



Estimad@s Alumn@s Biología Celular y Molecular,

Esperando que se encuentren bien junto a sus familias, continuaremos con nuestro estudio de la biología a nivel celular. **En esta guía resumiremos** el contenido del trabajo de investigación que ustedes realizaron estas semanas. En esta guía el objetivo es establecer al respecto un lenguaje común y poder evaluar cuanto hemos aprendido. Junto a esto se solicita una actividad de aplicación de conceptos.

## OBJETIVOS

- Identificar y explicar células del cuerpo humano, sus características y funciones
- Aplicar el concepto de célula en una de las 200 tipos de células de nuestro cuerpo.

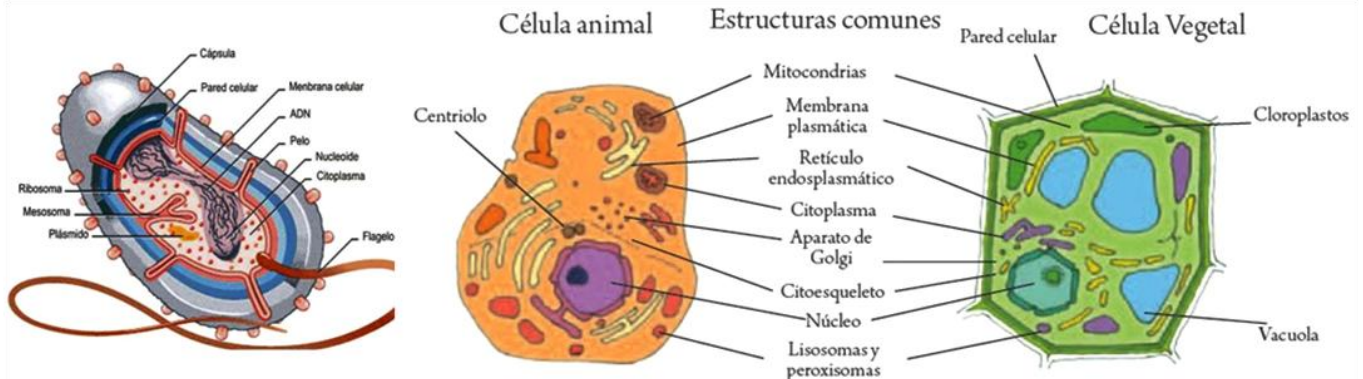
## INDICADORES DE EVALUACIÓN

- Reconocen los diferentes tipos celulares
- Describen y explican desde diferentes puntos de vista biológico, una célula del cuerpo humano elegida por el alumno(a).

## TIPOS CELULARES

Las células proporcionan estructura y función para todos los seres vivos, desde microorganismos hasta humanos. Es considerada la forma de vida más pequeña. Las células poseen la maquinaria biológica que hace que las proteínas, los productos químicos y las señales responsables de todo lo que sucede dentro de nuestros cuerpos. De ahí la relevancia para su conocimiento, especialmente para comprender muchos síntomas metabólicos que tenemos en la vida diaria.

Existen células procarionte y eucariontes animales y vegetales.



Tienen diferentes **formas**: redondas, planas, largas, en forma de estrella, en cubos e incluso sin forma. La mayoría de las células son incoloras y transparentes. El **tamaño** de una célula también varía. Algunas de las más pequeñas son **bacterias unicelulares**, que son demasiado pequeñas para verse a simple vista, con una millonésima parte de un metro (micrómetro) de ancho. Las **plantas** tienen algunas de las células más grandes, de **10 a 100 micrómetros de ancho**. La **célula humana** con el diámetro más grande es el huevo. Las células pueden estudiarse con diferentes tipos de microscopio.

