

MICROSCOPIOS BIOLÓGICOS PROFESIONALES
BIOLOGICAL PROFESSIONAL MICROSCOPES
MICROSCOPES BIOLOGIQUES PROFESSIONNELS



Ref. HBC021 - HBC022



Este manual es parte inseparable del aparato por lo que debe estar disponible a todos los usuarios del equipo. Le recomendamos leer atentamente el presente manual y seguir rigurosamente los procedimientos de uso para obtener las máximas prestaciones y una mayor duración del mismo.

This manual should be available for all users of these equipments. To get the best results and a higher duration of this equipment it is advisable to read carefully this manual and follow the processes of use.

Ce manuel est une partie indissociable de l'appareil et doit être mis à la disposition de tous les utilisateurs de l'équipement. Nous vous recommandons de lire attentivement ce manuel et de suivre scrupuleusement les procédures d'utilisation afin d'obtenir des performances maximales et une plus longue durée de vie de l'appareil.

ÍNDICE DE IDIOMAS

Castellano	2-14
Inglés	15-27
Francés	28-40

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. Nombre de las partes	2	6. Mantenimiento.....	11
2. Especificaciones técnicas	4	7. Resolución de problemas	13
3. Instalación	5		
4. Operación	6		
5. Instalación & Operación de accesorios.....	9		

