

El microscopio óptico

Eunice Lazcano Dorantes ^a

Abstract:

The microscope is a device that allows you to observe structures that are not visible to the naked eye. It is widely used during biology laboratory practices. Knowing their parts and operation will be very useful to have an adequate management of it.

Keywords:

microscope, optical system, immersion, objectives, eyepieces

Resumen:

El microscopio es un aparato que permite observar estructuras que no se perciben a simple vista. Es ampliamente utilizado durante prácticas de laboratorio de biología. Conocer sus partes y funcionamiento será de gran utilidad para tener un manejo adecuado del mismo.

Palabras Clave:

microscopio, sistema óptico, inmersión, objetivos, oculares

El microscopio óptico compuesto con iluminación en campo claro es de los más utilizados en los laboratorios de microbiología, el microscopio óptico compuesto recibe este nombre porque su sistema óptico dispone de dos o más lentes de aumento. Estructuralmente un microscopio se divide en dos partes: el soporte y el sistema óptico.

Soporte es el elemento que proporciona un apoyo fijo y estable a todo el resto de elementos del microscopio. Se compone de las siguientes partes:

- *La base* alberga la fuente de iluminación que puede ser una lámpara incandescente o halógena. Algunos microscopios cuentan con un reóstato para variar la intensidad de la luz; en determinados modelos la base incorpora un sistema portafiltros con varios filtros de luz y un diafragma de campo luminoso.
- *El brazo* soporta el sistema óptico, el cabezal porta oculares mono o binocular y el revolver portaobjetivos. Dispone también de un mecanismo de anclaje de la platina, dotado de un sistema de movimiento en el eje vertical controlado por los tornillos macrométrico y micrométrico.
- *La platina* es la pieza donde se coloca la preparación microscópica para su observación. Presenta un orificio central por donde pasa la luz y está equipada con un sistema de fijación de la preparación que al mismo tiempo puede tener un sistema mecánico para movimiento en los dos ejes del plano horizontal. En la parte inferior se encuentra el condensador.
- *Los tornillos macrométrico y micrométrico* controlan el movimiento de la platina en el eje vertical y permiten en enfoque de la preparación. El primero sirve para un enfoque rápido generalmente con el objetivo de menor aumento; 4X o 10X, el tornillo micrométrico permite afinar el enfoque cuando se utilizan los objetivos de mayor aumento; 40X o 100X.

Sistema óptico consta normalmente de tres lentes o conjunto de lentes denominados condensador, objetivo y ocular. Las dos últimas se alojan al extremo del tubo del microscopio y su acción combinada produce el aumento total de la imagen.

^a Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Escuela Preparatoria Número 1, Avenida Juárez 1100, Constitución, 42080, Pachuca Hidalgo. E-mail: ldeunice@hotmail.com

- *El condensador* es el conjunto de lentes colocadas entre la fuente de iluminación y la preparación, su misión es recoger los rayos de luz procedentes de la fuente de iluminación y concentrarlos en la preparación. Este tiene un diafragma tipo iris que permite ajustar la cantidad de luz y actúa sobre el contraste final de la imagen obtenida.
- *El objetivo* genera una imagen ampliada e invertida que se forma en el plano focal anterior del ocular, están montados sobre un soporte rotatorio o revolver que permite cambiar de un objetivo a otro mediante un simple giro. El objetivo de inmersión, comúnmente de 100X está diseñado para emplearse con aceite de inmersión para microscopia que se aplica sobre la preparación y se interpone entre esta y el objetivo.
- *El ocular* es un lente o conjunto de lentes que aumentan a modo de lupa la imagen real proyectada por el objetivo y permite que sea percibida en la orientación y posición correctas por el ojo observador. El elemento del sistema óptico que se encuentra más próximo al ojo observador, suele llevar grabado el número de aumentos (10X generalmente).

Manejo y uso del microscopio

1. Compruebe que las lentes del ocular y de los objetivos están limpias, de no ser así límpielo con papel especial para óptica, no debe tocar las lentes con los dedos.
2. Coloque el portaobjetos (sin cubreobjetos con la muestra en la parte superior) sobre la platina de manera que quede asegurado con el mecanismo de sujeción. Compruebe que el objetivo menor (4X o 10X) este en la posición de empleo.
3. Disminuya la iluminación de la preparación bajando el condensador y con el diafragma abierto.
4. Coloque en posición el objetivo 10X y enfoque de la siguiente manera:
 - Sin mirar por el ocular, gire el tornillo macrométrico y acerque al máximo la lente del objetivo a la preparación.
 - Mirando por el ocular gire el tornillo macrométrico en el sentido opuesto y aleje el objetivo de la preparación lentamente hasta que obtenga un enfoque nítido.
5. Gire el revólver y coloque en posición el objetivo de 40X, suba ligeramente el condensador hasta obtener una i (Rasilla, Díaz, & López-Goñi, 2005)luminación suficiente para ese aumento, puede ser necesario el uso del tonillo micrométrico. Si no logra enfocar, es recomendable intentarlo nuevamente desde el principio.
6. Empleo del objetivo de inmersión:
 - Una vez que haya enfocado el objetivo de 40X, gire el revólver hasta el objetivo de inmersión sin llegar a colocarlo en posición sino a medio camino entre los dos citados.
 - Coloque una gota de aceite de inmersión sobre la muestra en la zona de observación.
 - Gire con precaución el revolver hasta situar en posición el objetivo de inmersión y asegurarse que este no toca la preparación, pero si la gota de aceite.
 - Gire lentamente el tornillo micrométrico hasta conseguir un enfoque nítido. Si no se ha logrado enfocar es conveniente iniciar nuevamente limpiando el aceite de inmersión la preparación ya que este no debe tocar los otros objetivos.
 - Al finalizar la observación se debe colocar en posición el objetivo de menor aumento porque no se debe retirar la preparación con el objetivo de inmersión en posición.
 - Retire la preparación y limpie el objetivo con papel especial para óptica.

Referencias

Rasilla, C. G., Díaz, R., & López-Goñi, I. (2005). *Manual practico de microbiologia*. Barcelona: Masson.