



Guía de Aprendizaje – 4to medio A – Taller de Ciencias  
La célula

Nombre:				Fecha	
Objetivos	– Analizar cronológicamente los avances relacionados con la teoría celular. – Conocer los distintos tipos celulares. – Especificar las funciones que realizan las diferentes estructuras y organelos presentes en los distintos tipos celulares.				
Puntaje total	46 puntos	Puntaje obtenido		Nota	

I. Teoría Celular.

El estudio de la célula se dio en el siglo XVI con la invención de los microscopios por Janssen en el año 1595.

Posteriormente, en 1665 **Robert Hooke** perfeccionó el microscopio construido por Janssen. Describe en sus observaciones en su libro *Micrographia* (1665), destacándose la descripción de láminas de corcho (observación de las paredes celulares de células muertas). Utilizó el término "célula", ya que la estructura que observó se asemejaba a las celdas en los panales de abejas.

**Anton van Leeuwenhoek** (1632 – 1723) fue el primero en describir "pequeños animales" vistos al microscopio, los que hoy se conocen como protistas y protozoos. También observó espermatozoides y glóbulos rojos.

**Matthias Schleiden**, botánico alemán (1804 – 1881), observó tejidos vegetales al microscopio, postulando en 1838 que las plantas estaban formadas por células. **Theodor Schwann** (1810 – 1882), filósofo alemán (1810 – 1882), en 1839 llegó a la misma conclusión que Schleiden, pero observando tejidos animales. Ambos postularon que la célula era la unidad estructural de todos los seres vivos.

**Rudolph Virchow** (1821 – 1902). Médico y político alemán. En 1855, al estudiar el origen de las enfermedades infecciosas, llega a la conclusión de que toda célula proviene de una preexistente y no surge de la materia inanimada.

**August Weismann** (1834 – 1914). Biólogo alemán. En 1880, postuló que "había una cadena existencia extendiéndose en el tiempo, desde nuestras células a la célula que las originó". En otras palabras, planteó que todas las células actuales provienen de células antecesoras más antiguas.

Gracias al aporte de todos estos científicos se formuló la teoría celular. Por ser tan innovadora para su época, fue debatida a lo largo de todo el siglo XIX. Finalmente, gracias a los aportes de **Louis Pasteur** (1822 – 1895), químico francés, esta teoría fue aceptada en 1864 por la comunidad científica, cuando el experimento de Pasteur sobre la multiplicación de microorganismos derribó definitivamente la teoría de la generación espontánea.

II. Postulados de la Teoría Celular.

Con el estudio científico, se concluye que:

- La célula como unidad estructural: Todos los seres vivos están hechos de células.
- La célula como unidad funcional: Las funciones llevadas a cabo por los organismos dependen de la actividad celular.
- La célula como unidad de origen: Toda célula proviene de otra célula.
- La célula como unidad hereditaria: Contiene información genética que se transmite a células hijas.

III. Estructura Celular.

Los seres vivos pueden ser:

- Unicelulares:  
Seres vivos constituidos por una célula y todas las funciones vitales se realizan en ella. Ejemplos de organismos unicelulares son las bacterias, algunos protozoos (microorganismos que transmiten la malaria, enfermedad del sueño) y hongos (levaduras).
- Pluricelulares:  
Conformados por varias células, por lo que las funciones vitales se realizan en todo su conjunto. Ejemplos de organismos pluricelulares son los animales, vegetales, algunos hongos y algas.



Antes de conocer los tipos de células, sus estructuras y funciones específicas, veremos que a pesar de las múltiples diferencias que existen entre ellas, las células poseen algunas estructuras comunes:

- 1) Membrana Plasmática:  
Es una cubierta que rodea a la célula y la separa del medio externo. También delimita su espacio físico. Además permite el intercambio de sustancias entre las células y el medio externo.
- 2) Ribosomas:  
Son complejos macromoleculares (estructuras compuestas de moléculas de gran tamaño) que participan en la síntesis (producción) de proteínas.
- 3) Material genético o ADN:  
Es la molécula portadora de información genética o hereditaria de la célula. Esta molécula determina las características de la célula y regula sus funciones.
- 4) Cito plasma:  
Es el medio interno de la célula y está compuesto por partículas como agua ( $H_2O$ ), iones y moléculas. En él se encuentran las estructuras celulares u organelos y ocurren la mayor parte de las reacciones metabólicas (digestión, excreción y egestión) y funciones celulares.

