

DESCRIPCIÓN Y MANEJO DEL MICROSCOPIO ÓPTICO

El microscopio es un elemento imprescindible en el Laboratorio de Ciencias Naturales, por lo tanto es necesario conocer bien sus partes y su funcionamiento.

Partes de un microscopio óptico

OBJETIVOS	<p>Son los grupos de lentes principales, es decir, los que determinan realmente el aumento máximo y el poder de resolución del microscopio. Cada objetivo lleva una inscripción formada por dos números separados por una barra. El primero, más grande, indica el número de aumentos del objetivo. El segundo se denomina apertura numérica y es una medida de la luminosidad del objetivo. Cuanto menor es la apertura numérica de un objetivo, mayor es la cantidad de luz que atraviesa el objetivo.</p> <p>Los objetivos de mayor aumento (40x y 100x habitualmente) tienen el extremo retráctil para protegerlos en caso de choque contra la preparación, ya que para enfocarlos hay que acercarlos mucho a la misma.</p> <p>Los objetivos de gran aumento sólo pueden ser utilizados si se interpone entre el objetivo y la preparación una gota de un líquido que tenga el mismo índice de refracción que el vidrio (generalmente aceite de cedro) por lo que se denominan objetivos de inmersión.</p>
OCULAR	Es el otro grupo de lentes del microscopio. Aumenta la imagen formada por el objetivo. En su parte superior lleva una inscripción que indica el aumento que produce.
ESPEJO	Sirve como fuente de luz al reflejar la de un foco externo. Tiene dos caras, una plana y otra cóncava para concentrar más la luz. En algunos microscopios es sustituido por una lámpara que se conecta a la red.
PORTAFILTROS	Soporte que admite filtros de vidrio de diversos colores. Estos filtros se utilizan para suavizar la luz o para aumentar el contraste.
DIAFRAGMA	Está formado por un conjunto de laminillas que dejan un orificio en su centro. El diámetro del orificio puede ser variado mediante una palanca, con lo que se regula la cantidad de luz que llega a la preparación.
CONDENSADOR	Es un sistema de lentes situado debajo de la platina que concentra la luz sobre la preparación, consiguiéndose así una iluminación más intensa.
BRAZO	Sirve de soporte a los otros elementos del microscopio. Está articulado con el pie para poder inclinarlo y hacer así más cómoda la observación.
PIE	Soporte sobre el cual se apoya el microscopio.
CHARNELA	Es el punto de articulación entre el brazo y el pie. Permite inclinar el microscopio para hacer más cómoda la observación.
TUBO	Es un tubo hueco que separa los dos grupos de lentes (ocular y objetivo).
REVÓLVER PORTAOBJETIVOS	Permite colocar en posición de trabajo a los distintos objetivos con que cuenta el microscopio. Presenta unas ranuras que facilitan la fijación del objetivo en la posición correcta.

TORNILLO DE ENFOQUE (MACROMÉTRICO)

Acerca o aleja rápidamente el objetivo a la preparación para hacer un enfoque aproximado. Se usa sólo con los objetivos de menor aumento.

TORNILLO MICROMÉTRICO

Permite enfocar con precisión, moviendo muy lentamente el objetivo.

PLATINA

Es la superficie sobre la cual se colocan las preparaciones. Tiene un orificio en su centro para permitir el paso de la luz. En algunos microscopios está dotada de un sistema con dos tornillos que permiten el desplazamiento preciso de la preparación.

