LICEO DE NIÑAS DE RANCAGUA

Departamento de ciencias
Prof. Francisca Navarro y Carlos Espinoza

GUÍA N°9 DE BIOLOGÍA DIFERENCIAL
LA CÉLULA

Nombre:_____Curso:4°____

Objetivo: Recordar conocimientos y habilidades relevantes a los organelos de la célula, mediante recopilación de características de estos.

De la guía nº8 se pudo desprender que existen debilidades en los conceptos de organelos por lo que en la siguiente guía nuevamente se abordarán. Complemente este trabajo con la guía nª2

La fecha de envío para la guía 9 será el lunes 13 de julio a las 23.59

Organelos de doble membrana

Núcleo

Cada organismo metacelular es producto de una reproducción incesante a partir de una única célula inicial, que se formó en la unión de 2 células especiales. La reproducción celular está centrada en el **núcleo celular**. Por estar contenida cierta información genética.

Esta información tiene básicamente dos funciones:

- Provee las instrucciones que definen el funcionamiento de la célula, y en conjunto del organismo.
- Actúa como molde original para obtener copias que perpetúan esta información en las células hijas.

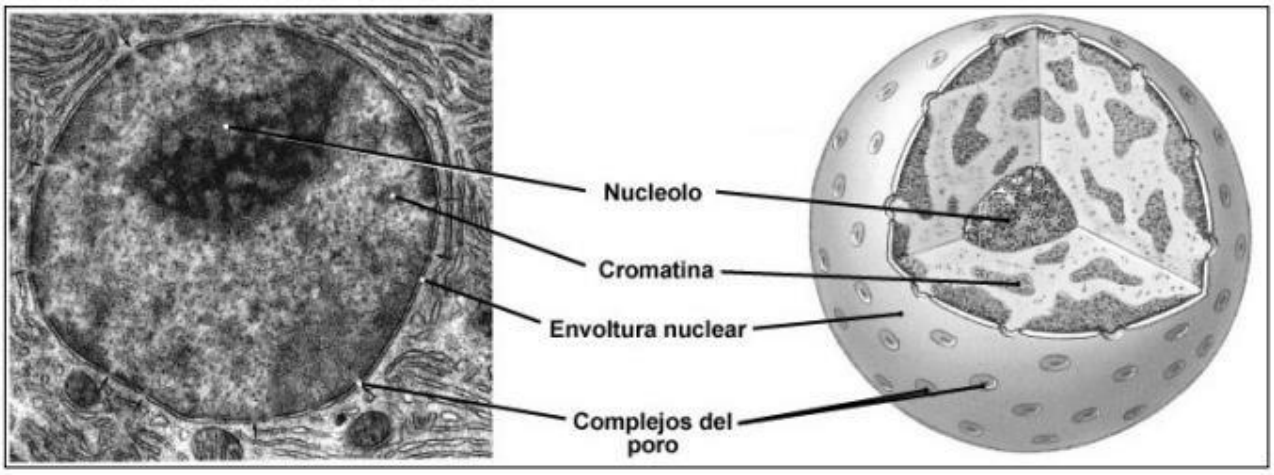


Ilustración 1. Núcleo celular

Organelos de doble membrana

Sistema endomembranoso

Es una red de membranas citoplasmáticas conectadas entre sí.

a) Retículos endoplasmáticos: son organelos formados por membrana simple de igual naturaleza que la membrana celular.

Existen dos variedades:

• **Retículo endoplasmático liso (REL)**, la mayor parte de su actividad es llevada a cabo por enzimas que se encuentran en sus membranas que son capaces de: sintetizar lípidos, fosfolípidos y esteroides.

