



## Utilidad y manejo de los instrumentos de óptica en el laboratorio

### OBJETIVOS:

- a) Reconocerás las partes del MO y de la lupa binocular.
- b) Practicarás el enfoque con precauciones.
- c) Trabajarás en ciencia como proceso en la contrastación de hipótesis.
- d) Compararás células procariotas y eucariotas.
- e) Discutirás las ventajas de cada tipo de microscopio en las investigaciones biológicas y
- f) Reconocerás las diferentes imágenes obtenidas con cada tipo de microscopio (ópticos y electrónicos) argumentando al respecto.

### ACTIVIDADES PREVIAS (Serán evaluadas antes de comenzar el práctico)

1. Completar las fichas con las partes del microscopio y la lupa.
2. Responder las siguientes preguntas:
  - a. ¿Cuál es la diferencia entre aumento y poder de resolución de un microscopio?
  - b. ¿Qué equivalencia con el milímetro tiene la micra, el nanómetro y el Ångstrom?
  - c. ¿Cómo se ilumina y enfoca un microscopio óptico?

### MATERIALES APORTADOS POR EL LABORATORIO:

- 1) Instrumentos de óptica: 5 MO, Lupas binoculares
- 2) Portaobjetos, cubreobjetos, ansa, pinza, frasco gotero
- 3) Papel milimetrado
- 4) Preparado con letra
- 5) Plantas de Elodea (Egeria densa)
- 6) Material recogido en la playa.
- 7) Microfotografías
- 8) Cajas de Petri con medio de cultivo.

### ACTIVIDADES DE AULA

Se divide el subgrupo en equipos que trabajarán cumpliendo los siguientes pasos:

1. Practica el enfoque al microscopio óptico con un recorte de papel escrito sobre el portaobjetos.
2. Observa una hoja de Elodea bajo lupa.
3. Elabora un preparado fresco con otra hoja de Elodea, dibuja y compara las observaciones (con lupa, con objetivo panorámico y otro aumento y en cada caso indique aumento)
4. Compare sus observaciones con las microfotografías electrónicas a disposición.
5. Observe el preparado del material de la playa. Calcule su tamaño. ¿Con lo observado comprobaste tu hipótesis? Fundamenta.
6. Al final de la clase se realizará la puesta en común de lo trabajado

Recuerda ¡!! Deben quedar registrados todas actividades, fichas completas y dibujos de las observaciones para la entrega al docente al final de la clase.

---

<sup>1</sup> Elaborado en conjunto con la Prof. Ma Teresa Pereira

**RESUMEN – EL MICROSCOPIO ÓPTICO** Sus partes fundamentales

**El estativo:** Es el conjunto de piezas que sujetan, sostienen o permiten el enfoque del microscopio. Ellas son:

- El pie Tiene normalmente forma de **U** y se apoya sobre la mesa, generalmente es muy pesado y macizo para evitar que el microscopio se voltee.
- El brazo Une el pie con el tubo. Es el lugar por donde tomamos el microscopio para moverlo.
- La platina Es una superficie plana, perforada en el centro, donde se coloca el material a observar. Se apoya en el pie.
- El tubo Es una pieza móvil, que va provista de lentes en sus dos extremos. Su movimiento es hacia arriba y hacia abajo.
- Tornillos de enfoque Son cuatro, dos grandes y dos más pequeños. Los mayores, llamados *micrométricos* están conectados al tubo por un sistema de cremallera y cuando se giran provocan el movimiento **rápido** del tubo en ambas direcciones. Los tornillos menores, llamados de aproximación o *micrométricos* también permiten el movimiento en ambas direcciones, pero éste es muy lento porque se realiza a escala micrométrica, permiten afinar la visión.
- Revólver Pieza giratoria que se encuentra en la parte inferior del tubo y que lleva las lentes objetivo. Cuando se mueve permite elegir el objetivo a usar.