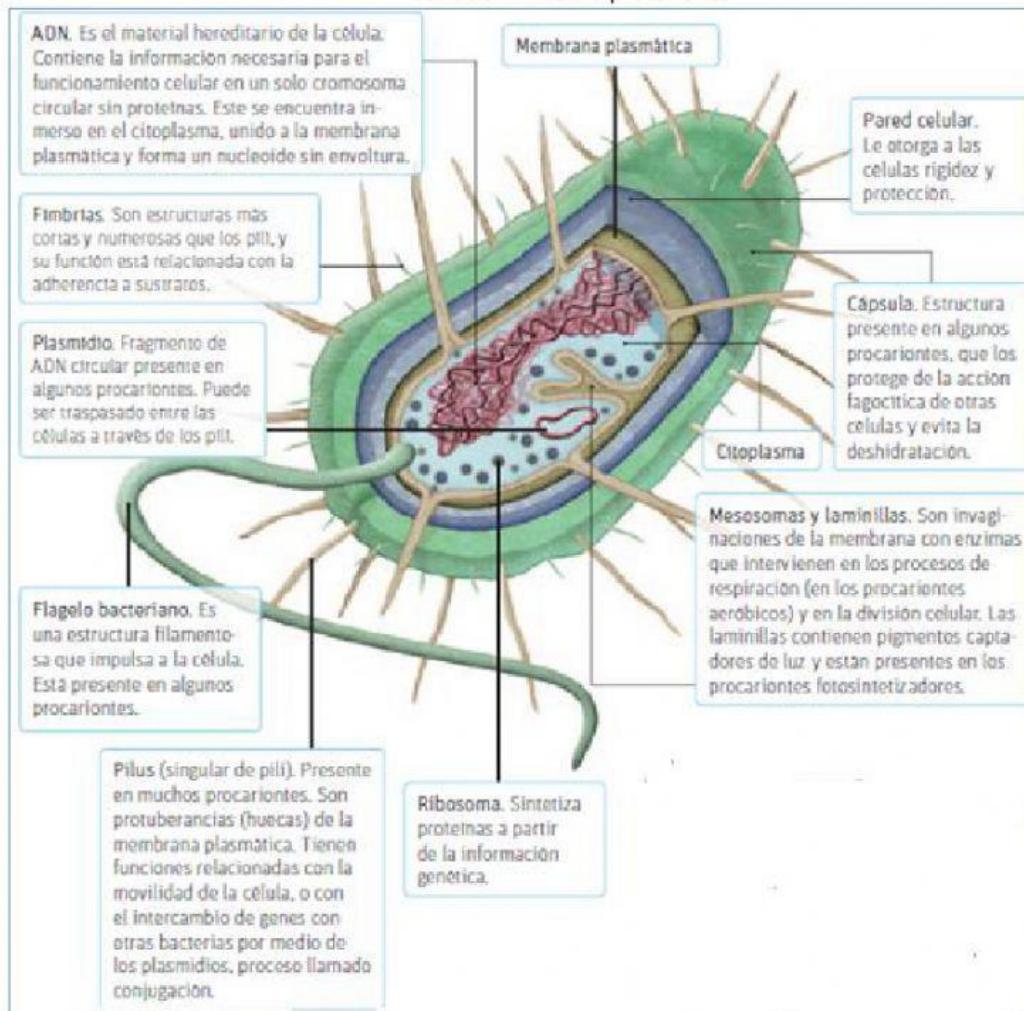
#### IV. Tipos Celulares.

Aunque las células tienen características y estructuras comunes, no todas son iguales. De acuerdo a su estructura, es posible distinguir dos tipos celulares: procarionte y eucarionte.

##### 1) Células procariontes:

La célula procarionte **no posee núcleo**, por lo cual el material genético o ADN se encuentra disperso en el cito plasma en una zona llamada **nucleoide**. Son las primeras formas de vida que existieron, hace 3.500 millones de años. Fueron el único organismo vivo por más de 2.000 millones de años, hasta que surgieron las células eucariontes.