1. Nombres de las partes

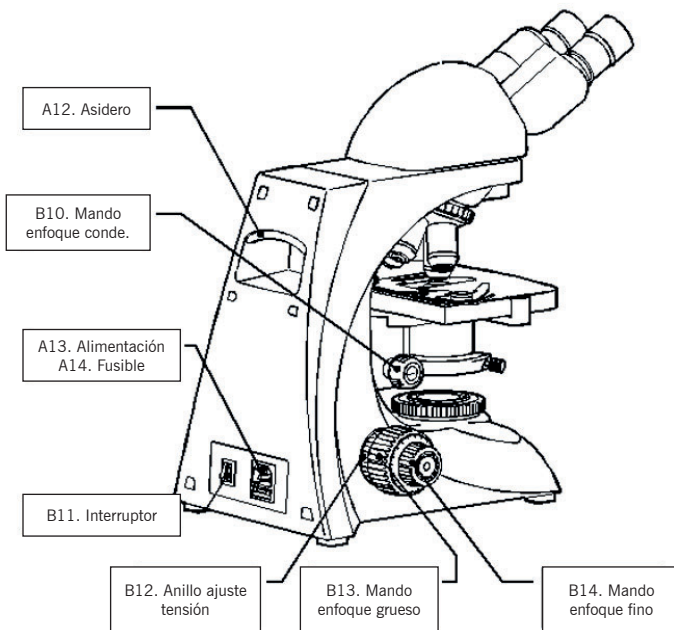


Fig.1-2

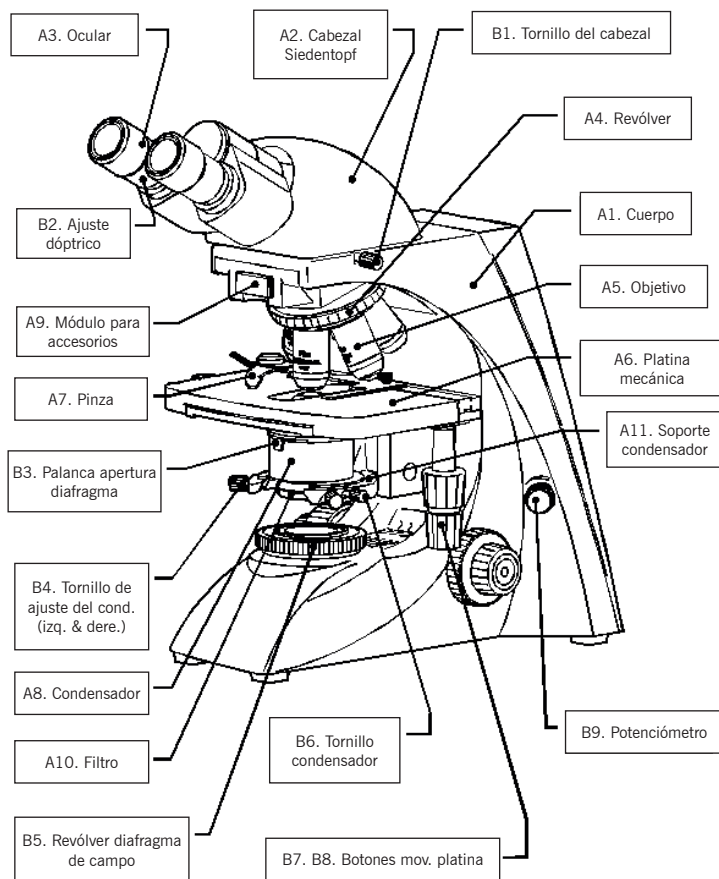


Fig.1-1

A1. Cuerpo A2. Cabezal Siedentopf A3. Ocular A4. Revólver A5. Objetivo
 A6. Platina mecánica A7. Pinza A8. Condensador A9. Módulo para accesorio A10. Filtro A11.
 Soporte del condensador A12. Asidero A13. Alimentación eléctrica A14. Fusible A15. Plato de la
 lámpara

B1. Tornillo para fijación del cabezal B2. Ajuste dióptrico B3. Palanca de apertura del diafragma B4.
 Tornillo de ajuste del condensador (izquierda y derecha) B5. Revólver del diafragma de campo B6.
 Tornillo del condensador B7. B8. Botones para el movimiento de la platina B9. Potenciómetro B10.
 Mando de enfoque del condensador B11. Interruptor B12. Anillo para el ajuste de la tensión B13.
 Mando para el enfoque grueso B14. Mando para el enfoque fino B15. Tornillo del plato de la lámpara

2. Especificaciones técnicas

2.1. Aumento total

Objetivos \ Ocular	4x	10x	20x	40x	100x
10x	40x	100x	200x	400x	1000x
16x	64x	160x	320x	640x	1600x

2.2. Objetivos con ocular 10x

Objetivo plano acromático corregido al infinito	Apertura numérica (N.A.)	Campo Número ϕ 20	Poder resolutivo	Distancia de trabajo
4x	0.11	5 mm	3.35 μ m	12.1 mm
10x	0.25	2 mm	1.34 μ m	4.64 mm
20x (s)	0.40	1 mm	0.84 μ m	2.41 mm
40x (s)	0.66	0.5 mm	0.51 μ m	0.65 mm
100x (aceite) (s)	1.25	0.2 mm	0.27 μ m	0.19 mm

2.3. Otras

Longitud del tubo	160 mm
Distancia conjugada	Infinito
Cabezal	Siedentopf binocular (trioocular) 30°
Distancia interpupilar	ajustable 48-75mm
Rango dióptrico	ajustable \pm 5
Revolver	Cuádruple o quíntuple
Platina mecánica	175 mm \times 145 mm Movimiento X-Y 77 mm \times 52 mm
Sistemas de enfoque	Mandos coaxiales de enfoque grueso y fino, Desplazamiento grueso 25mm, división fina 2 μ m, Rango del movimiento arriba-abajo del condensador 25 mm
Condensador	Abbe, N.A.1.25, apertura ajustable, El centro de apertura es ajustable
Iluminación	Sistema Koehler
Filtro	Azul en la presentación estándar, verde y ámbar son opcionales
Componentes eléctricos	Voltaje de entrada AC 100-240V, 50/60Hz Voltaje de salida DC 3-12V/LED DC0.4-3.5V 12V/20W lámpara halógena/3W LED Potenciómetro rotativo Fusible 5A ϕ 5 \times 20/2A ϕ 5 \times 20

