

Ejercicio 3. La Célula (Capítulo 7) Preparado por: Prof. Ángel A. Ortiz-Vélez

Introducción

Células Procarióticas

La célula es la unidad estructural básica de todos los seres vivos. Existen dos tipos de células: procarióticas y eucarióticas. Las células procarióticas se consideran primitivas y son estructuralmente más simples. Los organismos procarióticos se clasifican en dos Dominios **Arqueobacteria** y **Eubacteria**. Las Arqueobacterias se encuentran principalmente en ambientes extremos como aguas termales o salinas, pero también se han encontrado bajo condiciones normales. Muchos de estos organismos son morfológicamente semejantes a las Eubacterias pero difieren en algunos aspectos importantes. Las Eubacterias incluyen a muchas de las bacterias más comunes y mejor conocidas. Muchas pueden causar enfermedades en humanos, otros animales o en plantas. Sin embargo, otras son beneficiosas al hombre en una gran variedad de aspectos. Ambos grupos de bacterias presentan las mismas formas básicas, aunque existen muchas que presentan morfologías atípicas.

Las morfologías bacterianas más comunes lo son los **cocos**, **bacilos** y **espirilos** (Fig. 27.3, Pág. 528). Los cocos son bacterias de forma más o menos redondas y pueden presentar diferentes arreglos celulares, por ejemplo, pueden formar pares (diplococos), cadenas (estreptococos) o ramilletes (estafilococos). Los bacilos son bacterias más largas que anchas y generalmente se presentan solas o formando cadenas de diferente longitud. Los espirilos son bacterias en forma de tirabuzón.

En la estructura general de la célula procariótica generalmente encontramos una pared celular, pero no todos los grupos de bacterias la poseen. La pared es un organelo que da forma y brinda protección a la célula contra daño osmótico o daño mecánico. Esta estructura es visible bajo el microscopio ya que puede ser teñida. Para teñir la pared se hace uso de diferentes tipos de tintes que se asocian a esta y le dan color. La composición química de la pared es variable en las Arqueobacterias. En todas las Eubacterias con la excepción de un grupo, la pared contiene un polímero complejo llamado **peptidoglicano**. Este nunca está presente en las Arqueobacterias.

Siguiendo a la pared celular se encuentra la **membrana citoplásmica**, esta es de permeabilidad selectiva y controla el paso de sustancias hacia y desde la célula (la membrana bacteriana no será visible bajo el microscopio de luz). La membrana está formada por una capa doble de fosfolípidos con proteínas asociadas. En el citoplasma procariótico podemos encontrar **ribosomas**. Los ribosomas son organelos no membranosos compuestos de RNA y proteínas. Estos están relacionados al proceso de síntesis de proteínas. Los Ribosomas no son visibles en el microscopio de luz. Las células procarióticas no poseen **núcleo** ni otros organelos membranosos. Su DNA se localiza en el **citoplasma** celular, en una región llamada nucleoide o región nuclear. De la célula procariótica solo observaremos su morfología celular.

Células Eucarióticas

En las células eucarióticas que no poseen pared celular (Ej. células animales), se puede observar la región de la membrana delimitando y dando forma a la célula. Sin embargo no es posible distinguir detalles estructurales. La membrana contiene el citoplasma celular. Este es una solución compleja de nutrientes, iones, desechos y otras moléculas.

Las células eucarióticas se distinguen de las procarióticas por la presencia de: un núcleo definido y de organelos celulares formados por membranas. Estas membranas permiten el compartimentar muchas funciones celulares. Todos los miembros del Dominio Eucaria poseen células eucarióticas. Este Dominio se divide en cuatro Reinos. Dentro de cada Reino la célula típica podría tener algunas particularidades diferentes a las células de los demás Reinos.

Las células del Reino Plantae poseen pared celular, membrana, citoplasma núcleo y organelos membranosos (ej. **Cloroplastos**) y no membranosos (ej **ribosomas**). Observaremos varios representantes de células vegetales. En las células de cebolla debe ser posible ver la pared y el núcleo. En las células de pimiento, **cromoplastidios**, y en las de la papa **amiloplastidios**. En la *Elodea*, durante el laboratorio anterior observaremos cloroplastos el proceso de **ciclosis** (movimiento del citoplasma que carga a los cloroplastos a través de la célula).

