

**TRABAJO PRÁCTICO N° 2: “MICROSCOPIO ÓPTICO Y
CÉLULAS”**

Alumno:.....
COMISIÓN:.....
Email:.....
Teléfono:.....
Fecha:.....
DNI:.....

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Microscopio óptico. Célula: procariota y eucariota.

INTRODUCCIÓN

El **microscopio** es una herramienta fundamental en diferentes campos de la ciencia, ya que permite las observaciones de estructuras que no son visibles a simple vista. El microscopio óptico o de campo claro (ver Figura 1 en Actividad 1) es el más utilizado y nos permite observar células, estructuras celulares, tejidos y microorganismos, entre otras cosas.

Su principal componente son las lentes, las cuales amplían la imagen. Esta capacidad se conoce como **poder de amplificación**, es decir la habilidad del sistema óptico para aumentar el tamaño del objeto observado. Por otro lado, el **poder de resolución** es la capacidad de distinguir dos puntos muy próximos entre sí. Ambas propiedades dependen de las características del microscopio con el que se trabaje. Normalmente cuentan con dos sistemas de lentes: el **objetivo** y el **ocular**. El objetivo recoge la luz que atraviesa la muestra a observar, mientras que el ocular es el que proyecta la imagen sobre la retina. El aumento total en el que se observará la imagen se calcula multiplicando el aumento del objetivo por el aumento del ocular. Por ejemplo, si estamos usando un objetivo de 40x (aumenta 40 veces) y un ocular de 10x (aumenta 10 veces), el resultado final será de 400x, es decir, vemos la muestra aumentada 400 veces.

Generalmente presentan 4 objetivos, 4x, 10x y 40x y el objetivo de 100x que nos permite observar el preparado en el mayor aumento y requiere el agregado de aceite de inmersión entre el objetivo y el preparado.

La mayoría de las células son muy pequeñas y no pueden ser observadas a simple vista. Una de las herramientas que se utiliza para observarlas es el microscopio óptico. Las **células** son la unidad estructural y funcional de todos los seres vivos. Se pueden considerar como complejos sistemas de moléculas orgánicas capaces de autoorganizarse y autorreplicarse. Además, funcionan como sistemas abiertos, intercambiando materia y energía con el entorno. Existen dos modelos de organización celular y su principal diferencia radica en sus estructuras. Las **células procariotas** son más antiguas, pequeñas y estructuralmente más simples; el material genético se encuentra disperso en el citoplasma y carecen de organelas. Mientras que, las **células eucariotas** son más complejas y están

subdivididas por compartimentos limitados por membrana los cuales constituyen las organelas. El material genético está separado del citoplasma por la membrana nuclear formando un núcleo definido.

Los organismos de los **dominios** Bacteria y Archaea están constituidos por células procariontes mientras que los Eukarya (protistas, hongos, plantas y animales) están constituidos por células eucariontes.

La preparación de una muestra para su observación al microscopio sigue una serie de pasos ordenados. Primero se realiza la **fijación**, que consiste en conservar la estructura de las células y tejidos evitando su degradación. Luego se lleva a cabo la **deshidratación**, donde se elimina el agua de la muestra generalmente mediante soluciones de alcohol en concentraciones crecientes. A continuación, se procede a la **inclusión**, en la que la muestra se infiltra con una sustancia sólida, como parafina o resina, que le da consistencia para poder manipularla. Posteriormente se efectúa el corte, obteniendo secciones muy delgadas con un micrótopo para permitir el paso de la luz a través del material (este paso se omite si es un preparado fresco). Después se aplica la **coloración**, utilizando colorantes específicos que resaltan diferentes estructuras celulares. Finalmente se realiza el **montaje**, colocando la sección sobre un portaobjetos con un medio de montaje y cubriéndola con un cubreobjetos para su observación al microscopio. En el Anexo 1 dejamos un mapa conceptual con lo explicado en este último párrafo.

Consideraciones para tener en cuenta antes de comenzar con los trabajos experimentales:

- ✓ Antes de manipular el microscopio óptico conocer las normas básicas de su cuidado y manejo (anexo 1).
- ✓ Considerar las medidas de seguridad y trabajo en el laboratorio.
- ✓ Tener una noción básica sobre el concepto de célula, tipos de célula y sus diferencias.