PINZAS

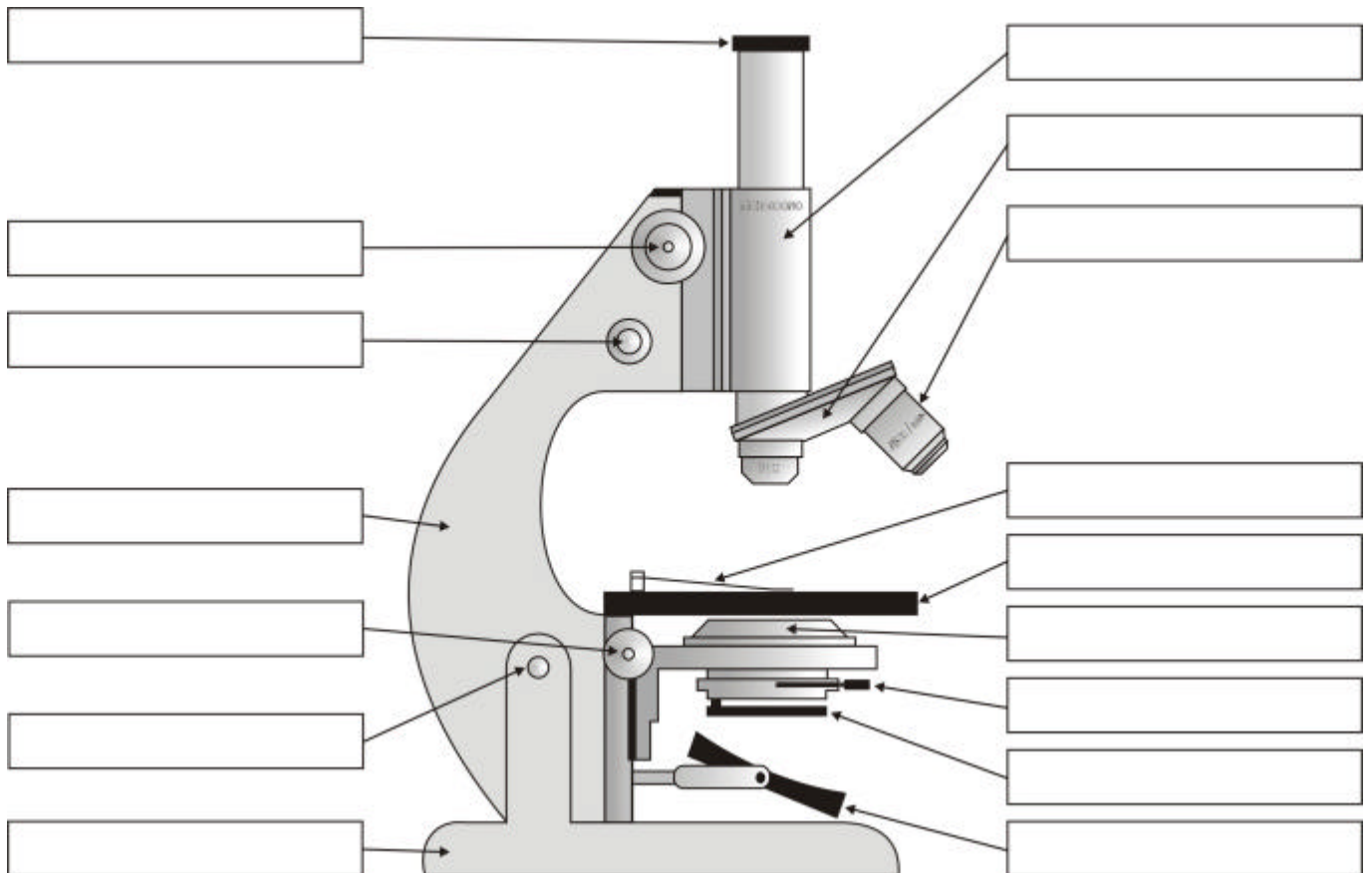
Sirven de sujeción de la preparación sobre la platina.

TORNILLO DEL CONDENSADOR

Permite subir o bajar el condensador respecto a la platina para mejorar la iluminación.

Cuestiones

- Identifica sobre el siguiente dibujo cada uno de los componentes del microscopio descritos más arriba:



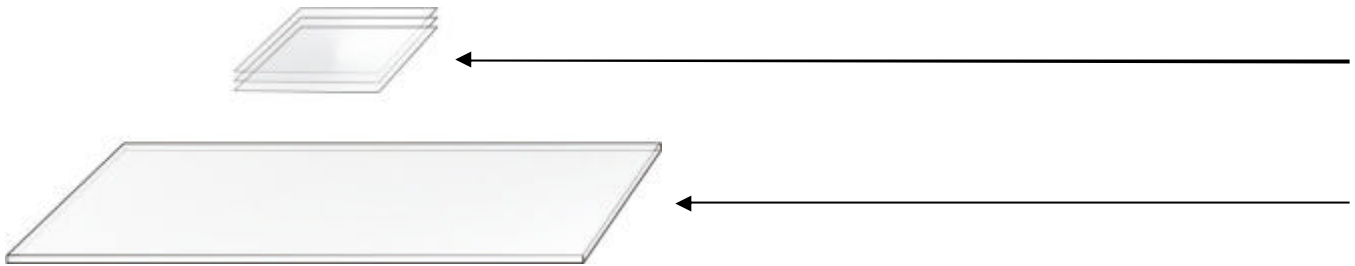
- Indica qué partes del microscopio están relacionadas con cada una de las siguientes funciones:

Sirven para aumentar el tamaño aparente del objeto que estamos observando _____

Sirven para iluminar correctamente la preparación _____

Sirven para sujetar o mover otras partes del microscopio _____

- Las preparaciones se montan empleando unos pequeños vidrios como los que aparecen en los siguientes dibujos. Señala cómo se llama cada uno de ellos.



