y a los animales alejados de los experimentos. Este kit también contiene instrumentos y otros materiales con bordes y puntas afiladas que pueden ser perjudiciales si se utilizan incorrectamente. Se recomienda utilizar protección ocular.

PRECAUCIÓN - INFORMACIÓN SOBRE LA SEGURIDAD DE LA BATERÍA

- Las pilas no recargables no deben recargarse.
- Las pilas recargables deben extraerse antes de recargarlas
- Las pilas recargables sólo deben recargarse bajo la supervisión de un adulto.
- No mezcle pilas alcalinas, estándar (carbono-zinc) o recargables (níquel-cadmio).
- Retire las pilas gastadas.
- No mezcle pilas nuevas y usadas.
- No arroje las pilas al fuego; podrían explotar o tener fugas
- Si no va a utilizar este producto durante un periodo prolongado de tiempo, retire las pilas del mismo
- Los terminales de alimentación no deben cortocircuitarse.
- Las pilas deben colocarse con la polaridad correcta.
- Limpie los contactos de la batería y los del producto antes de instalar la batería.
- Como siempre, deseche las pilas de forma respetuosa con el medio ambiente.

PRECAUCIÓN:

- **En caso de ingestión de pilas o piezas, acuda inmediatamente al médico.**

Los siguientes productos químicos contenidos en este envase podrían ser nocivos si se utilizan indebidamente:

- **Colorante biológico eosina**

PRECAUCIÓN: Evitar el contacto con los ojos y la piel. No ingerir. No inhalar. Puede causar irritación. En caso de accidente, llamar al médico. Mantener alejado de los niños pequeños.

- **Goma de mascar**

PRECAUCIÓN: Evitar el contacto con los ojos y la piel. Puede causar irritación. En caso de accidente, llamar al médico. Manténgase fuera del alcance de los niños. Contiene instrumentos y otros materiales con puntas y bordes afilados.

INFORMACIÓN DE SEGURIDAD

Información general sobre primeros auxilios

a) En caso de contacto con los ojos: Lavar los ojos con abundante agua, manteniendo el ojo abierto si es necesario. Consultar inmediatamente a un médico.
b) En caso de ingestión: Lavar la boca con agua, beber agua fresca. No provocar el vómito. Consultar inmediatamente al médico.
c) En caso de inhalación, Llevar a la persona al aire libre.
d) En caso de contacto con la piel y quemaduras: Lavar la zona afectada con abundante agua durante 15 minutos.
e) En caso de corte: Lavar el corte con una solución antiséptica (si no se dispone de ella, utilizar agua limpia). A continuación, coloca con cuidado un vendaje sobre la herida. En caso de herida grave, debe buscar primeros auxilios e informar a un médico lo antes posible.
f) En caso de duda o herida grave, acuda inmediatamente al médico. Además del envase, lleve consigo estas instrucciones y cualquier material utilizado en la preparación del portaobjetos.

CONSEJOS PARA LOS ADULTOS SUPERVISORES

a) Lea y siga atentamente las instrucciones, la información de seguridad y la información de primeros auxilios. Téngalas a mano como referencia.
b) El uso incorrecto de productos químicos puede causar lesiones y daños a la salud. Utilice únicamente los preparados para portaobjetos indicados en las instrucciones.
c) Este microscopio es para niños a partir de 13 años, y sólo con la supervisión de un adulto. Debe utilizarse únicamente bajo la estricta supervisión de adultos que hayan estudiado las precauciones indicadas.
d) Dado que las capacidades de los niños varían, incluso dentro de un mismo grupo de edad, los adultos que los supervisen deben actuar con discreción en cuanto a qué preparaciones de portaobjetos son adecuadas y seguras para los niños. Las instrucciones deben ayudar a los adultos a evaluar los preparados para toboganes a fin de discernir su idoneidad para cada niño.
e) Los adultos supervisores deben comentar las advertencias y la información de seguridad con el niño antes de comenzar la preparación de las muestras. Preste especial atención a la manipulación segura de los productos químicos (si se utilizan).
f) El lugar de preparación debe mantenerse limpio, despejado y alejado de cualquier zona de almacenamiento de alimentos. Prepare los portaobjetos en una zona bien iluminada y cerca de un suministro de agua. También debe utilizarse una mesa sólida con un tablero resistente al calor.
g) Se debe utilizar una lata o cubo separado para la eliminación de los materiales de desecho sólidos. Cualquier solución desperdiciada debe verterse directamente por un desagüe, pero nunca en un fregadero.

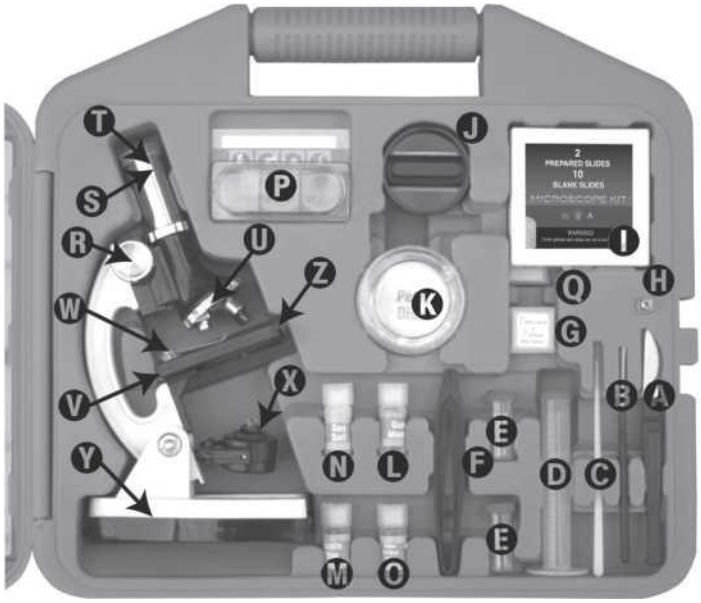
¡COMENCEMOS!

Levante con cuidado el microscopio de la caja utilizando las dos manos. Coloque una mano alrededor del brazo del microscopio y la otra debajo de la base. Para obtener los mejores resultados, utilice el microscopio sobre superficies planas y resistentes. Tenga siempre en cuenta el espejo y la fuente de luz. Cuanta más luz se refleje o transmita a través del orificio de la platina, más brillantes y nítidas aparecerán las imágenes en el ocular del microscopio.

ACCESORIOS

A. ESCALPELA
B. AGUJA
C. VARILLA DE AGITACIÓN
D. PROBETA GRADUADA
E. FRASCOS COLECTORES
F. VASOS
G. CUBREOBJETOS Y ETIQUETAS
H. BOMBILLA DE RECAMBIO
I. DIAPOSITIVAS PREPARADAS/EN BLANCO
J. MICRO-SLICER
K. PLATO PETRI
L. GUM MEDIA
M. EOSIN
N. SAL MARINA
O. HUEVOS DE GAMBA NÓRDICA
P. CRÍA DE GAMBAS
Q. CUBREOBJETOS (BAJO CAJA DE PORTAOBJETOS)

Figura 1



CONSEJO:
Comience la observación con el menor aumento o potencia y enfoque el objeto. Una vez enfocada la imagen, aumente el aumento girando la torreta del objetivo y vuelva a enfocar.

Figura 2

CARACTERÍSTICAS DEL MICROSCOPIO

R. Pomo de enfoque. Gire lentamente el mando hacia adelante y hacia atrás para enfocar un objeto en el ocular. Observe lo que ocurre con el indicador de potencia (U, Fig. 1) a medida que gira el mando.
S. El tubo del cuerpo. Se conecta al ocular y ayuda a enfocar las lentes.
T. El Ocular con lente fija que tiene un aumento de 10X. Retire la tapa guardapolvo del ocular y guárdela en un lugar seguro.
U. Indicador de potencia/ Torreta del objetivo. La torreta tiene 3 objetivos o cuanto menor sea la potencia o aumento. El objetivo más largo es el de mayor potencia. Para calcular el aumento que está utilizando, multiplique el valor del objetivo por la potencia del ocular (tenga en cuenta que el indicador de potencia de la torreta realiza este cálculo por usted). Por ejemplo, gire el indicador de potencia hasta el objetivo más largo (90X), y multiplique por la potencia de su ocular fijo (1 OX) - aumentará el objeto 900 veces (observe que el indicador de potencia marca 900), lo que significa que el objeto aparece 900 veces más grande de lo que parece a simple vista. Gire suavemente el indicador de potencia de la torreta del objetivo (U, Fig. 1). Sentirá y oirá cómo la lente del objetivo encaja en su sitio. Practique girando el botón de enfoque (R, Fig. 1) en ambas direcciones y observe hasta dónde puede girarlo sin que el objetivo entre en contacto con la platina (V, Fig. 1).
V. La platina es una plataforma plana con un orificio en el centro para permitir que la luz reflejada por el espejo o la fuente de luz entre en el microscopio.
W. Las pinzas de la platina (2) sujetan firmemente el portaobjetos de vidrio en la platina.
X. Espejo/Fuente de luz. Mientras sujeta la base hacia abajo, tire del brazo para inclinar el microscopio hacia atrás. Examine el espejo y la fuente de luz situados debajo de la platina para ver cómo puede ajustarlos y elija uno u otro. La fuente de luz se enciende automáticamente cuando se inclina hacia arriba, hacia la platina. El espejo recoge y refleja la luz en el microscopio.

Figuras 3, 4, 5
Instale la batería en la fuente de luz.

CONSEJO:
Mantenga siempre los dos ojos abiertos cuando mire por el ocular. Si lo hace, aliviará la tensión de sus ojos.

PRECAUCIÓN:
Tenga cuidado al girar el botón de enfoque para que la lente del objetivo no entre en contacto con un portaobjetos o la platina. Esto podría dañar la platina y también la lente del objetivo.

PRECAUCIÓN:
Para evitar que se rompan los cables conectados a la luz, no gires nunca la fuente luminosa 360°.

Ilustración 6
Pulse el botón de la luz.

Y. **Compartimento de la batería.** Coloque el microscopio de pie y utilice un destornillador de estrella para retirar la tapa de la fuente de luz (Fig. 3). A continuación, extraiga con cuidado el compartimento de la pila (Fig. 4). Vuelva a colocar la pila con la cara de la pila hacia abajo (Fig 5). Una vez sustituida la pila, inserte la pila y el compartimento de nuevo en la fuente de luz. A continuación, cierre el compartimento con el tornillo y el destornillador.

Z. **Filtro de color y rueda de apertura.** Los filtros de color están incorporados en la platina. Utilice estos filtros para añadir colores y mejorar una imagen en el ocular.

