



**INSTRUCTIVO DE ACTIVIDADES SEMESTRALES PARA ESTUDIANTES SIN ACCESO A AULA VIRTUAL**

**Segundo medio Biología  
Etapa 3- II semestre 2020**

<p><b>OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:</b></p> <p><b>OA 6</b> Investigar y argumentar, basándose en evidencias, que el material genético se transmite de generación en generación en organismos como plantas y animales, considerando: -La comparación de la mitosis y la meiosis. - Las causas y consecuencias de anomalías y pérdida de control de la división celular (tumor, cáncer, trisomía, entre otros).</p> <p><b>OA 8</b> Investigar y explicar las aplicaciones que han surgido a raíz de la manipulación genética para generar alimentos, detergentes, vestuario, fármacos u otras, y evaluar sus implicancias éticas y sociales.</p>	<p><b>CONTENIDOS O CONCEPTOS CLAVES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ADN y reproducción celular</li> <li>- Manipulación genética</li> </ul>
<p><b>NOMBRE:</b></p>	<p><b>CURSO:</b></p>

**INSTRUCCIONES GENERALES:** Guíese por las siguientes tablas para desarrollar sus actividades del texto del estudiante “Biología 2 Medio” editorial Santillana y material anexo a este instructivo. Desarrolle las actividades en su cuaderno de Biología y para optimizar su trabajo siga el orden establecido en cada tabla mediante los siguientes pasos:

1. Leer comprensivamente las páginas que contienen la información de cada actividad.
2. Analizar cada una de las preguntas o actividades.
3. Desarrollar las actividades en tu cuaderno, en el orden que se presenta a continuación (“Actividad 1, actividad 2, etc.)

Organice semanalmente su trabajo, para así abordar los contenidos en los periodos correspondientes.

**TABLA 1:** Actividades periodo **AGOSTO-SEPTIEMBRE-OCTUBRE**

INDICADORES DE EVALUACION	ACTIVIDADES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Describen el modelo del material genético considerando las diferencias entre cromosomas, ADN y genes, y sus características en las distintas etapas del ciclo celular.</li> <li>- Argumentan basándose en evidencias que la información genética se transmite de generación en generación en plantas, animales y en todos los seres vivos.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Activa tus conocimientos previos leyendo el material <b>“Estructuras celulares y organización nuclear”</b> (anexado a este instructivo) y desarrolla las actividades incluidas en el documento en tu cuaderno.</li> <li>2) Analiza la información contenida entre las páginas 128 y 131, desarrollando, en tu cuaderno, los recuadros de preguntas que ahí aparecen.</li> <li>3) Lee y analiza el experimento de J. Hämmerling en las páginas 136 y 137 y desarrolla en tu cuaderno las preguntas planteadas al final de la página 137.</li> <li>4) Lee comprensivamente las páginas 141-142-143-144-148 y 150. Desarrolla en el texto, el recuadro de la página 142. Realiza la actividad de la página 143 (con los materiales que tengas disponibles, si no dispones de materiales, puedes dibujar la actividad) y responde las preguntas que se plantean. Desarrolla las actividades en los recuadros de la página 148 y analiza el experimento presentado en la página 149, respondiendo las preguntas que ahí aparecen.</li> <li>5) Desarrolla las actividades 2 y 3 de la página 151</li> </ol>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecen la relación entre ADN, cromosomas, ciclo proliferativo y crecimiento, reparación de heridas y regeneración de tejidos, mediante la</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6) Analiza el experimento presentado en la página 154 y responde las preguntas 1, 2 y 3 en tu cuaderno.</li> </ol>



<p>investigación y la elaboración de modelos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Infieren que la meiosis es un proceso que forma células haploides que permiten la reproducción de individuos y la generación de diversidad genética en plantas y animales sexuados, mediante el análisis de modelos y tablas de datos.</li> <li>- Analizan y comparan la mitosis y la meiosis en plantas y animales considerando el mecanismo de transmisión del material genético de generación en generación.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>7) Lee comprensivamente la información contenida entre las páginas 155 y 158. Elabora un ordenador gráfico o mapa conceptual en el cual resumas las etapas del ciclo celular y mitosis.</li> <li>8) Establece al menos tres procesos de la vida en los que la mitosis es fundamental.</li> <li>9) Desarrolla la pregunta 2 de la página 159.</li> <li>10) Lee y analiza la información de las páginas 160-161 y 162. Copia y completa en tu cuaderno el cuadro comparativo entre mitosis y meiosis de la página 163.</li> </ol>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Argumentan la importancia de la regulación de la proliferación celular de acuerdo a evidencias de su descontrol en procesos patológicos como tumores, cáncer y otros.</li> <li>- Debaten en torno a enfermedades genéticas mediante la investigación de anomalías cromosómicas, su origen e implicancias sociales y económicas.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>11) Analiza la información de las páginas 164 y 165, respecto del control del ciclo celular y responde en tu cuaderno las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Por qué crees que es importante que el ciclo celular sea un proceso controlado?</li> <li>• ¿Que podría suceder en una célula si el punto de control en M no finaliza?</li> </ul> </li> <li>12) Lee comprensivamente las páginas 166 y 167 y responde las preguntas de la página 167.</li> <li>13) Lee y analiza las páginas 172 y 173 y analiza el cariotipo de una persona con el síndrome de Turner, contestando las preguntas de la página 172.</li> <li>14) Analiza los cariotipos y responde la pregunta 3 de la página 177.</li> </ol>