Ilustración 1: Célula procarionte





## 2) Células eucariontes:

Se caracterizan por poseer el ADN en el interior de una membrana nuclear que demarca el núcleo celular, son de mayor tamaño que las procariontes y poseen estructuras membranosas llamadas **organelos** que realizan funciones específicas, lo que favorece a que las células se especialicen en una función. Pueden ser unicelulares como las levaduras y protozoos, o formar organismos pluricelulares.

Existe una gran diversidad de células eucariontes, las que se pueden distinguir principalmente en **células animales** y **vegetales**.

Ilustración 2: Célula eucarionte animal

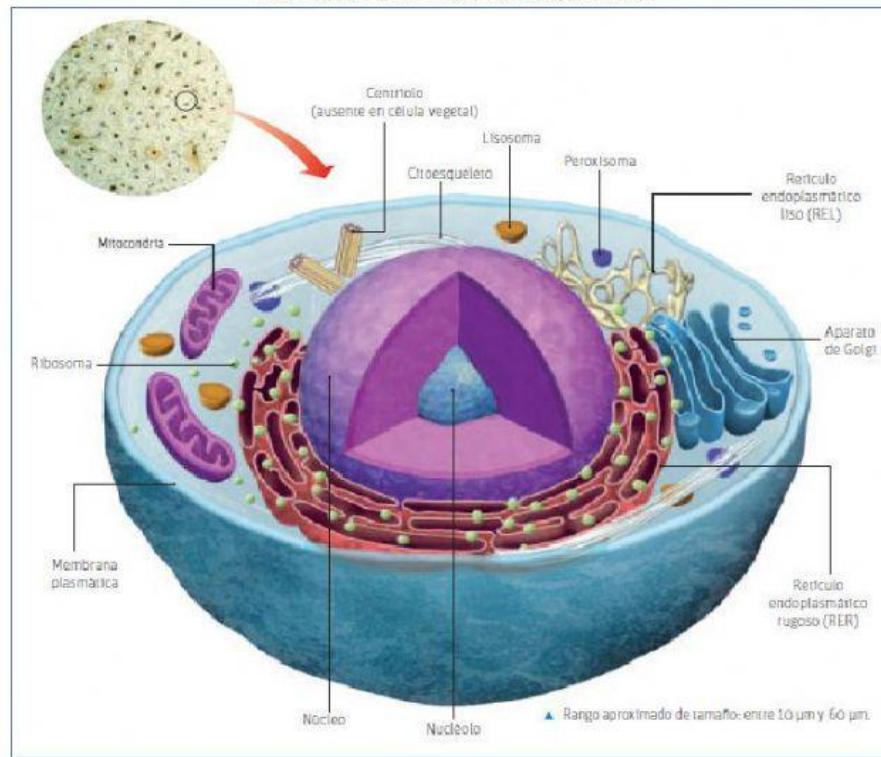
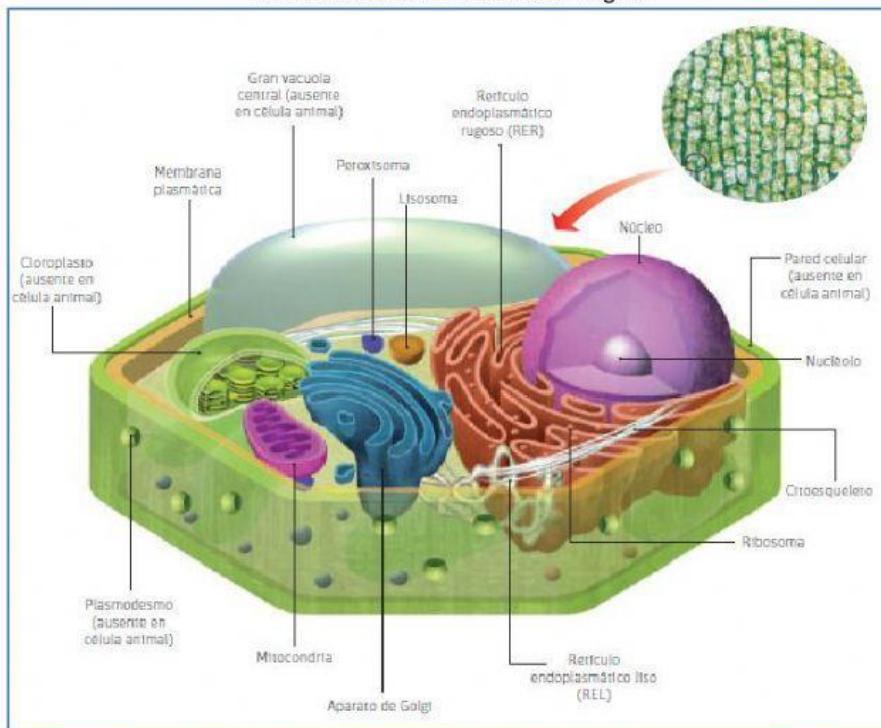