¡Empieza a observar!
Consejo: Se recomienda comenzar la observación con el menor aumento o potencia y enfocar el objeto. Una vez enfocada la imagen, aumente el aumento girando la torreta del objetivo y vuelva a enfocar.

PRECAUCIÓN: Tenga cuidado al girar el botón de enfoque para que la lente del objetivo no entre en contacto con un portaobjetos o la platina. Esto podría dañar el portaobjetos y la lente del objetivo. Ahora que ha estudiado las características de su microscopio, es el momento de probarlo y realizar un sencillo ejercicio de observación.

1. Gire el botón de enfoque (R, fig. 1) y eleve el tubo del cuerpo (S, fig. 1) hasta el tope. Gire la torreta (U, Fig. 1) hasta el objetivo más corto (el indicador de potencia indicará 100x).
2. Coloque uno de los portaobjetos de vidrio preparados debajo de las pinzas de la platina (W, Fig. 1) y sitúe la muestra preparada sobre el orificio de la platina.
3. Gire el mando de enfoque para bajar el tubo del cuerpo hasta el tope.
4. Mire por el ocular (T, Fig. 1) y gire lentamente el botón de enfoque hasta que la muestra se vea enfocada.

PRECAUCIÓN:
Cuando termine de observar, asegúrese de girar la fuente de luz, si es necesario, para que se apague y no desgaste las pilas. Retire las pilas antes de guardar el microscopio.

NOTA:
La vista presentada en el ocular está al revés e invertida de izquierda a derecha del objeto. En otras palabras, si desea examinar más del lado izquierdo, mueva la corredera hacia la derecha. O si desea examinar más de la parte superior de la imagen, mueva la diapositiva hacia abajo, y viceversa.

PRECAUCIÓN:
Tenga cuidado de no tocar la platina con la lente del objetivo. Puede romper la platina y/o el objetivo si toca la platina con el objetivo.

5. Observa lo que ocurre cuando mueves lentamente la fuente de luz (fig. 6) o el espejo. Ajuste el espejo o la fuente de luz para obtener la cantidad de luz que le proporcione la mejor imagen.
6. Mire por el ocular y observe qué sucede con la imagen cuando mueve la corredera hacia la izquierda y luego hacia la derecha
7. Si desea aumentar el aumento, gire la torreta del objetivo a una potencia superior y vuelva a enfocar. Practique girando la torreta para cambiar el aumento.

Consejo: Mantenga siempre los dos ojos abiertos cuando mire por el ocular. De este modo, aliviará la tensión ocular. No asuma siempre que el aumento producirá la mejor imagen para la visión. Cada vez que aumenta el aumento, la cantidad de luz disminuye y la sección de la imagen que puede ver también disminuye. Esto es deseable para algunos especímenes, pero no para otros.

Pruebe el filtro de color
Localice el filtro de color situado en la parte delantera de la platina (Z, Fig. 1). Gire el filtro para cambiar los colores del filtro. Observe cómo afecta el filtro de color a la visión del portaobjetos preparado. A continuación, tome un portaobjetos en blanco y coloque unos granos de sal o azúcar sobre él. Gira el filtro y observa cómo la luz filtrada realza la imagen de la sal o el azúcar.

Consejo: Utilice el filtro de color especialmente cuando observe ejemplares queridos o poco brillantes.

El criadero de camarones en salmuera
Las gambas de salmuera son crustáceos diminutos ideales para estudiar con un microscopio. Los crustáceos son criaturas marinas con caparazones duros y antenas. Los cangrejos y las langostas son quizá los crustáceos más conocidos. El camarón de salmuera es una parte importante de la dieta de muchas criaturas marinas. La palabra salmuera significa agua que contiene grandes cantidades de sal. La gamba nórdica es un animal de agua salada.

NOTA:

Utilice el filtro de color especialmente cuando observe especímenes claros u oscuros.

Su kit de microscopio se suministra con sal marina (N, Fig. 1), huevos de camarón de salmuera (O, Fig. 1) y un criadero de camarones (B Fig. 1). Los huevos de brine shrimp incluidos en este kit están desecados y permanecerán vivos hasta cinco años si se guardan en un lugar fresco y seco.

Realice el siguiente procedimiento para incubar los huevos de brine shrimp:

1. Para incubar los huevos, prepare primero una solución de salmuera. Vierta todo el contenido del vial que contiene la sal marina (N, Fig. 1) en un litro (946 cc) de agua. Añada los huevos de camarón en salmuera a la solución. Deje reposar la solución a temperatura ambiente (70° - 80°F o 21°- 26°C) durante 24 a 48 horas y los huevos eclosionarán en larvas nauplio (es la primera fase de desarrollo tras salir de los huevos).
2. Coloque algunas de las larvas en uno de los compartimentos del criadero de camarones (B Fig. 1).
3. Coloque un poco de solución salina fresca en otro compartimento. Añade una pequeña cantidad de levadura a esta nueva solución. A continuación, con un cuentagotas, transfiera también algunas larvas a este compartimento. La levadura servirá de alimento y producirá oxígeno para las larvas a medida que maduran. Sin alimento ni oxígeno, las gambas no podrán desarrollarse y morirán. Las gambas de salmuera maduras se conocen como Artemia Salina.
4. Observa el ciclo vital de las gambas a medida que crecen: los huevos secos, los huevos eclosionados, las larvas en desarrollo y, por último, las gambas maduras.
5. Si lo deseas, puedes dar las gambas maduras a los peces del acuario. Primero tome la solución de salmuera y colóquelas en agua dulce. Un aumento de sal puede perjudicar a los peces del acuario.

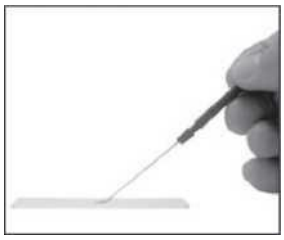


Figura 7.
Utilice la aguja para colocar una gota de agua en un portaobjetos limpio.

CONSEJO:

No asuma siempre que el aumento de la imagen producirá la mejor imagen para su visualización. Cada vez que aumenta el aumento, la cantidad de luz disminuye, y la sección de la imagen que puede ver también disminuye. Esto es deseable para algunos especímenes, pero no para otros. Experimente observando con los tres objetivos para todos los especímenes hasta que se familiarice con los niveles de aumento.

CREA TUS PROPIAS DIAPOSITIVAS

Es tan fácil hacer diapositivas que la variedad de diapositivas que puedes crear sólo estará limitada por tu propia imaginación.

Una sección de casi cualquier material puede colocarse en un portaobjetos y observarse con un microscopio. Todo lo que necesitas es el equipo adecuado y un poco de paciencia, y estarás haciendo portaobjetos en un santiamén. Todo lo que necesitas para los siguientes experimentos lo puedes encontrar en este kit o en tu casa (asegúrate de preguntar primero a uno de tus padres antes de tomar prestado alguno de sus objetos, como el vaso medidor).

Localiza los siguientes elementos:

- Vaselina
- Tarro de boca ancha y tapa
- Un vaso medidor
- Toallas de papel
- Una patata, granos de maíz crudos, una manzana y otros alimentos
- 3 ó 4 vasos de papel, o cualquier recipiente pequeño que pueda desecharse después de su uso.

A continuación, prepara tu zona de trabajo: la mesa de la cocina (asegúrate de pedir permiso a uno de tus padres), el escritorio de tu habitación o cualquier lugar donde puedas trabajar sin ser molestado. Etiqueta 3 de tus vasos: decano, cisterna y residuos. Llena el vaso de la cisterna con agua limpia. A continuación, obtendrás una muestra y realizarás tu primera diapositiva.

¿QUIERES VER CRISTALES?
Utiliza la taza medidora para medir una o dos onzas de agua caliente (pero no hirviendo) y viértela en la taza limpia. Añade lentamente al agua tanta sal de mesa como se disuelva. Revuelva la solución con la varilla agitadora (C, Fig. 1) mientras se acidifica la sal. Retira la vaina de la punta de la aguja (asegúrate de guardarla y volver a colocarla sobre la aguja cuando termines de utilizarla). Utiliza la aguja (B, Fig. 1) para colocar cuidadosamente una o dos gotas de la solución salina en un portaobjetos limpio (Fig. 7).

PRECAUCIÓN: La aguja tiene una punta muy afilada. Tenga siempre cuidado al manipularla.

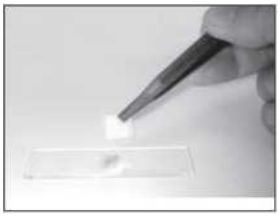


Figura 8

Deje secar el portaobjetos. El portaobjetos se secará cubierto de una sustancia blanca. Coloque el portaobjetos en la platina del microscopio. Gira la fuente de luz del microscopio hasta que se encienda. Antes de seguir leyendo, mira por el ocular del microscopio y anota lo que observes.
Si has realizado el experimento con cuidado, verás pequeños cubos de cristal. Un grano de sal (comprada) está formado por muchos cubitos. Coloca uno o dos granos de sal fresca en otro portaobjetos y compáralo con el portaobjetos que contiene los cubos de cristal. Coloca un cubreobjetos sobre el portaobjetos.

Si desea guardar sus portaobjetos de cristal, utilice la aguja para poner una o dos gotas de medio de goma (L, Fig. 1) en el portaobjetos y coloque suavemente un cubreobjetos (Q, Fig. 1) encima del medio (Fig. 8). Golpee ligeramente el cubreobjetos con la aguja o la varilla agitadora para distribuir uniformemente el medio bajo el cubreobjetos. Pegue una etiqueta a cada portaobjetos y déjelo reposar unos días hasta que el medio se seque. Si no desea guardar los portaobjetos, lávelos con agua limpia y jabón líquido. Acláralas bien y sécalas. Lee la sección "Guarda esa diapositiva" para obtener más información sobre cómo guardar diapositivas.

Otros experimentos con cristales: Prueba el procedimiento anterior con otras sales, como Epsom y Rochelle. El azúcar también se cristalizará, pero tendrás que dejarla secar toda la noche para que se formen los cristales.

Preparación de una montura
Moja el bisturí (A, Fig. 1) en agua limpia y haz una mancha en un portaobjetos limpio. Utiliza las pinzas (F, Fig. 1) para colocar una porción de insecto -un ala, una pata o una antena- en el portaobjetos. Coloca un cubreobjetos (Q, Fig. 1) sobre la muestra y coloca el portaobjetos en la platina del microscopio.