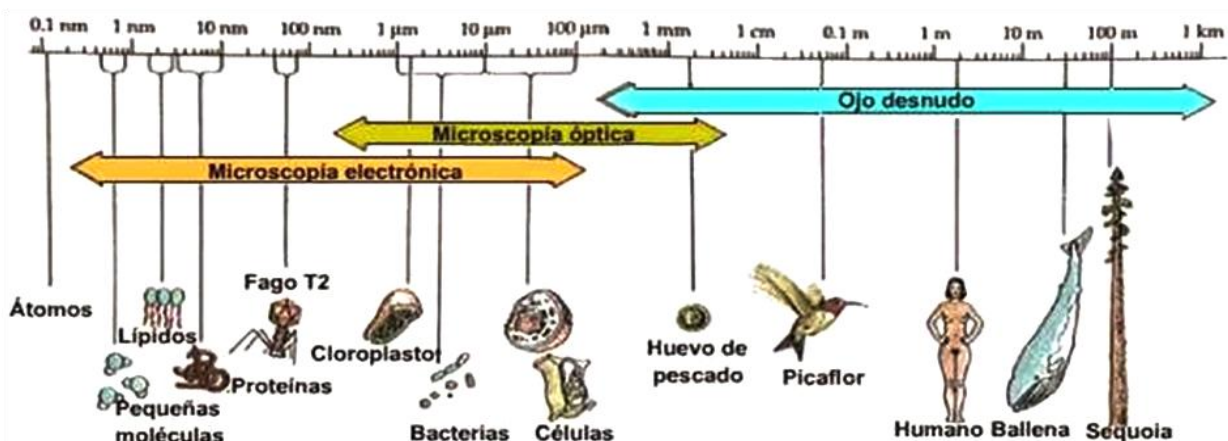


Figura. Comparación de diferentes tamaños moleculares y celulares.

Según el número de células que presenten, los organismos pueden ser de dos tipos:

### ➤ ORGANISMOS UNICELULARES:

Están **formados por una sola** célula y en ella se realizan todas las **funciones vitales** (nutrición, respiración, interacción, reproducción sexual y asexual). Pueden ser procariontes o eucariontes. Ejemplo de este tipo de organismos son las bacterias, las algas cianofíceas, los protozoos y muchas algas eucariontes.

Pueden vivir en grupos estables, denominados **colonias**. En este caso, unas células realizan un tipo de función y otras células otro. Sin embargo, cada célula puede vivir de forma independiente de la colonia, asumiendo todas las funciones vitales.

### ➤ ORGANISMOS PLURICELULARES:

Seres vivos, todos eucariotas, **formados por muchas células**. Todas las células del organismo han surgido a partir de una **única célula** que ha formado a las demás. Por ello, **todas las células presentan la misma información genética**, aunque no la expresen de la misma manera.

Las células **no sobreviven aisladas**, ya que pierden algunas capacidades, con el fin de especializarse en una función concreta. Así se **forman los distintos tejidos** que pueden formar un organismo pluricelular. **Ejemplo** son los animales, incluida la especie humana, las plantas, los hongos y muchas algas eucariotas.

### CÉLULA PROCARIONTE

**No contienen núcleo** que proteja al material genético. Los organismos procariontes son las bacterias y las algas cianofíceas. Todos ellos pertenecen al Reino Moneras. Generalmente presentan las siguientes estructuras u organelos:

**Pared celular.** Le otorga a las células rigidez y protección.

**Cápsula.** Estructura presente en algunos procariontes, que los **protege** de la acción fagocítica de otras células y evita la deshidratación.

**Membrana plasmática.** Les separa del medio donde viven y controla el paso de sustancias. Presenta invaginaciones que se denominan **mesosomas**. En ellos se realiza gran cantidad de actividades celulares, como fijar el ADN, realizar la **respiración celular**, **produciendo energía** o **controlar la división de la célula**.

**Ribosoma.** Sintetiza **proteínas** a partir de la información genética.

**Mesosomas y laminillas.** Son **invaginaciones** de la **membrana** con **enzimas** que intervienen en los procesos de **respiración** (en los procariontes aeróbicos) y en la **división celular**. Las laminillas contienen **pigmentos** captadores de luz y están presentes en los procariontes fotosintetizadores.

