

## MICROSCOPIA

Objetivo: identificar la necesidad que cubre el microscopio, entender su funcionamiento y sus partes

Limitaciones: no se profundizará en los demás tipos de microscopios, se centrará en el entendimiento del microscopio óptico para su uso adecuado.

### MICROSCOPIA ÓPTICA

Los primeros microscopios surgieron en el paso del siglo XVI al siglo XVII, como en cualquier revolución tecnológica, eran

precarios comparados con los que tenemos actualmente. El primer microscopio, fabricado por Zacarías Janssen eran 2 lentes en un tubo de latón. Tanto esos microscopios como los actuales tienen como objetivo el permitir que podamos observar estructuras pequeñas, que nuestro ojo no puede ver sin ayuda, es por ello por lo que a las estructuras y medidas que se ven con ayuda del microscopio se les dice microscópicas.

Para su funcionamiento adecuado el microscopio necesita cuatro sistemas:

SISTEMA	FUNCIÓN
ÓPTICO	VISUALIZAR AUMENTADAS DE TAMAÑO LAS ESTRUCTURAS EN LOS OCULARES
MECÁNICO	POSICIONAR DE MANERA PRECISA LA MUESTRA A OBSERVAR, Y PERMITIR EL ENFOQUE DE ESTA
ILUMINACIÓN	REGULAR Y FOCALIZAR LA LUZ PARA OBSERVAR DE MEJOR MANERA LAS ESTRUCTURAS SEGÚN SEA EL CASO
ELÉCTRICO	PROVEER DE LUZ ARTIFICIAL EN CUALQUIER MOMENTO QUE SE NECESITE Y SE DISPONGA DE UNA FUENTE DE ALIMENTACIÓN

Los cuales se componen por distintos componentes que se listan a continuación:

ÓPTICO	MECÁNICO	ILUMINACIÓN	ELÉCTRICO
Oculares	Cabezal	Lampara de Halógeno	Reóstato
Prismas	Brazo	Condensador	Cable
Objetivos	Pie	Diafragma	
	Platina		
	Tornillos macrométrico y micrométrico		
	tornillos axiales		
	Pinza		
	Revolver		

## ¿CÓMO FUNCIONA EL MICROSCOPIO?

El microscopio en esencia aumenta el tamaño de las estructuras que se observan a través de él. ¿Cómo se logra esto?, a través de un sistema de lentes.

### Aumento total

La imagen que se ve proyectada en el ocular es el resultado de la multiplicación del aumento del ocular y del objetivo

### Oculares y Objetivos

Los oculares son los lentes que proyectan la imagen final que se puede observar, estos la mayoría de las ocasiones son de 10x y 15x, lo que quiere decir, que por si solos aumentan la imagen 10 veces y 15 veces respectivamente.

El objetivo es el lente que va sobre el revolver y el primero que aumenta la imagen. Existen infinidad de aumentos en los objetivos, pero los más comunes son: 4x, denominado de exploración o seco muy débil, 10 x, llamado seco débil, 40x, seco fuerte y 100x, de inmersión, puesto que necesita la aplicación de aceite de inmersión para su adecuado funcionamiento. Para hacer su uso más fácil, la industria a estandarizado el aumento del objetivo asignándoles un color, el cual, se coloca en una franja para facilitar su identificación.



### Revolver

El revolver es donde están posados los objetivos, generalmente tres o cuatro. Con este se puede cambiar el objetivo que se utilice, el revolver de los microscopios que se utilizan en el laboratorio se debe girar de derecha a izquierda, de menor a mayor.

### Platina

Sobre la platina se colocan las laminillas preparadas con alguna técnica histológica, para su observación. Para la sujeción de la muestra, la platina cuenta con una pinza, la cual realiza una ligera presión contra la laminilla y un borde de la platina. La platina a sus laterales posee un apéndice en el cual se encuentran dos tornillos, a través de su movimiento, se puede inspeccionar toda la muestra. Cuando la pinza no está presente o no sujeta adecuadamente, se debe mover la muestra manualmente.

Para el desplazamiento y rastreo de toda la laminilla, se poseen 2 tornillos al lateral y por debajo de la platina, estos se denominan tornillos axiales y mueven la muestra en el eje de las X (horizontal) y de las Y (vertical). A manera de ubicación espacial la platina tiene reglas axiales que indican las coordenadas del lo que estamos observando. Estas reglas no son exactas puesto que miden a nivel macroscópico (mm) por lo que al utilizar un objetivo de 40X o superior, los resultados no serán exactos.

### Condensador y diafragma

El condensador como su nombre lo indica es un lente que condensa la luz emitida por la fuente de luz. El diafragma es un dispositivo que sirve para controlar la cantidad de luz que sale hacia la muestra.

La apertura del diafragma se controla con una rosca que a veces posee una lengüeta, esta tiene una graduación, en la cual el fabricante especifica cual es la apertura adecuada para la visualización de la muestra, según el objetivo que se esté utilizando. Esto es solo una guía, el usuario es libre de decidir la combinación de objetivos, la intensidad de la luz, y la apertura del diafragma.

### Enfoque

El enfoque de una muestra se logra con el empleo de los tornillos macrométrico y micrométrico, que acortan o alargan la distancia entre el objetivo y la platina, el tornillo macrométrico se encarga de hacer un mayor desplazamiento, mientras que el micrométrico es un movimiento más fino.