**TABLA 2:** Actividades periodo **NOVIEMBRE-DICIEMBRE**

INDICADORES DE EVALUACION	ACTIVIDADES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explican ejemplos concretos y cotidianos de los términos ingeniería genética, manipulación genética, terapia génica, organismos transgénicos y biotecnología.</li> <li>- Formulan hipótesis sobre los efectos de la manipulación genética en respuesta a preguntas o problemas de su entorno cercano y la sociedad.</li> <li>- Argumentan las implicancias éticas, la legislación y las limitaciones de la clonación (terapéutica y reproductiva) mediante debates y discusiones.</li> <li>- Debaten acerca del consumo de alimentos transgénicos considerando sus riesgos y beneficios en el ámbito de la salud, la agricultura y la ganadería.</li> <li>- Evalúan el impacto en la vida cotidiana, la economía y el medioambiente de la ingeniería genética y la biotecnología con enzimas para detergentes, biocombustibles o aplicaciones en el rubro del vestuario, entre otros ejemplos.</li> <li>- Evalúan el impacto social, económico y ambiental, entre otros, de innovaciones biotecnológicas como la producción de insulina y fármacos, y la generación o creación de vacunas.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Analiza el texto de la página 222 y responde las preguntas de la página 223.</li> <li>2) Elabora un mapa conceptual o esquema a partir de la lectura de las páginas 224 y 225.</li> <li>3) Lee comprensivamente la página 226 y elabora un glosario de 5 conceptos importantes en relación a la creación de organismos transgénicos.</li> <li>4) Analiza el artículo científico de la página 227 y argumenta tu opinión a favor o en contra de la utilización de organismos transgénicos.</li> <li>5) Lee y analiza la información contenida entre las páginas 230 a 235 y resuelve en tu cuaderno las actividades 4 de la página 243, y las actividades 5 y 6 de las páginas 244 y 245, respectivamente.</li> </ol>



## MATERIAL DE APOYO Y ACTIVIDADES

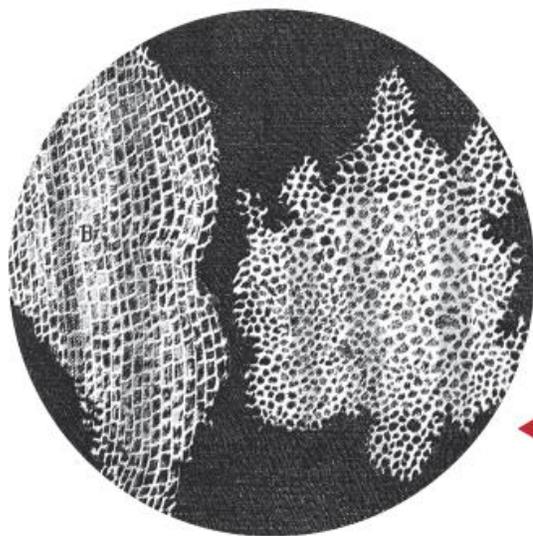
### “ESTRUCTURA CELULAR Y ORGANIZACION NUCLEAR”

**Instrucciones Generales:** Lee comprensivamente la información a continuación, y desarrolla las actividades en tu cuaderno.

#### Estudio de la célula

Los primeros conocimientos sobre la célula se remontan al año 1665, gracias a las observaciones de tejidos vegetales realizadas por **Robert Hooke** (físico inglés). En su obra *Micrographia* describió con detalle que el tejido de corcho (tejido de corteza de un árbol) estaba constituido por una serie de pequeñas celdas, parecidas a las de un panal de abejas, a las que denominó células. Sin embargo, estas celdillas del corcho no eran realmente células completas, sino que paredes de células vegetales muertas.

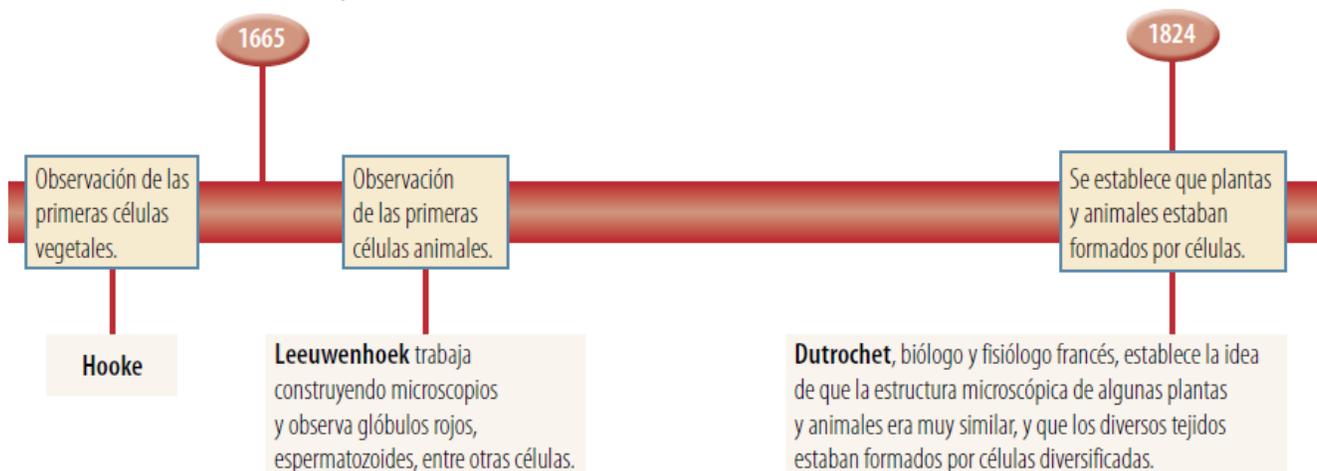
Un contemporáneo de Robert Hooke, **Anton van Leeuwenhoek**, rico comerciante de hilos (holandés) y naturalista aficionado, construyó microscopios simples que aumentaban una imagen hasta 200 veces. Gracias a sus microscopios, este naturalista pudo realizar interesantes descubrimientos al observar el agua de las charcas y los fluidos internos de los animales. Pudo ver por primera vez organismos unicelulares, a los que denominó animáculos. También observó levaduras, espermatozoides, glóbulos rojos e, incluso, bacterias.

