

UNIDAD Nº 4

ORGANIZACIÓN Y FUNCIÓN CELULAR

Subunidad 4.3

COMPARTIMENTOS INTRACELULARES

Las células eucariotas y procariotas han desarrollado diversas estrategias para permitir que miles de reacciones químicas diferentes se lleven a cabo de manera simultánea.

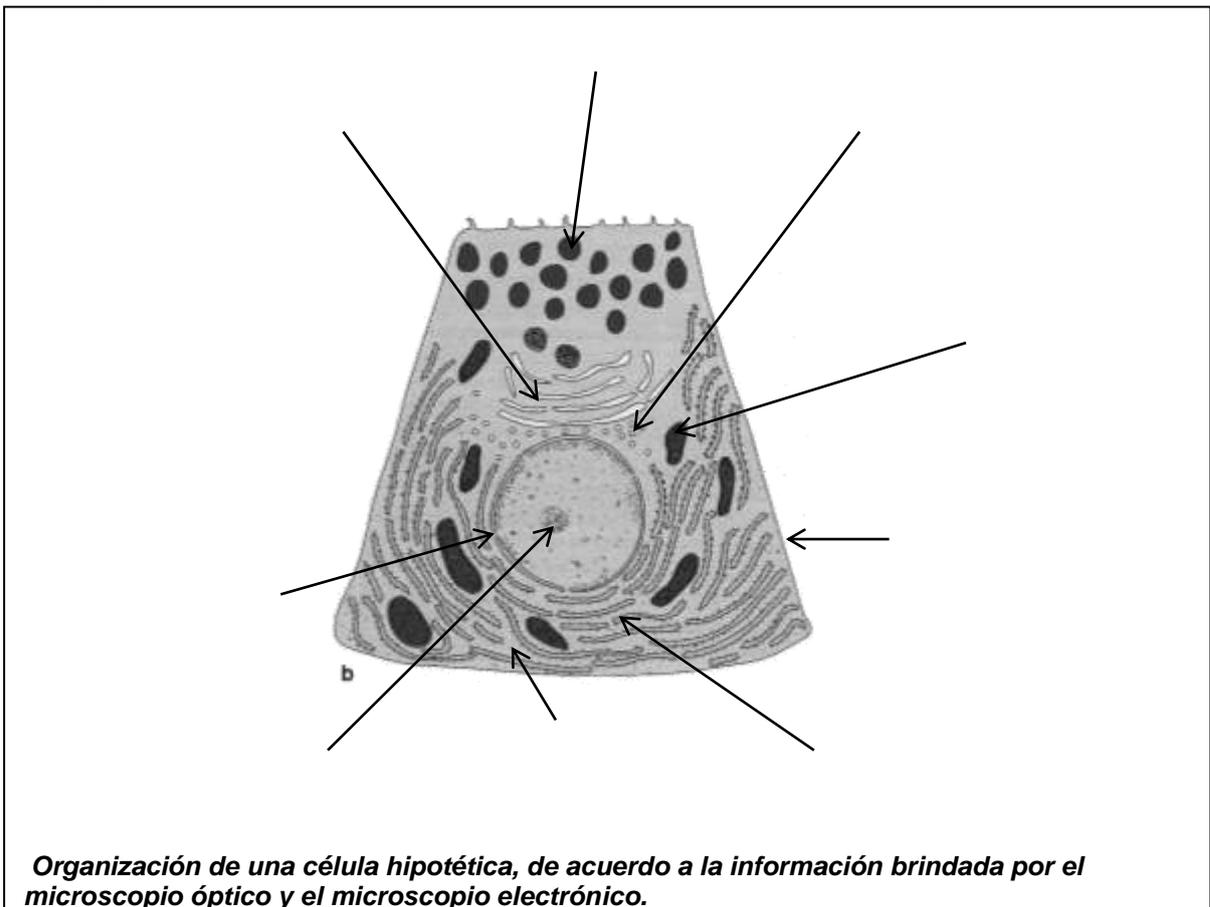
Si bien las células procariotas presentan un único compartimento, las células eucariotas tienen un alto grado de organización estructural. Dentro del citoplasma de una célula eucariota se encuentran orgánulos revestidos por membranas, muchos de los cuales constituyen un complejo sistema de vesículas, túbulos, y sacos aplanados comunicados entre sí. Esta distribución subdivide el citoplasma en dos grandes compartimentos: uno situado fuera de las membranas (el citosol) y otro ubicado por dentro de ellas (el lumen de los orgánulos).

La capacidad de las células eucariontes para organizar estos compartimentos, adoptar diversas formas, interactuar mecánicamente con el medio y llevar a cabo movimientos coordinados, depende del citoesqueleto.

*Para resolver las actividades que se presentan a continuación consulta la **UNIDAD Nº 4: ORGANIZACIÓN Y FUNCIÓN CELULAR, Subunidad 4.3: COMPARTIMENTOS INTRACELULARES** del CD "Material ilustrativo de la Guía de Estudio"*

1.

a. **OBSERVA** la siguiente figura que muestra la ORGANIZACIÓN DE UNA CÉLULA EUCARIOTA ANIMAL", **RECONOCE** las estructuras representadas y **COLOCA** los nombres correspondientes.



