Universidad Nacional Autónoma De Honduras

Microscopios digitales y preparación de portaobjetos (lente única)

Facultad de Ciencias
Escuela de Física

LABORATORIO #6

Lentes

Objetivos

1. Demuestre el uso y el cuidado adecuados del microscopio.
2. Analice imágenes de microscopio digital en SPARKvue.
3. Preparar portaobjetos secos y húmedos.

Materiales

1. Sistema de recolección de datos.
2. Microscopio digital de lente única.
3. Portaobjetos de vidrio (2).
4. Cubreobjetos de vidrio (2).
5. Frasco con pipeta o gotero lleno de agua destilada.
6. Periódico o papel con texto impreso.
7. Herramienta de medición microscópica (Puede ser una diapositiva de calibración, un calibrador o una regla métrica pequeña).
8. Regla métrica.
9. Tijeras.
10. Toallas de papel.

Seguridad

Siga estas importantes precauciones de seguridad además de los procedimientos habituales en el aula: Manipule los portaobjetos de vidrio y los cubreobjetos con cuidado; no utilice portaobjetos o cubreobjetos agrietados o astillados.

Figura 1: *Microscopio*

Introducción

En esta investigación, aprenderá a utilizar las herramientas de medición de SPARKvue para determinar el poder de aumento de un microscopio digital. Los microscopios digitales de lente única pueden parecer muy diferentes entre sí, pero tienen algunas características comunes. Retire la cubierta antipolvo del microscopio y luego revise las piezas y funciones en la siguiente tabla.

Procedimiento

I. **Parte 1**: Configurar el microscopio en SPARKvue

1. Sujete el brazo con una mano y sostenga la base con la otra. Lleve el microscopio a su zona.
2. Conecte el enchufe del microscopio a una toma de corriente si es necesario.
3. Cierre todas las aplicaciones para evitar que el microscopio se conecte a la aplicación incorrecta, luego abra SPARKvue y seleccione Datos del sensor.
4. Conecte el microscopio a su dispositivo. Encienda el microscopio si es necesario. Encienda las luces del microscopio.
5. Busque la opción Cámara 1 en la columna del medio. NOTA: Si su dispositivo tiene una cámara incorporada o hay cámaras adicionales conectadas, verá más de una opción de cámara. Seleccione Cámara 1 si no está seguro de qué elegir.
6. Haga clic en la flecha junto a Cámara 1 para revelar un cuadro de selección de imagen. Seleccione el cuadro para agregar una marca de verificación.
7. Seleccione Cámara entre las opciones de plantilla que se encuentran a la derecha.

II. **Parte 2**: Preparar y observar una diapositiva de montaje seco

1. Recorte una sola letra 'e' de un trozo de papel de periódico que no tenga nada impreso en el otro lado.
2. Coloque la 'e' en el centro de una diapositiva como se muestra en la Figura 2

Figura 2: *Diapositiva de montaje en seco*

3. Coloque el cubreobjetos sobre la letra como se muestra.
4. Ajuste la altura del microscopio para que esté lo más alejado posible de la platina.
5. Si está disponible, configure el zoom del microscopio al valor más bajo posible.
6. Encienda la fuente de luz que brilla desde debajo de la platina. Si su microscopio no tiene una fuente de luz debajo de la platina, coloque el portaobjetos sobre la boca de un vaso transparente de 2 OZ como se muestra en la Figura 3 (O utilíce una hoja en blanco).