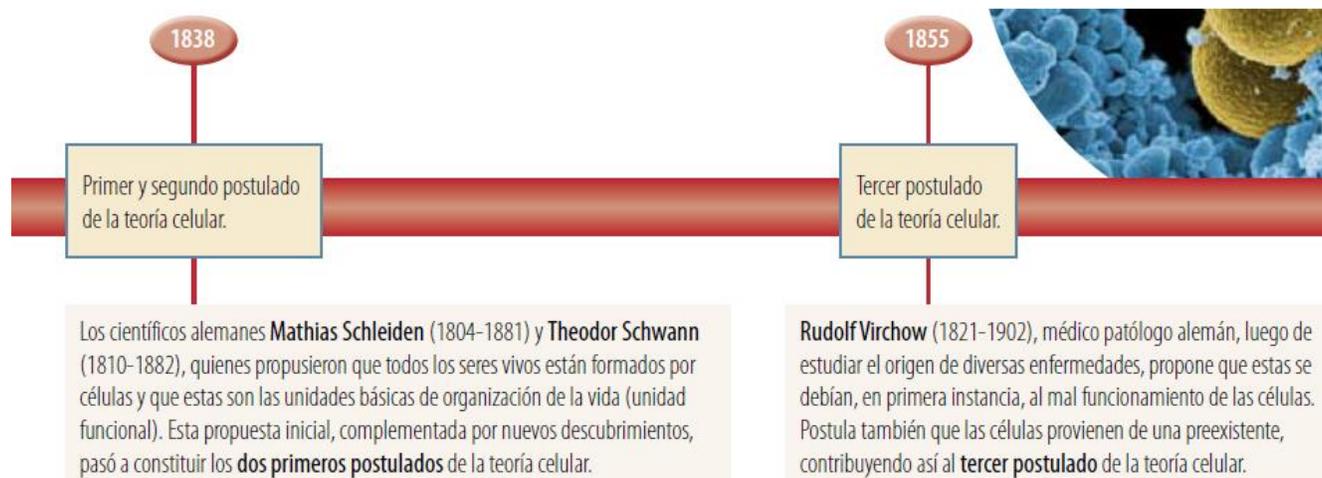


Tejido de corcho dibujado por Hooke

#### Teoría celular

Durante el siglo XVIII apenas hubo avances en el estudio de la célula, porque no se perfeccionaron los microscopios y, por tanto, no se pudo mejorar la calidad de las observaciones. Fue así que los tejidos animales no fue posible observarlos durante mucho tiempo, y no resultó tan sencillo descubrir que también estaban constituidos por células.





### Postulados de la teoría celular

1. La célula es la unidad **morfológica** de todos los seres vivos, es decir, todos los seres vivos están constituidos por una o más células.
  2. La célula es la unidad **fisiológica** de los organismos. La célula, como unidad, es capaz de realizar todos los procesos metabólicos necesarios para permanecer con vida.
  3. La célula es la **estructura de origen y de herencia** de los seres vivos, es decir, toda célula proviene, por división, de otra célula y solo pueden surgir a partir de otras ya existentes.
- A partir de lo anterior se pueden afirmar los siguientes hechos que complementan la teoría celular:
- Las células son similares en cuanto a su composición química.
  - Las células contienen información hereditaria que se transmite a las células hijas.
  - La actividad de un organismo depende de la actividad total de sus células.

### Todos los seres vivos están formados por Células

Las células son estructuras complejas que constituyen el mínimo nivel de vida, es decir, no hay estructuras más sencillas con vida. Pueden ser muy pequeñas, como las bacterias o más grandes con más de un metro, como las células nerviosas de algunos pulpos y calamares.

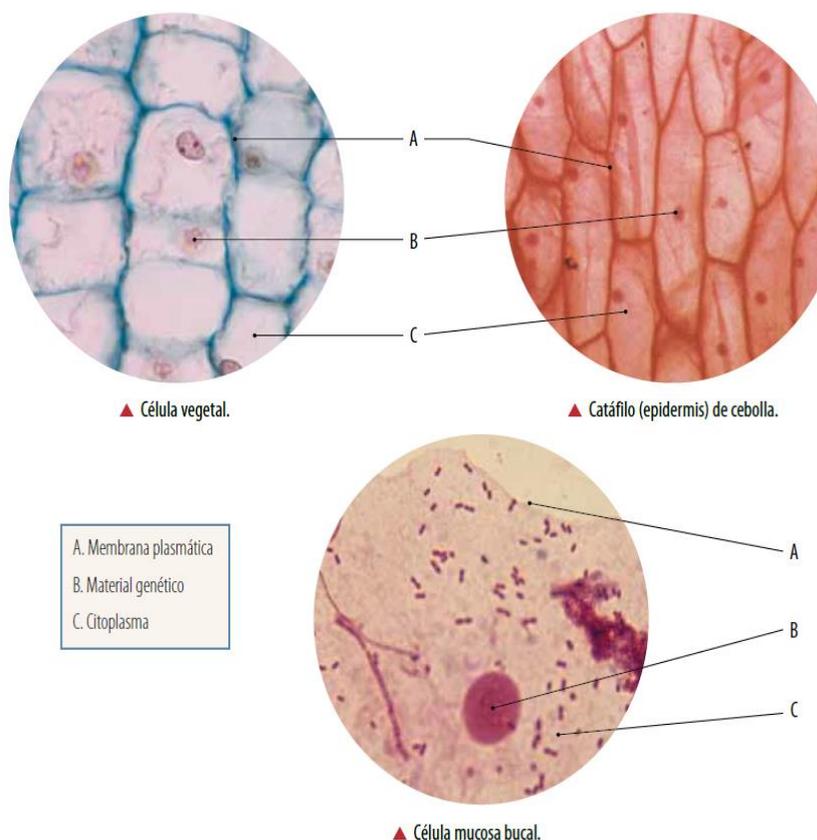
Los seres vivos pueden ser unicelulares, si están formados por una sola célula, o multicelulares, si están formados por muchas células.

