

## MANEJO DEL MICROSCOPIO

---

Con esta actividad **pretendemos** que aprendas el manejo de uno de los instrumentos más útiles para la Biología. Es **importante** que lo uses correctamente, porque lo requieren muchas de las actividades que realizarás este y otros cursos. Cuando sea necesario utilizarlo, daremos por supuesto que dominas su manejo.

El microscopio es un aparato de aumento para observar cuerpos transparentes o translúcidos, de extraordinaria utilidad en Biología y Geología. El más comúnmente usado es el microscopio óptico (existen otros microscopios: varios tipos de microscopio electrónico, ultramicroscopio, de efecto túnel, de ultrasonidos, etc.). Su nombre completo es: **microscopio óptico compuesto** (**micro** = pequeño; **scopio** = mirar, ver; **óptico** porque usa la luz visible y **compuesto** porque está formado por varias lentes, a diferencia de una lupa que sería un microscopio sencillo).

Esencialmente consiste en la combinación de dos juegos de lentes: el **objetivo** y el **ocular**.

El **objetivo** es la lente más importante del microscopio ya que forma la primera imagen del objeto, mientras que el ocular simplemente amplía dicha imagen.

Además, del objetivo depende el **poder de resolución** del microscopio, es decir, la capacidad de este para que dos puntos o detalles estructurales situados muy cerca puedan verse como puntos separados. La resolución máxima del microscopio óptico es de 0,2 micrómetros. La del ojo humano es de 0,1 milímetro.

Los microscopios que usarás pueden aumentar la imagen de las muestras hasta 675 veces.

El objetivo forma una imagen aumentada e invertida respecto del objeto que se observa. El **ocular** forma una imagen aumentada y no invertida respecto de la imagen que da el objetivo. Por tanto nosotros **observaremos una imagen aumentada e invertida** del objeto de que se trate.

El microscopio **actúa amplificando la luz que ha pasado a través del objeto a observar**, por ello es necesario que este sea **transparente o translúcido**. Para conseguirlo se debe poner una pequeñísima cantidad del material a observar, de modo que, siendo tan poco, es transparente. Cuando se trata de un objeto opaco (un hueso, o el corcho, p.e.) se pone una lámina finísima que, de tan fina, es transparente.

Pero entonces, si es transparente, no se verán muchos detalles. Para que se vean, se somete la muestra a otro tratamiento: **se colorea mediante sustancias** que tiñen solo algunas cosas de la muestra.

Estas dos manipulaciones: **conseguir que la muestra se haga transparente y teñirla**, dejan el material listo para ser observado.

Pero manejarlo es muy difícil, pues es muy pequeño y poco firme. Para evitar este problema ponemos el material sobre un pequeño vidrio, el **portaobjetos o porta** y lo tapamos con otro vidrio aún más fino y más pequeño, el **cubreobjetos o cubre**. (En algunos casos este no es necesario)

El conjunto de porta, material y cubre constituyen la **preparación**, lista para ser observada al microscopio.

---

### PARTES DEL MICROSCOPIO.

Se distinguen dos partes: **mecánica y óptica**.

La **parte mecánica** sirve de soporte de la parte óptica y consta de los siguientes elementos:

- 1.- **Tubo**: Cilindro hueco en cuyos extremos están situados el objetivo y el ocular.
- 2.- **Brazo**: columna lateral en la que se apoyan los distintos elementos.

3.- **Platina:** Placa sobre la que se coloca la preparación. Estos microscopio poseen una platina cuadrada sobre la que apoya una **platina circular**, giratoria, con dos **pinzas** para sujetar la preparación.

4.- **Mandos de enfoque o tornillos de enfoque:** Son dos tornillos con los que se mueve la platina, alejándola o acercándola al objetivo. El **tornillo macrométrico** provoca un movimiento amplio y sirve para un enfoque aproximado. El **tornillo micrométrico** provoca un movimiento muy corto y sirve para un enfoque fino. En algunos microscopios el que se mueve es el tubo, no la platina.

5.- **Pie:** Base pesada para mantener la estabilidad del microscopio.

La **parte óptica**, la esencial, consta de:

6.- **Ocular:** juego de lentes de la parte superior del tubo. Lleva marcado el número de aumentos que posee. (5X, 10X, 12,5X).

