

Especialidad de Microscopia



1. Hacer una redacción de 500 palabras, como mínimo, sobre la historia de los microscopios.

El desarrollo de los microscopios ha marcado un hito significativo en la historia de la ciencia. Si bien su origen se remonta a la antigua Grecia, fue en el siglo XVII cuando se produjo un avance crucial gracias al trabajo pionero de Antonie van Leeuwenhoek. Este artesano neerlandés, en el año 1674, confeccionó microscopios sencillos pero poderosos, que le permitieron observar por primera vez bacterias, espermatozoides y células sanguíneas.

La evolución de los microscopios continuó con la contribución de otros científicos prominentes, como Robert Hooke, quien acuñó el término “célula” al observar estructuras microscópicas en cortes delgados de corcho. Sus investigaciones sentaron las bases para la teoría celular de la vida, una de las más fundamentales en biología.

Durante el siglo XIX, la invención del microscopio compuesto por los científicos Ernst Abbe y Carl Zeiss permitió alcanzar aumentos más significativos y una mayor resolución. Este avance tecnológico fue esencial para descubrimientos notables en diversos campos científicos.

Con el advenimiento de la microscopía electrónica en el siglo XX, se logró un salto cuántico en la capacidad de observación a nivel microscópico. La microscopía electrónica transmitió y de barrido permitieron estudiar estructuras a una escala mucho menor que la lograda con los microscopios ópticos, posibilitando así la visualización de moléculas individuales y estructuras intracelulares con gran detalle.

En la actualidad, la nanotecnología ha ampliado aún más los límites de la observación microscópica. La invención de los microscopios de sonda de barrido (AFM y STM) ha permitido no solo ver sino manipular átomos y moléculas a una escala nanométrica. Estos avances revolucionarios han propiciado avances en la medicina, la física, la química y la biología, entre otros campos.

El desarrollo continuo de los microscopios ha sido crucial para el avance científico, permitiendo descubrir nuevas estructuras y fenómenos que han revolucionado nuestra comprensión del mundo. Desde las primeras lentes simples hasta las complejas tecnologías de vanguardia, los microscopios siguen siendo herramientas esenciales para explorar lo invisible y desentrañar los misterios más profundos de la naturaleza.

La historia de los microscopios es una historia de ingenio humano, curiosidad incansable y un deseo incesante de explorar lo desconocido. Su evolución continua promete seguir transformando nuestro entendimiento del mundo que nos rodea, abriendo nuevos horizontes en la investigación científica y el descubrimiento de lo más diminuto e imperceptible de la vida y el universo.

2. Conocer los siguientes microscopios, identificándolos personalmente o a través de figuras y fotos. Informar las principales características de cada uno.

- Microscopio Óptico

El microscopio óptico, también conocido como microscopio de luz, utiliza la luz visible y una combinación de lentes para magnificar objetos. Sus principales características son:

- ✓ Principio de Funcionamiento: Utiliza la luz para iluminar la muestra y las lentes para enfocar la imagen. Ofrece una ampliación moderada, generalmente hasta 1000 veces, y una resolución limitada debido a la longitud de onda de la luz visible.

- ✓ Aplicaciones: Ampliamente utilizado en biología, medicina, metalurgia y ciencias de los materiales para observar células, tejidos, materiales opacos o semitransparentes, entre otros.



- Microscopio Electrónico de Barrido (SEM)

El microscopio electrónico de barrido emplea haces de electrones en lugar de luz para generar imágenes. Sus características principales incluyen:

- ✓ Principio de Funcionamiento: Emplea haces de electrones para barrer la superficie de la muestra. Proporciona imágenes tridimensionales de alta resolución y aumentos significativos, hasta varios cientos de miles de veces.
- ✓ Aplicaciones: Útil para estudiar la topografía de superficies, visualizar muestras biológicas, materiales, y objetos a una escala muy pequeña, como estructuras celulares, nanopartículas y fibras.



- Microscopio Electrónico de Transmisión (TEM)

El microscopio electrónico de transmisión también utiliza haces de electrones pero funciona de manera diferente al SEM. Sus características fundamentales son:

- ✓ Principio de Funcionamiento: Los electrones atraviesan la muestra y se utilizan para formar una imagen. Ofrece una resolución ultra alta y puede ampliar la muestra hasta millones de veces.
- ✓ Aplicaciones: Ideal para estudiar estructuras internas de células, virus, tejidos, cristales, y muestras con detalles a nivel atómico.