Organización de una célula hipotética, de acuerdo a la información brindada por el microscopio óptico y el microscopio electrónico.

b. **RESPONDE** y **FUNDAMENTA** tu respuesta:

- ¿La figura anterior representa una célula procariota o eucariota?

.....

- ¿Se trata de una célula animal o vegetal?

.....

2.

Para comprender la interacción entre los diferentes compartimentos de una célula eucariota actual es necesario considerar su posible origen evolutivo.

a. **RELATA** los probables orígenes de los orgánulos delimitados por membranas.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

b. **EXPLICA** por qué se considera que las mitocondrias se habrían originado de manera diferente que el resto de los orgánulos citoplasmáticos.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

3

El citosol o matriz citoplasmática es la parte del citoplasma que ocupa el espacio comprendido entre los orgánulos. En él tienen lugar la mayoría de los procesos del metabolismo intermedio y la síntesis proteica, además contiene filamentos proteicos que forman un citoesqueleto fibroso.

a. **LEE** acerca de la organización morfológica y funcional del citosol, los ribosomas y las inclusiones citoplasmáticas en:

- Alberts y otros. Introducción a la Biología Celular. 3ª ed. Ed. Medica Panamericana Madrid. 2010. Cap. 15 y 17

b. **DESCRIBE** cómo está compuesto el citosol o matriz citoplasmática de una célula.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

c. **RELACIONA** mediante líneas los componentes del citosol con los procesos celulares en los que participa cada uno de ellos:

COMPONENTES DEL CITOSOL

Proteínas globulares enzimáticas

Ribosomas y polirribosomas

Proteínas del citoesqueleto

Inclusiones de glucógeno

Gotas de lípidos

Agua

PROCESOS CELULARES

Síntesis de proteínas

Reacciones químicas del metabolismo intermedio

Reserva energética rápidamente metabolizable

Reserva energética a largo plazo, aislamiento térmico

Solubilización y movilización de moléculas, iones y metabolitos

Desplazamiento de orgánulos, mantenimiento de la forma, motilidad celular, etc.

4

a. **INDICA** en qué tipo celular está presente el citoesqueleto

.....

b. **RESUME** en el siguiente cuadro las características más sobresalientes de los principales componentes del citoesqueleto.

	Microtúbulos	Microfilamentos	Filamentos Intermedios
Características estructurales			
Proteína constitutiva			
Estructuras celulares que forma			

c. **IDENTIFICA** las estructuras en las que participan elementos del citoesqueleto, en las células representadas en la Figura 2, que muestra un **diagrama de un espermatozoide, células ciliadas y una célula absortiva**

.....

d. **REALIZA** un diagrama con nombres de la organización interna de las estructuras mencionadas en la actividad anterior, para ello **OBSERVA** las figuras 3a: **Corte transversal de un cilio o flagelo**, 3b: **un cuerpo basal o un centriolo** y 3c: **corte longitudinal de una microvellosidad**.

f. **ESCRIBE** en la línea de puntos el nombre de la estructura responsable de cada una de las funciones indicadas:

- baten el medio extracelular
- aumentan la superficie de intercambio
- controlan el movimiento de las cilias
- impulsan la célula con movimientos tipo látigo
- participan en la división celular

g. **COMPLETA** el siguiente cuadro comparativo teniendo en cuenta sus características estructurales y funcionales.

	ORGANIZACIÓN	LOCALIZACIÓN EN LAS CÉLULAS	FUNCIÓN
CILIAS			
MICROVELLOSIDADES			

h. **FUNDAMENTA** la participación del citoesqueleto en las siguientes estructuras celulares, teniendo en cuenta la localización, organización y función de las mismas.

- **Cortex o corteza celular**.....
-
-
-
- **Sarcómero:**
-
-
-
- **Anillo contráctil:**
-
-

5.

En la estructura molecular de las proteínas que son sintetizadas por células, existen señales que permiten su reconocimiento y envío al destino que les corresponde.

a. **OBSERVA** la Figura 4: *Diferentes destinos de una proteína*,

b. **ENUMERA** los distintos destinos que puede tener una proteína, e **INDICA** la vía por la cual se vehiculiza y la participación o no del RER

Destinos	Vía	RER (si-no)

c. **RELACIONA** la presencia de polirribosomas en el citosol con el destino de las proteínas que se sintetizan en ellos. **EJEMPLIFICA**.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

d. **REALIZA** una lista de moléculas importadas y exportadas hacia el núcleo celular, y **DESCRIBE** los mecanismos correspondientes.

.....

.....

.....

.....

.....