3. Instalación

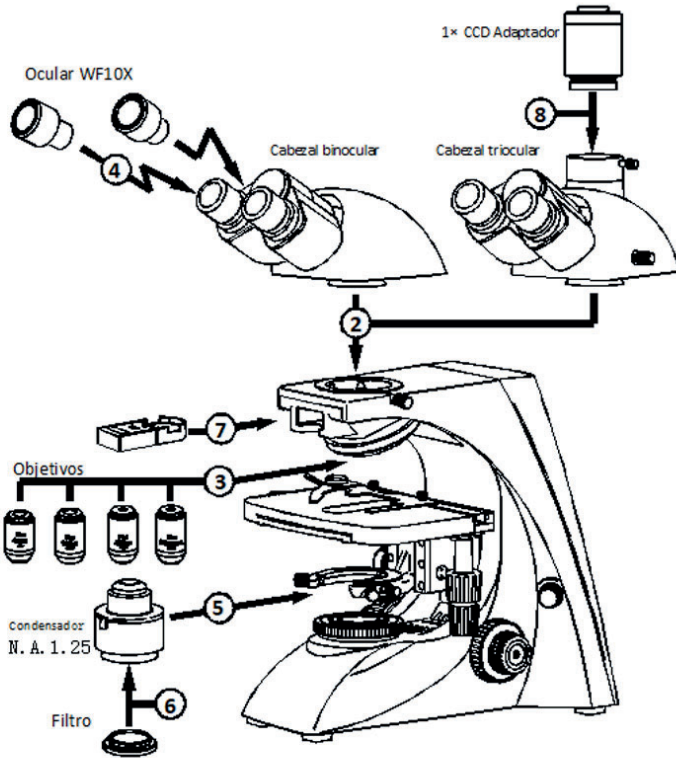
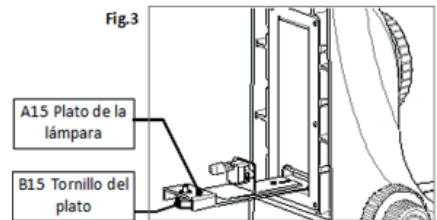


Fig.2

3.1. Instalación de la lámpara (si fue instalada en fábrica, vaya al próximo punto)

1. Acceda a la base del microscopio; afloje el tornillo B15 y saque el plato de la lámpara (Fig.3).
2. Saque la nueva lámpara de su caja y sosténgala con la espuma.
3. Insértela en el portalámpara; ponga el plato A15 en su lugar y atornille.
4. Coloque el microscopio en posición normal y enciéndalo.



3.2. Instalación del cabezal

Afloje el tornillo B1, saque el cabezal A2 y colóquelo en la parte superior del cuerpo, como en la Fig.1; apriete el tornillo.

3.3. Instalación de los objetivos

Saque los objetivos de sus cajas y enrósquelos en los orificios del revolver, en el orden correspondiente.

3.4. Instalación del ocular

Retire el tapón del tubo del ocular; saque el ocular de su caja e insértelo en el tubo.

3.5. Instalación del condensador

- Gire el mando de enfoque grueso B13 y suba la platina A6 hasta el tope.
- Gire el mando B10 y lleve el soporte del condensador A11 a la posición más baja.
- Afloje el tornillo B6, ponga el condensador en el soporte y apriete el tornillo B6.
- Gire el mando B10 y suba el condensador hasta la posición de trabajo.

Si va a usar el filtro azul A10 (u otro accesorio), su instalación debe hacerse antes del paso 5, o durante 5 c, colocándolo en el orificio del fondo del condensador A8.

3.7. Instalación del módulo para accesorios

El módulo para accesorios A9 es multifuncional. En él se puede instalar un analizador y un plato de longitud de onda. El polarizador se instala sobre el diafragma de campo o debajo del condensador. Se puede instalar también un filtro si otro accesorio es colocado en el orificio del fondo del condensador.

3.8. Instalación del adaptador CCD

Afloje el tornillo del tercer tubo, inserte en él el adaptador CCD y apriete el tornillo.

4. Operación

4.1. Instrucciones

- Encienda el equipo, ajuste la luz:** Accione el interruptor B11 y gire el potenciómetro B9
- Coloque la muestra:** Ponga la muestra sobre la platina A6 (abra la pinza y coloque la muestra), gire los botones B7 y B8 para ubicar la muestra en la trayectoria de la luz.
- Ponga el objetivo 10X en la trayectoria de la luz y enfoque la muestra:** Gire el revólver A4, ponga el objetivo 10X en la trayectoria de la luz, gire los mandos de enfoque grueso y fino B13 y B14
- Ajuste la distancia interpupilar y la dioptría:** Ajuste los tubos del cabezal A2 convirtiendo los dos campos en uno; ajuste B2 y consiga que la dioptría sea la misma para los dos ojos.