Ilustración 3: Célula eucarionte vegetal





Las estructuras y organelos presentes en una célula eucarionte son:

- a) Pared Celular:  
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 (protozoos). La pared celular tiene perforaciones o poros, los que permiten el intercambio de sustancias con el exterior (aunque no selectiva). Otorga rigidez y define la estructura de la célula, da soporte a sus tejidos y protege sus contenidos.
- b) Núcleo: Posee una doble membrana, denominada membrana nuclear o **carioteca**, que mantiene el ADN en su interior. Ésta 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 del control celular.
- c) Mitocondria: Posee una doble membrana. Tiene su propio ADN. Participa en los procesos de obtención de energía para las funciones celulares.
- d) Cloroplasto: Posee doble membrana y su propio ADN. Es específico de las células vegetales y de algunos protistas (algas). En ella se lleva a cabo la fotosíntesis. En este proceso, los organismos autótrofos (los que fabrican su propio alimento) elaboran sus propios compuestos orgánicos.
- e) Gran Vacuola Central: Posee una membrana que puede ocupar hasta el 90 % del volumen de la célula y por lo que desplaza a los otros organelos, apretándolos contra la pared celular. Realiza funciones de almacenamiento (principalmente agua) y ayuda a la célula vegetal a mantener su forma debido a la presión que realiza sobre la pared celular.
- f) Retículo endoplasmático: Es un conjunto membranoso de túbulos y sacos aplanados interconectados entre sí, que se forman a continuación de la membrana nuclear y se extienden por el citoplasma. Existen dos tipos:
  - a. Retículo endoplasmático rugoso (RER): Cubierto por ribosomas adheridas a la cara externa de su membrana. En este organelo se sintetizan (producen) proteínas que almacena el retículo para luego liberarlas en vesículas (pequeños sacos) al medio extracelular.
  - b. Retículo endoplasmático liso (REL): Conjunto membranoso de túbulos y sacos aplanados conectados entre sí. En el REL se sintetizan (producen) lípidos (moléculas de grasa) como los fosfolípidos de la membrana plasmática. También contienen enzimas que detoxifican (inactiva sustancias tóxicas).
- g) Aparato de Golgi: Son sacos aplanados, con membrana, apilados uno sobre otros y rodeados de túbulos y vesículas, que están relacionados con el retículo endoplasmático. Modifican, empacan y transportan químicamente las moléculas fabricadas por la célula.
- h) Peroxisomas: Organelos pequeños y esféricos, con membrana, que se forman en el REL o a partir de otros peroxisomas. Contienen enzimas (proteínas que aceleran las reacciones químicas) que detoxifican la célula.
- i) Ribosoma: Estructura compuesta de ARN y proteínas. Están dispersos en el citoplasma, en el retículo endoplasmático y en los cloroplastos. Participan en la producción de proteínas.
- j) Citoesqueleto: Son filamentos que forman una red en el citoplasma y le dan forma a la célula, permiten el movimiento de las estructuras internas y organizan los organelos en el citoplasma.
- k) Cílios y flagelos: Son extensiones de membrana plasmática, dirigidas a los centriolos y permiten que la célula se mueva por el medio externo. Los cílios también permiten mantener fuera algunas partículas extrañas de ciertos órganos (como los pulmones).
- l) Lisosomas: Sacos con membrana que digieren las moléculas provenientes desde dentro y fuera de la célula que provienen del RER con ayuda de enzimas digestivas.



