

Objetivos

1. Reconocer las distintas partes del microscopio.
2. Identificar los sistemas que componen al microscopio.
3. Conocer y aplicar la técnica correcta para el enfoque del microscopio.
4. Clasificar los distintos RPBI en los recipientes correspondientes.

Fundamentos de microscopía y manejo de RPBI

Microscopio

El **microscopio** es una de las herramientas importantes para el desarrollo de las prácticas del laboratorio, debido a esto, conocer los **aspectos básicos** sobre el mismo es esencial antes de utilizarlo.

La palabra **microscopio** deriva etimológicamente de dos raíces griegas, la primera es: “*mikrós*”, que significa pequeño y la segunda: “*skopéoo*”, que significa observar; por lo tanto, una definición sencilla sería: ***“El microscopio es un instrumento utilizado para observar objetos pequeños, que no son visibles a simple vista”***.

¿Qué importancia tiene este microscopio en la Medicina?

La respuesta es larga para abarcarla en un solo capítulo, pero aquí están algunos

ejemplos:

1. Brinda la posibilidad de analizar tejidos, células, componentes sanguíneos y microorganismos (bacterias, parásitos, hongos, etc.).
2. Contribuye de forma importante al diagnóstico de enfermedades y desarrollo de tratamientos.

Antecedentes históricos

Se necesita conocer solo tres sucesos y personajes importantes dentro de esta sección:

- En 1590, el microscopio fue inventado por el holandés Zaccharias Janssen.
- En 1655, el inglés Robert Hooke crea el primer microscopio compuesto.
- En 1673, el holandés Antoni Van Leeuwenhoek fabricó su propio

microscopio simple que le permitió el descubrimiento de los eritrocitos, las bacterias y los espermatozoides.

Partes del microscopio

Las partes del microscopio se agrupan dentro de **sistemas o componentes** que se describen a continuación.

Sistema mecánico

A este sistema pertenecen todas las partes del microscopio que proporcionan **soporte, estabilidad y movimiento** al equipo.

Base o pie: Es el soporte de todo el microscopio, por sostener a todas las demás estructuras, de igual forma, es importante para sujetarlo y moverlo de sitio.

Brazo: Sostiene a otras estructuras como el tubo óptico, la platina, y el revólver. Es el segundo punto de apoyo para mover de sitio al microscopio.

Platina: Su función es sostener a la muestra que se quiere observar, sujetándola mediante pinzas que se encuentran a los lados de la misma. También contiene un tornillo especial que ayuda al movimiento de la muestra por los ejes del plano cartesiano.

Revólver: Su función es de sostén y movimiento de los distintos objetivos (lentes) del microscopio. Es importante recordar que la forma correcta de cambiar de objetivo, es girando el revólver en sentido de las manecillas del reloj.

Tornillo macrométrico y micrométrico: Estos se encuentran en la parte inferior

del brazo, ambos tienen la misma función, mover a la platina hacia arriba o hacia abajo, sin embargo, el tornillo macrométrico la mueve de forma rápida; con la finalidad de subir la muestra para colocarla lo más cercana al objetivo que se esté utilizando, y el tornillo micrométrico mueve la platina de forma lenta, debido a esto, este último se utiliza solo para enfocar.

Cabezal: Este componente contiene los prismas y espejos que forman al sistema óptico, de igual forma sostiene a los oculares (lentes).

Diafragma: Regula la cantidad de luz que llega del foco a la muestra.

Sistema óptico

Es el principal componente del microscopio y consta de un sistema de lentes complejo, compuesto por tres partes básicas:

Oculares: Son dos lentes convergentes, situados por encima del cabezal, se encargan de llevar la imagen desde los objetivos hasta los ojos. Al utilizarlos se debe verificar lo siguiente:

1. Se deben remover los anteojos personales en caso de utilizarlos; solo si el ocular tiene un logo en forma de anteojos, no se necesitan remover.
2. Los ojos no deben tocar los oculares, porque se mancharán los lentes y se dificultará la visión sobre la muestra.
3. El ocular cuenta con un ajustador de dioptrías.

