MICROSCOPIO

El Microscopio: Puerta al Mundo Mundo Celular

El microscopio ha sido una herramienta fundamental para descubrir el mundo invisible a simple vista: las células. Robert Hooke, en 1665, fue pionero al observar la estructura porosa del corcho, llamando a esas pequeñas cavidades "células", comparándolas con las celdas de un monasterio.

Paralelamente, Antonie van Leeuwenhoek, con microscopios caseros y mucho ingenio, fue el primero en observar microorganismos vivos en agua estancada. Sus descubrimientos cambiaron nuestra visión de la vida microscópica y se convirtieron en base para la biología celular moderna.

Made with GAMMA

Orígenes e Invención del Microscopio

Historia y Desarrollo

En 1590, los holandeses Zacharías y Jans Janssen fabricaron el primer microscopio compuesto, usando lentes para ampliar objetos pequeños.

El término microscopio proviene del griego micro (pequeño) y scope (ver), definiendo su función principal: observar detalles que no se pueden notar a simple vista.

Primeros Microscopios

Existieron principalmente dos tipos: el microscopio óptico simple y el compuesto, que combinaba varias lentes para aumentar la ampliación y calidad visual.

Estos instrumentos sentaron las bases para el estudio científico de las células y microorganismos, ampliando enormemente la comprensión biológica.

Made with GAMMA

Microscopios Ópticos: Aumento y Aumento y Resolución

Aumento

Relación entre el tamaño de la imagen observada y el objeto real, pudiendo llegar a amplificar hasta 2000 veces con microscopios ópticos modernos.

Poder de Resolución

Capacidad para distinguir detalles finos separando puntos cercanos, limitada por la calidad de las lentes y la longitud de onda de la luz visible.

Factores que Afectan la Resolución

Incluyen el sistema óptico, grosor de la muestra, calidad de fijación y tinción, así como la intensidad y longitud de onda de la luz usada.

Made with GAMMA

Técnicas Modernas de Microscopía Óptica

Microscopía de Campo Claro

Observación de muestras sin teñir, con luz blanca que pasa directamente, revelando detalles naturales.

Microscopía de Campo Oscuro

Iluminación lateral intensa que permite ver células como objetos brillantes sobre un fondo oscuro sin necesidad de tinción.

Contraste de Fase

Detecta diferencias de densidad en células vivas, mejorando el contraste sin teñir, ideal para análisis in vivo.

Made with GAMMA

Microscopía de Fluorescencia y y Confocal

Microscopía de Fluorescencia

Detecta moléculas específicas usando colorantes fluorescentes como la proteína fluorescente verde (GFP) producida por medusas.

Microscopía Confocal

Utiliza láseres y pinhole para mejorar la nitidez y obtener imágenes tridimensionales de las muestras.