5. Ajuste el diafragma de apertura del condensador: Ajuste el condensador A8 (el mando de enfoque B10) y la apertura (la palanca de apertura del diafragma B3)

6. Ajuste y centre el diafragma de campo: Ajuste el diafragma de campo (el revólver B5), ajuste el tornillo B4 para centrar el diafragma de campo

7. Ponga el objetivo en la trayectoria de la luz y enfoque

8. Observación

4.2. Operación

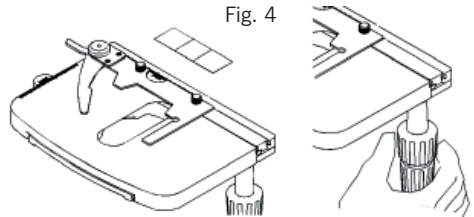
4.2.1. Iluminación

1. Confirme que está disponible el voltaje requerido y conecte el microscopio a la alimentación
2. Encienda el equipo llevando el interruptor B11 a la posición ON
3. Gire el potenciómetro B9 y ajuste la luz

4.2.2. Colocación de la muestra

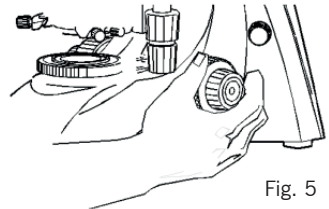
Ponga la muestra sobre la platina A6 y fíjela con la pinza A7. Gire los botones B7 y B8 para poner la muestra en la trayectoria de la luz (Fig.4).

- Sobre la platina se pueden colocar dos muestras juntas.



4.2.3. Enfoque (Fig. 5)

Ponga el objetivo 10X en la trayectoria de la luz, gire el mando de enfoque grueso B13, observe por el ocular derecho con el ojo derecho; gire lentamente el mando de enfoque fino B14 hasta lograr una imagen clara.



- Con el anillo B12 se puede ajustar la tensión de los mandos de enfoque grueso y fino para evitar que la platina se deslice automáticamente hacia abajo y para mejorar el confort de la operación. La rotación en sentido horario disminuye la tensión y en sentido antihorario la incrementa.
- No gire los mandos de enfoque izquierdo y derecho en diferentes direcciones al mismo tiempo porque esto dañará el sistema de enfoque (Fig.6).

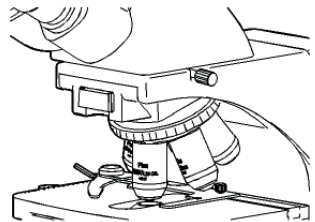


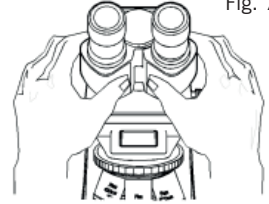
Fig. 6

4.2.4. Ajuste de la distancia interpupilar y la dioptría

Fig. 7

- **Distancia interpupilar:**

La distancia interpupilar es diferente en las personas, por lo que debe ser ajustada antes de usar el microscopio. Mueva los dos tubos oculares hasta que los anillos brillantes observados con los dos ojos se superpongan completamente (Fig.7).



- **Dioptría (Fig.8)**

El usuario debe observar por el ocular derecho con el ojo derecho y lograr una imagen clara ajustando el enfoque. Observar por el ocular izquierdo y girar el anillo de ajuste de dioptría del tubo izquierdo hasta lograr que la imagen observada sea tan clara como la que se ve a través del ocular derecho.

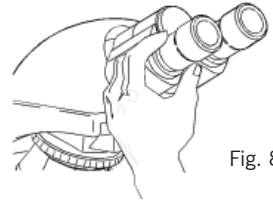


Fig. 8

4.2.5. Ajuste del condensador y el diafragma de apertura

- **Condensador arriba-abajo:**

Gire el mando de enfoque del condensador B10 para ajustar la distancia entre el frente del condensador y la muestra y cambie la iluminación para obtener la mejor brillantez.

- **Ajuste del diafragma de apertura**

Mueva el mango de la apertura del iris del condensador para ajustar el tamaño de la apertura del iris y con ello el contraste de la muestra.