Coge un trozo de pelo de tu cabeza y colócalo sobre un portaobjetos húmedo. Inténtalo de nuevo con más de un tipo de pelo (tal vez un mechón de pelo de una mascota) en un portaobjetos y compara las diferencias. Prueba también con un trozo de helecho (u otra planta) y polen y compáralos también.

Empieza a pensar como un científico mientras realizas tus experimentos. Observa atentamente, toma notas (asegúrate de fecharlas) y, lo más importante, mantén limpios el equipo y el entorno de trabajo. Los experimentos funcionan mejor con material limpio y no contaminado. Los padres aprecian una zona de trabajo limpia.

NOTA:

Para teñir un portaobjetos, deberá preparar la tintura de eosina:
Sin abrir el envase, observe atentamente el recipiente marcado con "Tinte de eosina" (M, Fig. 1. Observará unos granos de polvo en el fondo del recipiente. Son los granos de eosina. Quita la tapa del recipiente y llénalo de agua. Remueva suavemente la mezcla. Ya tienes preparada la tintura de eosina para su uso.

Creación de muestras

Utilice el bisturí (A, Fig. 1) para raspar suavemente pequeñas virutas de la superficie de una patata recién cortada. Unte las virutas en un portaobjetos limpio. Limpia el bisturí mojándolo en agua fresca. Utiliza la aguja para poner una gota de agua limpia en el portaobjetos. Pega un cubreobjetos al portaobjetos y colócalo en la platina del microscopio. Observa el portaobjetos y anota tus observaciones. Verás cientos de granos de almidón.

Coge unos granos de una mazorca de maíz sin cocer. Raspa algunas virutas y haz una muestra como hiciste con la patata. Compara las diferencias entre el maíz y la patata. Haz muestras de otros alimentos como manzanas, plátanos, melocotones y piñas. Observarás que estos alimentos tienen membranas en lugar de almidón.

Antes de realizar un montaje permanente, es posible que desee teñir el espécimen.

Coloración de muestras

No todos los especímenes se observan fácilmente al microscopio. La tinción de los especímenes facilita su observación. La tinción no es difícil, pero requiere cuidado. Se recomienda tener cerca toallitas de papel, ya que el proceso puede ser sucio.

En primer lugar, cree una muestra fresca (puede utilizar virutas de manzana u otra pieza de fruta como se ha descrito anteriormente). No coloque agua ni un cubreobjetos sobre la muestra. De ser necesario, deje el portaobjetos a un lado para que se seque.

Cuando el portaobjetos esté seco, utilice la aguja para colocar una gota de colorante de eosina (M, Fig. 1) en el portaobjetos. El colorante de eosina teñirá la muestra.

Incline el portaobjetos de un lado a otro para extender la tinción sobre la muestra. Elimine el exceso de líquido en el recipiente de residuos. Deje el portaobjetos y espere unos dos minutos.

PRECAUCIÓN:

La cuchilla de la microcortafiambres está muy afilada. Manipule el microcortafiambres con cuidado.

Para eliminar el exceso de tinción y detener la acción de tinción, mantenga el portaobjetos inclinado sobre el vaso de residuos. Con la aguja, toque el portaobjetos justo por encima de la zona de la muestra y deje escurrir lentamente el agua en el vaso.

Con una toalla de papel, seque la parte inferior del portaobjetos. Tenga mucho cuidado y procure no tocar la muestra. Deje que la muestra se seque al aire durante varios minutos.

Una parte de la muestra será arrastrada por el agua, pero quedará suficiente en el portaobjetos como para poder realizar buenas observaciones.

La Micro-Rebanadora

Inserte las muestras que desee estudiar en los orificios de la microcortadora (J Fig. 1). Gire el mando para cortar la muestra en láminas finas. El Micro-slicer es una herramienta ideal para la realización de láminas de sección.

PRECAUCIÓN: La cuchilla de la microfresadora está muy afilada. Manipule la micro-cuchilla con cuidado.

Una diapositiva de sección sencilla
Los portaobjetos de sección son cortes extremadamente finos de tejidos de piel, hojas, tallos de flores y otros materiales. Por lo general, las láminas de sección son muy difíciles de realizar sin equipos y procedimientos especiales. Sin embargo, hay un artículo doméstico común que puede seccionarse sin equipo especial: la cebolla común, formada por capas de tejido.

Despegue la capa más fina que pueda. Una que sea casi transparente será una sección ideal. Córtela en un trozo de aproximadamente 7 x 7 mm (1/4 x 1/4 de pulgada). Ponga dos gotas de colorante de eosina (M, Fig. 1) en un frasco colector (E, Fig. 1). Tome el trozo de cebolla con las pinzas y colóquelo en el vial.

Espere uno o dos minutos. Retire la pieza de la mancha y enjuáguela con agua limpia, sujetándola con unas pinzas sobre el vaso de residuos. Colóquela sobre un portaobjetos limpio. Para guardar el portaobjetos, siga el procedimiento descrito anteriormente en la sección "¿Desea ver cristales?*.

Utilice su micro-cortadora para cortar rodajas muy finas de otros tipos de alimentos.

La vida bajo el cristal
Llena un tarro de boca ancha con agua fresca. Déjalo reposar tres o cuatro días sin tapar. A continuación, echa en el tarro un puñado de hierba seca y una pizca o dos de tierra. Ponle la tapa y guárdalo en un lugar donde reciba luz (pero no luz solar directa).

En unos cinco días, puedes examinar el agua. Primero haz un portaobjetos especial: Con la aguja o la varilla agitadora, haz un anillo de vaselina en un portaobjetos limpio. El anillo debe ser más pequeño que un cubreobjetos y tener la mitad de grosor que un portaobjetos. Pon una gota de agua del frasco en el portaobjetos, dentro del anillo. Utiliza la potencia más baja del microscopio y anota tus observaciones. ¿Has detectado algún movimiento en el agua? El movimiento está causado por animales microscópicos. Intenta centrarte en uno de los animales, lo que puede no ser muy fácil, ya que una gota de agua es como un océano para una criatura microscópica.

Si los animales parecen moverse demasiado rápido para estudiarlos o no permanecen enfocados durante mucho tiempo, empapa un poco de agua con la esquina de una toalla de papel. Recuerda que puedes hacer un portaobjetos de casi cualquier material. Cuando estés en un patio de recreo, en el colegio, en un parque o simplemente sentado en casa, entrénate para observar todo el material que te rodea. Fíjate en lo que puede ser un buen espécimen y descubre el mundo microscópico oculto que nos rodea a todos.

Guarda esa diapositiva
Para guardar los portaobjetos, coloque el medio de goma (L, Fig. 1) sobre un portaobjetos limpio y seco y, a continuación, coloque la muestra en el medio. Coloque un cubreobjetos de vidrio (Q, Fig. 1) sobre el medio y pegue una etiqueta. Véase la Fig. 8.

Nota: Su juego contiene láminas de vidrio y estáticas
láminas finas de plástico. Se trata de finas láminas de plástico que se adhieren a la diapositiva mediante electricidad estática. Son ideales para diapositivas temporales. Los portaobjetos de vidrio deben fijarse al portaobjetos con goma de mascar. Utilice un portaobjetos de vidrio si desea hacer un portaobjetos permanente.

Recuerda que puedes hacer un portaobjetos de casi cualquier material. Cuando estés en un patio de recreo, en el colegio, en un parque o simplemente sentado en casa, entrena tu vista para observar todo el material que te rodea. Fíjate en lo que puede ser un buen espécimen y descubre el mundo microscópico oculto que nos rodea a todos.

Recuerde apagar la fuente de luz
Cuando termine de observar, asegúrese de dar la vuelta a la fuente de luz, para que se apague y no desgaste las pilas. Retire las pilas antes de guardar el microscopio durante un mes o más.

Registra tus experimentos
Empieza a pensar como un científico mientras realizas tus experimentos. Observa atentamente y anota tus experimentos (asegúrate de fecharlos). Registra los tipos de especímenes que observas; sus colores, formas y patrones; cómo se ven a través de cada objetivo; cómo preparas tus diapositivas; qué herramientas utilizas; cómo se comparan los diferentes especímenes entre sí; etc. Experimente observando con los tres objetivos para todos los especímenes hasta que se haga una idea de los niveles de aumento. Y lo más importante, mantenga limpios el equipo y el entorno de trabajo. Los experimentos funcionan mejor con equipos limpios y no contaminados.

Cuide su equipo
El microscopio es un instrumento óptico de precisión y, si se trata con cuidado, le proporcionará años de uso y diversión en los descubrimientos.

- Transporte siempre el microscopio con las dos manos: una alrededor del brazo y otra debajo de la base.
- Retire siempre los portaobjetos de la platina antes de guardar el microscopio.
- Cubra la aguja con la vaina cuando no la utilice.
- No utilice nada excepto pañuelos de limpieza de lentes para limpiar las lentes.
- No toque nunca un portaobjetos con las lentes del objetivo de la torreta.
- Retire las pilas antes de guardar el microscopio durante un mes o más.

Rev.1

ATENÇÃO! Contém uma pilha de botão ou de célula tipo moeda. Perigoso por ingestão. Ver instruções.

ATENÇÃO! Este produto contém uma pilha tipo botão ou de célula tipo moeda. A ingestão de uma pilha tipo botão ou de célula tipo moeda pode provocar queimaduras químicas internas em apenas duas horas e levar à morte. Elimine imediatamente as pilhas usadas. Mantenha as pilhas novas e usadas longe do alcance das crianças. Se pensa que as pilhas podem ter sido engolidas ou colocadas em qualquer parte do corpo, procure assistência médica.

ATENÇÃO! PERIGO DE ESGOTAMENTO Peças pequenas.
Não recomendado para crianças com menos de 8 anos.
Adequado para crianças com 8 anos ou mais, apenas com a supervisão de um adulto.

ATENÇÃO!
Este brinquedo contém pontas afiadas funcionais nas agulhas. Além disso, o bisturi e o cortador têm uma ponta afiada funcional. Utilizar com cuidado e apenas sob a supervisão de adultos. Não deitar fora a embalagem. Guardar sempre a embalagem para referência futura e por razões de segurança.

Este conjunto contém produtos químicos que podem ser prejudiciais se forem utilizados incorretamente. Leia atentamente os avisos no Manual de Instruções e nas embalagens individuais. Não deve ser utilizado por crianças, exceto sob a supervisão de um adulto. Não permitir que os produtos químicos entrem em contacto com qualquer parte do corpo, especialmente com a boca e os olhos. Manter as crianças pequenas e os animais afastados das experiências. Este kit também contém instrumentos e outros materiais com arestas e pontas afiadas que podem ser prejudiciais em caso de utilização incorrecta. Recomenda-se a proteção dos olhos.