- **Microscopio de Fuerza Atómica (AFM)**

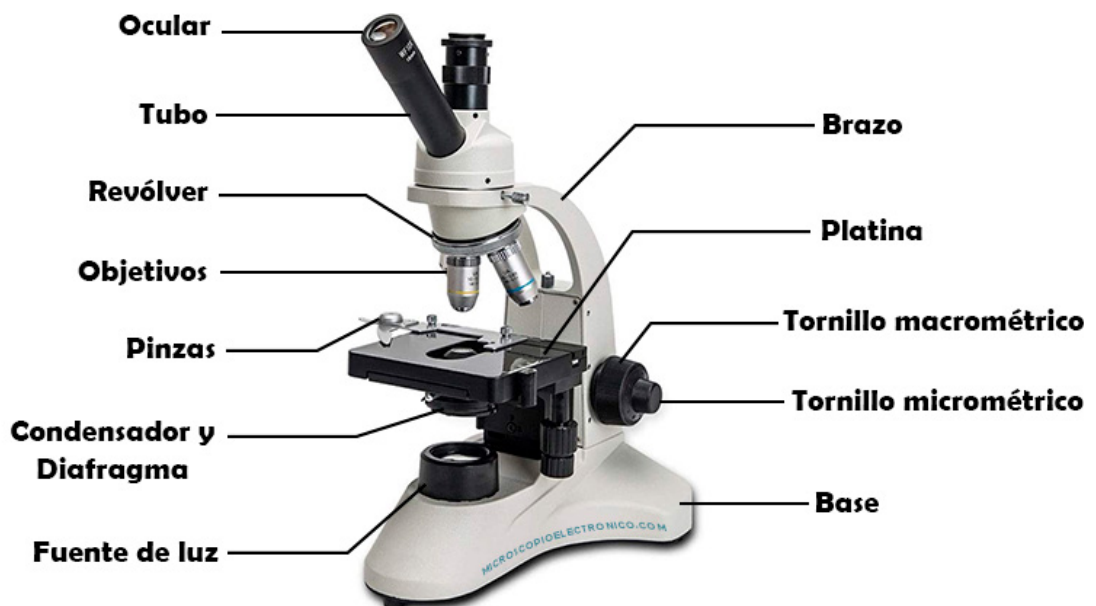
El microscopio de fuerza atómica emplea una sonda muy fina para escanear la superficie de una muestra y medir las fuerzas a escala nanométrica. Sus características principales son:

- ✓ Principio de Funcionamiento: Utiliza una punta muy pequeña para explorar la muestra midiendo las fuerzas atractivas y repulsivas entre la sonda y la muestra.
- ✓ Aplicaciones: Útil para estudiar estructuras a nivel atómico y molecular, medir fuerzas entre átomos y moléculas, e investigar propiedades mecánicas de materiales a escala nanométrica.



3. Ser capaz de identificar las siguientes partes de un microscopio y explicar y demostrar la función de cada una: ocular, objetivo, revólver, platina, condensador, base, foco (tornillo micrométrico y tornillo macrométrico) y brazo.

- **Ocular**: Es la lente en la parte superior del microscopio por donde se mira la muestra. Su función es magnificar la imagen producida por los objetivos y permitir al observador ver la muestra con mayor detalle.
- **Objetivo**: Son las lentes ubicadas en el extremo inferior del tubo del microscopio, cerca de la muestra. Hay varios objetivos con diferentes aumentos. Cada uno contribuye a la magnificación de la muestra.
- **Revólver**: Es una plataforma giratoria donde se encuentran los objetivos. Permite rotar los objetivos y seleccionar el que se va a utilizar para la observación.
- **Platina**: Es una superficie plana donde se coloca la muestra a observar. Suele tener pinzas o sujetadores para fijar la muestra en su lugar mientras se la observa.



- **Condensador:** Se encuentra debajo de la platina y su función es concentrar la luz sobre la muestra. Ajusta la intensidad y la dirección de la luz que pasa a través de la muestra para una mejor visualización.
- **Base:** Es la parte inferior del microscopio y sirve como soporte para el resto de las partes del instrumento. Proporciona estabilidad al microscopio durante su uso.
- **Foco (Tornillo Micrométrico y Tornillo Macrométrico):** Estos tornillos controlan la distancia entre el objetivo y la muestra. El tornillo macrométrico permite un movimiento rápido para enfocar aproximadamente la muestra, mientras que el micrométrico ofrece ajustes finos y precisos para obtener un enfoque nítido.
- **Brazo:** Es la estructura que conecta la base con el tubo del microscopio. Sirve para transportar el microscopio y proporciona un soporte firme para el tubo óptico y las partes superiores del microscopio.