Figura 3: *Deslice el portaobjetos sobre la boca de una taza de 2 oz.*

7. Mueva el portaobjetos (o el portaobjetos con copa) directamente debajo de la lente. La letra 'e' debe estar orientada en una dirección de lectura normal desde su punto de vista.
8. Si su microscopio tiene clips para platina o un portaobjetos (la Figura 2 muestra un portaobjetos), úselos para asegurar el portaobjetos.
9. Practique moviendo la diapositiva en pequeñas distancias a lo largo del escenario hacia la izquierda, la derecha, hacia usted y alejándose de usted. Utilice las perillas de ajuste si están disponibles.
10. Vea la imagen en vivo desde el microscopio en SPARKvue. Coloque la diapositiva de manera que la letra 'e' esté en el centro de la vista, incluso si está muy borrosa. Si la transmisión del microscopio no está en vivo, abra el menú Herramientas de la cámara y seleccione Vista previa.
11. Mientras mira la pantalla, ajuste lentamente las perillas de altura, aumento y enfoque hasta que la letra 'e' ocupe toda la pantalla en SPARKvue. Mantenga la 'e' centrada en su vista. No deje que la lente del microscopio toque la diapositiva. Si no puede enfocar, intente mover el microscopio más lejos de la diapositiva.
12. Ajuste el enfoque y la intensidad de la luz para obtener la imagen más clara. Experimente con fuentes de luz por encima y por debajo de la diapositiva si están disponibles. Dado que la tinta se imprime sobre el papel, una fuente de luz sobre la diapositiva puede funcionar mejor.
13. Haga clic en cualquier parte de la imagen en vivo para tomar una instantánea de la letra 'e'.
14. Agregue su instantánea o boceto en la Tabla 1 (Parte 2) y describa sus observaciones en la columna Notas.
15. Responda las preguntas 1 y 2 en la sección después de la Tabla 1. Deje la diapositiva en su lugar para la Parte 3.

III. Parte 3: Potencia de aumento y medición de muestras

1. Para volver a una imagen de microscopio en vivo, abra el menú Herramientas de la cámara y seleccione Vista previa.

2. Coloque la herramienta de medición microscópica plana sobre la parte superior del portaobjetos en una posición como se muestra en la Figura 4.

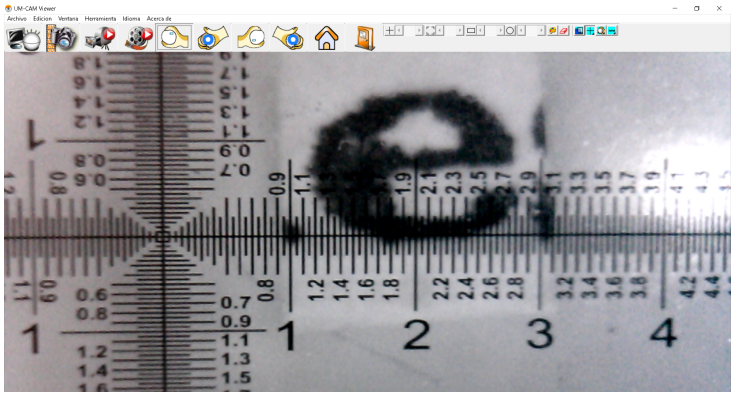

Figura 4: *Coloque la herramienta de medición microscópica junto a la 'e'.*

3. Permanezca en la misma pantalla en SPARKvue para la Parte 4.

IV. Parte 4: Cómo calcular la ampliación digital en SPARKvue

1. Mida en línea recta desde un borde de toda la imagen del microscopio hasta el otro, como se muestra en la Figura 5(a). Las flechas deben apuntar al límite entre la imagen y el espacio en blanco que la rodea a cada lado. La Figura 5(a) muestra una medición SPARKvue de 2.4 mm, pero su valor puede ser diferente.

Figura 5: *Mida a lo largo de la vista de la cámara en SPARKvue y con una regla*

2. Reporte la medida de SPARKvue en milímetros en la Tabla 1 donde se indica en la columna Notas de la Parte 4.

3. Para alinear el lado métrico de su regla con la flecha en su pantalla como se muestra en la Figura 5(b):

   a) Alinee 0 cm en la regla con la punta de la flecha izquierda;

   b) Lea la longitud al final de la flecha derecha al centésimo de centímetro más cercano (a dos decimales: 0.00).

4. La Figura 5(b) muestra una medida de regla de 16.89 cm, pero su valor puede ser diferente. Reporte su medida de regla métrica en centímetros en la Tabla 1 donde se indica en la columna Notas de la Parte 4.

5. Use su medida de SPARKvue y su medida de regla para responder las Preguntas 3 y 4.

V. Parte 5: Preparar y observar una preparación húmeda

1. Regrese a la transmisión en vivo del microscopio en SPARKvue.
2. Aleje el microscopio de la platina. Retire el portaobjetos y colóquelo sobre una toalla de papel. Retire el cubreobjetos y colóquelo junto al portaobjetos.
3. Apunte la pipeta o el gotero aproximadamente ½ pulgada por encima de la letra. Deje que caiga una gota de agua sobre la letra.
4. Coloque el borde del cubreobjetos en un ángulo cerca de la gota, como se muestra en la Figura 6(a). Cuando alcance una distancia de entre ½ pulgada y ¼ de pulgada por encima de la gota, como se muestra en 6(a), suelte el cubreobjetos para que caiga suavemente sobre la gota. El agua se esparcirá sobre el área entre el portaobjetos y el cubreobjetos, como se muestra en 6(b); no presione el cubreobjetos hacia abajo.