OBJETIVOS:

- Reconocer las partes del microscopio óptico.
- Reconocer las diferencias entre célula procariota y eucariota.
- Enfocar un preparado, e identificar en un preparado algunas estructuras y organelas celulares (ejemplo: membrana celular, núcleo, citoplasma, pared celular).

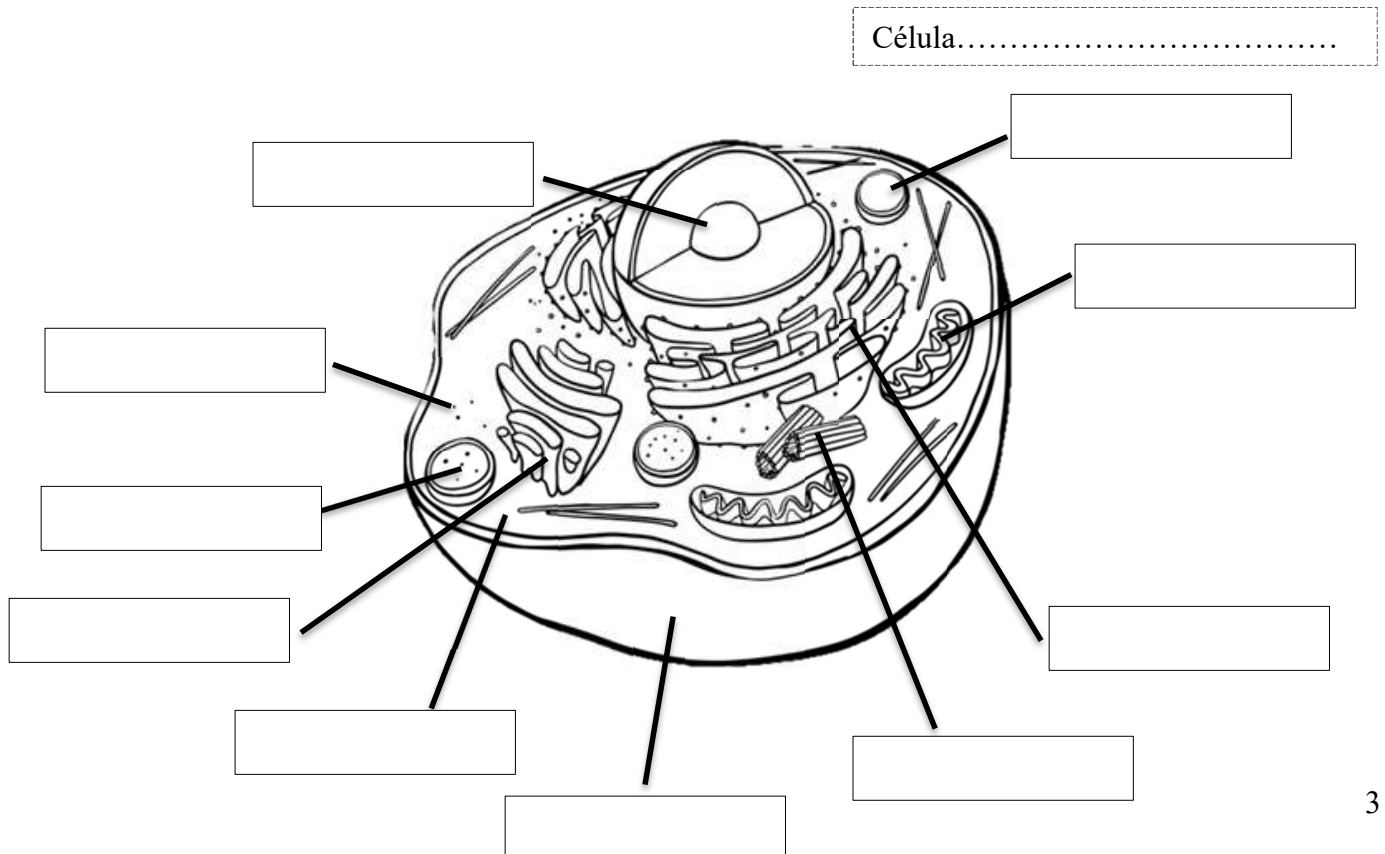
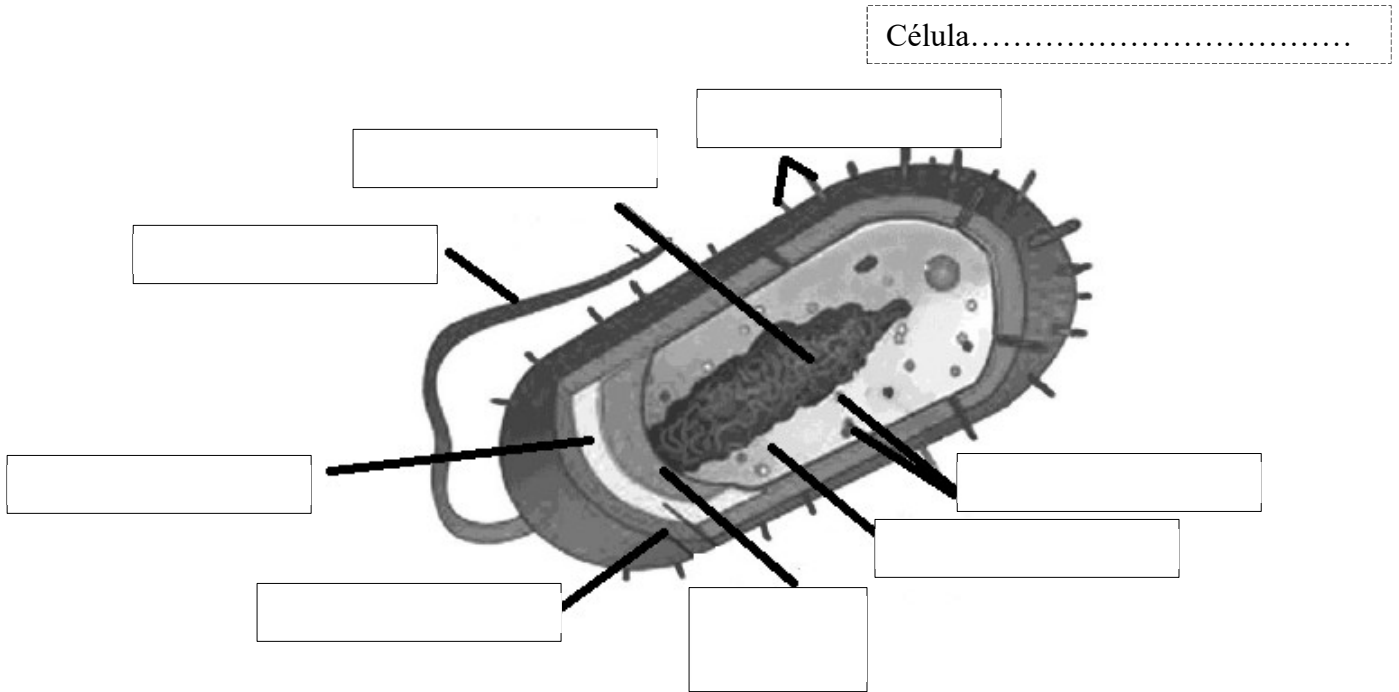
LA ACTIVIDAD 1 A y B SON DE RESOLUCIÓN OBLIGATORIA Y PREVIA A LA CLASE PRÁCTICA:

ACTIVIDAD N° 1

A. Mencione las 4 estructuras/ organelas comunes que tienen todas las células:

1.
2.
3.
4.

B. Observe los esquemas que se detallan a continuación, especifique tipo de célula y complete sus partes.



ACTIVIDAD N°2: Microscopio como instrumento óptico.

1) En el microscopio que está ubicado más cerca suyo, identifique las partes que lo componen. Puede ayudarse de las fichas que se ubican sobre las mesadas. Luego, complete sobre esta imagen.

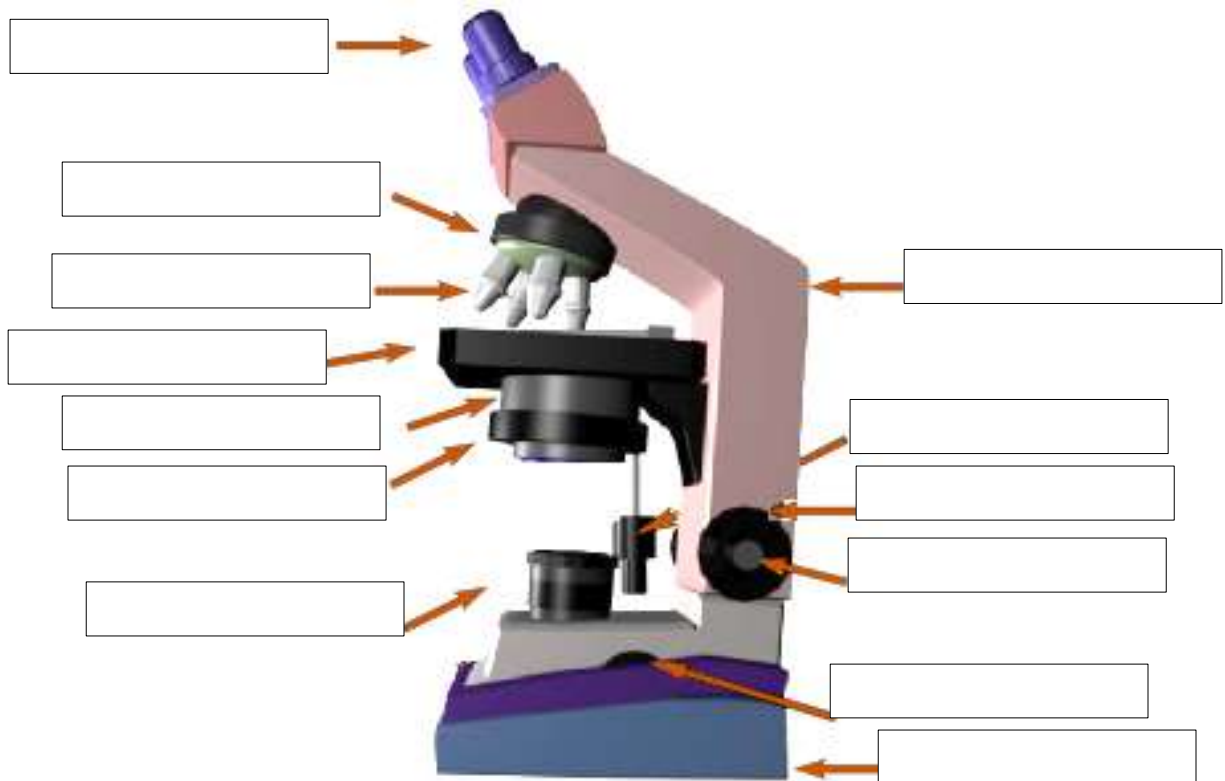


Figura 1. Microscopio óptico. (Imagen modificada de <https://mmegias.webs.uvigo.es/6-tecnicas/6-optico.php>)

A. Manipule el microscopio que tiene a disposición en la mesada y escriba el sentido en el que se mueve la platina (arriba/abajo – derecha/izquierda – adelante/atrás) al mover el tornillo macrométrico y las perillas laterales.

Tronillo macrométrico:

Perilla lateral superior:

Perilla lateral inferior:

B. Encienda el microscopio con la tecla lateral y responda:

a) En qué dirección se mueve el haz de luz?

b) ¿Qué partes del microscopio atraviesa el haz de luz?

C. Las muestras que vayan a observarse se colocan sobre un portaobjeto, ¿sobre qué parte del microscopio apoyaría la muestra para observarla?

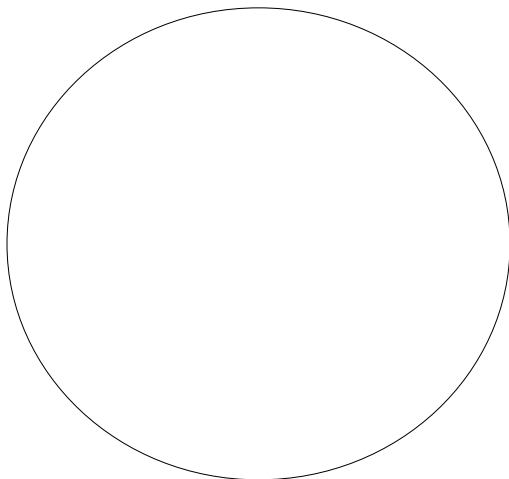
ACTIVIDAD N°3: Célula Eucariota

Observe los preparados al microscopio óptico, esquematice la célula de mucosa bucal y coloque referencias. Recuerde que el esquema se debe realizar en lápiz negro, el tamaño deberá ser proporcional a lo observado y no olvide colocar el aumento de la imagen.