CUIDADO - INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DA BATERIA

- As pilhas não recarregáveis não devem ser recarregadas
- As pilhas recarregáveis devem ser retiradas antes de serem recarregadas
- As pilhas recarregáveis só devem ser recarregadas sob a supervisão de um adulto
- Não misturar pilhas alcalinas, normais (carbono-zinco) ou recarregáveis (níquel-cádmio)
- As pilhas gastas devem ser retiradas
- Não misturar pilhas velhas e novas
- Não deitar as pilhas no fogo; as pilhas podem explodir ou derramar
- Se este produto não for usado por um longo período de tempo, remova as baterias do produto
- Os terminais de alimentação não devem ser colocados em curto-circuito
- As pilhas devem ser inseridas com a polaridade correcta
- Limpe os contactos da bateria e os do produto antes da instalação da bateria
- Como sempre, elimine as pilhas de forma ecológica

CUIDADO:

- **Em caso de ingestão de pilhas ou peças, consultar imediatamente um médico.**

Os seguintes produtos químicos contidos nesta embalagem podem ser nocivos em caso de utilização incorrecta:

- **Corante biológico eosina**

CUIDADO: Evitar o contacto com os olhos e a pele. Não engolir. Não inalar. Pode causar irritação. Em caso de acidente, contactar um médico. Manter afastado do alcance das crianças.

- **Goma de mascar**

CUIDADO: Evitar o contacto com os olhos e a pele. Pode provocar irritação. Em caso de acidente, contactar um médico. Manter afastado de crianças pequenas. Contém instrumentos e outros materiais com pontas e arestas afiadas.

INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA

Informações gerais sobre primeiros socorros

a) Em caso de contacto com os olhos: Lavar os olhos com água abundante, mantendo-os abertos, se necessário. Consultar imediatamente um médico.
a) Em caso de ingestão: Lavar a boca com água, beber água fresca. Não provocar o vómito. Consultar imediatamente um médico.
b) Em caso de inalação: Retirar a pessoa para o ar fresco.
c) Em caso de contacto com a pele e de queimaduras: Lavar a área afetada com água abundante durante 15 minutos.
d) Em caso de corte: Lavar o corte com uma solução anti-séptica (se não estiver disponível, utilizar água limpa). De seguida, coloque cuidadosamente uma ligadura sobre a ferida. Em caso de ferimento grave, deve procurar os primeiros socorros e informar um médico o mais rapidamente possível.
e) Em caso de dúvida ou de ferimento grave, procurar imediatamente assistência médica. Para além do recipiente, leve consigo estas instruções e todo o material utilizado na preparação da lâmina.

CONSELHOS PARA OS ADULTOS QUE SUPERVISIONAM

a) Leia e siga atentamente as instruções, as informações de segurança e as informações de primeiros socorros. Mantenha-os à mão para consulta.
b) A utilização incorrecta de produtos químicos pode causar ferimentos e danos para a saúde. Utilize apenas as preparações de lâminas indicadas nas instruções.
c) Este microscópio destina-se a crianças a partir dos 13 anos de idade e apenas com a supervisão de um adulto. Só deve ser utilizado sob a vigilância rigorosa de adultos que tenham estudado as precauções previstas.
d) Dado que as capacidades das crianças variam, mesmo dentro dos grupos etários, os adultos que as supervisionam devem ser discretos quanto às preparações de lâminas que são adequadas e seguras para as crianças. As instruções devem ajudar os adultos a avaliar as preparações de escorregas para discernir a sua adequação a cada criança.
e) Os adultos responsáveis pela supervisão devem discutir os avisos e as informações de segurança com a criança antes de iniciar a preparação dos diapositivos. Prestar especial atenção ao manuseamento seguro dos produtos químicos (se utilizados).
f) O espaço de preparação deve ser mantido limpo, desimpedido e afastado de quaisquer áreas de armazenamento de alimentos. Preparar as lâminas numa área bem iluminada e perto de uma fonte de água. Deve também ser utilizada uma mesa sólida com um tampo resistente ao calor.
g) Deve ser utilizada uma lata ou um balde separado para a eliminação de resíduos sólidos. Qualquer solução desperdiçada deve ser despejada diretamente num ralo, mas nunca num lavatório.

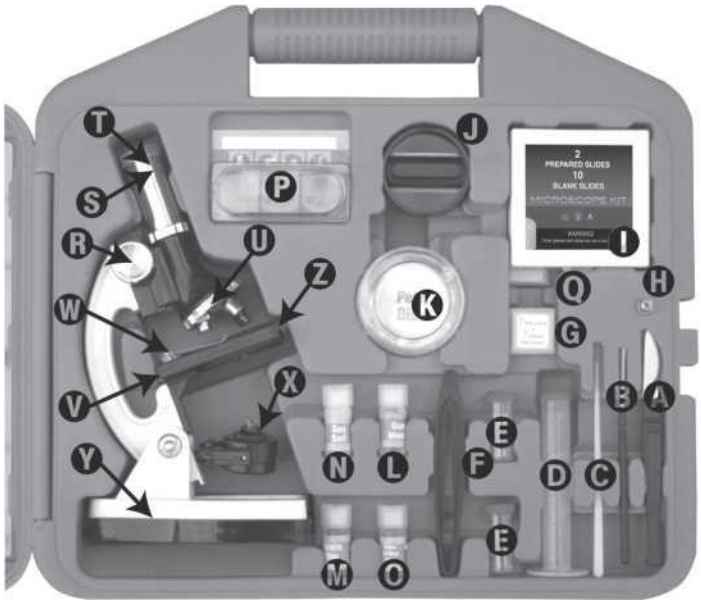
COMEÇAMOS!

Levantar cuidadosamente o microscópio da caixa com as duas mãos. Coloque uma mão à volta do braço do microscópio e a outra debaixo da base. Para obter melhores resultados, utilize o microscópio em superfícies planas e resistentes. Tenha sempre em atenção o espelho e a fonte de luz. Quanto mais luz for reflectida ou transmitida através do orifício da platina, mais brilhantes e nítidas serão as imagens na ocular do microscópio.

ACCESSORIES

A. ESCALA
B. AGULHA
C. HASTE DE SUPORTE
D. CILINDRO GRADUADO
E. FRASCOS DE RECOLHA
F. ESFREGADORES
G. TAMPAS E ETIQUETAS PARA LÂMINAS
H. LÂMPADA DE SUBSTITUIÇÃO
I. SLIDES PREPARADOS/EM BRANCO
J. MICRO-SLICER
K. PRATO DE PETRI
L. GUM MEDIA
M. EOSIN
N. SAL MARINHO
O. OVOS DE ARTÉMIA
P. INCUBADORA DE CAMARÕES
Q. LAMÍNULAS (SOB A CAIXA DE LÂMINAS)

Figura 1



DICA:

Comece a ver com a ampliação ou potência mais baixa e foque o objeto. Quando a imagem estiver focada, aumente a ampliação rodando a torre da objetiva e volte a focar.

Figura 2

CARACTERÍSTICAS DO MICROSCÓPIO

R. Botão de focagem. Rode lentamente o botão para trás e para a frente para focar um objeto na ocular. Repare no que acontece ao indicador de potência (U, Fig. 1) à medida que roda o botão.

S. O tubo do corpo. Está ligado à ocular e ajuda a focar as lentes.

T. A ocular com lente fixa que tem uma ampliação de 10X. Retirar a tampa de proteção contra o pó da ocular e guardá-la num local seguro.

Indicadordepotência/ Torre da objetiva. A torre tem 3 objectivas ou quanto mais baixa for a potência ou ampliação. A objetiva mais comprida corresponde à potência mais elevada. Para calcular a ampliação que está a utilizar, multiplique o valor da objetiva pela potência da ocular (note que o indicador de potência na torre faz este cálculo por si). Por exemplo, rode o indicador de potência para a objetiva mais longa (90X) e multiplique pela potência da sua ocular fixa
(1 OX) - o objeto será ampliado 900 vezes (note que o indicador de potência indica 900), o que significa que o objeto aparece 900 vezes maior do que a olho nu! Rodar suavemente o indicador de potência na torre da objetiva (U, Fig. 1). Sentirá e ouvirá clique da lente objetiva no seu lugar. Pratique rodar o botão de focagem (R, Fig. 1) em ambas as direcções e repare até que ponto consegue rodá-lo sem deixar a objetiva entrar em contacto com a platina (V, Fig. 1).

R. O Palco é uma plataforma plana com um orifício no centro para permitir que a luz reflectida pelo espelho ou pela fonte de luz entre no microscópio.

S. Os clipes de palco (2) seguram a lâmina de vidro firmemente no palco.

T. Espelho/Fonte de luz. Enquanto segura a base para baixo, puxe o braço para inclinar o microscópio para trás. Examine o espelho e a fonte de luz localizados por baixo da platina para ver como os pode ajustar e escolha um ou outro. A fonte de luz liga-se automaticamente quando inclinada para cima em direção à platina. O espelho recolhe e reflecte a luz para o microscópio.

Figuras 3, 4 e 5
Instalar a pilha na fonte de luz.

DICA:
Manter sempre os dois olhos abertos quando se olha através do óculo. Desta forma, os seus olhos não serão afectados.

A CUIDADO:
Tenha cuidado ao rodar o botão de focagem para que a lente da objetiva não entre em contacto com uma lâmina ou com a platina. Isto pode causar danos na lâmina e também na lente objetiva.

A CUIDADO:
Para evitar que os fios ligados à luz se partam, nunca rode a fonte de luz 360°.

Figura 6
Premir o botão de luz.

Y. **Compartimento da bateria.** Coloque o microscópio de pé e utilize uma chave de fendas Philips para retirar a tampa da fonte de luz (Fig. 3). Em seguida, puxe cuidadosamente o compartimento da pilha para fora (Fig. 4). Substitua a pilha com a face da pilha virada para baixo (Fig. 5). Uma vez substituída a pilha, volte a colocar a pilha e o compartimento na fonte luminosa. De seguida, feche o compartimento com o parafuso e a chave de fendas.

Z. **Filtro de cor e roda de abertura.** Os filtros de cor estão incorporados no palco. Utilize estes filtros para adicionar cores e melhorar uma imagem na ocular.

Começar a observar!
Dica: Recomenda-se que comece a ver com a ampliação ou potência mais baixa e que foque o objeto. Quando a imagem estiver focada, aumente a ampliação rodando a torre da objetiva e volte a focar.

o **CUIDADO:** Tenha cuidado ao rodar o botão de focagem para que a lente da objetiva não entre em contacto com uma lâmina ou com a platina. Isto pode causar danos na lâmina e na lente objetiva. Agora que já estudou as características do seu microscópio, está na altura de o testar e experimentar um simples exercício de observação.