4.2.6. Centrado del diafragma de campo (para microscopios con diafragma de campo)

1. Ponga el objetivo 10X en la trayectoria de la luz, gire el revólver B5 en sentido contrario a las agujas del reloj, cierre el diafragma de campo para que se haga más pequeño.
2. Observe a través del ocular, gire el mando de enfoque del condensador B10, mueva arriba o abajo para obtener la imagen del diafragma de campo.
3. Gire el tornillo de ajuste del condensador B4 para mover la imagen al centro del campo.
4. Ponga el objetivo 40X en la trayectoria de la luz, gire el revólver B5 para hacer la imagen del diafragma de campo mayor que el diafragma de campo. Céntrela nuevamente si la imagen no está en el centro.

4.3. Uso del objetivo con aceite de inmersión

El objetivo 100X puede ser usado sin aceite de inmersión. Sin embargo, la adición de una cantidad moderada de aceite de inmersión entre la lente frontal del objetivo 100X y el vidrio que cubre la muestra puede hacer que la imagen se vea más clara. El aceite no puede tener burbujas e impurezas, de lo contrario la imagen se verá afectada.

Saque de la trayectoria de la luz el objetivo 40X y ponga el objetivo 100X en dicha trayectoria. El revólver de los objetivos y la platina deben moverse muy lentamente, también el mando de enfoque fino para remover burbujas del aceite de inmersión.

- Después de usar el aceite de inmersión, el aceite presente en la muestra y el objetivo debe ser limpiado rápidamente con un algodón absorbente, papel para limpieza de lentes, gaza o una tela suave de algodón y una mezcla de alcohol industrial puro y éter (proporción 1:4).
- Cuando se usen objetivos de muchos aumentos el espesor estándar del vidrio cubreobjeto debe ser 0.17 mm (la tolerancia del espesor debe ser ± 0.01 mm, de lo contrario la definición de la imagen se verá afectada).

4.4. Puntos de atención tras el uso.

- Apague el microscopio y desconéctelo de la corriente. De usarse aceite de inmersión, limpie el objetivo y la muestra. Finalmente cubra el equipo con la funda protectora.
- Si el microscopio no va a ser usado en un largo tiempo, retire los oculares y los objetivos y póngalos en un desecador de vidrio. Cubra el equipo con la funda.

5. Instalación y operación de accesorios

El microscopio puede ser usado con una serie de accesorios, por ejemplo, unidad de contraste de fase, cámara, unidad de campo oscuro, unidad de polarización.

5.1. Unidad de polarización

Incluye el polarizador y el analizador.

- **Instalación**

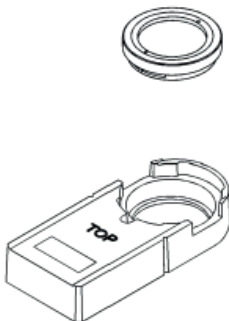
Extraiga el módulo A9 y coloque el analizador en la ranura redonda. Inserte la unidad A9 en la ranura según paso 7.

Coloque el polarizador en el colector.

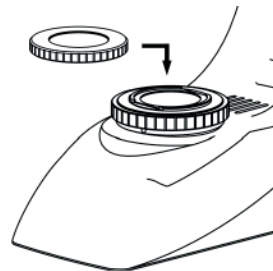
- **Uso**

Extienda el diafragma del condensador a la posición PH y gire el polarizador para hacer el campo del ocular más oscuro cuando no hay muestra en la platina. Coloque la muestra y observe.

Instalación del analizador



Instalación del polarizador



5.2. Instalación de la unidad de contraste de fase

Esta unidad incluye la unidad de contraste de fase simple y la unidad de contraste de fase de apertura.

- **Instalación**

Retire los objetivos y el condensador según pasos 3 y 5, e instale los objetivos de contraste de fase, el condensador de contraste de fase simple o el condensador de contraste de fase de apertura.

- **Uso**

Las platinas de fase 10X, 20X, 40X y 100X se suministran para la unidad de contraste de fase simple (hay una marca en las platinas).

Extienda el diafragma del condensador a la posición PH, ponga el objetivo de contraste de fase en la trayectoria óptica. Inserte la platina en la ranura del condensador por el lado derecho.

- El punto de la platina ha sido ajustado y no es necesario centrarlo.
- La cara con la marca TOP va hacia arriba.

