

CITOLOGÍA

Presentación:

Nuestro planeta presenta una gran biodiversidad, que comprende desde organismos primitivos como las bacterias, hasta los organismos más complejos como los animales y vegetales superiores. Todos estos seres vivos, aparentemente tan diferentes presentan una característica en común: están constituidos por células.

Se distinguen dos tipos celulares. El primer tipo, que incluye a las eubacterias y arqueobacterias, es denominado **Procariota** (del griego “antes del núcleo”) y su etimología hace referencia a la ausencia de núcleo. El segundo tipo de células está presente en protistas, hongos, animales y vegetales, y es denominado **Eucariota** (del griego “núcleo verdadero”) ya que el genoma está compartimentalizado en el núcleo, rodeado por una envoltura nuclear.

En la siguiente tabla se resumen las principales diferencias entre células eucariotas y procariotas. Las Figuras 1 y 2 ilustran las características de los diferentes tipos celulares.

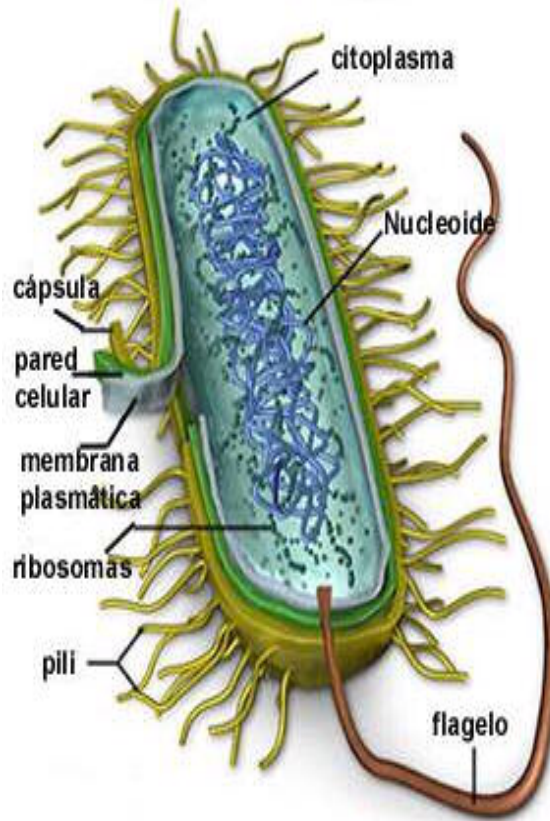
Tabla 1: Diferencias entre células procariotas y eucariotas.

Característica	Célula procariota	Célula eucariota
Núcleo	Ausente	Presente
Tamaño (valores medios)	1-10 μm	10-100 μm
Genoma	Compuesto por ADN “desnudo” (no está asociado a proteínas).	compuesto por ADN asociado a proteínas histónicas y no histónicas.
Compartimentalización	Ausente	Presente (cada proceso metabólico se produce en un organoide determinado)
Citoesqueleto	Ausente	Presente
División celular	Fisión binaria ó gemación.	Mitosis en células somáticas y meiosis en células sexuales.

Este trabajo práctico tiene como objetivos:

- Desarrollar habilidades en la realización de preparados microscópicos.
- Observar y diferenciar los diferentes tipos celulares.
- Reconocer algunos organoides y estructuras celulares.