Procedimiento para la observación de preparaciones

Para observar una preparación microscópica no basta con situarla en la platina y poner el ojo en el ocular, sino que hay que seguir un procedimiento cuyos pasos se deben seguir con meticulosidad. A continuación se indican estos pasos, pero están desordenados; señala, poniendo el número que le corresponda delante, el orden en el que debe realizarse este procedimiento.

- _____ Asegúrate de que está puesto el objetivo de menor aumento y que éste está suficientemente alejado de la platina.
- _____ Coloca la preparación de tal manera que el objeto de observación quede situado en el centro del orificio de la platina y, por supuesto, con el cubreobjetos hacia arriba.
- _____ Cubre el microscopio con su funda de plástico.
- _____ Dibuja los objetos observados. El dibujo debe ser fiel a lo que observamos pero podemos suprimir detalles innecesarios para simplificarlo (por ejemplo, si hay muchas células semejantes en el campo de visión, no es necesario dibujarlas todas, sino que bastará si nos fijamos en algunas y las dibujamos con precisión). Junto a estos dibujos debe ir una indicación de los aumentos con que se ha realizado la observación. Para saber el aumento total que estamos empleando se multiplica el aumento del ocular por el aumento del objetivo que estemos utilizando.
- _____ Mirando a través del ocular, y con el objetivo de menor aumento puesto, asegúrate de que el campo de observación está uniformemente e intensamente iluminado. Para conseguirlo deberás orientar correctamente el espejo hacia la fuente de luz (o encender la lámpara del microscopio si la lleva incorporada) y abrir a tope el diafragma.
- _____ Mirando lateralmente el microscopio acerca el objetivo de menor aumento (el más corto) a la preparación para después, mirando a través del ocular, enfocar (con el tronillo macrométrico) alejándolo.

- _____ Moviendo muy lentamente la preparación centra la zona más interesante en el campo de visión. Si no lo haces así, al cambiar a un aumento mayor puede que no consigas ver nada ya que cuanto mayor es el aumento, menor es el campo de visión.
- _____ Pasa al objetivo siguiente girando el revólver y corrige ligeramente el enfoque con el tornillo micrométrico. En todo momento tienes que asegurarte de que al girar el revólver has anclado el objetivo perfectamente en su posición (existe un pequeño tope que te lo indica).
- _____ Vuelve a poner el objetivo de menor aumento, levanta el tubo y retira la preparación.

NOTA

La distancia a la que se debe colocar el objetivo de la preparación depende del aumento; con los objetivos de gran aumento (40 ó 100x) debe estar muy cerca, del orden de 1 mm o menos. Por eso es importante empezar a enfocar siempre con los objetivos de menor aumento e ir pasando luego a aumentos mayores

- Determina el aumento total con el que estás observando si empleas la combinación de ocular y objetivo que aparece en el dibujo siguiente:



Aumento del ocular: _____

Aumento del objetivo: _____

Aumento total: _____

Normas básicas para el cuidado del microscopio

Al ser el microscopio un aparato de precisión y, por lo tanto, delicado, es muy conveniente asegurar un buen funcionamiento atendiendo siempre a las siguientes normas:

- Para transportar el microscopio deben utilizarse siempre las dos manos, sujetándolo por el brazo con una mano y por el pie con la palma de la otra.
- Una vez colocado el microscopio en su sitio, no debe moverse hasta que finalice la práctica. Cuando se vaya a cambiar de observador se debe mover él y no el microscopio.
- Mover siempre suave y lentamente cualquier elemento del microscopio.
- Nunca poner los dedos en las lentes del ocular ni del objetivo. Si se ensucian dichas lentes se limpiarán con un paño suave de algodón, sin utilizar ningún disolvente.
- No sacar de su sitio el ocular ni los objetivos, a no ser que vayan a ser sustituidos, en cuyo caso la operación debe realizarse lo más rápidamente posible, para evitar la entrada de polvo.
- Asegurarse de que el portaobjetos está bien seco cuando va a ser colocado sobre la platina.
- Al enfocar, sobre todo con los objetivos de mayor aumento, hay que evitar que el extremo del objetivo choque con la preparación. Para ello acercaremos el objetivo a la preparación mirando lateralmente y luego, mirando ya a través del ocular, enfocamos alejando el objetivo.