**Citoplasma.** está lleno de agua y contiene gran cantidad de sustancias disueltas, gotas de lípidos o inclusiones de **sustancias de reserva** como el almidón. En el citoplasma se **realizará el conjunto de reacciones químicas** que le permiten a la célula sobrevivir (metabolismo celular).

**ADN.** Es el **material hereditario** de la célula. Contiene la información necesaria para el funcionamiento celular en un **solo cromosoma circular sin proteínas**. Este se encuentra inmerso en el citoplasma, unido a la membrana plasmática y forma un **nucleoide** sin envoltura.

**Plasmidio.** Fragmento de **ADN circular** presente en algunos procariontes. Son pequeñas secuencias de ADN circular **extracromosómico** que le confieren a la célula la **capacidad de intercambiar material genético** con **otras células** por ejemplo la resistencia frente a antibióticos. Parte del plasmidio **puede ser traspasado** entre las células a través de los pili.

**Fimbrias.** Son estructuras más cortas y numerosas que los pili, y su función está relacionada con la **adherencia a sustratos**.

**Flagelo bacteriano.** Es una estructura filamentososa que **impulsa a la célula**. Está presente en algunos procariontes.

**Pilus (singular de pili).** Presente en muchos procariontes. Son protuberancias (huecas) de la membrana plasmática. Tienen funciones relacionadas con la **movilidad de la célula**, o con el intercambio de genes con otras bacterias por medio de los plasmidios, proceso llamado conjugación.

### CÉLULA EUCARIONTE ANIMAL Y VEGETAL

Tabla comparativa resumen

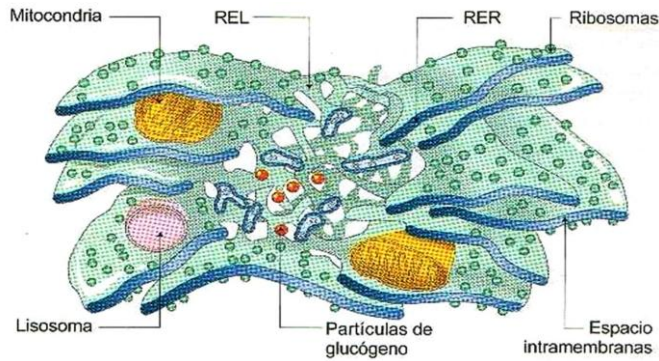
Animal	Ambas	Vegetal
Lisosomas	Mitocondria	Cloroplastos
Muchas pequeñas vacuolas	Retículo endoplasmático rugoso y liso	Pared celular
Núcleo, generalmente en el centro	Aparato de Golgi	Una gran vacuola central
Generalmente redondeada	Vacuolas	Núcleo generalmente localizado a un lado
Centriolos	Núcleo	Generalmente forma rectangular
Lisosomas	Membrana nuclear	Glioxisomas
Presencia de colesterol en la membrana plasmática.	Membrana celular	Presencia de ergosterol o ergosterol en la membrana plasmática
	Citoplasma	
	Peroxisomas	
	Citoesqueleto	

**Ribosomas** Estructuras de pequeño tamaño, compuestas de **ácido ribonucleico** (ARN) y **proteínas**. Se encuentran en el citoplasma, en las mitocondrias, en el retículo endoplasmático y en los cloroplastos. **Participan en la síntesis de proteínas**.

**Núcleo** Posee **una doble membrana**, denominada membrana nuclear o **carioteca**, que mantiene el **ADN** en su interior. Esta tiene perforaciones o **poros**, los que hacen posible un intercambio selectivo. En el interior del núcleo se observa una zona densa que se conoce como **nucléolo**. El núcleo es el centro de control celular.



**Nucléolo** una región del núcleo celular en donde tiene lugar la **síntesis de los ribosomas**. Formado por **ARN y proteínas**. Una gran parte de las células animales y vegetales tienen uno o más nucléolos. El nucleolo se encarga **sintetizar las subunidades de ribosomas** que **contienen proteínas y ARN ribosomal**, las cuales enviará al resto de la célula con el fin de que se transformen en ribosomas completos. También el nucleolo tiene un papel importante en la elaboración de proteínas en la célula.