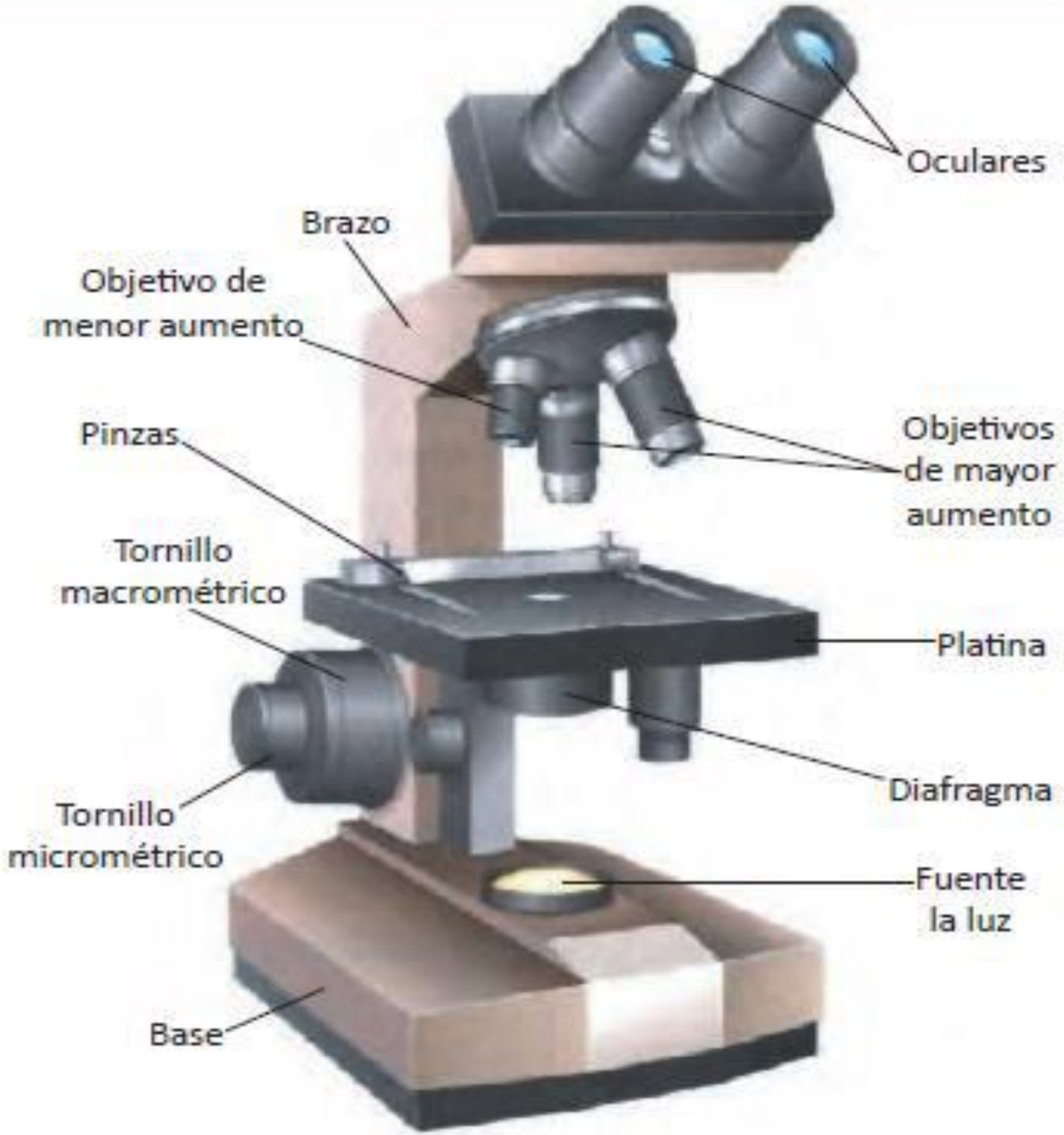
Made with GAMMA

Partes Principales del Microscopio Óptico

Parte	Función
Base	Soporta el microscopio y provee iluminación.
Brazo	Permite transportar el microscopio.
Oculares	Aumentan la imagen para el usuario.
Objetivos	Lentes que amplían la muestra, con diferentes aumentos.
Platina	Soporta la laminilla con la muestra.
Tornillo macrométrico	Permite un enfoque grueso bajo menor aumento.
Tornillo micrométrico	Ajusta el enfoque fino bajo mayor aumento.
Diafragma	Controla la cantidad de luz que pasa a través de la muestra.
Revólver	Pieza giratoria que contiene diferentes objetivos

Made with GAMMA

Parte	Función
Base	Da soporte al microscopio
Brazo	Se usa para transportar el microscopio
Platina	Plataforma donde se coloca la laminilla con lamuestra
Pinzas	Sujetan la preparación microscópica
Oculares	Amplia la imagen para el usuario
Objetivos	Lentes de menor y mayor aumento que amplificaran la muestra
Tornillo macrométrico	Se usa para enfocar la imagen bajo el objetivo de menor aumento
Tornillo micrométrico	Tornillo más pequeño que se usa para enfocar la imagen con el objetivo de mayor aumento
Diafragma	Controla la cantidad de luz que pasa a través de la muestra
Fuente la luz	Provee luz para observar la muestra



Microscopía Electrónica: Revolución en Resolución

En 1937, Ernst Ruska y Max Knoll construyeron el primer microscopio electrónico, que permitió aumentar el poder de resolución más de 10,000 veces comparado con el óptico.

Microscopio Electrónico de Transmisión (MET)

1

Principio de Funcionamiento

Utiliza un haz de electrones que atraviesa muestras ultrafinas (50-100 nm) para formar imágenes de alta resolución.

2

Muestras Preparadas

Se tiñen con metales pesados para aumentar contraste y se colocan sobre rejillas metálicas.

