PRODELAB
Equipamiento de Educación

Manual de uso y cuidado

Microscopio biológico binocular XSP-330B

Código Prodelab EQL-EQU-0002 | Aumento total de 40× a 1600×



Este manual explica cómo instalar, ajustar, utilizar y cuidar el XSP-330B. Está dirigido a docentes, estudiantes y usuarios de laboratorio que trabajan con preparaciones biológicas en portaobjetos mediante iluminación transmitida.

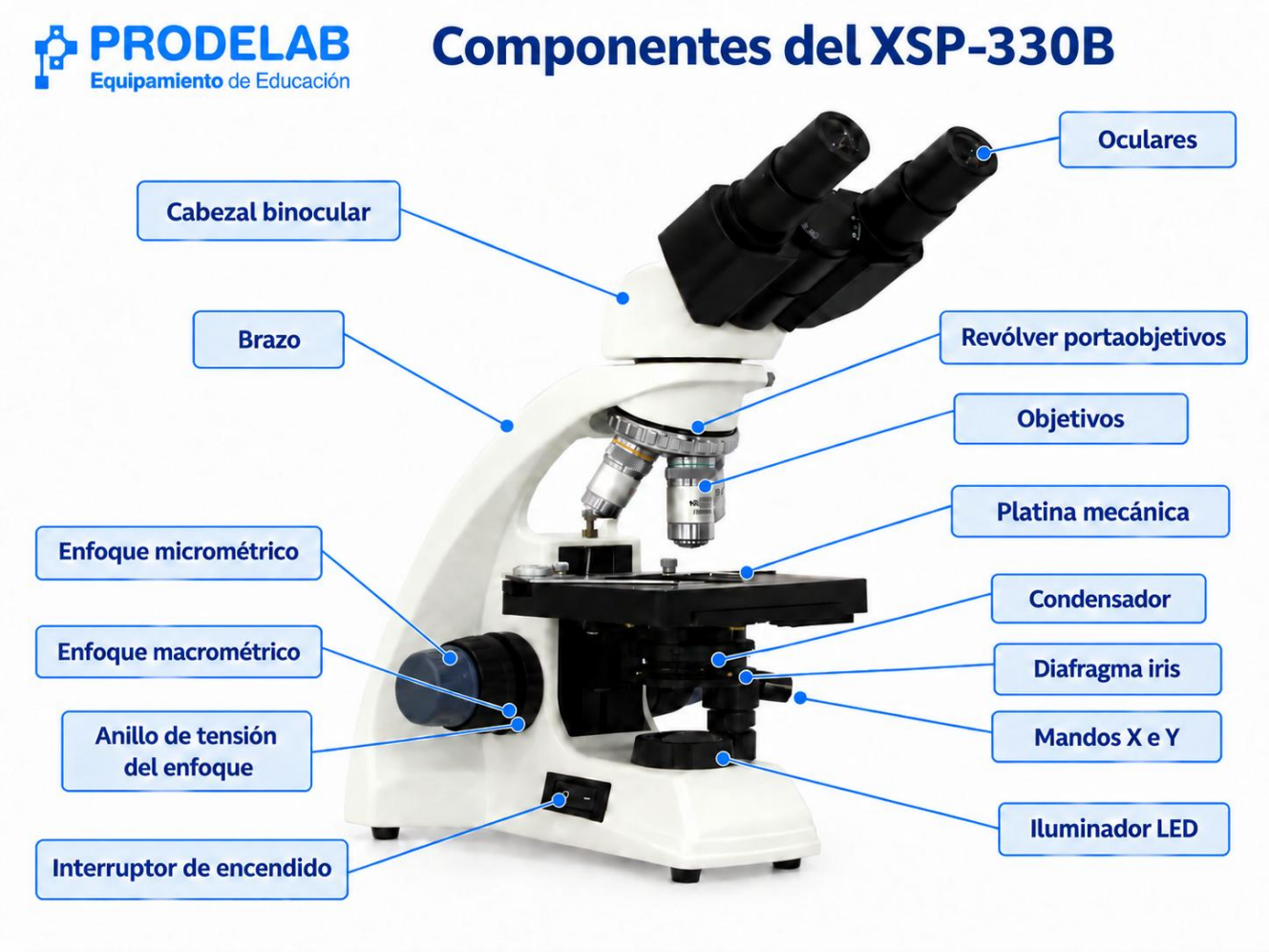
Lea las instrucciones antes del primer uso. Comience la observación con el objetivo 4× y utilice aceite de inmersión únicamente con el objetivo 100× indicado para aceite.