1. Rodar o botão de focagem (R, Fig. 1) e elevar o tubo do corpo (S, Fig. 1) até ao limite. Rode a torre (U, Fig. 1) para a objetiva mais curta (o indicador de potência indica 100x).

(indicador de potência indica 100x).

2. Colocar uma das lâminas de vidro preparadas sob as pinças da platina (W, Fig. 1) e posicionar a amostra preparada sobre o orifício da platina.
3. Rode o botão de focagem para baixar o tubo do corpo até ao limite.
4. Olhar através da ocular (T, Fig. 1) e rodar lentamente o botão de focagem até se conseguir ver o espécime focado.

A CUIDADO:
Quando terminar a observação, certifique-se de que vira a fonte de luz, se necessário, para que esta se desligue e não gaste as pilhas. Retirar as pilhas antes de guardar o microscópio durante um mês ou mais.

NOTA:
A vista apresentada na ocular é invertida da esquerda para a direita do objeto. Por outras palavras, se desejar examinar mais do lado esquerdo, desloque o diapositivo para a direita. Ou se desejar examinar mais a parte superior da imagem, desloque o diapositivo para baixo - e vice-versa.

A CUIDADO:
Tenha cuidado para não tocar na lâmina com a lente objetiva. Se tocar na lâmina com a objetiva, pode partir a lâmina e/ou a objetiva.

5. Observe o que acontece quando move lentamente a fonte de luz (Fig. 6) ou o espelho. Ajuste o espelho ou a fonte de luz de modo a fornecer a quantidade de luz que proporciona a melhor imagem.
6. Olhar para a ocular e observar o que acontece à imagem quando se desloca a lâmina para a esquerda e depois para a direita
7. Se pretender aumentar a ampliação, rode a torre da objetiva para uma potência superior e volte a focar. Praticar a rotação da torre para alterar a ampliação.

Dica: Manter sempre os dois olhos abertos quando se olha através do óculo. Desta forma, alivia-se a tensão nos olhos. Não parta sempre do princípio de que o aumento da ampliação produzirá a melhor imagem para visualização. Cada vez que se aumenta a ampliação, a quantidade de luz diminui e a secção da imagem que se pode ver também diminui. Isto é desejável para alguns espécimes, mas não para outros.

Experimentar o filtro de cores
Localize o filtro de cor situado na parte da frente do palco (Z, Fig. 1). Rodar o filtro para mudar as cores do filtro. Observe como o filtro de cor afecta a sua visão da lâmina preparada. De seguida, pegue numa lâmina em branco e coloque nela alguns grãos de sal ou açúcar. Rodar o filtro e ver como a luz filtrada melhora a imagem do sal ou do açúcar.

Dica: Utilize o filtro de cor especialmente quando estiver a olhar para espécimes escuros ou com pouca luz.

A incubadora de artémia
A artémia é um crustáceo minúsculo, ideal para ser estudado com um microscópio. Os crustáceos são criaturas marinhas com conchas duras e antenas. Os caranguejos e as lagostas são talvez os crustáceos mais conhecidos. A artémia é uma parte importante da dieta de muitas criaturas marinhas. A palavra salmoura significa água que contém quantidades consideráveis de sal. A artémia é um animal de água salgada.

NOTA:
Utilize o filtro de cor especialmente quando estiver a observar espécimes claros ou com pouca luz.

O seu kit de microscópio é fornecido com sal marinho (N, Fig. 1), ovos de artémia (O, Fig. 1) e uma incubadora de camarão (B Fig. 1). Os ovos de artémia incluídos neste conjunto são secos e permanecerão vivos até cinco anos se forem armazenados num local fresco e seco. Efetuar o seguinte procedimento para chocar os ovos de artémia:

1. Para chocar os ovos, preparar primeiro uma solução de salmoura. Verter todo o conteúdo do frasco que contém o sal marinho (N, Fig. 1) num litro (946 cc) de água. Adicionar os ovos de artémia à solução. Deixar a solução repousar à temperatura ambiente (70° - 80°F ou 21° - 26°C) durante 24 a 48 horas e os ovos eclodirão em larvas nauplius (esta é a primeira fase de desenvolvimento após a saída dos ovos).
2. Colocar algumas das larvas num dos compartimentos da incubadora de camarões (B Fig. 1).
3. Colocar uma solução de salmoura fresca noutro compartimento. Adicionar uma pequena quantidade de levedura a esta nova solução. Em seguida, com um conta-gotas, transferir algumas das larvas para este compartimento também. A levedura servirá de alimento e produzirá oxigénio para as larvas à medida que estas se desenvolvem até à maturidade. Sem alimento e oxigénio, o camarão não se pode desenvolver e morrerá. A artémia madura é conhecida como Artemia Salina.
4. Observe o ciclo de vida do camarão à medida que cresce: os ovos secos, os ovos para incubação, as larvas em desenvolvimento e, finalmente, o camarão adulto.
5. Os camarões maduros podem ser dados aos peixes num aquário, se assim o desejar. No entanto, primeiro retire o camarão

No entanto, primeiro retire os camarões da solução de salmoura e coloque-os em água doce. Um aumento do sal pode prejudicar os peixes do aquário.

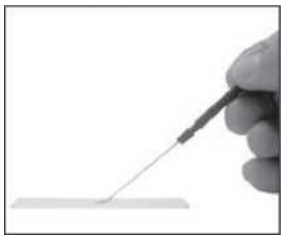


Figura 7
Utilizar a agulha para colocar uma gota de água numa lâmina limpa.

DICA:
Não parta sempre do princípio de que o aumento da ampliação produzirá a melhor imagem para visualização. Cada vez que se aumenta a ampliação, a quantidade de luz diminui e a secção da imagem que é possível visualizar também diminui. Isto é desejável para alguns espécimes, mas não para outros. Experimente observar com as três objectivas para todos os espécimes até ter uma noção dos níveis de ampliação.

CRIAR OS SEUS PRÓPRIOS DIAPOSITIVOS
É tão fácil criar diapositivos que a variedade de diapositivos que pode criar será limitada apenas pela sua própria imaginação.

Uma secção de quase qualquer material pode ser colocada numa lâmina e observada com um microscópio. Tudo o que precisas é o equipamento adequado e um pouco de paciência, e estarás a fazer lâminas num instante. Tudo o que precisas para as experiências que se seguem pode ser encontrado neste kit ou em tua casa (não te esqueças de perguntar a um dos teus pais antes de pedires emprestado algum dos seus objectos, como o copo medidor).

Localizar os seguintes itens:

- Vaselina
- Frasco de boca larga e tampa
- Um copo de medição
- Toalhas de papel
- Uma batata, grãos de milho não cozidos, uma maçã e outros alimentos
- 3 ou 4 copos de papel, ou quaisquer outros recipientes pequenos que possam ser deitados fora depois de utilizados.

Em seguida, prepara a tua área de trabalho: a mesa da cozinha (pede autorização a um dos teus pais), a secretária do teu quarto ou qualquer outro local onde possas trabalhar sem ser incomodado. Rotule 3 dos seus copos: reitor, autoclismo e lixo. Encha o copo da descarga com água limpa. A seguir, vais obter um espécime e fazer a tua primeira lâmina.

QUER VER CRISTAIS?
Utilize o copo de medição para medir uma ou duas onças de água quente (mas não a ferver) e deite-a no copo limpo. Adicione lentamente à água a quantidade de sal de mesa que se dissolverá. Agitar a solução com a vareta de agitação (C, Fig. 1) enquanto se acidifica o sal. Retire a bainha da ponta da agulha (guarde-a e volte a colocá-la sobre a agulha quando acabar de a utilizar). Utilizar a agulha (B, Fig. 1) para colocar cuidadosamente uma ou duas gotas da solução salina numa lâmina limpa (Fig. 7).

A CUIDADO: A agulha tem uma ponta muito afiada. Tenha sempre cuidado ao manuseá-la.

Deixar secar a lâmina. A lâmina secará coberta com uma substância branca. Colocar a lâmina na platina do microscópio. Rodar a fonte de luz do microscópio até esta se ligar. Antes de continuar a ler, olha através da ocular do microscópio e escreve o que observas. Se tiveres feito a experiência com cuidado, verás pequenos cubos de cristal. Um grão de sal (comprado em loja) é constituído por muitos cubos. Coloca um ou dois grãos de sal fresco numa outra lâmina em branco e compara-a com a lâmina que contém os cubos de cristal. Coloca uma lamela sobre a lâmina.

Figura 8

Se desejar guardar as suas lâminas de cristal, utilize a agulha para colocar uma ou duas gotas de meio de goma (L, Fig. 1) na lâmina e coloque suavemente uma lamela de cobertura (Q, Fig. 1) por cima do meio (Fig. 8). Bater ligeiramente na lamela com a agulha ou a vareta de agitação para espalhar uniformemente o meio por baixo da lamela. Colocar uma etiqueta em cada lâmina e reservar durante alguns dias até o meio secar. Se não pretender guardar as lâminas, lave-as com água limpa e sabão líquido. Enxagúe bem e seque. Leia a secção "Guardar esse diapositivo" para obter mais informações sobre como guardar diapositivos.

Outras experiências com cristais: Experimente o procedimento acima com outros sais, como o de Epsom e o de Rochelle. O açúcar também cristaliza, mas é necessário deixá-lo secar durante a noite para que os cristais se formem.

Preparação de um suporte
Mergulha o teu bisturi (A, Fig. 1) em água limpa e faz um esfregaço numa lâmina limpa. Utilizar as pinças (F, Fig. 1) para colocar uma parte de um inseto - uma asa, uma perna ou uma antena - na lâmina. Colocar uma lamela (Q, Fig. 1) sobre a amostra e colocar a lâmina na platina do microscópio.

Pegue num pedaço de cabelo da sua cabeça e coloque-o numa lâmina molhada. Tente novamente com mais do que um tipo de cabelo
(talvez uma madeixa de cabelo de um animal de estimação) numa lâmina e compare as suas diferenças. Experimente também um pedaço de feto (ou outra planta) e pólen e compare-os também.

Começa a pensar como um cientista enquanto realizas as tuas experiências. Observe cuidadosamente, tome notas
(certifique-se de que as data) e, mais importante, mantenha o seu equipamento e o ambiente de trabalho limpos. As experiências funcionam melhor com equipamento limpo e não contaminado. Os pais apreciam um local de trabalho limpo.