Materiales: Azul de metileno, Porta y cubreobjetos, Alcohol, Hisopos, Papel tissue (pañuelos descartables)

Metodología:

1. Realice la técnica del hisopado: consiste en tomar la muestra del interior de la boca, haciendo girar un hisopo y recorriendo la cara interna de la mejilla hacia arriba y hacia abajo unas cinco veces.
2. Extienda el hisopo con la muestra sobre un portaobjetos. Dejar secar.
3. Coloque una gota de azul de metileno.
4. Deslice el cubreobjetos suavemente sobre la muestra.
5. Cubra con el cubreobjeto y observe al microscopio óptico. Preste atención al tamaño, forma y color de las células.



Célula.....

ACTIVIDAD N°4: Cuidado y manejo del microscopio.

Marque las opciones correctas con un círculo.

A. ¿Por qué no se debe bajar la platina del microscopio sin observar el descenso?

- a) Puede desenfocar la imagen.
- b) Puede dañar la lente del ocular.
- c) Puede romper el preparado y dañar el objetivo.
- d) No afecta en nada la observación.

B. ¿Qué objetivo requiere el uso de aceite de inmersión?

- a) El objetivo de 40x.
- b) El objetivo de 100x.
- c) El objetivo de 10x.
- d) Ningún objetivo necesita aceite.

C. ¿Con cuál objetivo se debe comenzar una observación?

- a) El de mayor aumento.
- b) Con cualquier objetivo, según el gusto del usuario.
- c) El de menor aumento.
- d) El de inmersión.

D. ¿Cuál es la forma correcta de transportar el microscopio óptico?

- a) Tomarlo de cualquier parte con una sola mano.
- b) Sostenerlo por el brazo con una mano y por la base con la otra, en forma vertical.
- c) Transportarlo siempre en posición horizontal.
- d) Levantarlo desde el ocular y moverlo rápidamente.

ACTIVIDAD 5. Célula procariota

Un estudiante desea observar una bacteria a través del microscopio óptico. Sin embargo, antes de hacerlo se realiza las siguientes preguntas, que en grupo deberán ayudarlo a responderlas:

a. ¿Qué aumento de objetivo sería el más adecuado para observarlas?

.....

b. ¿Podré observar el núcleo? Justificar

.....

.....

.....

Actividad final obligatoria: Optimización del uso de un microscopio óptico

-Tachar lo que considere incorrecto sobre la preparación de la muestra

a) En cuanto al grosor de las muestras a observar, estas deben ser delgadas/gruesas y poco/bien extendidas para evitar que se vea borroso.

b) Colocar correctamente el cubreobjetos/portaobjetos para evitar burbujas.

c) La ventaja de aplicar colorantes/aceite de inmersión es mejorar el contraste.

-Tachar lo que considere incorrecto sobre el uso adecuado del microscopio óptico

a) Empezar siempre con el objetivo de menor/mayor aumento.

b) Enfocar primero con el tornillo macrométrico/micrométrico.

c) Luego ajustar con el tornillo macrométrico/micrométrico.

-Tachar lo que considere incorrecto sobre el cuidado del equipo

a) Una vez que finalizo la observación, apago el equipo y transporto/bajo la platina y coloco el objetivo de menor aumento

b) Se puede/no se puede tocar las lentes de los oculares con los dedos.

BIBLIOGRAFÍA

Vinuesa, J. & Zalazar, H. (2013). Las Bases de la vida: Una introducción a la biología. 1ed. - Comodoro Rivadavia. Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. ISBN 978-987-1937-16-5.

Guía de estudio N°6 (2024). Célula procariota y Eucariota. Cátedra Biología Medicina. Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. Sede Comodoro Rivadavia.

Microscopio Óptico. Atlas de histología animal y vegetal. Universidad de Vigo. <https://mmegias.webs.uvigo.es/6-tecnicas/6-optico.php>