• **Retículo endoplasmático rugoso (RER**), el término rugoso se refiere a la apariencia de este organelo en las microfotografías electrónicas, resultado de la presencia de ribosomas en su superficie externa. Este retículo participa en tres funciones principales: **Fabricación de membranas, síntesis de proteínas y glicosilación parcial de proteínas.**

b) Complejo de Golgi, empaquetador, exportado: Las funciones en la que este organelo participa son:

Glicosilación de proteínas y de lípidos, **empaquetamiento de ambos tipos de moléculas**, **formación de lisosomas y vacuolas de secreción** y **formación de la pared celular primaria en células vegetales** (fragmoplasto).

El sistema de endomembranas formado por la Carioteca externa, el REL, el RER y el aparato de Golgi, permiten que el citoplasma sea **recorrido por una especie de canales y/o "carreteras" que facilitan el traslado de diversas sustancias**.
En la ilustración 2, la proteína que es secretada sigue la siguiente ruta: es sintetizada en el RER luego desde aquí se mueve hacia el REL, mediante vacuolas es llevado a la cara cis del aparato de Golgi, pasa por las diversas caras del aparato de Golgi donde puede ser glicosilado, hasta que finalmente desde la cara trans es colocada en una vesícula de secreción, que finalmente se contacta con la membrana celular desde la cual es liberada la proteína.

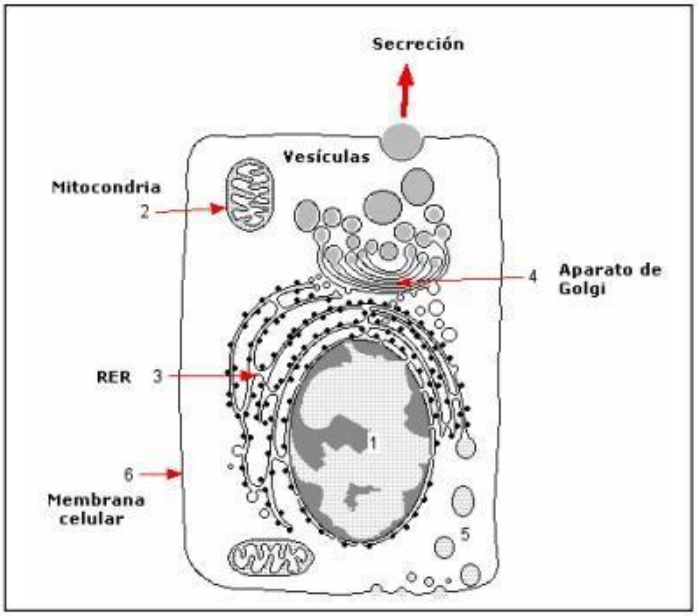


Ilustración 2. Recorrido más probable de las sustancias de exportación

Lisosoma: Digestión intracelular

El **lisosoma** es un organelo que contiene enzimas digestivas y funciona como la instalación de reciclaje de los organelos de una célula animal. Rompe las estructuras viejas e innecesarias para que sus moléculas se puedan reutilizar. Algunas vesículas que abandonan el Golgi están destinadas al lisosoma.

Peroxisoma

Contiene enzimas implicadas en las reacciones de oxidación, que producen peróxido de hidrógeno (H_2O_2) como subproducto. Las enzimas rompen los ácidos grasos y aminoácidos, y también eliminan la toxicidad de algunas sustancias que entran al cuerpo. El alcohol, por ejemplo, es convertido en una sustancia menos tóxica por los peroxisomas de las células hepáticas. La falta de peroxisomas puede producir graves trastornos metabólicos que pueden llevar a la muerte.

NOTA: *Es importante notar que los peroxisomas, a diferencia de los lisosomas, no reciben vesículas del aparato de Golgi.*

Vacuolas

Se las puede considerar contener distintas sustancias y por lo tanto prestar diferentes funciones a la célula. Estos organelos son de variados tamaños, por ejemplo, en la célula vegetal ocupan el 90% o más del volumen celular. Esta gran vacuola resulta de la fusión de membranas provenientes de los retículos o del dictiosoma (complejo de Golgi) y puede contener **sales minerales, almidón, proteínas y pigmentos**, todo este conjunto de sustancias le confiere a esta vacuola un carácter hipertónico, es decir con una alta capacidad para atraer agua. En células animales, tienen variadas funciones como, por ejemplo: en protozoarios cumplen la función de ser pulsátiles ya que pueden ir y venir desde y hacia la membrana celular para eliminar agua, en otras células conforman vacuolas de tipo fagocitarias, de excreción, residuales, etc.