Las células de los organismos dentro del Reino Animalia **no poseen pared celular ni cloroplastos**. Poseen membrana, citoplasma, núcleo, mitocondrias, retículo endoplásmico y otros organelos membranosos. Además de la membrana el único organelo visible con el microscopio de luz es el núcleo. Las células de la mejilla que observamos durante el laboratorio anterior son **representativas** de las células animales.

Las células dentro del Reino Protista son muy diversas y se dividen en tres grandes grupos. Protistas parecidos a plantas, parecidos a animales y parecidos a hongos. En el cultivo de protistas podremos encontrar representantes de cualquiera de los grupos.

Objetivos

Durante este laboratorio los estudiantes:

1. fortalecerán las destrezas de microscopía adquiridas en el laboratorio anterior. Al finalizar este laboratorio los estudiantes serán capaces de utilizar el microscopio adecuadamente y podrán reconocer y dibujar varias estructuras celulares.
2. se familiarizarán con la morfología de los organismos de los Dominios Eubacteria y Archeobacteria.
3. observarán y dibujarán las estructuras celulares de los organismos pertenecientes al Dominio Eucaria: núcleo, membrana, pared, cloroplastos, amiloplastidios.

Materiales

- Libro de Texto	- protosol	- laminilla cóncava
- Laminillas	- yogurt	- lugol
- cubreobjetos	- cebolla	- agua estancada
- modelos de células ameba, vegetal, animal	- pimienta roja	- papel secante
- Laminillas preparadas de:	- papa	- papel de lentes
	- libro de texto	- azul de metileno
tipos de bacterias	- kit de disección	- aceite de inmersión
hueso ó músculo	- mechero de alcohol	

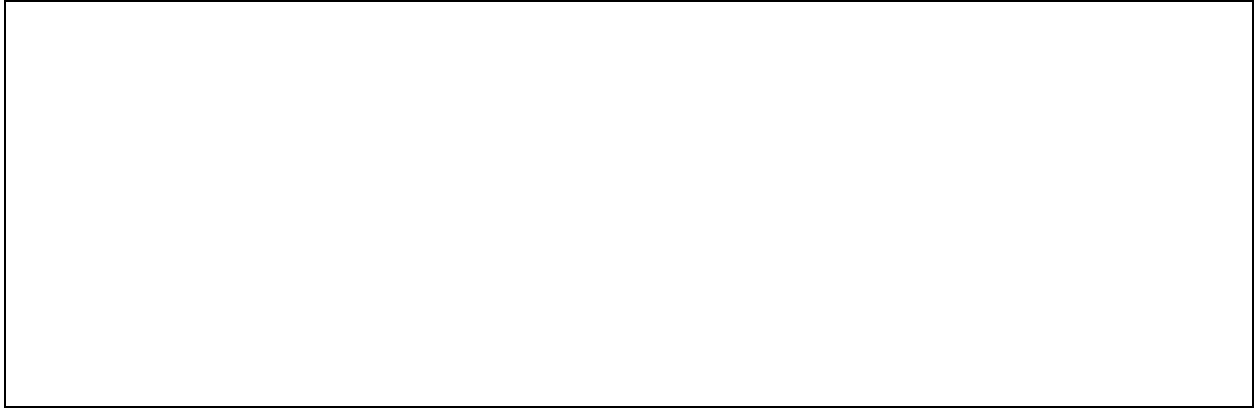
Métodos

Para un estudiante de biología es **imprescindible** aprender como hacer buen uso del microscopio de luz compuesto y conocer las técnicas básicas de microscopía del luz. Hoy aprenderemos algunas técnicas básicas de microscopía de luz. Hoy aprenderemos algunas técnicas básicas para la observación de especímenes. Estas técnicas nos permitirán estudiar la estructura celular básica de algunos tipos de células. Observaremos células procarióticas típicas y células eucarióticas: Animales, plantas y protistas. Se debe utilizar el libro de texto para la identificación de las estructuras, en particular las páginas 112, 114 y 115. También compare con los modelos tridimensionales de células provistos.

Lea todas las instrucciones antes de comenzar cada ejercicio.