**Retículo endoplasmático** Conjunto membranoso de túbulos y sacos aplanados interconectados entre sí, que se forman a continuación de la membrana

**Aparato de Golgi** Conjunto de sacos aplanados, limitados por una membrana, apilados unos sobre otros y rodeados por túbulos y vesículas, que están directamente relacionados con el retículo endoplasmático. Su función es la **modificación química, empaquetamiento y transporte** de moléculas sintetizadas por la célula.

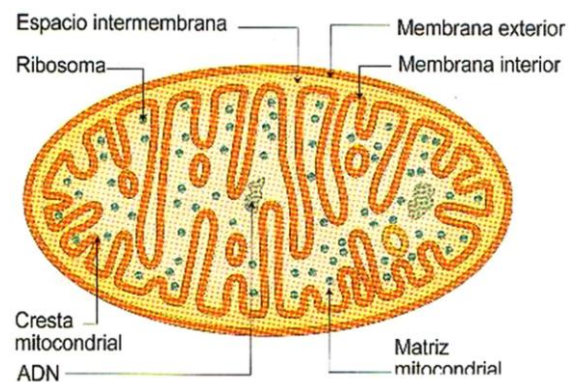
**Mitocondria** Organelo formado por una **doble membrana**. Tiene su propio **ADN** de tipo procarionte.

El interior de la mitocondria se llama **matriz mitocondrial**. En la matriz encontramos ADN circular, ARN y ribosomas, como las bacterias. Son capaces de **formar proteínas y de dividirse**. La función que realizan las mitocondrias es producir la mayor parte de la **energía que necesita la célula**, mediante procesos de oxidación de materia orgánica. Para ello, utiliza materia orgánica y oxígeno, liberando energía y dióxido de carbono. **Este proceso se denomina respiración celular.**

nuclear y se extienden por el citoplasma celular. Existen dos tipos:

**1. Retículo endoplasmático rugoso (RER)**. Está cubierto por **ribosomas** adosados a la cara externa de su membrana. En el **RER se sintetizan proteínas** que almacena el retículo, para luego liberarlas en vesículas al medio extracelular.

**2 Retículo endoplasmático liso (REL)**. Conjunto membranoso de túbulos y sacos aplanados interconectados entre sí. En el REL se **sintetizan lípidos**, como los **fosfolípidos** de la **membrana plasmática**. También contienen enzimas que detoxifican.



**Peroxisomas** Organelos pequeños y de forma esférica, limitados por una membrana, que se forman en el retículo endoplasmático liso o a partir de otros peroxisomas. Contienen enzimas que cumplen funciones de detoxificación celular. Detoxifican el peróxido de hidrógeno ( $H_2O_2$ ), también llamada agua oxigenada.

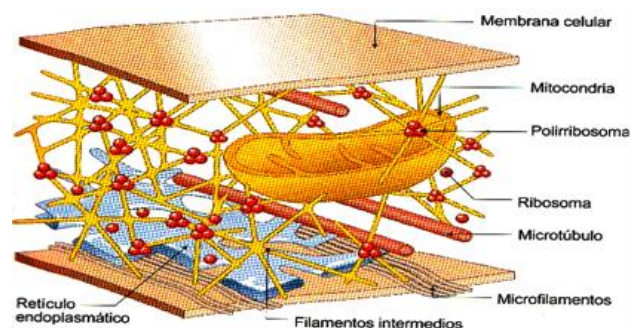
**Glioxisomas**. son una **variedad particular de los peroxisoma** que se encuentran **únicamente en las plantas**. Contiene **enzimas** que catalizan la **conversión de ácidos grasos en azúcares** (ej: sustancia de reserva lipídica en alguna semillas), a través de una serie de pasos que se conoce como "ciclo del glioxalato".