Cilios y Flagelos

Son apéndices locomotores que salen de algunas células, encargados del movimiento externo de éstas o del movimiento de materiales a lo largo de las superficies celulares. Los flagelos y los cilios de las células eucarióticas poseen una estructura y un mecanismo de movimiento común.

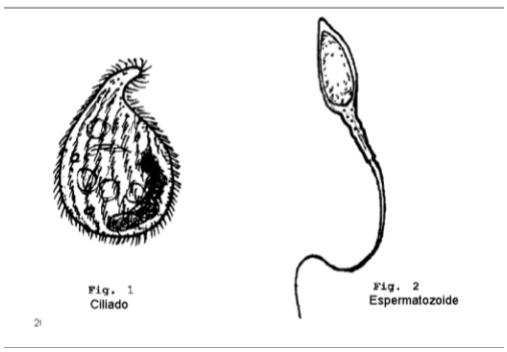


Ilustración 3. A la izquierda se puede apreciar una célula con cilios (Ciliado) y a la derecha una célula con flagelo (Espermatozoide).

ORGANELOS NO MEMBRANOSOS

Ribosoma, fábrica de proteínas

Son estructuras del tipo nucleoproteínas, es decir contienen ácido ribonucleico (ARN) en un 70% y el restante 30% corresponde a variadas proteínas de pequeño tamaño. Se observan en todo tipo de células, en los procariotas están libres en el citoplasma y en los eucariotas están adosados a membranas como la carioteca o conformando el RER, también los podemos encontrar al interior de mitocondrias y cloroplastos. El rol fundamental que cumplen es la de **síntesis de proteínas**.

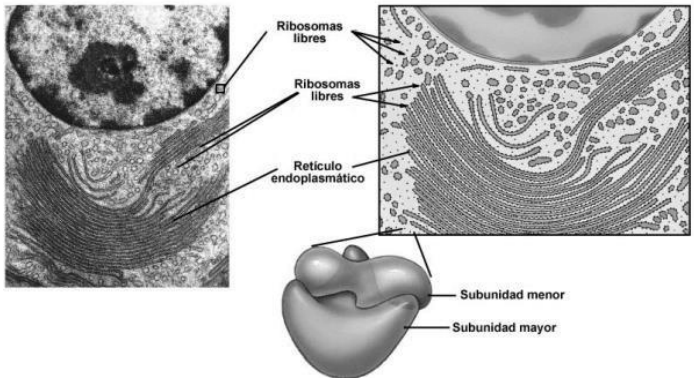


Ilustración 4. Microfotografía y esquema de ribosomas.

Citoesqueleto: La forma, el movimiento interno y el sostén de la célula

El citoesqueleto es la base arquitectónica y dinámica de todas las células eucarióticas y por lo tanto, su organización tiene directa influencia en la estructura de los tejidos. Molecularmente, es una compleja asociación entre polímeros proteicos como los microtúbulos, microfilamentos y filamentos intermedios con un conjunto variable de otras proteínas asociadas.

A modo de resumen las funciones del citoesqueleto son:

1) Participar en el movimiento ameboideo o en la emisión de seudópodos.
2) Participar en la citodiéresis.
3) Inhibición por contacto.
4) Determinar el movimiento y separación de los cromosomas (microtúbulos).
5) Producir el movimiento de cilios y/o flagelos (microtúbulos).
6) Participar en la contracción muscular.
7) Determinar la forma típica de la célula.
8) Mantener los organelos en el lugar más adecuado para la célula (el conjunto del citoesqueleto).