NOTA:
Para corar uma lâmina, é necessário preparar o corante de eosina:
Sem abrir o recipiente, olhar atentamente para o recipiente marcado com "Tintura de Eosina" (M, Fig. 1). Notará alguns grãos de pó no fundo do recipiente. São os grãos de eosina. Retire a tampa do recipiente e encha-o com água. Agitar suavemente a mistura. A tintura de eosina está pronta a ser utilizada.

Criação de esfregaços
Utilizar o bisturi (A, Fig. 1) para raspar suavemente pequenas aparas da superfície de uma batata acabada de cortar. Colocar as aparas numa lâmina limpa. Limpar o bisturi, mergulhando-o em água fresca. Utilizar a agulha para colocar uma gota de água limpa na lâmina. Coloca uma lamela na lâmina e coloca-a na platina do microscópio. Observa a lâmina e anota as tuas observações. Verá centenas de grãos de amido.

Retire alguns grãos de uma espiga de milho não cozinhada. Raspa algumas aparas e faz um esfregaço como fizeste com a batata. Compare a diferença entre o milho e a batata. Faça esfregaços de outros alimentos, como maçãs, bananas, pêssegos e ananases. Verá que estes alimentos têm membranas em vez de amido.

Antes de fazer uma montagem permanente, pode desejar corar o espécime.

Coloração de esfregaços
Nem todos os espécimes são facilmente observáveis ao microscópio. A coloração dos espécimes torna-os mais fáceis de ver. A coloração não é difícil, mas requer cuidados. Recomenda-se que mantenha toalhas de papel por perto, uma vez que o processo pode ser sujo.

Em primeiro lugar, criar um esfregaço fresco (pode utilizar raspas de uma maçã ou outro pedaço de fruta) como descrito anteriormente. Não colocar água ou uma lamela sobre a amostra. Colocar a lâmina de lado para secar, se necessário.

Quando a lâmina estiver seca, utilize a agulha para colocar uma gota de corante de eosina (M, Fig. 1) na lâmina. O corante de eosina irá corar a sua amostra.

Inclinar a lâmina de um lado para o outro para espalhar a coloração sobre a amostra. Retirar o excesso de líquido para o copo de resíduos. Pousar a lâmina e esperar cerca de dois minutos.

A CUIDADO:
A lâmina do micro fatiador é muito afiada. Manusear o micro fatiador com cuidado.

Para eliminar o excesso de corante e parar a ação de coloração, segurar a lâmina num ângulo sobre o copo de resíduos. Utilizando a agulha, tocar na lâmina imediatamente acima da área da amostra e deixar a água escorrer lentamente para o copo.

Com uma toalha de papel, secar a parte inferior da lâmina. Ter muito cuidado e tentar não tocar no espécime. Deixar o espécime secar ao ar durante alguns minutos.

Uma parte do espécime será expelida, mas permanecerá na lâmina o suficiente para fazer boas observações.

A micro fatiadora
Introduzir os espécimes que pretende estudar nos orifícios do micro-slicer (J Fig. 1). Rodar o botão para cortar o espécime em fatias finas. O micro-slicer é uma ferramenta ideal para a produção de lâminas de secção.

A CUIDADO: A lâmina do micro-slicer é muito afiada. Manusear o micro-slicer com cuidado.

Um simples diapositivo de secção
As lâminas de secção são fatias extremamente finas de tecidos da pele, folhas, caules de flores e outros materiais. Geralmente, as lâminas de secção são muito difíceis de fazer sem equipamento e procedimentos especiais. No entanto, existe um artigo doméstico comum que pode ser seccionado sem equipamento especial: a cebola comum, constituída por camadas de tecido.

Retire a camada mais fina que conseguir. Uma que seja quase transparente dará uma secção ideal. Cortar num pedaço de cerca de 1/4 x 1/4 de polegada (7x7 mm). Colocar duas gotas de corante de eosina (M, Fig. 1) num frasco de recolha (E, Fig. 1). Apanhar o pedaço de cebola com a pinça e colocá-lo no frasco.

Esperar um minuto ou dois. Retire a peça da mancha e lave-a com água limpa, segurando-a com uma pinça sobre o copo de resíduos. Coloque-a numa lâmina limpa. Para guardar a lâmina, siga o procedimento descrito anteriormente na secção "Quer ver cristais?*.

Utilize o seu micro-slicer para cortar fatias muito finas de outros tipos de alimentos.

Vida sob vidro
Encher um frasco de boca larga com água fresca. Deixar repousar durante três ou quatro dias sem a tampa. Depois, deita-se um punhado de erva seca e uma ou duas pitadas de terra no frasco. Colocar a tampa no frasco e mantê-lo num local onde receba luz (mas não luz solar direta).

Em cerca de cinco dias, pode examinar a água. Primeiro prepara uma lâmina especial: Usando a agulha ou a vareta de agitação, faça um anel de vaselina numa lâmina limpa. O anel deve ser mais pequeno do que uma lamela e ter cerca de metade da espessura de uma lamela. Coloque uma gota de água do frasco na lâmina, no interior do anel. Utiliza a potência mais baixa do teu microscópio e escreve as tuas observações. Detectaste algum movimento na água? O movimento é causado por animais microscópicos. Tenta focar um dos animais - isto pode não ser muito fácil, pois uma gota de água é como um oceano para uma criatura microscópica.

Se os animais parecerem estar a mover-se demasiado depressa para serem estudados ou não ficarem focados durante muito tempo, molhe um pouco de água com um canto de uma toalha de papel. Lembre-se que pode fazer um slide de espécime com quase qualquer material. Quando estiver num recreio, na escola, num parque ou simplesmente sentado em casa, treine-se para olhar para todo o material à sua volta. Fica atento ao que pode dar um bom espécime e descobre o mundo microscópico oculto que nos rodeia a todos.

Guardar esse slide
Para guardar as suas lâminas, coloque um suporte de goma (L, Fig. 1) numa lâmina limpa e seca e, em seguida, posicione a sua amostra no suporte. Coloque uma lamela de vidro (Q, Fig. 1) sobre o meio e coloque uma etiqueta. Ver Fig. 8.

Nota: O conjunto contém lamelas de vidro e lamelas estáticas (plástico fino). As lamelas estáticas são folhas de plástico finas que se colam ao seu slide através da eletricidade estática. São ideais para diapositivos temporários. As lamelas de vidro devem ser fixadas à lâmina com goma. Utilize uma lamela de vidro se pretender fazer um diapositivo permanente.

Lembra-te que podes fazer uma lâmina de espécime com quase qualquer material. Quando estiveres no recreio, na escola, num parque ou simplesmente sentado em casa, treina-te para olhares para todo o material que te rodeia. Fica atento ao que pode dar um bom espécime e descobre o mundo microscópico oculto que nos rodeia a todos.

Lembre-se de desligar a fonte de luz
Quando terminar a observação, certifique-se de que vira a fonte de luz para trás, para que esta se desligue e não gaste as pilhas. Retirar as pilhas antes de guardar o microscópio durante um mês ou mais.

Faça um registo das suas experiências
Começa a pensar como um cientista enquanto realizas as tuas experiências. Observe cuidadosamente e registe as suas experiências (certifique-se de que as data). Registe os tipos de espécimes que observa, as suas cores, formas e padrões, o seu aspeto através de cada objetiva, a forma como prepara as lâminas, os instrumentos que utiliza, a comparação entre diferentes espécimes e assim por diante. Experimente observar com as três objectivas para todos os espécimes até ter uma noção dos níveis de ampliação. E, mais importante ainda, mantenha o seu equipamento e o ambiente de trabalho limpos. As experiências funcionam melhor com equipamento limpo e não contaminado.

Cuidados com o seu equipamento
O Microscópio é um instrumento ótico de precisão e, quando tratado com cuidado, proporcionar-lhe-á anos de utilização e de diversão na descoberta.

- Transporte sempre o microscópio com duas mãos - uma à volta do braço e outra por baixo da base.
- Retire sempre as lâminas da plataforma antes de guardar o microscópio.
- Cubra a agulha com a bainha quando não estiver a ser utilizada.
- Não use nada exceto tecido de limpeza de lentes para limpar as lentes.
- Nunca toque numa lâmina com as lentes objectivas da torre.
- Retire as pilhas antes de guardar o microscópio durante um mês ou mais.

Rev.1

WARNING!: Contains button or coin cell battery. Hazardous if swallowed. See instructions.

WARNING! This product contains a button or coin cell battery. A swallowed button or coin cell battery can cause internal chemical burns in as little as two hours and lead to death. Dispose of used batteries immediately. Keep new and used batteries away from children. If you think batteries might have been swallowed or placed inside any part of the body, seek medical attention.

WARNING! CHOKING HAZARD Small Parts.
Not for children under 8 years.
Suitable for children 8 years and older with adult supervision only.

WARNING:
This toy contains functional sharp points on needles. Also, functional sharp edge on scalpel and slicer. Use with care and only under supervision of adults. Do not throw packaging away. Always keep packaging for future reference and safety reasons.

This set contains chemicals that may be harmful if misused. Read cautions in the Instruction Manual and on individual containers carefully. Not to be used by children except under adult supervision. Do not allow chemicals to come into contact with any part of the body, particularly the mouth and eyes. Keep small children and animals away from experiments. This kit also contains instruments and other materials with sharp edges and points that may be harmful if misused. Eye protection is recommended.

CAUTION - BATTERY SAFETY INFORMATION
- Non-rechargeable batteries are not to be recharged
- Rechargeable batteries must be removed before recharging
- Rechargeable batteries should only be recharged under adult supervision
- Do not mix alkaline, standard (carbon-zinc), or rechargeable (nickel-cadmium) batteries
- Exhausted batteries are to be removed
- Do not mix old and new batteries
- Do not dispose of batteries in fire; batteries may explode or leak
- If this product will not be used for an extended period of time, remove the batteries from the product
- The supply terminals are not to be short-circuited
- Batteries are to be inserted with correct polarity
- Clean the battery contacts and those of the product prior to battery installation
- As always, dispose of batteries in an eco-friendly manner

CAUTION:
- **If batteries or parts are swallowed, see a doctor immediately.**

The following chemicals in this package could be harmful if misused:

- **Eosin Biological Dye**

CAUTION: Avoid eye and skin contact. Do not swallow. Do not inhale. May cause irritation. In case of accident, call a doctor. Keep away from young children.

- **Gum Media**

CAUTION: Avoid eye and skin contact. May cause irritation. In case of accident, call a doctor. Keep away from young children. Contains instruments and other materials with sharp points and edges.