Estructura de la célula procariota



Estructura de la célula eucariota animal

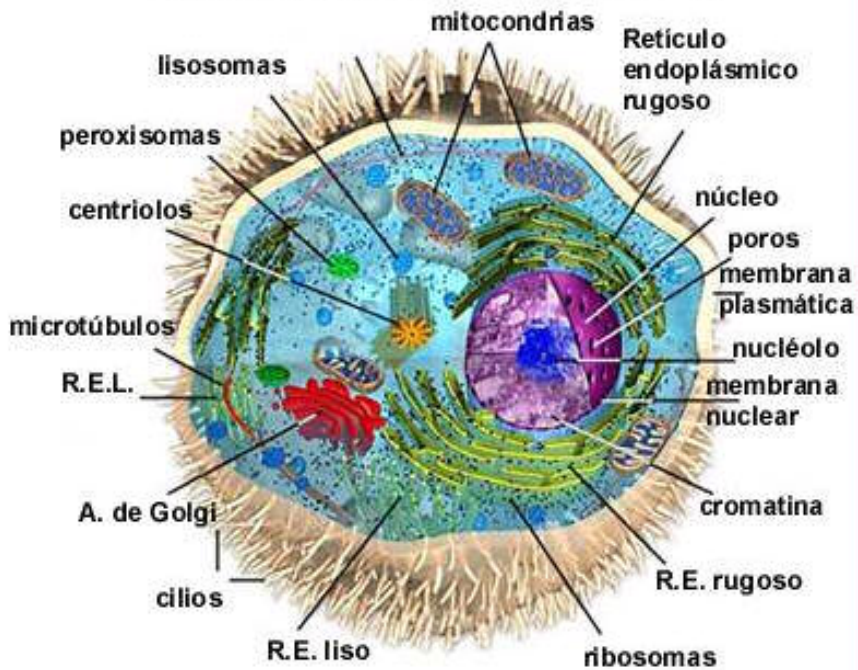


Figura 1: Estructura de célula procariota y eucariota animal. Tomado de: <http://www.arrakis.es/~lluengo/biologia1.html>.

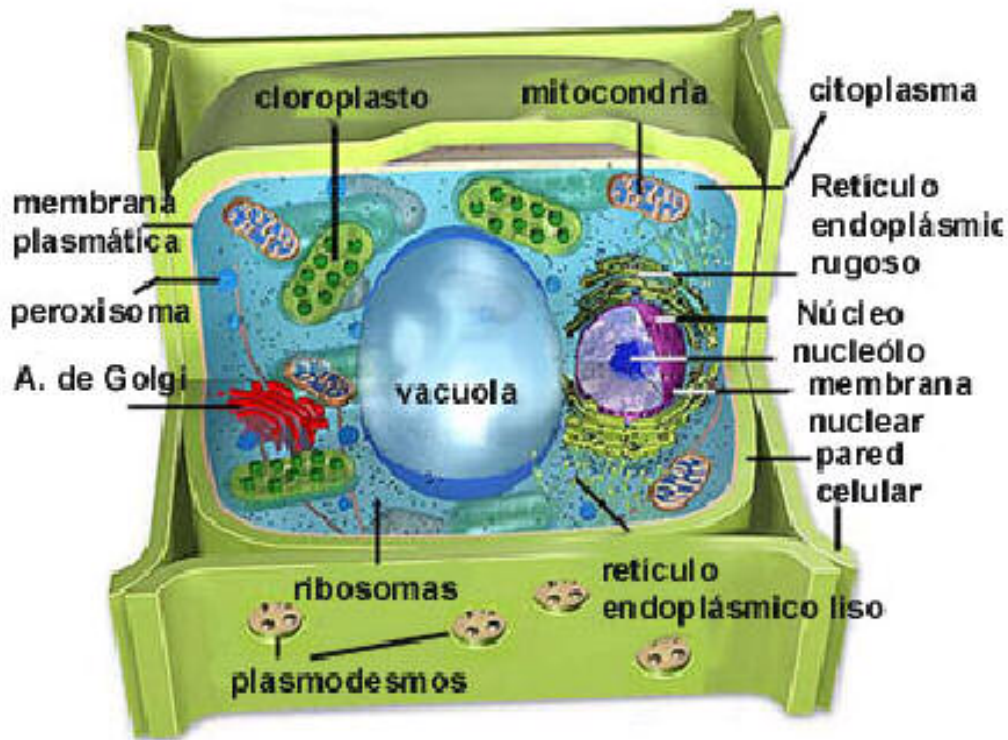


Figura 2: Esquema de la estructura de una célula eucariota vegetal. Tomado de: <http://www.arrakis.es/~lluengo/biologia1.html>.

Aspectos teóricos necesarios:

Para una mejor comprensión de los temas abordados en este práctico, Ud. requerirá de los siguientes conocimientos adquiridos en las clases teóricas y/o teórico-prácticas:

- Microscopía: formación de imágenes en el microscopio óptico, poder de resolución.
- Clasificación de los seres vivos.
- Células procariontas: características generales. Células eucariotas: estructura y función de los orgánulos.

Actividades:

Bacterias:

En la actualidad, contamos con una serie de coloraciones que permiten visualizar la morfología, agrupaciones, y estructuras bacterianas específicas. Todas ellas requieren de la realización previa de un frotis. Para ello, coloque sobre un portaobjetos desengrasado una gota de agua destilada estéril, y sobre ella adicione una pequeña cantidad del cultivo a analizar, extendiéndolo con ayuda de un ansa. Secar a unos 30 cm de la llama de un mechero. Esta acción permitirá la coagulación del material celular

de los microorganismos antes de ser teñidos, y la adhesión de las células al portaobjetos.