Podemos reconocer entre todos los seres vivos dos tipos de células: las procariontes y las eucariontes, que se diferencian en su nivel de compartimentalización (organización de espacios) que existe al interior de ellas. A continuación observa las estructuras que presentan en común ambos tipos celulares.

### Componentes básicos de todas las células

Todas las células, sean procariontes o eucariontes, presentan las siguientes estructuras:

- Tienen una **membrana plasmática** que aísla el contenido celular del medio externo.
- Contienen el **citoplasma** formado por un líquido viscoso y por las estructuras y las sustancias que permiten el metabolismo celular.
- Poseen **materia genética** (ADN generalmente) en el que se encuentra codificada la información que determina muchas características del organismo.



## Células procariontes

Las células procariontes o procariotas (del latín: pro = antes; y del griego: karyon = núcleo) no poseen organelos formados por membranas, y cuentan con un único cromosoma (ADN) que se encuentra disperso en el citoplasma. Este tipo celular constituye organismos unicelulares, como las bacterias, y se reproduce por división celular simple.

Los procariontes presentan formas variables y reciben diferentes nombres en función de su forma. Así, los cocos son esféricos; los bacilos, alargados; los espirilos tienen forma de espiral, entre otros. Algunas especies de bacterias tienen filamentos que se proyectan desde la superficie celular: son los flagelos bacterianos.

### Estructura general de una célula procarionte

**Citoplasma.** Sustancia acuosa de composición variable en la que ocurre la mayoría de las reacciones metabólicas de la célula. Ocupa todo el interior celular, y en él se encuentra una gran cantidad de ribosomas y pequeños fragmentos de ADN circular (unido por sus extremos) denominados plásmidos.

**Ribosomas.** Organelos no membranosos presentes en las células procariontes. Participan en la síntesis de proteínas.

El **materia genético** bacteriano está conformado por una molécula de ADN circular que se encuentra libre en el citoplasma.

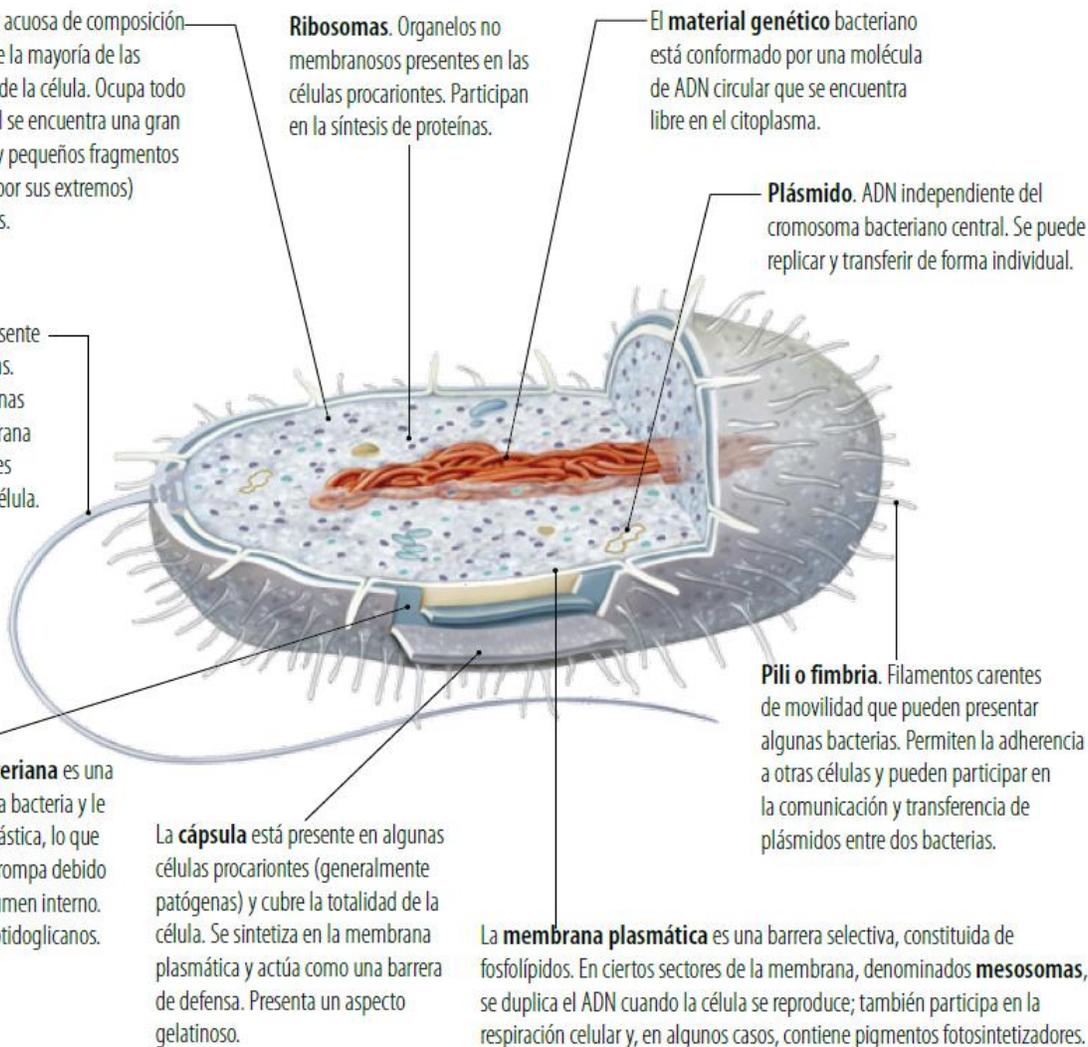
**Plásmido.** ADN independiente del cromosoma bacteriano central. Se puede replicar y transferir de forma individual.