Contenido

2 Componentes y controles
3 Instalación y ajuste binocular
4 Observación y selección de aumentos
5 Inmersión y finalización de la sesión
6 Limpieza y mantenimiento
7 Solución de problemas y datos del equipo

Componentes y controles

Identifique los controles antes de conectar el microscopio. Los movimientos deben ser suaves; deténgase si encuentra resistencia o llega al final de un recorrido.



Componente	Función
Oculares y cabezal binocular	Observación con ambos ojos; ajuste interpupilar y compensación de dioptrías.
Revólver y objetivos	Selección del aumento. Gire el revólver hasta que el objetivo quede encajado.
Platina y mandos X e Y	Sujeción del portaobjetos y desplazamiento de la muestra en dos direcciones.
Enfoque macrométrico y micrométrico	Aproximación inicial al foco y ajuste fino de la imagen.
Condensador y diafragma iris	Concentración de luz y ajuste del equilibrio entre contraste y resolución.
Iluminador LED y regulador	Iluminación de la muestra desde abajo y ajuste del brillo.
Anillo de tensión del enfoque	Regulación de la resistencia del mando macrométrico.
Brazo y base	Sujeción para trasladar el equipo con ambas manos.

Instalación y ajuste binocular

Preparación del equipo

1. Retire el equipo del embalaje sujetando el brazo con una mano y sosteniendo la base con la otra. Apóyelo en una mesa firme, nivelada, limpia y alejada del borde.

2. Retire las bolsas y tapas de transporte. Si el cabezal viene separado, encájelo en el soporte y ajuste su tornillo de fijación con los dedos, sin forzar.

3. Coloque un par de oculares del mismo aumento. Para comenzar, utilice el par WF10×. Mantenga cubiertas las aberturas que no se estén utilizando.

4. Con el interruptor apagado y el brillo al mínimo, conecte el cable al equipo y luego a una toma adecuada. Compruebe que la tensión indicada en la placa coincida con la red; la configuración Prodelab indicada es de 220 V.

5. Encienda el equipo y aumente el brillo gradualmente hasta un nivel cómodo. Seleccione el objetivo 4× y compruebe que quede encajado en el revólver.

Seguridad eléctrica. Utilice una toma con puesta a tierra y el cable correspondiente al equipo. No lo use con el cable dañado, las manos mojadas o presencia de líquidos en la base. Desconéctelo antes de limpiar o trasladar.

Ajuste de la distancia interpupilar

Mire a través de ambos oculares y acerque o separe suavemente los tubos del cabezal Siedentopf hasta ver un único campo circular. Ajuste la postura para observar sin inclinar excesivamente el cuello ni presionar los ojos contra los oculares.

Compensación de dioptrías

1. Con una muestra enfocada a bajo aumento, sitúe el anillo de dioptrías en su referencia inicial. Si ambos tubos tienen ajuste, comience con ambos en cero.

2. Observe solo por el ocular sin ajuste de dioptrías y enfoque con los mandos del microscopio. Si ambos tubos son ajustables, elija uno como referencia y manténgalo en cero.

3. Observe por el otro ocular y gire únicamente su anillo de dioptrías hasta lograr nitidez. No cambie el enfoque del microscopio en este paso.

4. Vuelva a observar con ambos ojos. Repita el ajuste al cambiar de usuario o de par de oculares.

Observación y selección de aumentos

Enfoque inicial y recorrido de la muestra

1. Con el objetivo 4× seleccionado, coloque el portaobjetos sobre la platina, con el cubreobjetos hacia arriba. Sujételo con la pinza sin presionar el vidrio en exceso.

2. Utilice los mandos X e Y para centrar la zona de interés sobre la abertura iluminada de la platina.

3. Observe desde un costado mientras aproxima la platina al objetivo mediante el mando macrométrico. Mantenga una separación visible y evite cualquier contacto con el vidrio.

4. Mire por los oculares y aleje lentamente la platina del objetivo hasta encontrar la imagen. Ajuste la nitidez con el mando micrométrico.