## ACTIVIDADES

- 1) Construya una línea de tiempo con los apellidos de los científicos que aportaron a la comprensión de la célula como unidad básica de los seres vivos y sus aportes más importantes (resumido). **(12 puntos)**.



- 2) Compare los tipos de células solicitados. Complete con una X cuando la estructura forma parte del tipo celular señalado. **(10 puntos)**.

Estructura	Célula procarionte	Célula animal	Célula vegetal
Núcleo			
Membrana plasmática			
Citoplasma			
Pared celular			
Mitocondrias			
Cloroplastos			
Vacuola			
Aparato de Golgi			
Retículo endoplasmático rugoso			
ADN			
Ribosomas			

- 3) Completa el siguiente cuadro comparativo con 3 diferencias entre células animales y vegetales. **(6 puntos)**

diferencias	Célula animal	Célula vegetal
1		
2		
3		



4) En las ilustraciones 1, 2 y 3, identifica: (12 puntos).

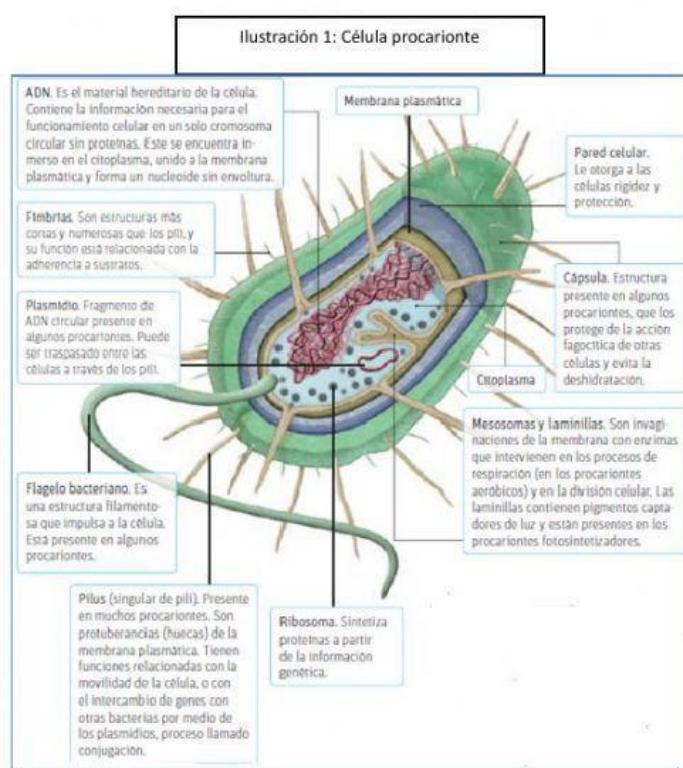


Ilustración 1: Célula procariante	
Las estructuras presentes en todas las células	
Los organelos que sólo pertenecen a las células animales	
Los organelos que sólo pertenecen a las células vegetales	
Las estructuras que pertenecen sólo a las células procariotas	