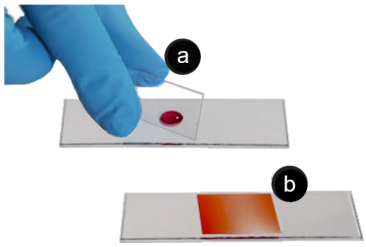

Figura 6: *Colocación del cubreobjetos*

NOTA: Ha utilizado la cantidad correcta de líquido cuando cubre toda el área entre el cubreobjetos y el portaobjetos sin que se escape casi nada de líquido por debajo del cubreobjetos. Bajar el cubreobjetos demasiado rápido puede provocar que se formen burbujas de aire debajo del mismo. Las burbujas de aire dificultan la visualización de la imagen ampliada. Si empuja el cubreobjetos, podría distorsionar o aplastar la muestra.

5. Use las habilidades que aprendió para obtener la imagen más clara donde la letra 'e' sea visible, esté centrada y lo más ampliada posible. Luego, tome una captura de pantalla.
6. Agregue su captura de pantalla o boceto a la Tabla 1 (Parte 5). Registre sus observaciones en la columna Notas.
7. Coloque un portaobjetos limpio y un cubreobjetos sobre la toalla de papel. Prepare un nuevo montaje húmedo con una nueva letra 'e', excepto que debe agregar 4 gotas de agua para observar qué sucede cuando agrega demasiado líquido.
8. Repita los pasos 4 a 6 y luego responda la pregunta 6. Si sale agua adicional del cubreobjetos, toque el agua con un trozo de toalla de papel. Deje que la toalla de papel extraiga el líquido del portaobjetos sin mover el cubreobjetos.
9. Retire el portaobjetos de la platina. Si la platina tiene partes móviles, ajuste sus posiciones para que estén centradas sobre la platina.
10. Regrese el microscopio a la potencia más baja y levante la platina por completo.
11. Apague la luz y desenchufe el microscopio. Devuelva el microscopio a su lugar de almacenamiento. Vuelva a colocar la cubierta antipolvo, si la hubiera.
12. Manipule la limpieza de los portaobjetos y cubreobjetos de acuerdo con las instrucciones de su instructor.

Preguntas y análisis

1. Compare la forma en que se ve la letra 'e' cuando se ve a través de SPARKvue con la forma en que se ve cuando se ve en una posición de lectura normal en el escenario.

2. Mire la imagen digital en SPARKvue. Cuando mueve la diapositiva hacia la izquierda, ¿en qué dirección parece moverse la letra 'e' en la pantalla en SPARKvue?

3. Haga lo siguiente para calcular el poder de aumento de su microscopio tal como está configurado actualmente:

   a) Para convertir la medida de la regla métrica de cm a mm, multiplique la medida en cm por 10. Muestre el trabajo a continuación e informe su respuesta en mm.

   b) Divida la longitud de la regla métrica en mm por la longitud de SPARK en mm; muestre el trabajo a continuación e incluya las unidades:

   $$\text{Magnificación} = \frac{\text{Medición con regla métrica}}{\text{Medición con SPARKvue}}$$

   c) Redondee al número entero más cercano e indique su respuesta con una 'X' para indicar el aumento, por ejemplo, 10x.

4. Observa la escala de aumento impresa en tu microscopio (1x a 60x). ¿Cómo se comparan los números impresos en el microscopio con el aumento que calculaste en la pregunta anterior? ¿Por qué hay una diferencia? (Pista: piensa en lo que sucedería si usaras la pantalla del proyector de tu profesor para calcular el aumento en lugar de tu propia pantalla).

5. Según la muestra, no agregar suficiente líquido a un montaje húmedo podría provocar que la muestra se seque demasiado rápido o que se aplaste. ¿Qué sucedió cuando agregó demasiado líquido a un montaje húmedo?

Bibliografía

Instruction Manual with Experiment Guide and Teacher's Notes. PASCO