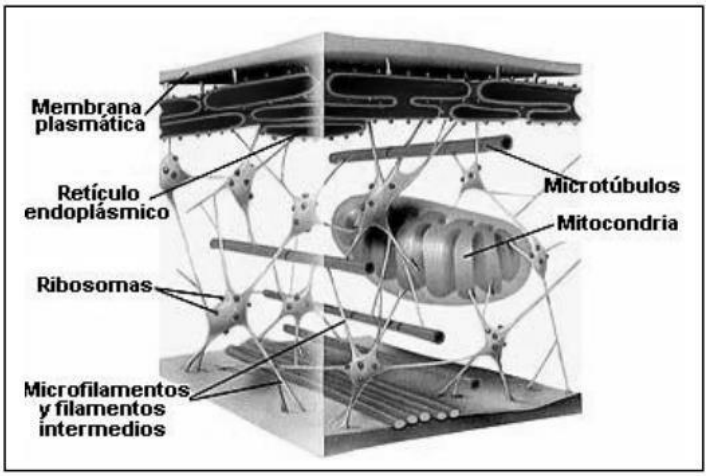


Ilustración 5. Componentes del citoesqueleto y relaciones con elementos celulares

Departamento de ciencias
Prof. Francisca Navarro y Carlos Espinoza

Teoría celular

La célula fue descrita inicialmente por **Robert Hooke** (1665) al estudiar con el microscopio unas finas laminillas de corcho, dichas laminillas estaban formadas por un entramado de fibras que dejaban una serie de espacios, los cuales parecían "celdillas" de los panales de las abejas, y por ello las denominó **células**. Finalmente, un botánico **Schleiden** (1804-1881) y un zoólogo **Schwann** (1810-1882) recogieron las observaciones y descripciones realizadas en vegetales y animales y formularon en 1839 el principio básico de la Teoría Celular.

Posteriormente sobre la base de todas estas investigaciones, en 1855, se estableció un principio que resultaría central para la biología. Dos investigadores alemanes**, Robert Remarck** (1815-1865) y **Rudolph Virchow** (1821-1902) formularon la siguiente afirmación: **toda célula procede de otra célula**.

La teoría celular constituye uno de los principios fundamentales de la biología y establece que:

- ✓ Todos los organismos vivos están formados por una o más células. La estructura del organismo como un todo se debe a la especial disposición de sus células y de las estructuras que éstas generan. (La célula como unidad Estructural).
- ✓ Las reacciones químicas de un organismo vivo, incluyendo los procesos liberadores de energía y las reacciones biosintéticas, tienen lugar dentro de las células. (La célula como unidad funcional).
- ✓ Toda célula procede de la división de otra anterior. (La célula como unidad de origen).
- ✓ Las células contienen la información hereditaria de los organismos de los cuales son parte y esta información pasa de la célula progenitora a la célula hija.

