

**GUÍA DE LABORATORIO LCB Y FÍSICA  
LABORATORIO DE BIOLOGÍA CELULAR**

<b>ASIGNATURA</b>	<b>BIOLOGÍA</b>	
<b>PROGRAMA</b>	<b>ENFERMERÍA</b>	
<b>PRÁCTICA NO.</b>	<b>1</b>	<b>TÍTULO: MANEJO Y USO DEL MICROSCOPIO ÓPTICO COMPUESTO</b>

### 1. INTRODUCCIÓN

El estudio de las ciencias biológicas, particularmente en biología celular, microbiología y bioquímica, exige la implementación de técnicas y métodos de mucha precisión, sensibles, eficaces y de gran resolución. El microscopio por su parte es una herramienta de vital importancia para el estudio de la célula que a través de su historia ha venido evolucionando en su perfeccionamiento y variedad; en este sentido existen dos tipos de microscopios: simples y compuestos.

En esta práctica de laboratorio lo invito a resaltar la importancia del microscopio como un instrumento esencial para el estudio de la célula, así como a conocer las partes de un microscopio óptico compuesto; de esta manera, la experiencia práctica será un punto de partida para adquirir destrezas en su manejo correcto.

Para cumplir con los objetivos propuestos, esta primera guía de laboratorio contiene una breve descripción de las partes del microscopio óptico compuesto que se dispone en el laboratorio; las indicaciones paso a paso acerca de su manejo enfatizando la forma como debe realizarse el enfoque y la utilización del objetivo de inmersión; así como las recomendaciones especiales a tener en cuenta para su mantenimiento; de igual manera, en esta guía y las demás que se trabajaran en la asignatura, se enuncian los materiales y reactivos a utilizar, por esto, siempre recuerde llevar bata, lanilla y paño óptico de manera individual además de los materiales que se indican en grupo.

### 2. COMPETENCIAS

- Manipula el microscopio como instrumento fundamental para el estudio e investigación de la célula.



## UNISANGIL

- Comprende las partes que constituyen el microscopio óptico y reconocer el funcionamiento de cada una de ellas.
- Esquematiza en el uso y manejo correcto del microscopio a partir de las directrices indicadas en las guías de laboratorio.

### 3. MARCO TEÓRICO

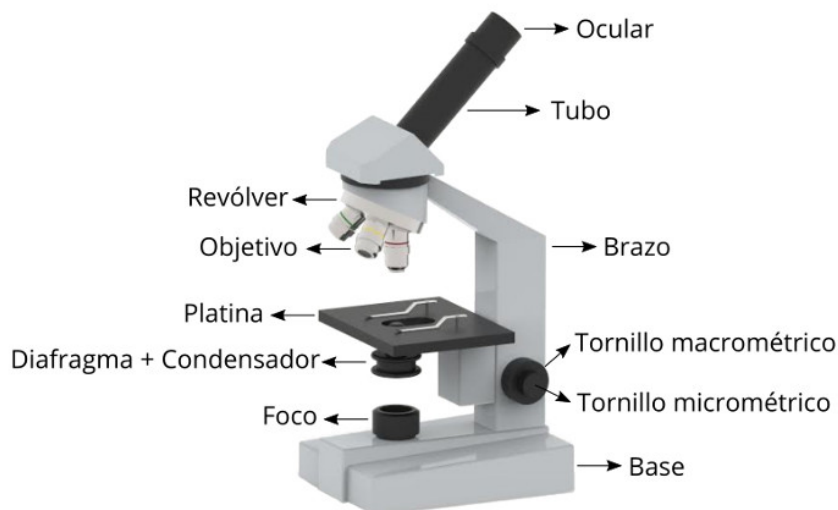
#### PARTES DE UN MICROSCOPIO ÓPTICO COMPUESTO

##### Sistema óptico

- Ocular: Lente situada cerca del ojo del observador. Amplía la imagen del objetivo.
- Objetivo: Lente situada cerca de la preparación. Amplía la imagen de ésta.
- Condensador: Lente que concentra los rayos luminosos sobre la preparación.
- Diafragma: Regula la cantidad de luz que entra en el condensador.
- Foco: Dirige los rayos luminosos hacia el condensador.