Objetivos: Son de las partes más importantes del microscopio, porque generan la imagen que se quiere observar

y establecen la calidad de la misma. Los objetivos son de diferentes aumentos: **4X, 10X, 40X y 100X**, los tres primeros se denominan: “**objetivos secos**”, porque entre la laminilla y el objetivo solo hay aire; y el último es el “**objetivo de inmersión**”, porque entre la laminilla y el objetivo se coloca aceite de inmersión.

Condensador: Su función es condensar o concentrar los rayos de luz que provienen del foco debajo de la platina, donde se encuentra la laminilla. El condensador tiene un diafragma que regula el paso de los rayos luminosos a la muestra y un tornillo que permite el desplazamiento de la luz hacia arriba y abajo en relación con la platina.

Sistema de iluminación

Es el más sencillo de los sistemas, lo compone solamente el foco, este puede tener un filamento de tungsteno o ser de LED y su función es proporcionar la luz que se requiere para visualizar a la muestra.

Óptica (refracción)

- A. Límite de resolución:** Se define como la distancia mínima que existe entre dos puntos de un objeto, para que se pueda visualizar como dos puntos separados.
- B. Poder de resolución:** Es la capacidad de un sistema óptico para captar detalles en una imagen.
- C. Índice de refracción:** El índice de refracción sirve para conocer qué tanto se reduce la velocidad de la luz cuando pasa a través de algún medio, ya que esto puede distorsionar la imagen. La fórmula para obtenerlo es: la velocidad de la luz en el aire

(300,000 Km/s)/velocidad de la luz en el medio que utilicemos. A continuación, se muestran los índices de refracción de las sustancias que se utilizarán en el laboratorio:

- Agua: 1.3300.
- Aceite de Inmersión: 1.5150.
- Vidrio: 1.5200.

Técnica de enfoque

Conocer una adecuada técnica de enfoque permitirá que se utilice de manera correcta cualquier microscopio.

Paso 1: Colocar el microscopio en una área plana y bien iluminada. Para transportar el microscopio al sitio donde será utilizado se recomienda sujetarlo del brazo y la base.

Paso 2: Remover la funda protectora del microscopio.

Paso 3: Enchufar el microscopio a la corriente eléctrica y encender.

Paso 4: Verificar que la platina se encuentre completamente abajo.

Paso 5: Ajustar el revolver de modo tal que se posicione en el objetivo más bajo (4X), con la finalidad de lograr un mejor enfoque.

Paso 6: Colocar la laminilla sobre la platina sujetándola con las pinzas.

Paso 7: Enfocar la lámina mirando a través del ocular y lentamente mover el tornillo macrométrico hasta el tope.

Importante: *los objetivos de 4X y 10X nunca tocarán la platina, los de 40X y 100X si la pueden tocar; esto previene el*

riesgo de romper la laminilla a pesar del sistema retráctil que tienen los objetivos.

Paso 8: Una vez localizada la muestra, ajustar el tornillo micrométrico, girando en sentido horario o anti horario hasta observar una imagen más clara y nítida.

Paso 9: Si es necesario incrementar el nivel de aumento, cambiar el objetivo. No se requiere volver a enfocar, pero de ser necesario, puede hacerse.

Paso 10: Realizar la observación y registrar las observaciones.

Paso 11: Ya finalizada la observación, colocar nuevamente el objetivo de menor aumento (4X) para retirar con mayor facilidad la laminilla.

Paso 12: Bajar la platina con el tornillo macrométrico y retirar la laminilla.

Paso 13: Apagar el microscopio, desenchúfelo, colocar el cable en su lugar, cubrir el microscopio con la funda protectora y regresarlo a su lugar.