**Lisosomas** Vesículas membranosas en cuyo interior se produce la digestión de moléculas provenientes de la misma célula o del medio extracelular, mediante **enzimas digestivas**, originarias del RER. Los lisosomas provienen del aparato de Golgi. **Ausente en células vegetales.**

**Vacuolas:** vesículas grandes y redondeadas. Acumulan en su interior todo tipo de sustancias, como pigmentos, sustancias de reserva, de desecho y sobre todo agua.

**Citoesqueleto** Conjunto de filamentos que se distribuyen por todo el **citoplasma** y forman una red que constituye el esqueleto de la célula. Su **función principal** es darle **forma a la célula**, permitir el **movimiento de sus estructuras** y organizar los organelos en el citoplasma.

El citoesqueleto está formado por **tres tipos de estructuras** bien definidas: Los **microtúbulos**, Los **microfilamentos (filamentos de actina)** y Los filamentos **intermedios**.



**Cilios y flagelos** Delgadas extensiones de membrana plasmática que contienen fibras ordenadas de **microtúbulos**, dirigidas por los centriolos. Dan **propulsión a las células**, por ejemplo, a los **espermatozoides**. También hay organismos unicelulares, como los paramecios, a los que les permiten trasladarse. Otra función de los cilios, por ejemplo, en el **aparato respiratorio** es mantener fuera de los pulmones las partículas extrañas.

**Centríolos:** son estructuras **cilíndricas huecas** formadas por **microtúbulos**. Organizan la construcción del citoesqueleto, el huso acromático y las estructuras del movimiento, cilios y flagelos. **Sólo aparecen en células de tipo animal.**

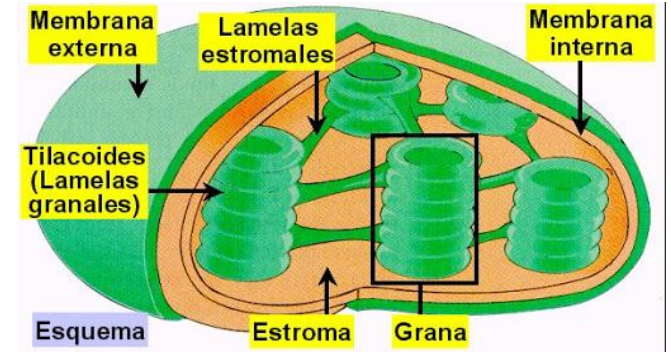
**Gran vacuola central** (Ausente en la célula animal). Organelo rodeado por una membrana, que puede llegar a ocupar **hasta el 90 % del volumen celular**, por lo que desplaza a los otros organelos a la periferia. La vacuola realiza funciones de almacenamiento, principalmente de agua, y ayuda a que la célula vegetal mantenga su forma, gracias a la presión que ejerce sobre la pared.

**Pared celular** (Ausente en la célula animal) Cubierta externa que **se encuentra por fuera de la membrana plasmática**, presente en las células vegetales, en la mayoría de los hongos y en algunos protistas. La pared celular **tiene perforaciones o poros**, los que permiten el **intercambio** de sustancias con el exterior, aunque **no de manera selectiva**. La pared celular otorga **rigidez** y define la estructura de la célula, da soporte a sus tejidos y protege sus contenidos.

**Cloroplasto** (Ausente en la célula animal) Es un organelo formado por una **doble membrana** y posee su **propio ADN** de tipo **procarionte**. Es específico de las **células vegetales** y de **algunos protistas** (algas). En los cloroplastos se lleva a cabo la fotosíntesis. Gracias a este proceso, los organismos **autótrofos** elaboran sus propios **compuestos orgánicos**.