SAFETY INFORMATION

General First Aid Information

a) In case of eye contact: Wash out eye with plenty of water, holding eye open if necessary. Seek immediate medical advice.

b) If swallowed: Wash out mouth with water, drink some fresh water. Do not induce vomiting. Seek immediate medical advice.

c) In case of inhalation: Remove person to fresh air.

d) In case of skin contact and burns: Wash affected area with plenty of water for 15 minutes.

e) In case of a cut: Wash the cut with antiseptic solution (if unavailable, use clean water). Next, carefully place a bandage over the wound. In case of serious injury, you should seek first aid and inform a doctor as soon as possible.

f) If in doubt or serious injury occurs, seek medical attention immediately. In addition to the container, take these instructions and any material used in the slide preparation with you.

ADVICE FOR SUPERVISING ADULTS

a) Read and follow the instructions, the safety information and the first aid information carefully. Keep them on hand for reference.

b) The incorrect use of chemicals can cause injury and damage to one's health. Use only the slide preparations listed in the instructions.

c) This microscope is for children 13 years and older, and only with adult supervision. To be used solely under the strict supervision of adults that have studied the precautions provided.

d) Because children's abilities vary, even within age groups, supervising adults should exercise discretion regarding which slide preparations are suitable and safe for children. The instructions should aid adults in assessing slide preparations to discern their suitability for each child.

e) Supervising adults should discuss the warnings and safety information with the child before commencing the preparation of slides. Pay particular attention to the safe handling of chemicals (if used).

f) Your preparation space should be kept clean, clear and away from any food storage areas. Prepare your slides in a well-lit area and close to a water supply. A solid table with a heat resistant top should also be used.

g) A separate tin or bucket should be used for the disposal of solid waste materials. Any wasted solution should be poured directly down a drain, but never into a sink basin.

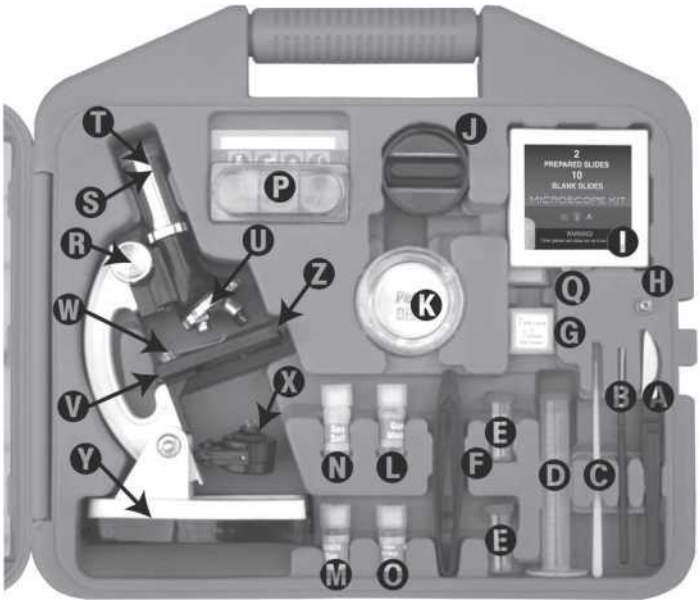
LET'S BEGIN!

Carefully lift the microscope from the box using two hands. Place one hand around the microscope arm and the other under the base. For best results, use the microscope on flat, sturdy surfaces. Always be mindful of your mirror and light source. The more light that is reflected or transmitted through the hole in the stage, the brighter and sharper the images will appear in the microscope eyepiece.

ACCESSORIES

A. SCALPEL
B. NEEDLE
C. STIRRING ROD
D. GRADUATED CYLINDER
E. COLLECTING VIALS
F. TWEEZERS
G. SLIDE COVERS AND LABELS
H. REPLACEMENT LIGHT BULB
I. PREPARED/BLANK SLIDES
J. MICRO-SLICER
K. PETRI DISH
L. GUM MEDIA
M. EOSIN
N. SEA SALT
O. BRINE SHRIMP EGGS
P. SHRIMP HATCHERY
Q. COVER SLIPS (UNDER BOX OF SLIDES

Figure 1



TIP:
Begin viewing at the lowest magnification or power and focus the object. Once the image is focused, increase magnification by turning the objective turret and refocus.

Figure *2*

MICROSCOPE FEATURES

R. Focus Knob. Slowly turn the knob back and forth to focus an object in the eyepiece. Notice what happens to the power indicator (U, Fig. 1) as you turn the knob.

S. The Body Tube. Connected to the eyepiece and helps focus the lenses.

T. The Eyepiece with fixed lens that has a 10X magnification. Remove the dust cover from the eyepiece and put it aside in a safe place.

U. Power Indicator/ Objective Turret. The turret has 3 lenses or the lower the power or magnification. The longest objective is the highest power. To calculate the magnification you are using, multiply the value of the objective by the power of the eyepiece (note that the power indicator on the turret makes this calculation for you). For example, turn the power indicator to the longest objective (90X), and multiply by the power of your fixed eyepiece
(1 OX) - you will magnify the object by 900 times (note that the power indicator reads 900).This means that the object appears 900 times larger than it appears to the naked eye! Gently turn the power indicator on the objective turret (U, Fig. 1). You will feel and hear the objective lens click into place. Practice turning the focus knob (R, Fig. 1) in both directions and notice how far you can turn it without letting the objective come into contact with the stage (V, Fig. 1).

V. The Stage is a flat platform with a hole in the center to allow reflected light off the mirror or light source to enter the microscope.

W. The Stage Clips (2) hold the glass slide firmly onto the stage.

X. Mirror/Light Source. While holding the base down, pull on the arm to tip the microscope back. Examine the mirror and light source located below the stage to see how you can adjust them and choose one or the other. The light source turns on automatically when tipped upwards toward the stage. The mirror gathers and reflects light into the microscope.

Figures 3, 4, 5
Install battery in the light source.

TIP:
Always keep both eyes open when looking through the eyepiece. Doing so will relieve stress on your eyes.

A CAUTION:
Be careful as you turn the focus knob so that the objective lens does not make contact with a slide or the stage. This may cause damage to the slide and also to the objective lens.

A CAUTION:
To prevent the wires attached to the light from breaking, never rotate the light source a full 360°.

Figure 6
Press the light button.

Y. **Battery Compartment**. Stand the microscope up and use a Philips head screwdriver to remove the cover off the light source (Fig 3). Then gently pull the battery compartment out (Fig 4). Replace cell battery with the battery face facing downward (Fig 5). Once battery is replaced, insert battery and compartment back into light source. Then close the compartment with the screw and screwdriver.

Z. **Color Filter and Aperture Wheel**. The color filters are incorporated in the stage. Use these filters to add colors and enhance an image in the eyepiece.

Start Observing!

Tip: It is recommended that you begin viewing at the lowest magnification or power and focus the object. Once the image is focused, increase magnification by turning the objective turret and refocus.

。 **CAUTION:** Be careful as you turn the focus knob so that the objective lens does not make contact with a slide or the stage. This may cause damage to the slide and to the objective lens. Now that you've studied the features of your microscope, it's time to take it out for a test drive and try out a simple observing exercise.

1. Rotate the focus knob (R, Fig. 1) and raise the body tube (S, Fig. 1) as far as it will go. Turn the turret (U, Fig. 1) to the shortest objective (the power indicator will read 100x).
2. Put one of the prepared glass slides under the stage clips (W, Fig. 1) and position the prepared specimen over the hole in the stage.
3. Rotate the focus knob to lower the body tube as far as it will go.
4. Look through the eyepiece (T Fig. 1) and slowly turn the focus knob until the specimen can be seen in focus.

A CAUTION:
When you are finished observing, be sure to turn the light source around, if necessary, so that it turns off and doesn't wear down the batteries. Remove the batteries before storing the microscope for a month or longer.

NOTE:
The view presented in the eyepiece is upsidedown and reversed from left to right of the object. In other words, if you wish to examine more of the left side, move the slide to the right. Or if you wish to examine more of the top of the image, move the slide down— and vice- versa.

A CAUTION:
Be careful not to touch the slide with the objective lens. You can break the slide and/ or the lens by touching the slide with the lens.

5. Observe what happens when you slowly move the light source (Fig. 6) or the mirror. Adjust the mirror or light source to provide the amount of light that gives you the best image.
6. Look in the eyepiece and observe what happens to the image when you move the slide to the left and then to the right
7. If you wish to increase magnification, rotate the objective turret to a higher power and refocus. Practice rotating the turret to change magnification.

Tip: Always keep both eyes open when looking through the eyepiece. Doing so will relieve stress on your eyes. Don't always assume that increasing magnification will produce the best image for viewing. Each time you increase in magnification, the amount of light decreases, and the section of the image you are able to view also decreases. This is desirable for some specimens, but not for others.

Try Out the Color Filter
Locate the color filter located at the front of the stage *(Z,* Fig. 1). Rotate the filter to change filter colors. Observe how the color filter affects your view of the prepared slide. Next, take a blank slide and place a few grains of salt or sugar on it. Rotate the filter and see how the filtered light enhances the image of the salt or sugar.

Tip: Use the color filter especially when looking at dear or dim specimens.

The Brine Shrimp Hatchery
Brine shrimp are tiny crustaceans that are ideal for study with a microscope. Crustaceans are sea creatures with hard shells and antennae. Crabs and lobsters are perhaps the most well-known crustaceans. Brine shrimp are a major part of the diet of many sea creatures. The word brine means water containing noticeable amounts of salt. Brine shrimp are saltwater creatures.

NOTE:
Use the color filter especially when looking at clear or dim specimens.

Your microscope kit comes supplied with sea salt (N, Fig. 1), brine shrimp eggs *(O,* Fig. 1) and a shrimp hatchery (B Fig. 1). The brine shrimp eggs included with this set are dried and will remain alive for up to five years if stored in a cool, dry place.

Perform the following procedure to hatch the brine shrimp eggs:

1. To hatch the eggs, first prepare a brine solution. Pour the entire contents of the vial containing the sea salt (N, Fig. 1) into a quart (946 cc) of water. Add the brine shrimp eggs into the solution. Allow the solution to stand at room temperature (70° - 80°F or 21°- 26°C) for 24 to 48 hours and the eggs will hatch into nauplius larvae (this is the first stage of development after leaving the eggs).
2. Place some of the larvae into one of the compartments of the shrimp hatchery (B Fig. 1).
3. Place some fresh brine solution in another compartment. Add a small amount of yeast to this new solution. Then, using an eyedropper, transfer some of the larvae into this compartment as well. The yeast will serve as food and produce oxygen for the larvae as they develop into maturity. Without food and oxygen, the shrimp cannot develop and will die. Mature brine shrimp are known as Artemia Salina.
4. Observe the life cycle of the shrimp as they grow: the dried eggs, the hatching eggs, the developing larvae, and finally, the mature shrimp.
5. The mature shrimp may be fed to fish in an aquarium if you so wish. However, first remove the shrimp from the brine solution and place them into fresh water. An increase in salt may harm the fish in the aquarium.