##### Sistema mecánico

- Soporte: Mantiene la parte óptica. Tiene dos partes: el pie o base y el brazo.
- Platina: Lugar donde se deposita la preparación.
- Cabezal: Contiene los sistemas de lentes oculares. Puede ser monocular, binocular.
- Revólver: Contiene los sistemas de lentes objetivos. Permite, al girar, cambiar los objetivos.
- Tornillos de enfoque: Macrométrico que aproxima el enfoque y micrométrico que consigue el enfoque correcto.





UNISANGIL

	Objetivo	Aumento Total
	4X	40X <i>10 x 4 = 40 Aumentos</i>
	10X	100X <i>10 x 10 = 100 Aumentos</i>
	40X	400X <i>10 x 40 = 400 Aumentos</i>
	100X <i>Objetivo de Inmersión</i>	1000X <i>10 x 100 = 1000 Aumentos</i>

#### 4. EQUIPOS A UTILIZAR EN LA PRÁCTICA

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
1	Microscopio

#### 5. MATERIALES A UTILIZAR EN LA PRÁCTICA

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
1	Micropreparados
1	Portaobjetos
1	Cubreobjetos
1	Bata y lanilla <b><u>Traer estudiante</u></b>
1	Paño óptico <b><u>Traer estudiante</u></b>

#### 6. REACTIVOS REQUERIDOS

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
2	Aceite de inmersión
2	Xilo

#### 7. PROCEDIMIENTO

**PROCEDIMIENTO 1: MANEJO DEL MICROSCOPIO ÓPTICO**

1. Colocar el objetivo de menor aumento en posición de empleo y bajar la platina completamente. Si el microscopio se recogió correctamente en el uso anterior, ya debería estar en esas condiciones.
2. Colocar la preparación sobre la platina sujetándola con las pinzas metálicas.
3. Comenzar la observación con el objetivo de 4x (ya está en posición) o colocar el de 10 aumentos (10x) si la preparación es de bacterias.

**Para realizar el enfoque:**

4. Acercar al máximo la lente del objetivo a la preparación, empleando el tornillo macrométrico. Esto debe hacerse mirando directamente y no a través del ocular, ya que se corre el riesgo de incrustar el objetivo en la preparación pudiéndose dañar alguno de ellos o ambos.
5. Mirando, ahora sí, a través de los oculares, ir separando lentamente el objetivo de la preparación con el macrométrico y, cuando se observe algo nítido la muestra, girar el micrométrico hasta obtener un enfoque fino.
6. Pasar al siguiente objetivo. La imagen debería estar ya casi enfocada y suele ser suficiente con mover un poco el micrométrico para lograr el enfoque fino. Si al cambiar de objetivo se perdió por completo la imagen, es preferible volver a enfocar con el objetivo anterior y repetir la operación desde el paso 3.

El objetivo de 40x enfoca a muy poca distancia de la preparación y por ello es fácil que ocurran dos tipos de percances: incrustarlo en la preparación si se descuidan las precauciones anteriores y mancharlo con aceite de inmersión si se observa una preparación que ya se enfocó con el objetivo de inmersión.

**Empleo del objetivo de inmersión:**

7. Bajar totalmente la platina.
8. Subir totalmente el condensador para ver claramente el círculo de luz que nos indica la zona que se va a visualizar y donde habrá que aplicar el aceite.
9. Girar el revólver hacia el objetivo de inmersión dejándolo a medio camino entre éste y el de x40.
10. Colocar una gota mínima de aceite de inmersión sobre el círculo de luz.
11. Terminar de girar suavemente el revólver hasta la posición del objetivo de inmersión.
12. Mirando directamente al objetivo, subir la platina lentamente hasta que la lente toca la gota de



## UNISANGIL

aceite. En ese momento se nota como si la gota ascendiera y se adosara a la lente.

13. Enfocar cuidadosamente con el micrométrico. La distancia de trabajo entre el objetivo de inmersión y la preparación es mínima, aun menor que con el de 40x por lo que el riesgo de accidente es muy grande.

14. Una vez se haya puesto aceite de inmersión sobre la preparación, ya no se puede volver a usar el objetivo 40x sobre esa zona, pues se mancharía de aceite. Por tanto, si desea enfocar otro campo, hay que bajar la platina y repetir la operación desde el paso 3.

15. Una vez finalizada la observación de la preparación se baja la platina y se coloca el objetivo de menor aumento girando el revólver. En este momento ya se puede retirar la preparación de la platina.