5. Centre el detalle que desea observar antes de pasar a 10× o 40×. Gire el revólver, no los cuerpos de los objetivos, y compruebe el encaje.

6. A mayor aumento, recupere la nitidez con el micrométrico. Con 40× y 100×, evite el macrométrico: la distancia entre objetivo y muestra es pequeña.

Brillo y contraste

Regule el brillo con el control del LED. Ajuste el diafragma iris gradualmente para equilibrar contraste y detalle; cerrarlo demasiado reduce la resolución. El iris no reemplaza al regulador de brillo.

Ajuste la altura del condensador sin tocar el portaobjetos y revise la iluminación después de cambiar de objetivo. El filtro azul puede colocarse en su portafiltro cuando resulte útil para la observación.

Combinaciones de aumento

Objetivo	Con WF10×	Con WF16×	Medio de trabajo
4×	40×	64×	Seco
10×	100×	160×	Seco
40×R	400×	640×	Seco
100×R	1000×	1600×	Aceite de inmersión

El aumento total se obtiene multiplicando el aumento del ocular por el del objetivo. Los oculares WF16× amplían la imagen hasta 1600×; no incrementan por sí solos la resolución del objetivo. La calidad del detalle depende también de la preparación, la iluminación y el enfoque.

Inmersión y finalización de la sesión

Observación con el objetivo 100×

El objetivo 100× requiere aceite de inmersión para microscopía. Los objetivos 4×, 10× y 40× se usan en seco. Utilice una preparación compatible y evite que el aceite llegue a estos objetivos.

1. Localice, enfoque y centre el detalle primero con 10× y luego con 40×. Compruebe que la preparación esté firmemente sujeta.

2. Gire el revólver para dejar libre el espacio entre la muestra y el objetivo 100×. Deposite una pequeña gota de aceite sobre la zona de observación de la preparación; si hay cubreobjetos, aplíquela sobre este.

3. Mirando desde un costado, lleve el objetivo 100× a su posición de trabajo. Su lente frontal debe entrar en contacto con el aceite sin golpear el vidrio.

4. Sitúe el condensador cerca de su posición superior, sin tocar el portaobjetos. Ajuste el iris y el brillo para obtener una imagen equilibrada.

5. Enfoque únicamente con el micrométrico, en movimientos pequeños. Si no encuentra la imagen, retire el aceite y vuelva a localizar el detalle a menor aumento.

6. Si observa burbujas, retire el objetivo del aceite y vuelva a introducirlo con suavidad, sin pasar un objetivo seco por la gota. Si persisten, limpie y aplique una gota nueva.

7. Al terminar, separe la platina del objetivo y retire la preparación. Elimine el aceite del objetivo 100× con papel para lentes; complete la limpieza como se indica en la página 6.

Importante. No seleccione el objetivo 40× sobre una zona con aceite. Limpie la preparación y el objetivo 100× antes de volver a la observación en seco. Los extremos retráctiles de 40×R y 100×R no sustituyen el cuidado al enfocar.

Cambio a oculares WF16×

Con el equipo estable, retire el par WF10× e inserte el par WF16×. Sujete los oculares por su cuerpo, sin tocar las lentes. Use siempre el mismo aumento en ambos tubos, repita el ajuste binocular y guarde el par retirado protegido del polvo.

Al finalizar

Baje la platina, retire el portaobjetos y limpie el aceite. Seleccione el objetivo 4×, reduzca el brillo al mínimo, apague y desconecte el equipo. Ordene el cable sin tensarlo y coloque la cubierta antipolvo cuando el equipo esté limpio y seco.

Limpieza y mantenimiento

Limpieza del sistema óptico

Limpie las lentes únicamente cuando haya polvo, huellas o aceite. Una limpieza innecesaria o realizada con presión puede rayar las superficies ópticas.

1. Apague y desconecte el equipo. Retire el polvo suelto con una pera de aire y, si es necesario, un pincel suave para óptica. No sople con la boca.

2. Para huellas o residuos, utilice papel específico para lentes con una pequeña cantidad de limpiador compatible con óptica de microscopía. Humedezca el papel; no vierta ni rocíe líquido directamente sobre las lentes.

3. Después de usar 100×, retire el exceso de aceite con papel para lentes. Emplee una parte limpia en cada pasada. Si quedan residuos, use un producto compatible tanto con el aceite como con las lentes.