I. Células procarióticas: Yogurt (*Lactobacillus* & *Streptococcus*)

- a. Sobre una laminilla limpia coloque una gota de agua.
- b. Tome una pequeña muestra de **yogurt** con un palillo de dientes y dilúya sobre la gota de agua.
- c. Déje secar por un par de minutos y luego pásela rápidamente sobre la flama de un mechero de alcohol para fijarla. Tenga mucho cuidado de no quemar la muestra.
- d. Una vez la muestra este fija, añada una gota de azul de metileno. Déjela en contacto por un minuto y luego enjuague con agua corriente.
- e. Seque la laminilla entre hojas de papel secante.
- f. Observe bajo el microscopio comenzando con el objetivo de rastreo hasta el objetivo de alta potencia. Para observar bacterias **es necesario** usar el objetivo de inmersión en aceite. **Solicite la ayuda del profesor para enfocar con el objetivo de inmersión de aceite.**



II. Células Eucarióticas

A. Cebolla y Pimiento Rojo

Para la observación de muchos organismos es útil el uso de **preparaciones húmedas**. El procedimiento para realizar estas preparaciones es el siguiente:

- a. Obtenga un pedazo de cebolla de una sola capa de espesor.
- b. Parta la cebolla y desprenda “la piel” sin que se formen pliegues.
- c. Colóquela estirada sobre una laminilla y añada una gota de agua.
- d. Coloque un cubre objetos sobre la piel de la cebolla en un ángulo de 30° y déjelo caer sobre la laminilla con la precaución de que no se formen burbujas.
- e. Observe bajo el microscopio comenzando con el objetivo de rastreo (4x).

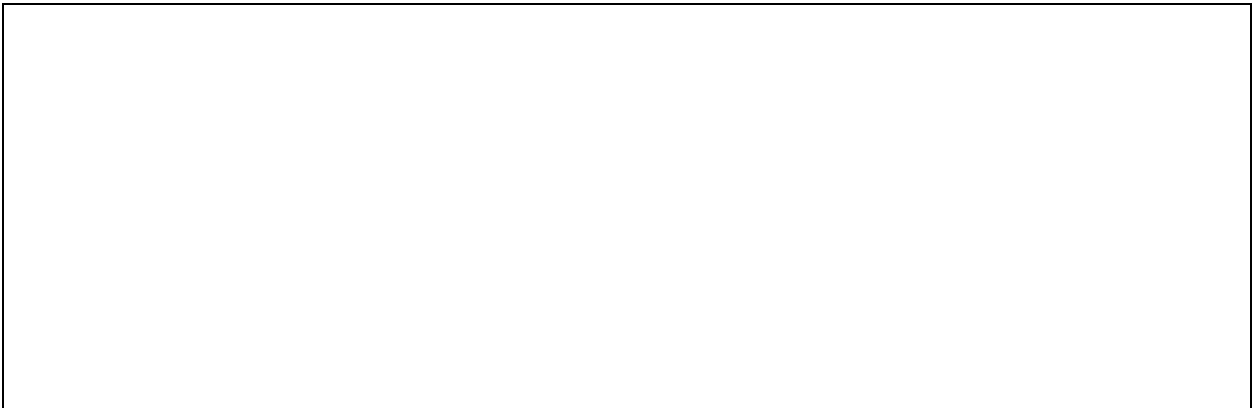
Dibuje lo observado



¿Qué estructuras celulares puede identificar?

f. Añada una gota de lodo (lugol) por un lado del cubreobjetos y coloque un papel secante por el otro de manera que el lugol penetre por capilaridad.

g. Observe y dibuje nuevamente.



¿Qué estructuras celulares puede identificar? ¿Es útil teñir con lugol? ¿Por que?

h. Repita el mismo procedimiento con un pedazo de pimiento rojo. **No es necesario teñir.**



¿Qué estructuras celulares puede identificar?

B. Papa

- a. Corte una capa de papa lo más fina posible.
- b. Colóquela sobre una laminilla yañada una gota de agua.
- c. Coloque un cubreobjetos y tiña con lugol. Para teñir con lugol añada una gota por un borde del cubreobjetos y absorba con papel secante por el otro para que el tinte penetre la preparación.
- d. Dibuje lo observado.



¿Cuáles organelos tiñen con lugol?

C. Observación de células animales

1) Células de músculo o hueso

- a. Coloque una laminilla preparada de músculo o hueso en el microscopio.
- b. Observe comenzando con el objetivo de rastreo y aumente la magnificación. Dibuje utilizando el objetivo de mayor potencia.



