



La célula

¿Qué encontrará esta semana?



Pamela Marie Pennington Aycinena



La célula: funciones, partes y clasificación



¡Una célula gigante!

Esta semana logrará:

- ✓ Redactar un plan de vida siguiendo las orientaciones de Pamela Pennington.
- ✓ Definir el concepto de célula e identificar las partes que la componen.
- ✓ Reconocer las funciones básicas de las partes de la célula.
- ✓ Distinguir entre célula eucariota y procariota.
- ✓ Diferenciar la célula animal y célula vegetal.
- ✓ Construir un modelo de célula.
- ✓



¡Para comenzar!

Pamela Marie Pennington Aycinena

Visión a futuro



Pamela Marie Pennington Aycinena
(1969 –)

Si el método científico se integrara a la educación del país, esto le daría a las personas la habilidad de cuestionar lo que escuchan, de buscar evidencias para formar sus opiniones, de tomar decisiones informadas y de proponer soluciones a los problemas. Así se expresó Pamela Pennington en una entrevista concedida al IGER.

Pamela es una destacada científica guatemalteca dedicada al estudio de la microbiología¹. Trabaja en la investigación de métodos para el control de insectos que transmiten el mal de Chagas² y los que dañan las plantaciones agrícolas.

En la entrevista, Pennington dirigió unas palabras a los estudiantes del IGER: *Para desarrollarse como persona, usted debe tener una visión clara de lo que desea, haga un plan de vida.* Ella propone estas preguntas:

- ✓ Identifique: ¿en qué es bueno?, ¿qué le gusta hacer? y ¿cuáles son sus prioridades?
- ✓ Investigue: ¿en qué áreas puede desarrollarse?, ¿qué oportunidades hay para lograrlo?
- ✓ Escriba una lista de los objetivos que le gustaría lograr en diez años.
- ✓ Anote: ¿cómo puede usar sus habilidades para lograr esos objetivos?

¡A trabajar!

A. Escriba dos objetivos que le gustaría alcanzar en 10 años. Por ejemplo, obtener un título universitario o iniciar un negocio.

1.

2.

B. Redacte en su cuaderno un plan de vida para alcanzar sus metas propuestas. Ayúdese con las preguntas que sugirió Pamela Pennington y compártalo con sus compañeras y compañeros en el círculo de estudio.

¹ **microbiología:** rama de la biología que estudia los microbios.

² **mal de Chagas:** enfermedad causada por un parásito y transmitida por insectos que se alimentan de sangre.



El mundo de las ciencias naturales

1. La célula

Unidad más pequeña de la vida

Así como el átomo es la parte más pequeña en que se puede dividir la materia, la célula es la **unidad más pequeña** de todo ser vivo. Es tan pequeña que no podemos verla a simple vista, necesitamos un microscopio³ para observarla.

Es importante estudiar la célula porque:

- todos los seres vivos estamos formados por células;
- en la célula ocurren los procesos importantes de la vida: alimentarse, respirar, crecer, reproducirse;
- la célula guarda toda la información necesaria para formar a un ser vivo completo;
- toda célula nace de otra célula ya existente.

1.1 Funciones de la célula

Estas son las funciones más importantes:

Nutrición: La célula toma los alimentos del medio donde vive y los convierte en energía para realizar sus funciones. Cada vez que comemos, transportamos alimento a nuestras células.

Relación: La célula responde a los cambios o estímulos del exterior. Por ejemplo, si sufrimos un raspón o cortadura en la mano, las células de la sangre localizan la herida y forman un tapón para que dejemos de sangrar.

Reproducción: La célula nace de otra célula que ya existe a través de una división celular. De esta forma las células aumentan en número, sustituyen las células envejecidas y hacen posible el crecimiento del organismo.



Ejercicio 1

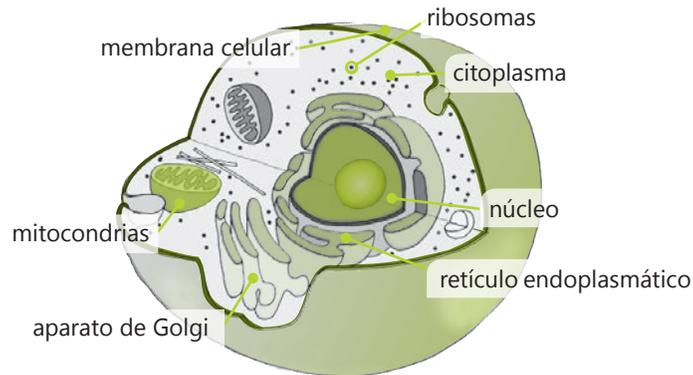
Escriba sobre la línea la función celular que se menciona en cada enunciado.