4. Saber cómo calcular la ampliación en un microscopio óptico compuesto. Calcular la ampliación del microscopio que estás usando para esta actividad.

La fórmula para calcular la ampliación total en un microscopio óptico compuesto es multiplicar la magnificación del ocular por la magnificación del objetivo.

$\text{Ampliación Total} = \text{Magnificación del Ocular} \times \text{Magnificación del Objetivo}$

5. Definir los siguientes términos microscópicos:

- **Lámina:** Se refiere a una muestra biológica, como un tejido, una célula o un organismo, preparada para su observación bajo un microscopio. Puede ser cortada en secciones delgadas y montada en una lámela para ser examinada.
- **Lámela:** Es una delgada placa de vidrio cuadrada o rectangular que se coloca sobre una muestra biológica montada en una lámina para su observación microscópica. Protege la muestra y la mantiene en su lugar durante el examen.
- **Examen Directo a Fresco:** También conocido como examen fresco, es una técnica en la que una muestra biológica, como células, líquidos biológicos o microorganismos, se examina sin ser sometida a procesos de tinción o fijación. La muestra se observa directamente en su estado natural o fresco.
- **Fijador:** Sustancia química utilizada para preservar la estructura y la integridad de una muestra biológica. Detiene procesos biológicos como la descomposición o cambios celulares para permitir su estudio microscópico. Los fijadores más comunes son formaldehído, alcohol y glutaraldehído.
- **Colorantes:** Son compuestos químicos que se utilizan en técnicas de tinción para mejorar el contraste y la visibilidad de estructuras celulares o componentes microscópicos. Los colorantes tiñen las partes específicas de la muestra, facilitando su observación bajo el microscopio.
- **Aceite de Inmersión:** Es un aceite especial de alta refracción utilizado en microscopía para mejorar la resolución y aumentar la calidad de imagen al usar objetivos de alta potencia, como el objetivo de inmersión. El aceite de inmersión se coloca entre la lente del objetivo y la muestra, minimizando la pérdida de luz y mejorando la claridad de la imagen.

6. Recolectar muestras de agua (de lagunas, riachuelos, ríos, lagos, pozas), preparar correctamente y buscar microorganismos usando un microscopio por lo menos con 100x de ampliación. Dibuja cinco de estos organismos con el máximo de precisión posible. En el dibujo rotular las estructuras identificadas (incluyendo la ampliación usada).

7. Citar por lo menos un ejemplo de cuán importante es la microscopía para:

- Medicamentos: En el desarrollo y la fabricación de medicamentos, la microscopía es esencial para verificar la pureza de los ingredientes activos, analizar la estructura cristalina de los compuestos, estudiar la morfología de los ingredientes y controlar la calidad del producto final. Por ejemplo, en la fabricación de medicamentos en tabletas, la microscopía se utiliza para examinar la uniformidad de los ingredientes y su distribución en el comprimido, asegurando así la eficacia y la consistencia de la dosificación.
- Otros organismos: La microscopía es crucial para estudiar una amplia gama de organismos, desde microorganismos como bacterias y virus hasta estructuras complejas como células y tejidos. Por ejemplo, en ecología, la microscopía permite el estudio de microorganismos en ecosistemas acuáticos, facilitando la comprensión de las interacciones y la dinámica de estos sistemas. También es vital en la biología marina para analizar la vida microscópica en los océanos y comprender su papel en los ecosistemas marinos.

8. Citar por lo menos tres hábitos de salud que se establecieron como resultado directo de haber probado, después del descubrimiento de los microscopios, ciertos daños de los organismos microcelulares. Coloca éstos hábitos en práctica.

- La alimentación humana: El conocimiento de los microorganismos ha llevado a prácticas más higiénicas en la preparación, manipulación y almacenamiento de alimentos. Se han implementado medidas como la cocción adecuada de los alimentos para eliminar bacterias y patógenos, el lavado de frutas y verduras para eliminar residuos, así como la refrigeración adecuada para prevenir el crecimiento bacteriano. La práctica habitual de estas medidas ayuda a prevenir enfermedades transmitidas por alimentos.
- La salud humana: La comprensión de la naturaleza de los microorganismos ha fomentado hábitos de higiene personal, como el lavado regular de manos con agua y jabón para prevenir la propagación de enfermedades infecciosas. También se ha promovido el uso de desinfectantes y la limpieza regular de superficies para reducir la presencia de patógenos en entornos domésticos y de trabajo. Además, la conciencia sobre la importancia del distanciamiento social en situaciones de brotes o pandemias ha surgido a raíz de la comprensión de cómo se propagan los microorganismos.