Contienen **pigmentos clorofílicos**, donde se realiza la fotosíntesis. Forma discoidal y entre 4 y 6 micrómetros de diámetro. La estructura interna es compleja. El **estroma** está atravesado por un sistema de dobles membranas en forma de sacos aplanados, los **tilacoides**, se cree que todo el sistema esta interconectado. Los **tilacoides**, forman filas denominadas **GRANA**, los grana están interconectados por otros tilacoides (estrómaticos o

intergrana) Los pigmentos clorofílicos se encuentran incrustados en las membranas tilacoidales



## ACTIVIDADES

1. En el cuerpo humano existen aproximadamente 200 tipos de células, considerando esto, **escoge una célula del cuerpo humano que sea de tu interés**, ya sea porque la asocias a enfermedades de tus cercanos, o sientes curiosidad por conocerla, o las escuchas frecuentemente. De ella **describe en un informe** en formato word (o si te acomoda otro según tus posibilidades de acceso a programas digitales con los recursos que cuentes), 1) su estructura, 2) su especialización, 3) distribución de los organelos en la célula, pregúntate si estos se distribuyen en el citoplasma según su función. 4) Indica la composición molecular de la célula, 5) membranas, 6) reproducción (como se divide (cuando, como, mecanismo, descríbelo), 7) mantención y recambio (como, cuanto vive), 8) procesos de metabolismo especializado si los hay, 9) motilidad y comunicación con otras células, indicando cada una de sus estructuras. Guíate un con el siguiente ejemplo [http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/histologia/celulaeucariota41-46\\_1.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/histologia/celulaeucariota41-46_1.pdf), <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/histologia/modeloscelulares.pdf>

**Considere estos link solo de apoyo**, debe ahondar mucho más en el modelo que construya.

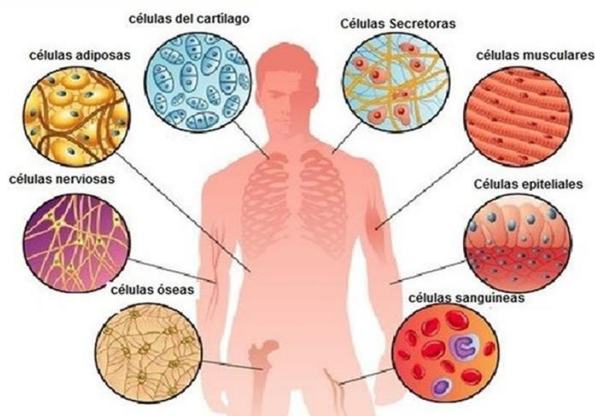
De esta forma podrás aplicar los conocimientos generales de la célula que has adquirido en las actividades anteriores.

2. Formula alguna(s) pregunta(s) acerca de las características distintivas de las células y que podrían ser investigadas en forma bibliográfica o experimental.

3. Con el **objetivo de monitorear su aprendizaje**, se les ruega enviar estas actividades al **correo de la profesora**, recibido el material dispone de una semana para realizarlo, no se preocupe si no lo logra en ese tiempo, lo puede enviar más tarde.

Espero que ustedes y sus familias se encuentren bien y que cualquier duda que tengan me consulten en mi correo electrónico, en el cual estaré siempre dispuesta responder dudas: [lorenavillalo@gmail.com](mailto:lorenavillalo@gmail.com). También nos han creado un correo institucional al que me pueden escribir, es [lorena.villalobos@ipsa.cl](mailto:lorena.villalobos@ipsa.cl).

### DIVERSIDAD CELULAR HUMANA



### RECURSOS WEB

#### Diversidad celular

- <https://mmegias.webs.uvigo.es/5-celulas/1-diversidad.php>  
Atlas digital de Histología

- <http://www.facmed.unam.mx/deptos/biocetis/atlas2013A/index.html>

#### Estructura celular

- <https://es.khanacademy.org/science/biology/structure-of-a-cell#tour-of-organelles>

[http://www.biologia.edu.ar/cel\\_euca/celula1.htm](http://www.biologia.edu.ar/cel_euca/celula1.htm)

<https://www.youtube.com/watch?v=3RCkay-3kAA>

<https://www.youtube.com/watch?v=IClOltxJmrE>

<https://www.youtube.com/watch?v=L81qsJADb9M>