Manejo de Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos (RPBI)

Los **RPBI** se encuentran regidos por la **NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002**. Son todos los residuos que se generan durante los servicios de atención médica por parte del personal de la salud y que contengan agentes biológicos infecciosos capaces de producir efectos nocivos a la salud y al ambiente; llámese virus, bacteria, parásito, etc.

¿Por qué es importante que se conozca sobre este tema?

Aquí se menciona un ejemplo: “Durante la práctica de laboratorio de Diego, se

realiza una venopunción a un paciente con “Hepatitis C”. Por no conocer el depósito correcto de la aguja, Diego la coloca dentro de la bolsa negra. Tres horas más tarde, la señora de la limpieza ingresa al laboratorio y al momento de sujetar la bolsa se pincha el dedo con la aguja contrayendo así el virus de la “Hepatitis C”, desarrollando posteriormente la enfermedad”.

Esto pudiera parecer exagerado, sin embargo, es una realidad, y como futuro personal de la salud se deben conocer los riesgos que implican los residuos utilizados en la práctica diaria. Las personas que son ajenas a esta área, desconocen esto, por este motivo, es obligatorio colocar los RPBI en el sitio que les corresponde, para evitar casos como el ejemplo anterior.

A continuación, se enlistarán los distintos contenedores y el contenido que deben llevar:

- A. Bolsa Amarilla:** Residuos anatómicos que no estén en formol, como: órganos, tejidos y cadáveres de animales.
- B. Bolsa Roja:** Material de curación con sangre o cualquier líquido corporal. Recipientes con cultivos y cepas de agentes biológico – infecciosos.
- C. Contenedor rígido rojo:** Material punzocortante como agujas, navajas, lancetas, hojas de bisturí, agujas de sutura.
- D. Recipiente hermético amarillo:** Muestras de análisis químicos, citológicos e histológicos, excluyendo orina y excremento.

E. Recipiente hermético rojo: Sangre líquida y sus derivados, líquido

Materiales

POR EQUIPO

- Microscopio
- Laminillas con cortes histológicos
- Aceite de inmersión
- Torundas de algodón