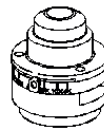
- **Uso de la unidad de contraste de fase de apertura**

Mueva el disco giratorio del condensador de contraste de fase de apertura hasta la posición marcada con "0", ajuste el instrumento del modo universal. Mueva el disco giratorio del condensador de contraste de fase de apertura hasta la posición marcada con "10×", extienda el diafragma de apertura hasta el máximo y ponga el objetivo PH 10X en la trayectoria óptica.

Sustituya el ocular por el telescopio de centrado; afloje su tornillo de fijación y tire el telescopio axialmente hasta lograr que el anillo de fase (oscuro) y el diafragma anular (anillo brillante) se vean claro (el usuario puede ajustar ligeramente el botón del soporte del condensador); apriete el tornillo de fijación. Mueva las dos palancas del condensador para ajustar la ubicación; gire y ajuste el centro del punto para superponer el anillo brillante y el anillo oscuro, sin luz de fuga. Sustituya el telescopio de centrado por el ocular y observe.



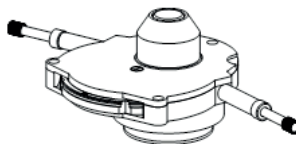
Objetivos de contraste de fase



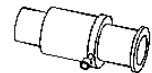
Condensador pH simple



Platina pH



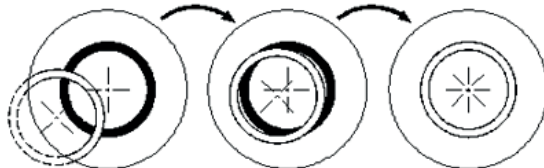
Condensador pH apertura



Telescopio centrado

Antes de ajustar el anillo pH

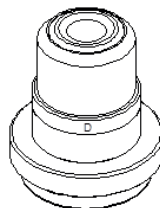
Después de ajustar anillo pH



Ajuste de anillo pH

5.3. Condensador de campo oscuro

Ajuste el equipo con el método de observación de campo brillante; sustituya el condensador de campo brillante por el condensador de campo oscuro; ajuste un poco la altura del soporte del condensador y ajuste el centro del condensador con el tornillo B4 para un mejor efecto de observación; comience las observaciones de campo oscuro.



Condensador campo oscuro

5.4 Instalación y uso de una cámara y un accesorio CCD

• Instalación

Conecte la montura C con la cámara CCD o conecte la cámara con un adaptador, conéctelo con la montura C y póngala en el microscopio.

• Uso

Primero obtenga una imagen clara por el ocular, a continuación saque la palanca lateral del cabezal triocular y tome la imagen con la cámara. En la pantalla debe verse una imagen clara. Ajuste con los mandos de enfoque fino B14 en caso de que la imagen no sea clara.

6. Mantenimiento

6.1. Limpieza del microscopio

1. No toque las lentes con la mano. El polvo presente en las lentes debe limpiarse con un cepillo suave o un algodón absorbente; puede emplearse también un algodón absorbente o papel para limpieza de lentes con una mezcla de alcohol y éter (proporción 1:4).
2. El alcohol y el éter son inflamables; manténgalos alejados del fuego; tenga cuidado al encender y apagar la luz.
3. No limpie el metal pintado o galvanizado con solventes orgánicos como alcohol, éter o la mezcla de ambos. Se sugiere emplear una tela de silicona o una solución detergente suave.
4. Los materiales plásticos deben limpiarse con un tejido suave y agua clara.

6.2. Ambiente de trabajo

1. El microscopio debe ser colocado y usado en un ambiente fresco, seco, sin polvo, sin vibraciones y sin gases corrosivos.
2. La temperatura del local debe estar entre 0°-40°C y la máxima humedad relativa 85%.
3. Se recomienda instalar un deshumidificador en locales con alta humedad para evitar que la aparición de hongos y vaho dañen el equipo.
4. Evite someter el instrumento a sacudidas o vibraciones, ya sea durante el uso o la transportación. No lo arrastre sobre la superficie de la mesa de trabajo para evitar dañar el microscopio y la mesa de trabajo.