**Óptica de aumento:**

Es el conjunto de lentes que permiten magnificar la imagen:

- Lente ocular En la parte superior del tubo, en él se aplica el ojo para observar.
- Lentes objetivo Son varias y están situadas en el revólver, están próximas al objeto que se quiere estudiar y proporcionan diferentes aumentos.

**Óptica de iluminación:** Conducen y mejoran la iluminación del objeto.

- El espejo Dirige el haz de luz para que llegue frente al orificio de la platina y por debajo de ésta.
- Diafragma Dispositivo que deja pasar más o menos luz a voluntad del observador. Funciona como el de las cámaras fotográficas.
- El condensador Concentra la luz que llega debajo de la platina, sobre el objeto.
- Los filtros Son láminas de vidrio o acrílico de varios colores, seleccionan la parte del espectro luminoso que llega al objeto.



## MANEJO CORRECTO y CUIDADO DEL MICROSCOPIO ÓPTICO

El microscopio es una herramienta de trabajo sumamente valiosa, por lo tanto requiere cuidados especiales cuando se usa. Conocer sus partes y sus cuidados es fundamental para poder hacer uso del mismo.

### PASOS PARA EL ENFOQUE

1. Colocar el microscopio sobre la mesa de trabajo, alejado del borde lo suficiente para que esté estable, pero que no sea difícil la observación.
2. Colocar el objetivo de menor aumento (lente panorámica) en posición de observación, (alineado con el ocular). Estar atento al "clic" que indica la posición buscada. Para realizar esta operación debe sujetarse con los dedos el revólver y no las lentes objetivos.
3. Acondicionar la fuente de luz. Para esto se mueve el espejo hasta que el haz de luz llegue al orificio de la platina. Asegúrate de que esté completamente iluminado el campo. Mirando por el ocular debes ver un disco brillante.
4. Colocar el preparado sobre la platina con el cubreobjetos hacia arriba, si ésta se encuentra inclinada conviene asegurarlo con los sujetadores. Evita inclinar el microscopio cuando uses preparaciones con líquidos; si por algún motivo se moja la platina, sécala inmediatamente.
5. Mirando por el costado, bajar el tubo con el tornillo mayor (macrométrico, o de movimiento rápido) hasta que el objetivo se haya acercado al máximo, pero sin tocar el preparado.
6. Con las dos manos sobre el tornillo mayor y mirando por el ocular, subir el tubo girando EN SENTIDO CONTRARIO del anterior, hasta que aparezca la imagen.
7. Ajusta la nitidez de la imagen con el tornillo menor ( micrométrico o de movimiento lento)
8. PARA OBTENER UNA IMAGEN CON MÁS AUMENTO. Debes cambiar el objetivo al que le sigue en aumento, para eso deberás:
  - a. levantar nuevamente el tubo.
  - b. girar el revólver hasta colocar el objetivo elegido en la posición de observación.
  - c. proceder como en los pasos nº5 en adelante.

¡HAS PROCEDIDO CORRECTAMENTE!

Disfruta de la observación y dibuja

### CUIDADOS DEL MICROSCOPIO Y LA LUPA BINOCULAR.

- Para su desplazamiento, toma el aparato con las dos manos, con una sujeta el brazo y la otra sostiene el pie por debajo.
- Procura mantener las lentes limpias usando hojillas para armar cigarrillos o similar.
- Mantén la platina siempre seca usando un trapo que no deje pelusa.
- Cuando no uses el microscopio , apaga la luz, guárdalo en su caja o cúbrelo con un protector

### BIBLIOGRAFIA

Se recomienda leer los Materiales que se adjuntan en este repartido y los que están presentes en el tema 2 de la plataforma entre los que se cuentan:

- <http://www.biologia.edu.ar/microscopia/meb.htm>

### Bibliografía ampliatoria:

[http://www.biologia.edu.ar/microscopia/microscopia1.htm#Microscopio %C3%B3ptico](http://www.biologia.edu.ar/microscopia/microscopia1.htm#Microscopio%C3%B3ptico)