**Flagelo.** Estructura presente solo en algunas bacterias. Está formado por proteínas que se unen a la membrana plasmática. Su función es brindar movilidad a la célula.

La **pared celular bacteriana** es una estructura que rodea a la bacteria y le da forma. A la vez, es elástica, lo que impide que la célula se rompa debido a las variaciones de volumen interno. Está constituida por peptidoglicanos.

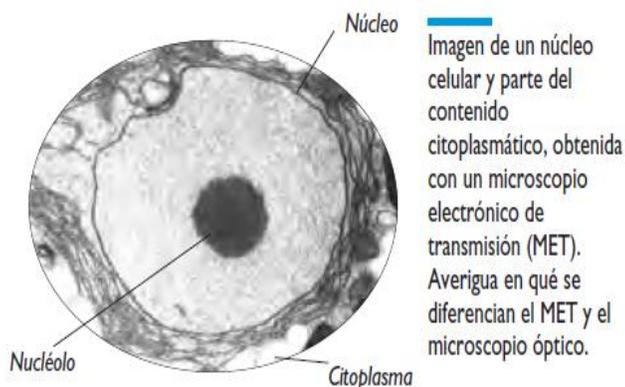
La **cápsula** está presente en algunas células procariontes (generalmente patógenas) y cubre la totalidad de la célula. Se sintetiza en la membrana plasmática y actúa como una barrera de defensa. Presenta un aspecto gelatinoso.

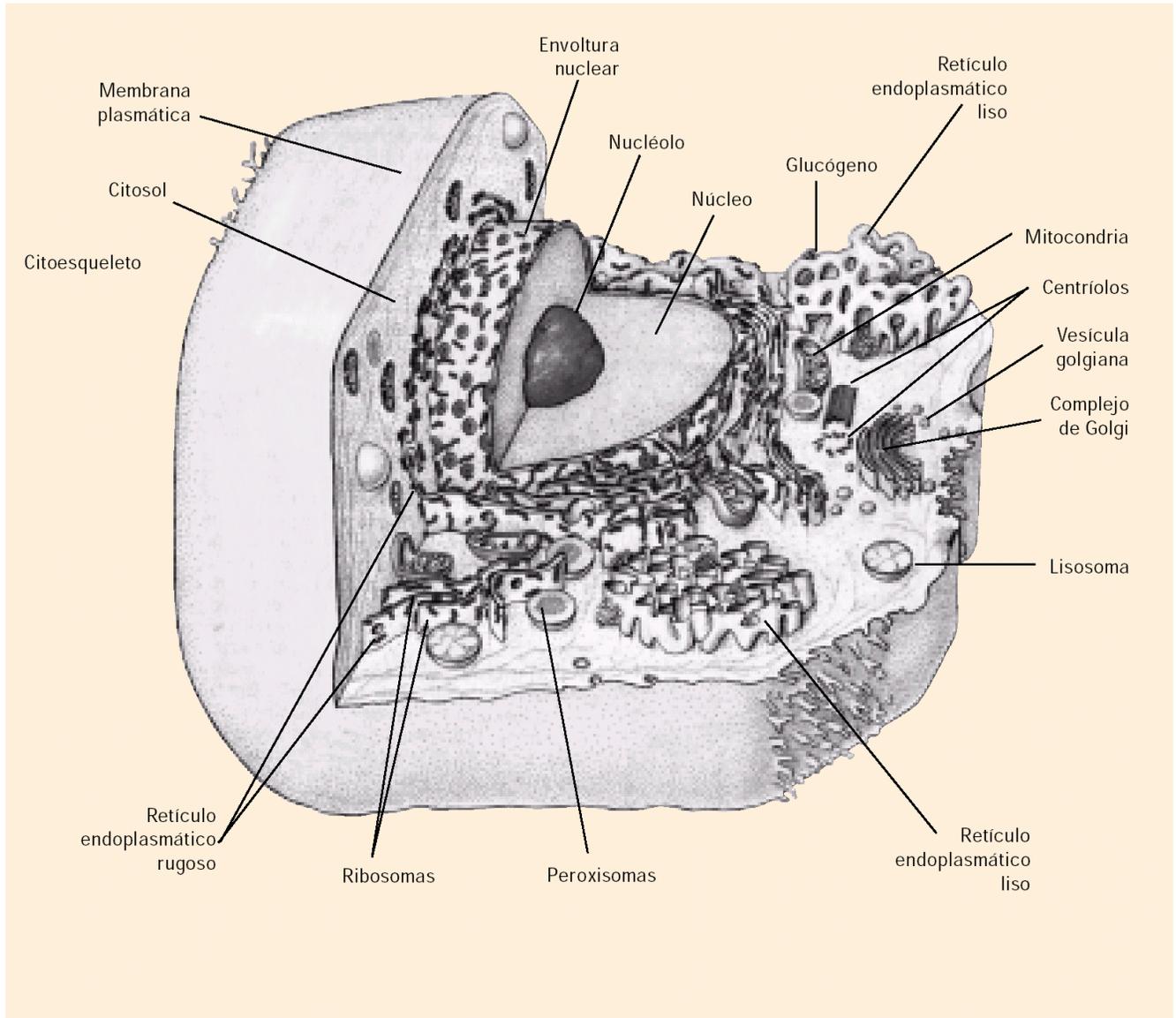
La **membrana plasmática** es una barrera selectiva, constituida de fosfolípidos. En ciertos sectores de la membrana, denominados **mesosomas**, se duplica el ADN cuando la célula se reproduce; también participa en la respiración celular y, en algunos casos, contiene pigmentos fotosintetizadores.