6.3. Sustitución de la lámpara

1. Apague el microscopio y desconecte el cable de la alimentación.
2. Espere a que la lámpara se enfríe. Asegúrese del enfriamiento de la lámpara antes de seguir con los siguientes pasos.
3. Ponga de lado el microscopio y retire el tornillo moleteado de la tapa de la carcasa de la lámpara en la parte inferior de la base.
4. Tire de la tapa de la carcasa de la lámpara.
5. Extraiga la lámpara que debe reemplazarse, sostenga una bombilla nueva con un paño de seda para evitar que las huellas dactilares y el polvo afecten el brillo y la vida útil e inserte completamente las clavijas de contacto en el casquillo de la lámpara.
6. Cierre la tapa de la carcasa de la lámpara y apriete el tornillo moleteado. Después de 10 horas de trabajo continuo apague el microscopio unos 30 minutos.

6.3. Sustitución del fusible

1. Apague el microscopio y desconecte el cable de la alimentación.
2. Desenrosque la tapa del fusible en la parte trasera de la base y saque el fusible usado.
3. Coloque el fusible nuevo y cierre la tapa.



Instrucciones sobre la protección del medio ambiente

No se deshaga de este equipo tirándolo a la basura ordinaria cuando haya terminado su ciclo de vida; llévalo a un punto de recogida para el reciclaje de aparatos eléctricos y electrónicos.

No contiene elementos peligrosos o tóxicos para el ser humano pero una eliminación no adecuada perjudicaría al medio ambiente.

Los materiales son reciclables tal como se indica en la marcación. Al reciclar materiales o con otras formas de reutilización de aparatos antiguos, esta Ud. haciendo una contribución importante a la protección del medio ambiente. Por favor póngase en contacto con la administración de su comunidad para que le asesoren sobre los puntos de recogida

7. Solución de problemas

Problema	Causa	Solución
Equipo encendido pero la lámpara no	Enchufe defectuoso	Conecte de nuevo
	Lámpara rota	Cambie la lámpara
	Fusible roto	Cambie el fusible
La lámpara pestaña o su brillantez es inestable	Lámpara inestable	Insértela de nuevo
	Lámpara rota	Cambie la lámpara
La brillantez del campo visual no es suficiente o es desigual	La especificación de la lámpara no cumple los requerimientos	Cambie la lámpara
	La brillantez no está ajustada correctamente	Ajuste el potenciómetro rotativo
	El objetivo no está en la posición correcta	Ponga el objetivo en posición correcta
	El tamaño de la apertura del iris es muy pequeño	Ajuste el tamaño de la apertura del iris
	La lente (objetivo, ocular, condensador, colector de luz) tiene polvo	Limpiar
	El condensador está en una posición muy baja	Eleve el condensador
La imagen no es clara (el contraste o la definición no es suficiente)	El vidrio cubreobjeto no cumple el requerimiento	Use un vidrio con el espesor requerido (0.17mm)
	El vidrio cubreobjeto no está hacia arriba	Coloque la muestra correctamente
	La superficie de la lente del objetivo está sucia (especialmente es fácil que la lente frontal del objetivo 40X se moje con el aceite de inmersión)	Limpiar
	No se usa aceite de inmersión con el objetivo 100X	Usar aceite de inmersión
	El aceite de inmersión no cumple el requerimiento	Use un aceite de inmersión apropiado
	Hay burbujas en el aceite de inmersión	Despejar las burbujas
	El tamaño de la apertura del iris no es el adecuado	Ajuste el tamaño de la apertura del iris
	El condensador está en una posición muy baja	Reajuste la posición del condensador

Problema	Causa	Solución
Un lado de la imagen está oscuro o la imagen se mueve durante el enfoque	El objetivo no está en la posición correcta	Ponga el objetivo en posición correcta
	La muestra no está colocada correctamente	Coloque la muestra bien nivelada y fíjela con la abrazadera
El objetivo toca la muestra al cambiar de poco aumento a mayor aumento	El vidrio cubreobjeto no está hacia arriba	Coloque la muestra correctamente
	El vidrio cubreobjeto no cumple el requerimiento	Use un vidrio con el espesor requerido (0.17mm)
La imágenes observadas con los dos ojos no están superpuestas completamente	La distancia interpupilar no está ajustada correctamente	Ajuste la distancia interpupilar
Los ojos se cansan fácilmente durante la observación	La dioptría no está ajustada correctamente	Reajuste la dioptría