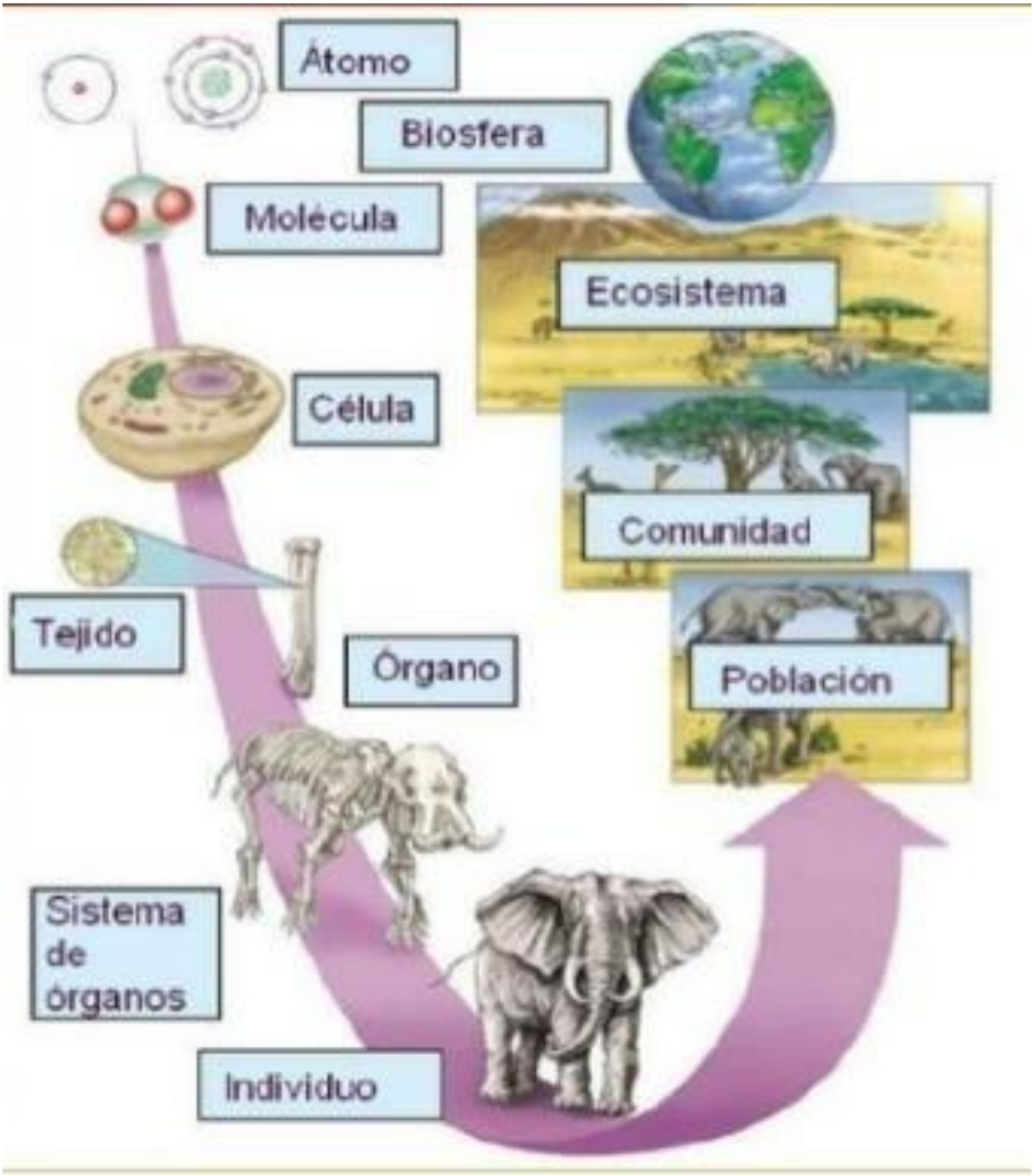
.

LICEO DE NIÑAS DE RANCAGUA

Departamento de ciencias
Prof. Francisca Navarro y Carlos Espinoza

RECORDAR: NIVELES DE ORGANIZACIÓN BIOLÓGICA

1. Átomo
2. Molécula
3. Célula
4. Tejido
5. Órgano
6. Sistema
7. Organismo o individuo
8. Población
9. Comunidad
10. Ecosistema
11. Biósfera



Departamento de ciencias
Prof. Francisca Navarro y Carlos Espinoza

ACTIVIDADES

A modo reforzar las ideas de qué estructura se correlaciona con cierta función, complete las siguientes tablas con la función del organelo

Función general: Manufactura	
Núcleo	
Ribosomas	
Retículo rugoso	
Retículo liso	
Aparato de Golgi	

Función general: Degradación	
Lisosomas	
Peroxisomas	
Vacuola	
Función general: Procesamiento de la energía	
Mitocondrias	
Cloroplastos	
Función general: Sostén, movimiento y comunicación entre células	
Citoesqueleto (incluidos cilios, flagelos y centríolos en las células animales).	
Paredes celulares (en plantas, hongos y algunos protistas).	