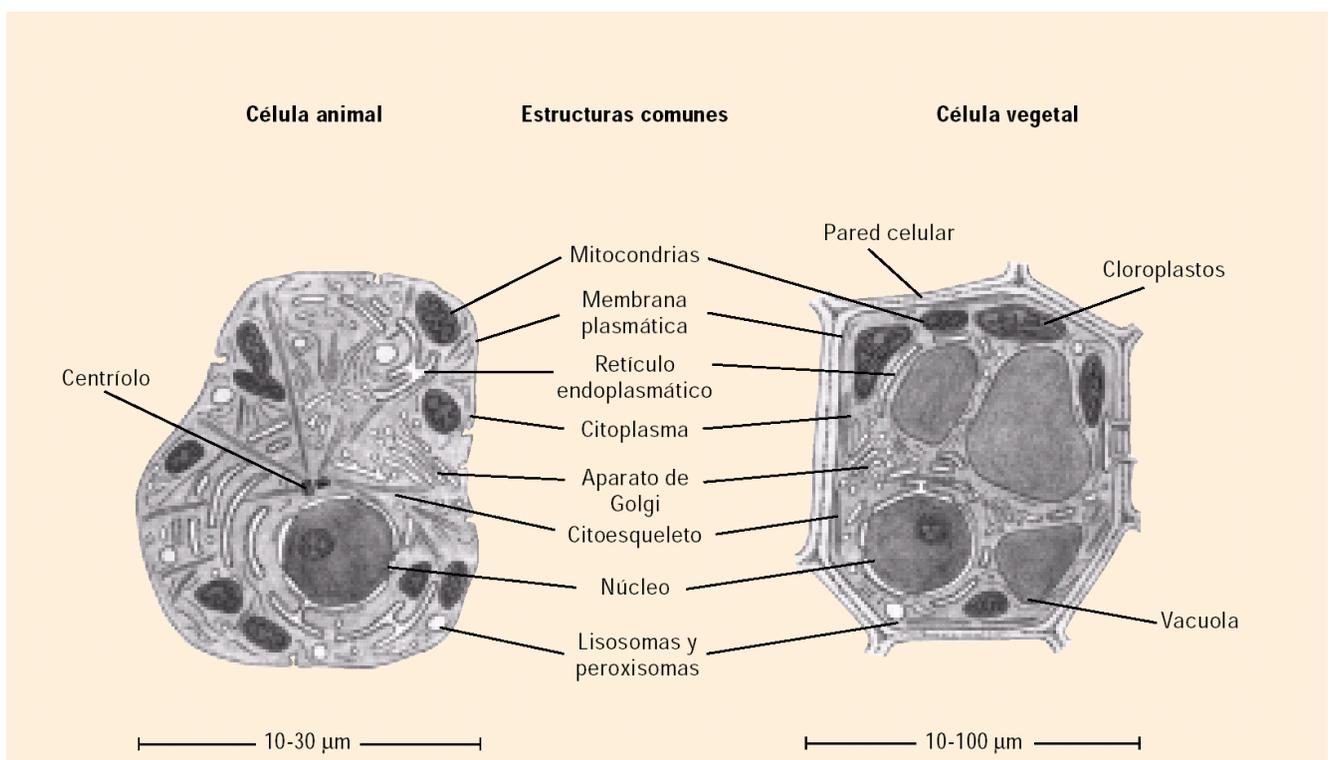
### Estructura de la célula eucarionte

Como vimos anteriormente, la invención del microscopio permitió descubrir las células, y el perfeccionamiento de este instrumento ha facilitado observar y analizar su estructura. Los denominados organelos celulares solo se encuentran en las células eucariontes, y corresponden a estructuras con doble membrana que cumplen funciones específicas en el citoplasma, las que son fundamentales para el buen funcionamiento de la célula eucarionte. Los organelos poseen una estructura común: están rodeados por una membrana. Los ribosomas y los centríolos no son considerados organelos, puesto que son estructuras sin membranas.