Luego, cubra el preparado durante un minuto con una solución de safranina al 1%. Lave con agua corriente, seque al aire y observe con objetivo de inmersión. Con ayuda de sus apuntes de clase, distinga y dibuje las formas bacterianas.

Hongos unicelulares:

Coloque un poco de levadura de cerveza en un vaso de precipitado conteniendo una solución azucarada. Luego de unos minutos, tome una gota de este material, colóquela en un portaobjetos, cubra con cubreobjetos, y observe a diferentes aumentos. Puede repetir la operación coloreando con una solución de azul de metileno al 1%. Dibuje lo observado. Compare el tamaño con el de las bacterias.

Hongos pluricelulares:

Con ayuda de una aguja histológica, retire una porción del moho que se desarrolla sobre pan, o algún vegetal. Colóquelo sobre una gota de agua destilada, en un portaobjetos, y dispérselo cuidadosamente. Coloque un cubreobjetos, y observe cuidadosamente con diferentes aumentos. Identifique y dibuje las estructuras vegetativas y reproductivas del hongo. Compare su tamaño con las levaduras.

Protistas:

Extraiga con un gotero una muestra de agua estancada, y colóquela sobre un cubreobjetos. Invierta el cubreobjetos, y colóquelo sobre la excavación de un portaobjetos. Observe la presencia de protistas. Dibuje.

Células vegetales:

*** Cebolla:**

Mediante una pinza histológica retire una porción de epidermis de las catáfilas (hojas modificadas) de un bulbo de cebolla y colóquelo sobre una gota de agua en un portaobjetos. Cubra con un cubreobjetos y observe forma y tamaño ¿quién la determina?. ¿qué estructuras observa?.

*** Hojas de *Elodea*:**

Tome una hoja joven de *Elodea*, cercana a un ápice, y realice un preparado entre porta y cubreobjetos, como en los ítems anteriores. ¿qué estructuras se observan?. Caliente cuidadosamente el preparado, y observe nuevamente. ¿distingue la corriente citoplasmática? ¿a qué se debe? ¿puede observar con el microscopio óptico las estructuras que la generan?.

*** Parénquima de frutos de tomate:**

Haga un preparado utilizando tejido parenquimático del fruto de tomate. Observe formas, estructuras, tamaño. ¿A que se debe la coloración rojiza de las células?, ¿en qué estructuras se encuentra dicho pigmento?.

*** Tubérculo de papa:**

Con un bisturí retire una pequeña muestra de la región central de un tubérculo de papas. Colóquela en un portaobjetos, sobre una gota de reactivo de Lugol ($I_2 - KI$). Con el menor aumento identifique una región donde las paredes celulares estén visibles y donde se aprecien los leucoplastos (color violeta). ¿qué función desempeñan?. ¿Cuál es su composición química?. Dibuje.

Células animales:

*** Extendido de sangre:**

Limpie el dedo pulgar con un trozo de algodón embebido en etanol. Luego, pínchelo con una aguja descartable estéril y deje caer una gota de sangre sobre el extremo de un portaobjetos. Extienda rápidamente la gota de sangre, con ayuda de otro portaobjetos, haciendo un frotis. Observe y dibuje. ¿qué forma poseen los glóbulos rojos?, ¿qué características citológicas lo distinguen? ¿cuál es su función?.

Cuestionario:

1) La mayoría de las células son microscópicas. ¿Qué factores limitan el tamaño celular?. Para facilitar su justificación, proponga ejemplos numéricos, considerando la relación superficie celular/volumen. Suponga que las células poseen forma cúbica.

2) La observación de preparados bacterianos, en el microscopio óptico, requiere del uso de lentes de inmersión. ¿por qué?. Para realizar dicha observación, empleamos aceite de cedro. ¿cuál es la función de esta sustancia?.

3) Si Ud. observa una microfotografía de células provenientes de tejido muscular, y otra de células del páncreas, ¿dónde espera obtener una mayor densidad de mitocondrias?. ¿por qué?.

Bibliografía recomendada:

Curtis, H. 2000. **Biología**, 6ta. Edición. Editorial Médica Panamericana
Campbell, N; Reece, J; Mitchell, L. 1999. **Biology**. 5ta. Edición. Benjamin/Cummings.

Recursos de INTERNET:

Le proponemos navegar en el sitio WEB del libro Biology, de Campbell y colaboradores (para poder ingresar procure en la cátedra la correspondiente identificación y clave).

En este sitio podrá visitar:

- "The virtual cell": permite explorar las partes de una célula virtual.
- "Cells alive": presenta figuras y videos de varios tipos celulares y procesos.