4. Compruebe que no queden manchas ni aceite en el objetivo, la platina o el exterior del equipo. No desarme los objetivos, los oculares ni el cabezal para limpiar.

No utilice papel doméstico, telas ásperas ni limpiadores abrasivos. Evite improvisar mezclas de solventes. Si el aceite se ha endurecido o ha entrado en un objetivo seco, solicite asistencia técnica.

Estructura y mecanismos

Limpie la base, el brazo y la platina con un paño suave. Si hace falta, humedézcalo ligeramente y seque después. Evite el ingreso de líquido a los mandos y a la base. No lubrique ni fuerce los mecanismos.

Si la platina desciende sola o el enfoque macrométrico presenta demasiada resistencia, ajuste el anillo de tensión en pequeños incrementos y compruebe el movimiento. Si desconoce el anillo o la resistencia persiste, solicite servicio técnico.

Conservación y traslado

- Mantenga el equipo en un lugar limpio, seco, ventilado y protegido de la luz solar directa, del polvo y de vapores corrosivos.
- Condiciones de trabajo: temperatura interior de 0 a 40 °C y humedad relativa máxima de 85 %. Evite la condensación; si aparece, no conecte el equipo hasta que esté seco.
- Para trasladarlo, sujete el brazo y sostenga la base. No lo levante por el cabezal, la platina o los mandos. Para transporte prolongado, utilice su embalaje y proteja los componentes sueltos.

Servicio técnico y garantía

El XSP-330B cuenta con garantía Prodelab de 2 años y servicio técnico en Chile. Si falla la iluminación LED o un componente eléctrico, apague y desconecte el equipo y contacte al servicio técnico. No abra la base ni aplique procedimientos de cambio de ampolleta.

Para solicitar asistencia, indique el modelo XSP-330B, el código EQL-EQU-0002 y el síntoma observado. Servicio de mantenimiento y reparación: prodelab.cl/mantenimiento-microscopios/.

Solución de problemas y datos del equipo

Realice estas comprobaciones antes de solicitar asistencia. Si el problema persiste, no desarme el microscopio.

Síntoma	Comprobación y acción
El LED no enciende	Compruebe la toma, el cable, el interruptor y el regulador de brillo. Si sigue apagado, desconecte y solicite servicio técnico.
Campo oscuro o iluminado parcialmente	Compruebe el encaje del objetivo, el centrado de la muestra y la apertura del iris. Revise la posición del condensador.
No se encuentra la muestra	Vuelva al objetivo 4×. Centre la muestra con X e Y y repita el enfoque inicial. Compruebe que el cubreobjetos mire hacia arriba.
Imagen borrosa o con poco contraste	Revise enfoque, brillo, iris y limpieza de lentes. Compruebe que la preparación sea adecuada y no demasiado gruesa.
Imagen deficiente con 100×	Compruebe la presencia de aceite, la ausencia de burbujas, la limpieza del objetivo y la posición del condensador. Use solo enfoque fino.
Se ven dos campos o un ojo no enfoca	Ajuste la distancia interpupilar y las dioptrías. Compruebe que ambos oculares tengan el mismo aumento y estén bien insertados.
Mancha que permanece en el campo	Si cambia de posición al girar un ocular, revise ese ocular. Si sigue a la muestra al mover X e Y, revise la preparación. Limpie solo superficies accesibles.
La platina baja o el mando está duro	Revise suavemente la tensión del enfoque. No fuerce los mandos ni los finales de recorrido; solicite revisión si no mejora.

Datos principales de la configuración Prodelab

Parámetro	Configuración
Cabezal	Binocular Siedentopf, inclinación de 30° y rotación de 360°.
Oculares	Par WF10× y par WF16× adicional.
Objetivos	Acromáticos 4×, 10×, 40×R y 100×R (inmersión en aceite).
Condensador	Abbe NA 1,25 con diafragma iris; filtro azul incluido.
Enfoque e iluminación	Enfoque coaxial macro y micrométrico; LED regulable.
Platina y alimentación	Platina mecánica con movimiento X e Y; alimentación de 220 V.

La cámara Hayear 500M es un accesorio compatible; su montaje requiere el adaptador correspondiente. Consulte la configuración antes de instalarla y conserve las instrucciones específicas de la cámara.