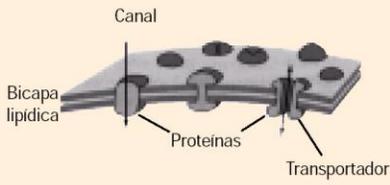
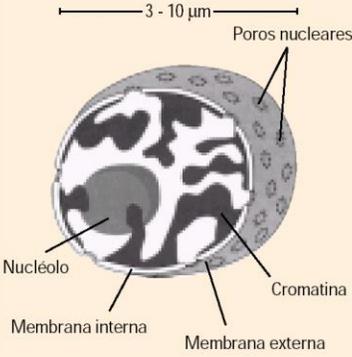
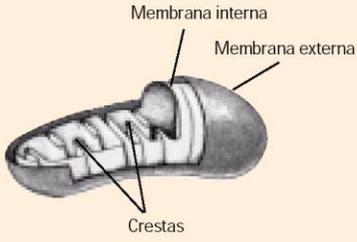
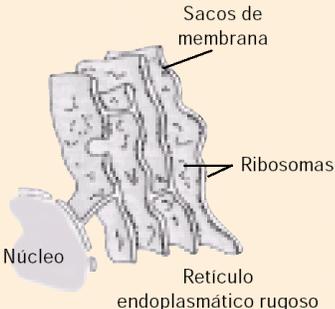
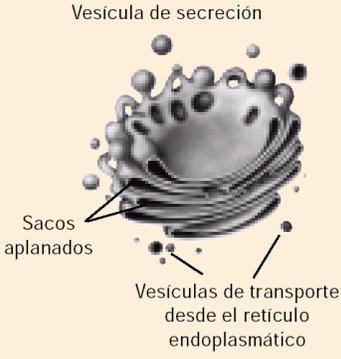
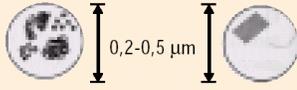