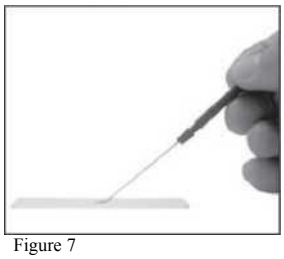


Figure 7
Use the needle to place a drop of water on a clean slide.

TIP:
Don't always assume that increasing magnification will produce the best image for viewing. Each time you increase in magnification, the amount of light decreases, and the section of the image you are able to view also decreases. This is desirable for some specimens, but not for others. Experiment observing with all three objectives for all specimens until you get a feel for magnification levels.

MAKE YOUR OWN SLIDES
It's so easy to make slides that the variety of slides you can create will be limited only by your own imagination.

A section of almost any material can be placed on a slide and observed with a microscope. All you need is the proper equipment and a little patience, and you'll be making slides in no time. Everything you need for the following experiments can be found in this kit or around your home (make sure to ask a parent first before you borrow any of his or her items, such as the measuring cup).

Locate the follow items:

- Petroleum jelly
- Wide mouth jar and lid
- A measuring cup
- Paper towels
- A potato, uncooked corn kernels, an apple, and other foods
- 3 or 4 paper cups, or any small containers which can be discarded after use.

Next, set up your work area: the kitchen table (make sure to ask a parent for his or her permission), the desk in your room or any place where you can work undisturbed. Label 3 of your cups: dean, flush, and waste. Fill the flush cup with clean water. Next, you will obtain a specimen and make your first slide.

WANT TO SEE CRYSTALS?
Use the measuring cup to measure one or two ounces of hot (but not boiling) water and pour it into the clean cup. Slowly add as much table salt to the water as will dissolve. Stir the solution with the stirring rod (C, Fig. 1) while aciding the salt. Remove the sheath from the tip of needle (make sure you save this and place it back over the needle when you're done using it). Use the needle (B, Fig. 1) to carefully place one or two drops of the salt solution onto a clean slide (Fig. 7).

A **CAUTION:** The needle has a very sharp point. Always use caution while handling it.

Figure 8

Allow the slide to dry. The slide will dry covered with a white substance. Place the slide onto the microscope stage. Rotate the light source of the microscope until it turns on. Before reading any further, look through the microscope eyepiece and write down what you observe.

If you carefully performed the experiment, you will see little crystal cubes. A grain of (store bought) salt is made up of many cubes. Place one or two grains of fresh salt on another blank slide and compare it with the slide containing the crystal cubes. Place a cover slip on the slide.

If you wish to save your crystal slides, use the needle to put one or two drops of gum media (L, Fig. 1) on the slide and gently place a cover slip (Q, Fig. 1) on top of the media (Fig. 8). Lightly tap the cover slip with the needle or the stirring rod to evenly spread the media under the slip. Attach a label to each slide and set aside for a few days until the media dries. If you don't wish to save the slides, wash the slides in clean water and liquid soap. Rinse well and dry. Read the “Save That Slide” section for more information about saving slides.

Further Crystal Experiments: Try out the above procedure with other salts such as Epsom and Rochelle. Sugar will also crystallize, but you will need to let it dry overnight for the crystals to form.

Preparing a Mount
Dip your scalpel (A, Fig. 1) in some clean water and make a smear across a clean slide. Use your tweezers (F, Fig. 1) to place a portion of an insect—a wing, a leg or an antenna—on the slide. Attach a cover slip (Q, Fig. 1) over the specimen and place the slide on the microscope stage.

Obtain a piece of hair from your head and place it on a wet slide. Try this again with more than one type of hair (perhaps a strand of hair from a pet) on a slide and compare how they differ. Also try a piece of fern (or other plant) and pollen and compare them as well.

Start thinking like a scientist as you perform your experiments. Observe carefully, take notes (make sure you date them), and most importantly, keep your equipment and the working environment clean. Experiments work best with clean and uncontaminated equipment. Parents appreciate a clean work area.

NOTE:

In order to stain a slide, you will need to prepare the Eosin Dye:
Without opening the container, look closely at the container marked "Eosin Dye" (M, Fig. 1). You'll notice a few grains of dust the bottom of the container. These are the grains of eosin. Remove the container's lid and fill the container with water. Gently stir the mixture. You have now prepared Eosin Dye for use.

Creating Smears

Use your scalpel (A, Fig. 1) to gently scrape off small shavings from the surface of a freshly cut potato. Smear the shavings onto a clean slide. Clean the scalpel by swishing it in the fresh water. Use your needle to put one drop of clean water onto the slide. Attach a cover slip to the slide and place it on the microscope stage. Observe the slide and write down your observations. You will see hundreds of starch grains.

Take a few kernels from an uncooked ear of corn. Scrape off some shavings and make a smear as you did with the potato. Compare how the corn is different from potato. Create smears of other foods such as apples, bananas, peaches and pineapples. You will observe that these items have membranes rather than starch.

Before you make a permanent mount, you may wish to stain the specimen.

Staining Smears

Not all specimens are easily observed in the microscope. Staining specimens make them easier to see. Staining is not difficult, but it does require care. It is recommended that you keep paper towels nearby as the process can be messy.

First, create a fresh smear (you may use shavings from an apple or other piece of fruit) as described previously. Do not place any water or a cover slip on the specimen. Set the slide aside to dry, if necessary.

When the slide is dry, use the needle to place one drop of Eosin Dye (M, Fig. 1) on the slide. Eosin Dye will stain your specimen.

Tilt the slide from side to side to spread the stain over the specimen. Remove the excess fluid to the waste cup. Put down the slide and wait about two minutes.

A CAUTION:

The blade of the micro slicer is very sharp. Handle the micro slicer with care.

To flush away the excess stain and to stop the staining action, hold the slide at an angle over the waste cup. Using the needle, touch the slide just above the specimen area and slowly let the water drain into the cup.

With a paper towel, pat the underside of the slide dry. Be very careful and try not to touch the specimen. Allow the specimen to air dry for several minutes.

Some of the specimen will be flushed away, but enough will remain on the slide to make good observations.

The Micro-Slicer

Insert specimens you wish to study into the holes of the micro-slicer (J Fig. 1). Rotate the knob to cut your specimen into thin slices. The Micro-slicer is an ideal tool in the making of section slides.

A **CAUTION:** The blade of the micro-slicer is very sharp. Handle the micro-slicer with care.

A Simple Section Slide
Section slides are extremely thin slices of tissues of skin, leaves, flower stems and other materials. Generally, section slides are very difficult to make without special equipment and procedures. However, there is one common household item which can be sectioned without special equipment: the common onion, made up of layers of tissue.

Peel off the very thinnest layer you can. One that is nearly transparent will make an ideal section. Slice into a piece about 1/4 x 1/4 inch (7x7 mm). Put two drops of Eosin Dye (M, Fig. 1) in a collecting vial (E, Fig. 1). Pick up the piece of onion with your tweezers and place it in the vial.

Wait for a minute or two. Remove the piece from the stain and flush it with clean water, holding it with tweezers over the waste cup. Place it on a clean slide. To save your slide, follow the procedure described previously in the "Want to See Crystals?* section.

Use your micro-slicer to slice off very thin slices of other types of foods.

Life Under Glass
Fill a wide mouth jar with fresh water. Let it stand for three or four days without the lid. Then drop a handful of dry grass and a pinch or two of dirt into the jar. Put the cap on the jar and keep it in a place where it will receive light (but not direct sunlight).

In about five days, you may examine the water. First make a special slide: Using the needle or stirring rod, make a ring of petroleum jelly on a clean slide. The ring should be smaller than a cover slip and be about halfas thick as a slide. Put a drop of water from the jar onto the slide inside the ring. Use the lowest power of your microscope and write down your observations. Did you detect any movement in the water? The movement is caused by microscopic animals. Try to focus on one of the animals - this may not be very easy as a drop of water is like an ocean to *a* microscopic creature.

If the animals seem to be moving too fast to study or don't stay in focus for very long, soak up a little bit of water with a corner of a paper towel. Remember, you can make a specimen slide out of almost any material. When you are on a playground, at school, in a park, or just sitting around at home, train yourself to look at all the material around you. Keep an eye out for what might make a good specimen and discover the hidden microscopic world that surrounds us all.

Save That Slide
To save your slides, put gum media (L, Fig. 1) on a clean dry slide and then position your specimen in the media. Place a glass cover slip (Q, Fig. 1) over the media and attach a label. See Fig. 8.

Note: Your set contains both glass slips and statical
(thin plastic) slips. Statical slips are thin plastic sheets that will stick to your slide using static electricity. They are ideal for temporary slides. Glass slips must be attached to the slide using gum media. Use a glass slip if you wish to make a permanent slide.

Remember, you can make a specimen slide out of almost any material. When you are on a playground, at school, in a park, or just sitting around at home, train yourself to look at all the material around you. Keep an eye out for what

might make a good specimen and discover the hidden microscopic world that surrounds us all.

Remember to Turn Off the Light Source
When you are finished observing, be sure to turn the light source around, so that it turns off and doesn't wear down the batteries. Remove the batteries before storing the microscope for a month or longer.

Make a Record of Your Experiments
Begin to start thinking like a scientist as you perform your experiments. Observe carefully and make records of your experiments (make sure you date them). Record the types of specimens you observe; their colors, shapes and patterns; how they look through each objective; how you prepare your slides; what tools you use; how different specimens compare with each other; and so forth. Experiment observing with all three objectives for all specimens until you get a feel for magnification levels. And most importantly, keep your equipment and the working environment clean. Experiments work best with clean and uncontaminated equipment.

Care for Your Equipment
The Microscope is a precision optical instrument and, when treated with care, will provide you with years of use and discovery fun.

- Always carry the microscope with two hands - one around its arm and one under the base.
- Always remove slides from the stage before putting the microscope away.
- Cover the needle with the sheath when not in use.
- Do not use anything except lens cleaning tissue to clean the lenses.
- Never touch a slide with the objective lenses of the turret.
- Remove the batteries before storing the microscope for a month or longer.

Rev.1

SERVI TECH
SERVICIO TÉCNICO OFICIAL GADNIC
www.servitech.com.ar
11 6260 1114 (sólo texto)
serviciotecnico@servitech.com.ar