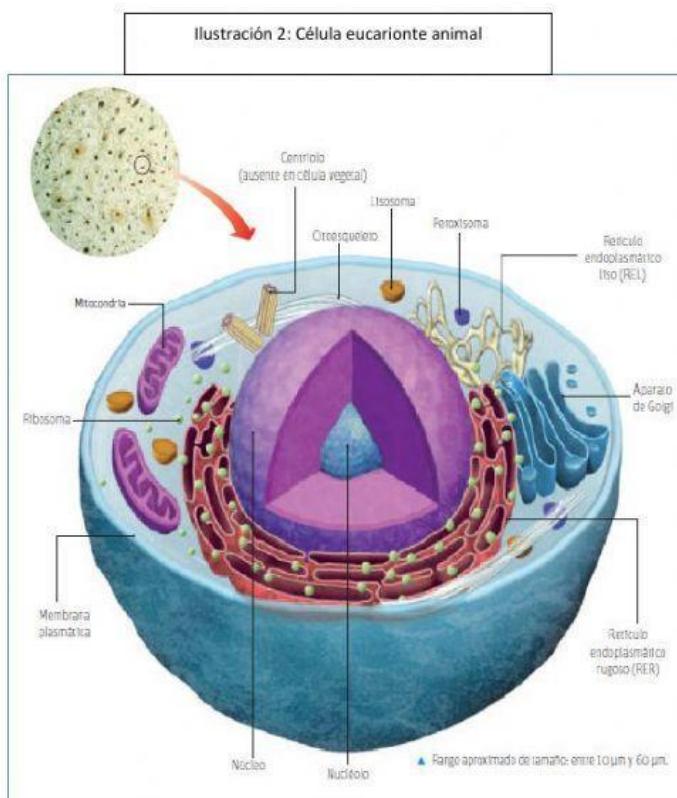


Ilustración 2: célula eucarionte animal	
Las estructuras presentes en todas las células	
Los organelos que sólo pertenecen a las células animales	
Los organelos que sólo pertenecen a las células vegetales	
Las estructuras que pertenecen sólo a las células eucariotas	



Ilustración 3: Célula eucarionte vegetal

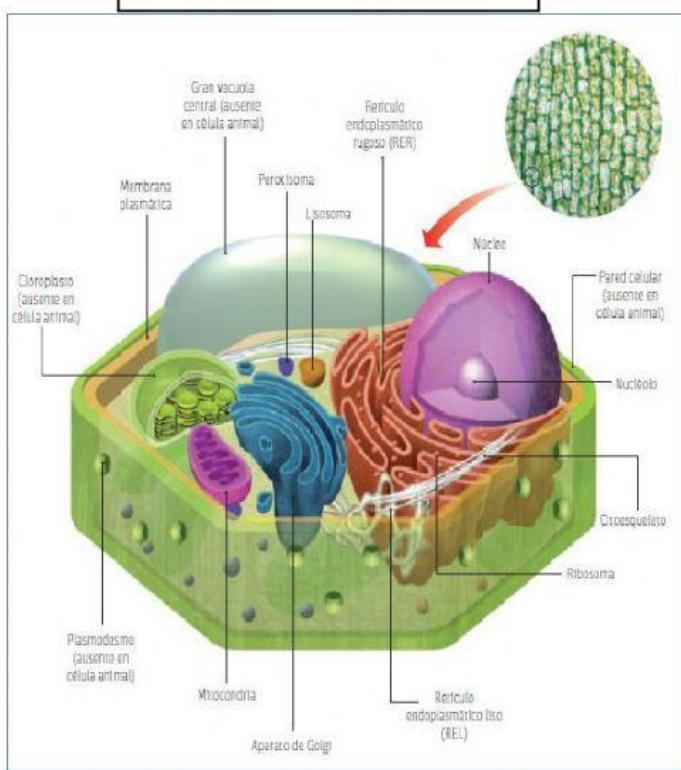


Ilustración 3: Célula eucarionte vegetal

Las estructuras presentes en todas las células	
Los organelos que sólo pertenecen a las células animales	
Los organelos que sólo pertenecen a las células vegetales	
Las estructuras que pertenecen sólo a las células eucariotas	

5) Responde las preguntas a continuación: (6 puntos)

- ¿Qué tipos de diferentes células conoces? Menciona 4 ejemplos de células presentes en tu cuerpo.
- ¿Qué hecho o circunstancia favoreció el desarrollo de la teoría celular?
- Da una razón de por qué se originó primero la célula procarionte.

Tabla de especificaciones y niveles de logro

Indicadores de aprendizaje	Nº de la pregunta donde se evalúa	Puntaje ideal	Puntaje obtenido	Nivel de logro
Analizar cronológicamente los avances relacionados con la teoría celular.	Pregunta 1	12		
Conocer los distintos tipos celulares.	Pregunta 4 y 5	18		
Especificar las funciones que realizan las diferentes estructuras y organelos presentes en los distintos tipos celulares.	Pregunta 2 y 3	16		

CLAVE

BAJO	MEDIO – BAJO	MEDIO – ALTO	ALTO
0% – 25%	26% - 50%	51% - 75%	76% o más



Liceo Simón Bolívar  
Profesora: Rossana Velozo Mardones  
Departamento de Ciencias Naturales