Nunca se debe retirar con el objetivo de inmersión en posición de observación.

16. Limpiar el objetivo de inmersión con cuidado empleando un paño especial para óptica. Comprobar también que el objetivo 40x está perfectamente limpio.

### **MANTENIMIENTO Y PRECAUCIONES**

- Al finalizar el trabajo, hay que dejar puesto el objetivo de menor aumento en posición de observación, asegurarse de que la parte mecánica de la platina no sobresale del borde de la misma, disminuir la intensidad de luz, apagar la lámpara, desenchufarlo y dejarlo cubierto con su funda.
- Cuando no se está utilizando el microscopio, hay que mantenerlo cubierto con su funda para evitar que se ensucien y dañen las lentes. Si no se va a usar de forma prolongada, se debe guardar en su caja dentro de un armario para protegerlo del polvo.
- Nunca hay que tocar las lentes con las manos. Si se ensucian, limpiarlas muy suavemente con un paño de óptica.
- No dejar el portaobjetos puesto sobre la platina si no se está utilizando el microscopio.
- Después de utilizar el objetivo de inmersión, hay que limpiar el aceite que queda en el objetivo con pañuelos especiales para óptica o con papel de filtro (menos recomendable). En cualquier caso, se pasará el paño por la lente en un solo sentido y con suavidad. Si el aceite ha llegado a secarse y pegarse en el objetivo, hay que limpiarlo con una mezcla de alcohol-acetona (7:3) o Xilo. No hay que abusar de este tipo de limpieza, porque si se aplican estos disolventes en exceso se pueden dañar las lentes y su sujeción.
- No forzar nunca los tornillos giratorios del microscopio (macrométrico, micrométrico, platina,

**UNISANGIL**

revólver y condensador).

- El cambio de objetivo se hace girando el revólver y dirigiendo siempre la mirada a la preparación para prevenir el roce de la lente con la muestra. No cambiar nunca de objetivo agarrándolo por el tubo del mismo ni hacerlo mientras se está observando a través del ocular.
- Mantener seca y limpia la platina del microscopio. Si se derrama sobre ella algún líquido, secarlo con un paño. Si se mancha de aceite, limpiarla con un paño humedecido en Xilo.
- Es conveniente limpiar y revisar siempre los microscopios al finalizar la sesión práctica y, al acabar el curso, encargar a un técnico un ajuste y revisión general de los mismos.

Las recomendaciones aquí hechas serán de gran utilidad para el trabajo práctico de la Biología celular, por lo que es conveniente tenerlas siempre presentes, ya que es el principal instrumento para el trabajo de microscopia propio de esta asignatura.

## 8. PREGUNTAS

1. Coloque en la siguiente imagen las partes del microscopio



2. ¿Qué importancia tiene el microscopio para el estudio de las células?

**UNISANGIL**

3. Qué observó en el microscopio cuando uso los lentes:
  - 4x
  - 10x
  - 40x
  - 100x
4. ¿Qué diferencia reconoce en el uso del microscopio de los lentes 4x y 10x con los lentes 40x y 100x?
5. Si se quiere observar de forma muy detallada una muestra ¿Qué lente debe usar?
6. Si se quiere ubicar la parte de la muestra a observar, ¿Qué parte del microscopio debe usar?
7. Escriba algunas sugerencias para el uso adecuado del microscopio.

**9. BIBLIOGRAFÍA**

- Paniagua, Ricardo. Biología Celular. Segunda Edición. McGraw-Hill. Interamericana. España. 2003.
- Plattner, Hentschel. Biología Celular. Panamericana. 2014.
- Salomon Eldra, Berg Linda. Martin Diana. Biología. Cengage Learning. México. 2013
- Curtis, Helena, Sue, Barnes, Schenk, Adriana, Massarini, Alicia. Curtis Biología. Médica Panamericana. España. 2015
- Galán Rafael y Torrenteras Rafael. Biología Fundamental y de Salud. El Sevier. 2015.
- Alberts, Bruce, et al. Introducción a la Biología Celular. Panamericana. México. 2016

<i>Elaborado</i>	<i>Pablo Fuquen-Carolina Salamanca</i>	<i>DD</i>	<i>MM</i>	<i>AAAA</i>
<i>Revisado</i>	<i>Unidad de Ciencias Básicas</i>			