7.- **Objetivos:** lentes de la parte inferior del tubo. Suele haber más de uno (3, 4, 5). Están sujetos a una pieza llamada **revolver**, porque gira y permite cambiar de objetivo fácilmente. Cada uno lleva dos cifras, una que indica el diámetro y otra, más importante, que indica el aumento que produce (es la que está números de mayor tamaño: 10, 25, 40, 60, 100)

8.- **Condensador:** sistema de lentes situado bajo la platina que concentra la luz en el objeto observado.

9.- **Diafragma:** Situado bajo el condensador, regula la cantidad de luz que llega a la muestra.

10.- **Sistema de iluminación:** En nuestro caso es eléctrico, con una lámpara, un interruptor y un reostato que regula la intensidad. En otros microscopios consiste en un espejo móvil que dirige hacia el condensador luz procedente del exterior.

---

## CUIDADO DEL MICROSCOPIO

El microscopio es un instrumento caro y delicado que debes tratar con muchísimo cuidado. No olvides lo siguiente:

\* Siempre se debe **coger** por el brazo y apoyar su base en la otra mano.

\* Nunca debe ponerse en el borde de la mesa.

\* Los dos personas que formáis el equipo de cada mesa debéis turnaros para observar la preparación de forma adecuada **sin mover el microscopio de su sitio**.

\* Cuando estés observando una preparación **no subas la platina mientras miras por el ocular. Hazlo mirando de lado** como se aproxima el objetivo a la preparación sin que llegue a tocarla.

\* **Cuando termines** de utilizar el microscopio deja siempre colocado el objetivo de menor aumento. Asegúrate de que la platina está limpia. Tápalo con la funda de plástico y guárdalo como estaba, con el brazo hacia fuera.

\* Lava los portas y cubres que hayas utilizado y déjalos mojados sobre un papel de filtro en la mesa del final.

---

## MANEJO DEL MICROSCOPIO

1º.- Enchufa el cable, abre los interruptores (de la mesa y del microscopio) y pon el reostato cerca del máximo. Se encenderá la luz.

2º.- Coloca la preparación en la platina procurando que la parte que te interesa observar quede en el centro de la zona iluminada.

3º.- Coloca el objetivo de menor aumento (el más corto) y, **mirando de lado, sube la platina** con el tornillo macrométrico.

4º.- Mirando por el ocular baja lentamente la platina, con el tornillo macrométrico, hasta que veas la preparación enfocada.

5º.- Mueve la preparación con la mano, de modo que lo que te interese ver quede en el centro de tu campo de visión.

6º.- Pasa al siguiente objetivo y sube la platina mirando de lado, hasta que casi toque el objetivo. Pero sin llegar a tocarlo

7º.- Mirando por el ocular baja lentamente la platina usando, el tornillo macrométrico, hasta que veas la preparación enfocada.

8º.- Con el tornillo micrométrico enfoca con más precisión.

9º.- **Centra la preparación** de modo que lo que te interese quede justo en el centro de tu campo de visión. Esto es muy importante.

10º.- Si está bien enfocado puedes pasar directamente al tercer objetivo, el de mayor aumento. Solo necesitarás mover un poco el tornillo micrométrico para lograr un enfoque perfecto.