.....
.....

e. La mayoría de las proteínas mitocondriales son importadas desde el citosol. **EXPLICA** qué mecanismos se utilizan para reconocer e importar dichas proteínas y dónde se sintetizan las restantes proteínas mitocondriales.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

f. **OBSERVA** la Figura 5: *Síntesis de proteínas en el RER*

g. **EXPLICA** brevemente el mecanismo por el cual una proteína que es sintetizada en el ribosoma ingresa al RER. **EJEMPLIFICA.**

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

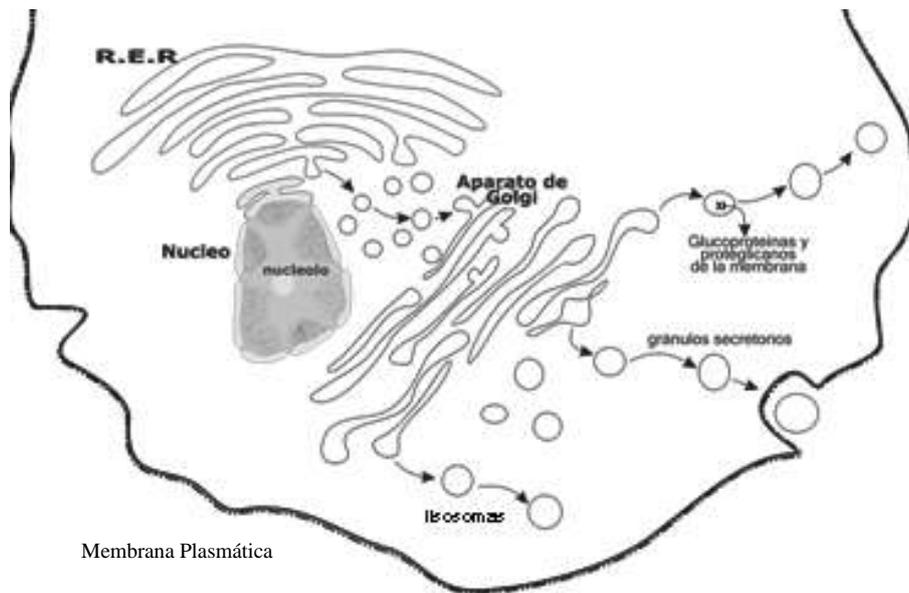
6.

Los diferentes orgánulos citoplasmáticos de una célula eucariota actúan cooperativamente. Un flujo de membranas posibilita la interconexión y el paso de un compartimiento a otro. El retículo endoplásmico rugoso y liso, el aparato de Golgi, los lisosomas y las vesículas aparecen así como regiones diferentes especializadas de un sistema endomembranoso en constante renovación.

a. **OBSERVA** la figura 6: *Formación y Fusión de Vesículas* y figura 7: *Funcionamiento interrelacionado de los componentes del sistema de endomembranas.*

b. **IDENTIFICA** los procesos representados en las figuras indicadas.

c. En la siguiente Figura, **MARCA** con el mismo color las caras de las membranas que sean topológicamente semejantes entre sí.



d. **OBSERVA** la figura: 8 *Los péptidos señal y los Srp dirigen los ribosomas a la membrana del retículo endoplásmico*

e. **IDENTIFICA** el proceso representado.

f. **ENUMERA** 2 diferencias y 2 similitudes entre los procesos representados en las figuras 6 y 7.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

g. **IDENTIFICA** con cual de ambas figuras se relaciona la figura 8

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

h. **DIFERENCIA** los siguientes conceptos:

Péptido señal / ***Región o zona señal***

.....
.....
.....
.....
.....
.....

g. **EXPLICA** el papel que juegan los siguientes componentes:

- ***Proteína receptora de la señal***.....
.....
.....
- ***Receptor de SRP***.....
.....
.....
- ***Peptidasa señal***.....
.....
.....

h. **OBSERVA** las figuras 9 a 13 que representan el ***Proceso de maduración de vesículas a través del Aparato de Golgi y la secreción constitutiva y regulada*** y **EXPLICA** ordenadamente cómo se llevan a cabo los procesos representados Para ello puedes utilizar como guía las siguientes preguntas:

- ¿A que nivel se produce la síntesis de proteína?
- ¿Por medio de qué mecanismo pasan las proteínas al lumen del RER?
- ¿Por medio de que mecanismo pasan las proteínas desde el RER a la cara CIS del aparato de Golgi; de una a otra cisterna del Golgi; de la cara TRANS del aparato de Golgi a las vesículas de secreción; y de las vesículas de secreción al exterior?
- ¿Qué tipo de procesamiento sufren las proteínas en el lumen del RER y del aparato de Golgi?
- ¿Qué destinos pueden tener las proteínas que pasan por el sistema de endomembranas, y cómo se realiza la clasificación de las diferentes proteínas hacia su destino correspondiente?
- ¿En qué consiste básicamente la secreción constitutiva y la secreción regulada, y en qué tipos de células se llevan a cabo?
- ¿Qué relación tienen las mitocondrias con los diferentes procesos analizados en esta actividad?

d. **DESCRIBE** las estrategias que utiliza la célula para no ser digerida por sus propias enzimas lisosomales.

.....

.....

.....

.....

.....

.....



a. **REALIZA** un cuadro que sintetice las características morfológicas y funcionales de los distintos orgánulos celulares.

Nombre de los orgánulos citoplasmáticos	Ubicación	Características morfológicas	Funciones	¿Está presente en eucariotas o procariotas?