Las células eucariotas pueden ser animales o vegetales

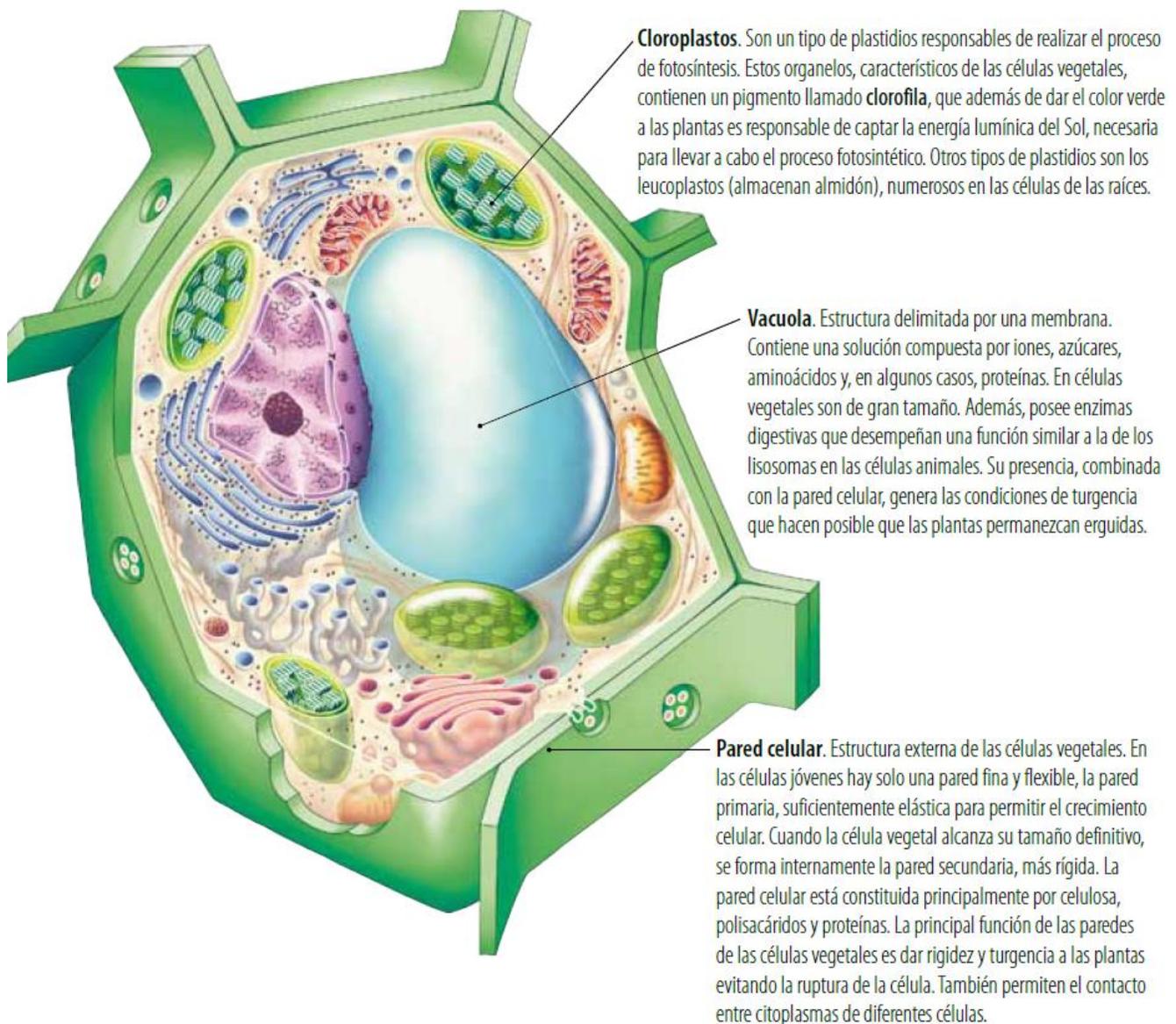




Organelos	Membrana plasmática	Núcleo	Mitocondrias
<b>Descripción</b>	Limite externo de la célula formada por una bicapa continua de fosfolípidos, fluida y flexible, con variadas proteínas inmersas en ella, algunas de las cuales atraviesan la bicapa.	El organelo más destacado, de 5 - 10 micrometros, delimitado por una doble membrana. Contiene en su interior el material genético, empaçado en cromosomas, y el núcleo. Su interior se comunica con el citoplasma a través de aperturas en su envoltura (poros nucleares).	Sacos de 0,5 x 1 micrometro, formados por dos membranas, la membrana interna plegada formando crestas.
<b>Función</b>	Mantiene el ambiente interno formando una barrera que contiene al citoplasma; ayuda a determinar la forma celular. Establece un nexo entre la célula y el entorno, regulando el intercambio de materiales con el medio.	Separa el material genético del citosol. Controla la síntesis de proteínas. Ensambla los ribosomas en el nucléolo.	Manejo de la energía contenida en los alimentos.
<b>Representación esquemática</b>			
<b>Retículo endoplasmático</b>		<b>Aparato de Golgi</b>	<b>Lisosomas y peroxisomas</b>
Red de membranas internas dispuestas en sacos aplanados que se extienden por todo el citoplasma, tapizado en algunas regiones por ribosomas.		Conjunto de sacos de membranas aplanadas y apiladas.	Vesículas de 0,2 - 0,5 micrometros que contienen enzimas degradativas.
Síntesis y transporte de lípidos y proteínas de membrana plasmática y secreción, y lisosomales.		Modifica y distribuye proteínas a lisosomas y membrana plasmática.	Digestión intracelular de materiales fagocitados (lisosomas). Degradación de lípidos intracelulares (peroxisomas).
Detoxificación de medicamentos.		Produce vesículas de secreción.	
			

## Célula vegetal

La célula vegetal también es una célula eucarionte y posee casi todos los organelos que tiene una célula animal. Sin embargo, existen diferencias entre las células vegetales y las animales, como la ausencia de los centriolos y la presencia de algunos organelos exclusivos de este tipo de células, como son la pared celular, una gran vacuola y los plastidios.



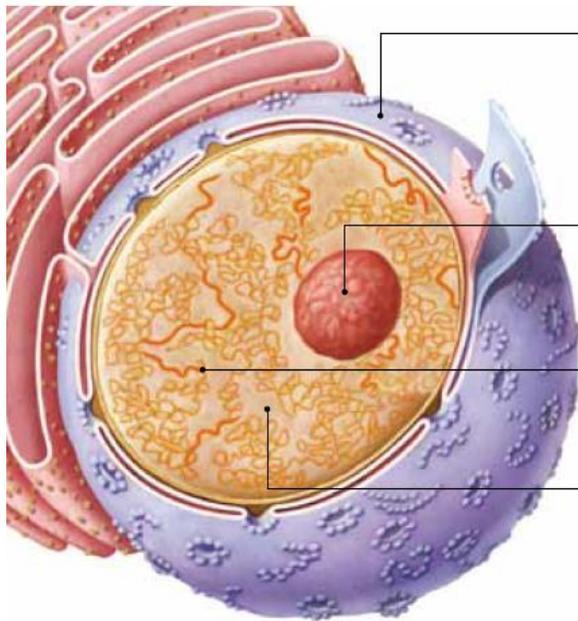
**ACTIVIDADES:** A partir de lo estudiado, desarrolla en tu cuaderno las siguientes actividades.

- Virchow postuló que cuando un organismo o tejido presenta una enfermedad o alteración, las células individuales que lo componen se encuentran afectadas.
  - ¿Qué postulados de la teoría celular debió comprender Virchow para plantear esta conclusión?
  - ¿Cómo fundamentarías esta idea con lo que has aprendido sobre las células?
- Observa con atención los modelos de célula animal y vegetal. Luego rotula en la célula vegetal (la última imagen) los organelos y estructuras que también están presentes en la célula animal.
- Elabora un cuadro comparativo que establezca las principales diferencias entre células procariones y eucariontes.



## El núcleo celular

El núcleo es el centro de control de la célula eucarionte. Está constituido por partes bien definidas: la membrana nuclear, el nucléolo, el nucleoplasma y la cromatina. En el núcleo se encuentra almacenado el material genético. Su tamaño y ubicación varían dependiendo de la actividad y del tipo celular. Aunque la mayor parte de las células tienen un único núcleo, algunos tipos celulares carecen de él, como es el caso de los glóbulos rojos en proceso de maduración. Otros tipos de célula presentan múltiples núcleos, por ejemplo, las células del músculo esquelético humano. Al igual que toda estructura celular, el núcleo contiene en su interior una serie de moléculas orgánicas, tales como proteínas, carbohidratos, lípidos, ácidos nucleicos y agua. A continuación se describen las principales estructuras del núcleo celular.



**Membrana nuclear.** Es una doble membrana, la **externa** y la **interna**, separadas por un **espacio intermembranoso**. Está perforada por diminutos canales, llamados poros, que permiten la comunicación y el paso de moléculas desde el citoplasma al núcleo, y viceversa.

**Nuécleolo.** Es un corpúsculo esférico y **carente de membrana** que solo puede verse cuando la célula no está en división. Su principal función es la formación de los ribosomas.

**Cromatina.** Está constituida por filamentos de ADN en diferentes grados de condensación asociados a proteínas, y dispersos en el nucleoplasma.

**Nucleoplasma.** Es el medio interno acuoso en el que se encuentran inmersos los demás componentes nucleares.

**ACTIVIDADES:** Analiza y responde en tu cuaderno las siguientes preguntas.

1. Describe qué función cumple el nucléolo.
2. Explica qué sucedería si no existieran los poros nucleares.
3. Analiza qué pasaría si a una célula se le elimina su núcleo ¿Puede vivir?