3

Aplicaciones

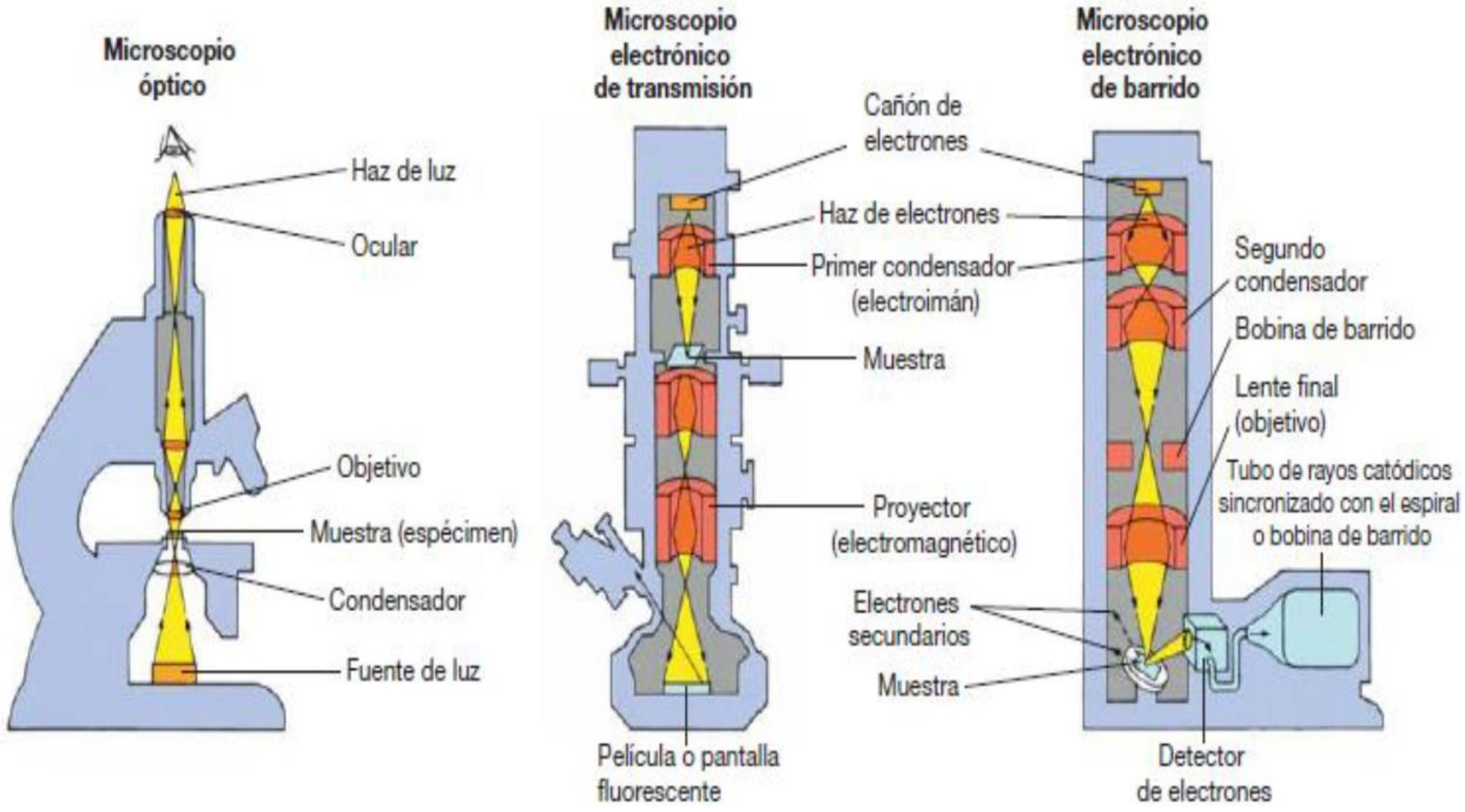
Detección de detalles hasta de 2 nanómetros, útil para observar estructuras internas de organelos y grandes moléculas.

Microscopio Electrónico de Barrido (MEB)

En lugar de transmitir electrones, el MEB recubre muestras con una capa metálica y escanea su superficie con electrones. Esto genera imágenes tridimensionales que revelan la topografía externa con detalles impresionantes.

Este método es valioso para estudiar la morfología y características superficiales que el MET no puede mostrar, complementando el conocimiento sobre la estructura celular y material biológico.

Made with GAMMA


Microscopio óptico
Haz de luz
Ocular
Objetivo
Muestra (espécimen)
Condensador
Fuente de luz
Microscopio electrónico de transmisión
Cañón de electrones
Haz de electrones
Primer condensador (electroimán)
Muestra
Proyector (electromagnético)
Película o pantalla fluorescente
Microscopio electrónico de barrido
Segundo condensador
Bobina de barrido
Lente final (objetivo)
Tubo de rayos catódicos sincronizado con el espiral o bobina de barrido
Electrones secundarios
Muestra
Detector de electrones