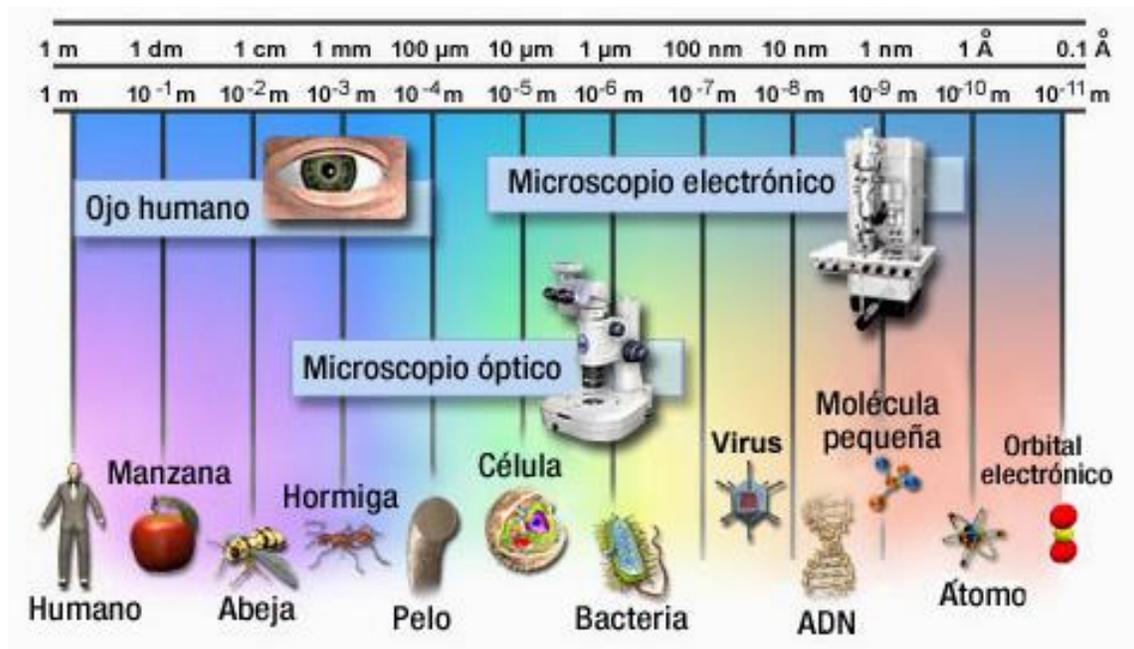
### Poder de resolución y límite de resolución

El límite de resolución es la distancia mínima a la que dos puntos pueden ser separados y aún ser distinguidos como entidades separadas bajo el microscopio.

El poder de resolución es inversamente proporcional y es la capacidad de observar los detalles finos.

En palabras sencillas entre menos distancia pueda existir entre dos puntos para poder apreciarlos separados, mayor poder de resolución tiene el sistema óptico.

Utilizando los ejemplos de sistemas ópticos mostrados en la imagen podemos asignar valores o escalas al poder de resolución. El microscopio óptico tiene la capacidad o poder de resolución a nivel estructural, mientras que el microscopio electrónico tiene la capacidad o poder de resolución ultraestructural.



# PARTES DEL MICROSCOPIO

## OCULARES



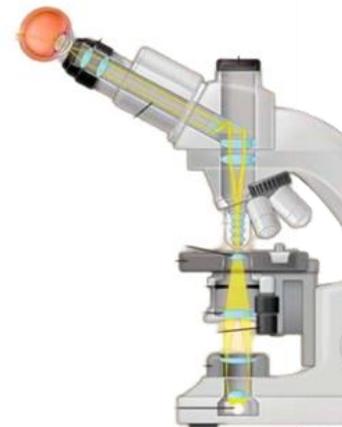
Por estos se ven las estructuras aumentadas. Suelen ser 10X y 15X.

## AJUSTE DE OCULARES

Ajusta la distancia entre oculares, según la distancia entre los ojos.

## CABEZAL

Alberga un canal, con **lentes auxiliares de corrección**. Permite el aumento adecuado de las estructuras en la laminilla.



## OBJETIVOS

Son lentes con los aumentos: 4X, 10X, 40X y 100X

	1x / 1.25x / 1.5x
	2x / 2.5x
	4x / 5x
	10x
	16x / 20x
	25x / 32x
	40x / 50x
	60x / 63x
	100x / 150x / 250x

Código de color

## REVOLVER

Es el soporte giratorio sobre el cual descansan los objetivos, gira en el sentido de las manecillas del reloj.



## PINZA

Hace una ligera presión sobre la laminilla con la que queda sujeta

## PLATINA

Sobre esta se coloca la laminilla

## CONDENSADOR

Es un lente que concentra la luz emitida por la fuente de luz. Los rayos que pasan hacia la muestra son regulados por la apertura del diafragma. Este es controlado por una rondana o una lengüeta.

## TORNILLO MICROMETRICO

Acorta o alarga la distancia entre el objetivo y la platina. Sirve para visualizar el contenido de la laminilla.

## LUZ

Fuente de luz que permite la visualización de las estructuras fijadas en la laminilla.

## TORNILLOS AXIALES

Movilizan la muestra. Permiten la exploración precisa de toda la laminilla

## REÓSTATO

Enciende la luz y controla la intensidad girando.

## TORNILLO MACROMETRICO

Acorta o alarga la distancia entre el objetivo y la platina. Sirve para enfocar el contenido de la laminilla, puesto que su ajuste es más fino.