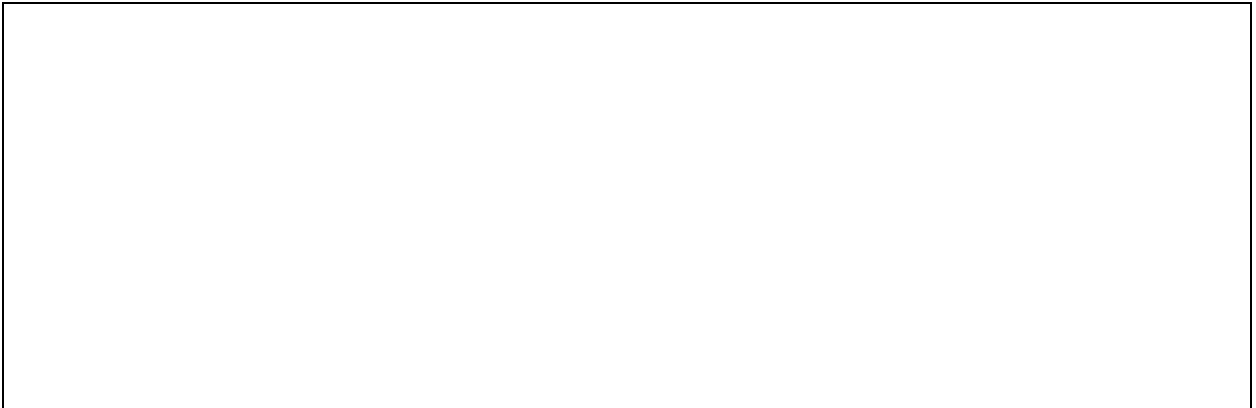


¿Qué estructuras celulares puede identificar?

III. Protistos

A. Montaje tradicional

- a. Coloque una gota del cultivo de protozoarios sobre una laminilla y mezcle con una gota de *Protoslo*®
- b. Coloque un cubreobjetos y observe a baja potencia. Dibuje al menos dos de los microorganismos observados.



B. Preparación de Gota Colgante

- a. Con la punta de un palillo de dientes coloque un punto de vaselina en cada esquina de un cubreobjetos limpio.
- b. En el centro del cubreobjetos coloque una gota del cultivo de protistos disponible en el salón y una de *Protoslo*®
- c. Cuidadosamente, coloque **una laminilla cóncava** sobre el cubreobjetos de modo que la gota quede dentro de la concavidad.

- d. Enderece la laminilla rápidamente sin que la gota se desprenda (intente varias veces hasta que lo logre).
- e. observe en baja potencia.



Vocabulario

- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| 1. Morfología – | 10. Permeabilidad selectiva – |
| 2. Cocos – | 11. Ribosomas – |
| 3. Bacilos - | 12. Núcleo - |
| 4. Espirilos - | 13. Nucleoide – |
| 5. Pared Celular – | 14. Citoplasma – |
| 6. Eubacteria – | 15. Cloroplasto – |
| 7. Archeobacteria – | 16. Cromoplastidio – |
| 8. Peptidoglicano – | 17. Amiloplastidio – |
| 9. Membrana citoplasmática – | 18. Ciclosis - |

Referencias

- Dolphin Warren D. *Biology Laboratory Manual*. 4th Ed. 1997
- Mader Sylvia S. *Inquiry into life, Laboratory Manual* 9th Ed. 2000.
- Vodopich & Moore. *Biology Laboratory Manual*. 6th Ed. 2002.

Referencias en Internet

1. www.salonhogar.com

2. Milk Fermenters

http://biology.clc.uc.edu/Fankhauser/Cheese/MLK_FERM99.HTM

3. Micscape

Excelente recurso!!!!

Contiene

Introducción a la microscopía

La página más pequeña "del web"

Identificación de Vida en Agua de Charcas

Museo Micropolitano de artes microscópicas

<http://www.microscopy-uk.org.uk/mag/indexmag.html>?<http://www.microscopy-uk.org.uk/mag/libindex.html>

Esta separata fue revisada, ampliada y editada en agosto 2004 por JGRR

Esta separata fue revisada y editada en febrero 2004 por el Prof. David Forestier.