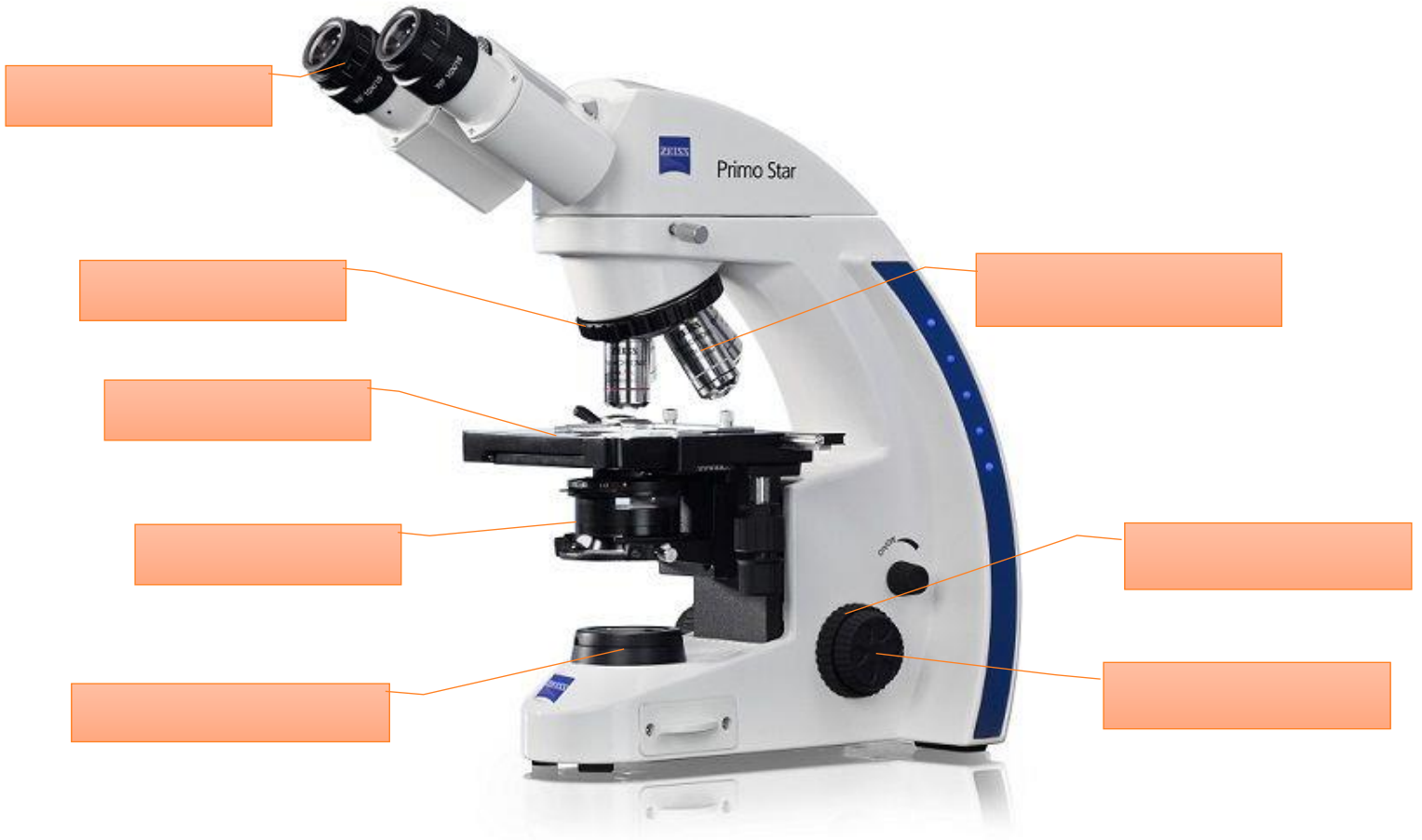
Procedimiento

1. Obtener un microscopio siguiendo los pasos correctos para su transporte.
2. Realizar la técnica correcta de enfoque de la laminilla.
3. Aplicar aceite de inmersión para observar la muestra en el objetivo de 100X.
4. Retirar la laminilla y quitar el aceite de inmersión con la torunda de algodón.
5. Una vez que todo tu equipo termine la práctica, guardar el microscopio y limpiar el área de trabajo.

Reporte

Actividad 1

1. Coloca los nombres a cada una de las partes del microscopio señaladas en la siguiente imagen.



2. Aplica lo aprendido, colocando el número correspondiente en el paréntesis que corresponda.

1	Torunda empapada de sangre	()	Bolsa roja
2	Animal en formol	()	Bolsa amarilla
3	Aguja de jeringa	()	Recipiente rígido rojo
4	Sangre líquida obtenida de venopunción	()	Recipiente hermético rojo
5	Guantes empapados de sangre	()	Recipiente hermético amarillo
6	Lanceta		
7	Placenta	()	Bolsa negra
8	Cultivo de Streptococcus pneumoniae		

Bibliografía

1. Montalvo, C. (2010). Microscopía. Recopilado en abril, 25, de Histología UNAM.
2. Leica Microsystems Inc. (2000). Teoría de la Microscopía. Recopilado en abril, 25, de Leica Microsystems Inc. Educational and Analytical Division
3. Diario Oficial de la Federación. (2002). NORMA Oficial Mexicana NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, Protección ambiental - Salud ambiental - Residuos peligrosos biológico-infecciosos - Clasificación y especificaciones de manejo. Sitio web:
http://diariooficial.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=2091984&fecha=14/09/2005#gsc.tab=0
4. López, D.K. (2020). Guía para el manejo de “Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos” (RPBI). Sitio web:
www.intranet.cij.gob.mx/archivos/pdf/materialdidacticotrataamiento/guia_rpbi_2020.pdf.