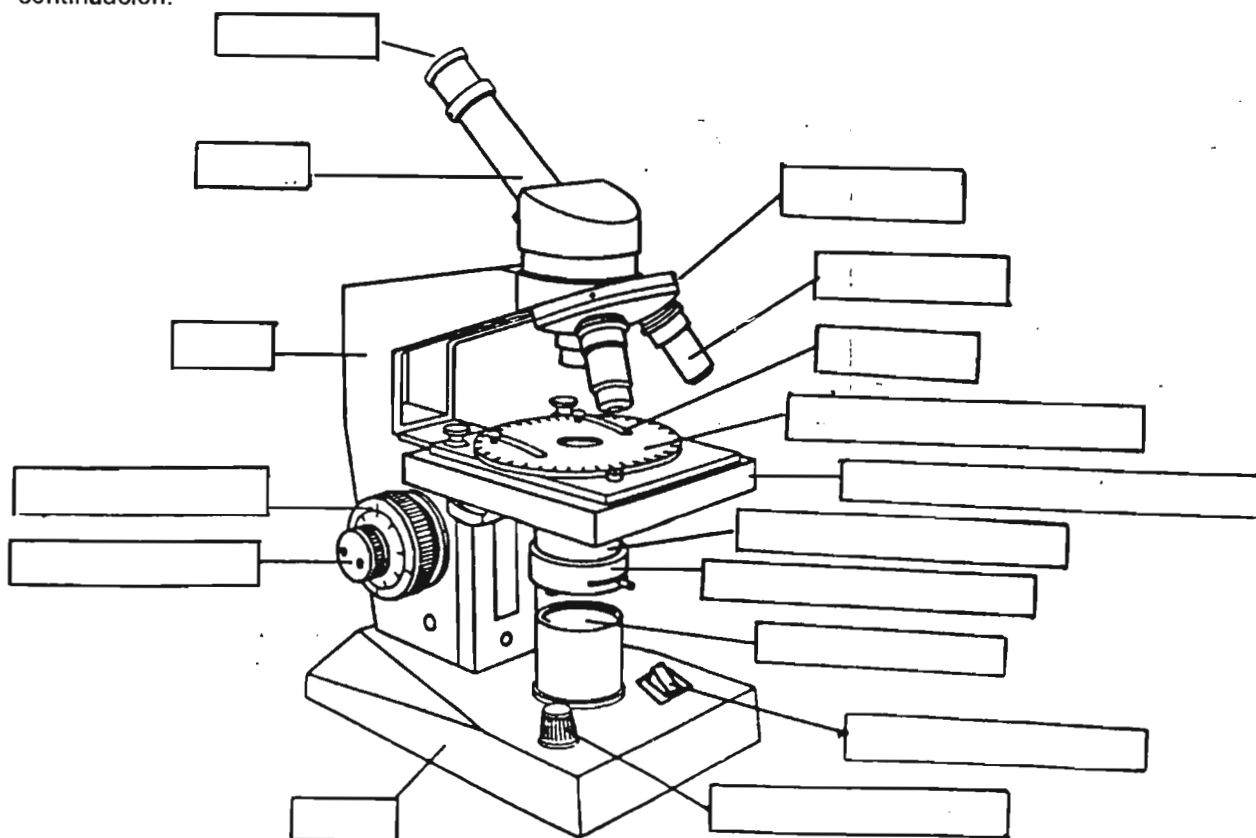
### EJERCICIO 1: CALCULA LOS AUMENTOS DE TU MICROSCOPIO

El aumento total con el que se está observando una muestra depende de qué combinación de ocular y objetivo se esté usando. Para calcularlo se multiplica el aumento del ocular por el del objetivo.

aumentos del ocular	aumentos del objetivo	aumento total
-----	-----	-----
-----	-----	-----
-----	-----	-----
-----	-----	-----

### EJERCICIO 2 IDENTIFICA LAS DISTINTAS PARTES DE TU MICROSCOPIO

Aprende el nombre de cada componente y escríbelo en el lugar correspondiente del gráfico que hay a continuación.



### **EJERCICIO 3.- UTILIZA EL MICROSCOPIO Y COMPRUEBA QUE LA IMAGEN ESTA AUMENTADA E INVERTIDA**

- Corta un pequeño trozo de un impreso de modo que contenga varias letras. O escríbelas tú en un papel fino.
- Colócalo entre dos portas
- Míralo al microscopio con el objetivo de menor aumento siguiendo las instrucciones que se indican en el apartado "MANEJO DEL MICROSCOPIO".
- Haz un dibujo representando lo que ves.

### **EJERCICIO 4: OBSERVACION DE UN CABELLO HUMANO**

- Corta un trozo de pelo de un centímetro de longitud cerca de la base.
- Pónlo en un porta, añádele una gota de agua y tápalo con un cubre.
- Míralo al microscopio siguiendo estrictamente las instrucciones del apartado "MANEJO DEL MICROSCOPIO".
- Haz un dibujo representando lo que ves a diferentes aumentos.

### **EJERCICIO 5: OBSERVACION DE PREPARACIONES**

Siguiendo las instrucciones del apartado "MANEJO DEL MICROSCOPIO" observa alguna de las preparaciones que te entregará el profesor o profesora. Realiza observaciones a diferentes aumentos.