1. Las bacterias son células que aumentan en número rápidamente. _____
2. Las células toman su alimento de la sangre para obtener energía. _____

³ **microscopio:** instrumento que por medio de lentes permite observar objetos extremadamente pequeños.

1.2 Partes de la célula

Aunque las células pueden ser muy diferentes entre sí, todas tienen en común los elementos llamados organelos que la componen. Veamos.



ADN significa **ácido desoxirribonucleico**. Es el responsable de la herencia genética. Gracias a este elemento adquirimos el color de ojos, de piel, de cabello, etc. de nuestros padres.

- **Núcleo:** organelo principal que controla las funciones de la célula. En él se encuentra el ADN⁴ que contiene toda la información necesaria para crear a un nuevo ser vivo y que se hereda de padres a hijos.
- **Citoplasma:** sustancia viscosa, como la gelatina, en la que se encuentran los organelos de la célula.
- **Ribosomas:** pequeños organelos que fabrican proteínas.⁵
- **Membrana celular:** capa que separa la célula del ambiente exterior. Controla la entrada y salida de ciertas sustancias.
- **Mitocondrias:** organelos encargados de producir energía, a través de la respiración celular.
- **Retículo endoplasmático:** organelo encargado de producir y transportar proteínas.
- **Aparato de Golgi:** organelo encargado de almacenar proteínas.

➔ Ejercicio 2

Escriba con sus palabras las funciones de los organelos de la célula que aparecen en la columna de la izquierda. Tiene un ejemplo.

Organelo	Función
Núcleo	<i>Controla las funciones de la célula y guarda toda la información genética.</i>
Mitocondria	
Membrana celular	

⁴ **ADN:** es un tipo de ácido que forma parte de todas las células y contiene la herencia genética.

⁵ **proteína:** es un compuesto fundamental en la construcción y funcionamiento de la materia viva.

2. Clasificación de la célula

Las células se clasifican en dos grandes grupos, según la presencia del núcleo y por la estructura interna. Pueden ser **procariotas**, las que forman a las bacterias o **eucariotas**, las que forman a los animales y a las plantas.

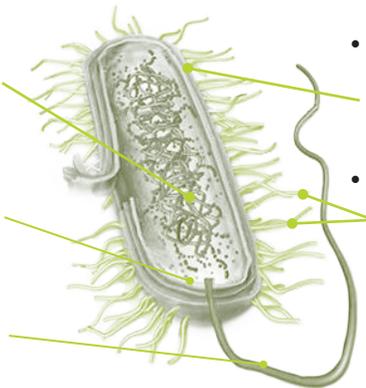
2.1 Célula procariota

Sin núcleo

Las células procariotas son las que **no tienen núcleo**. El ADN está disperso en el citoplasma. Es propia de organismos unicelulares, es decir, formados por una sola célula, como las bacterias. Algunas procariotas comunes son: el *Lactobacillus*, cultivado para elaborar yogur; el *Acetobacter*, utilizado para fabricar vinagre; las *Cianobacterias* de las aguas estancadas que pueden provocar enfermedades como el cólera y la sífilis.

Una célula procariota tiene organelos específicos. Conozcamos cuáles son.

- **Nucleoide:** donde se encuentra la mayor porción de ADN.
- **Membrana celular:** estructura que da rigidez y protección a la célula.
- **Flagelo:** cola que le permite moverse o desplazarse.



- **Cápsula:** protege y evita la pérdida de humedad de la célula.
- **Pili:** estructuras en forma de pelos que le permite adherirse a algún lugar.

➔ Ejercicio 3

Rellene el círculo de la opción que responde correctamente cada pregunta.

1. ¿Cuál es la característica principal de la célula procariota?
 Tiene núcleo.
 Es un ser vivo.
 Carece de núcleo.
2. ¿Qué organelo evita la pérdida de humedad en la célula procariota?
 Cápsula
 Flagelo
 Pili
3. ¿Qué organelo da rigidez y protección a la célula procariota?
 Flagelo
 Cápsula
 Pared celular

2.2 Célula eucariota

La célula eucariota **tiene un núcleo** que contiene el ADN. Es de mayor tamaño que la procariota. Puede formar organismos unicelulares, como las amebas; o pluricelulares, es decir formados por varias células, como el ser humano.

Las células eucariotas se clasifican a su vez en célula animal y célula vegetal. Las dos tienen en común los organelos que hemos estudiado antes: núcleo, citoplasma, ribosomas... Pero además, cada una tiene organelos específicos.

a. Célula animal

La célula animal se encuentra en los tejidos y órganos de los animales. Tiene dos organelos específicos.

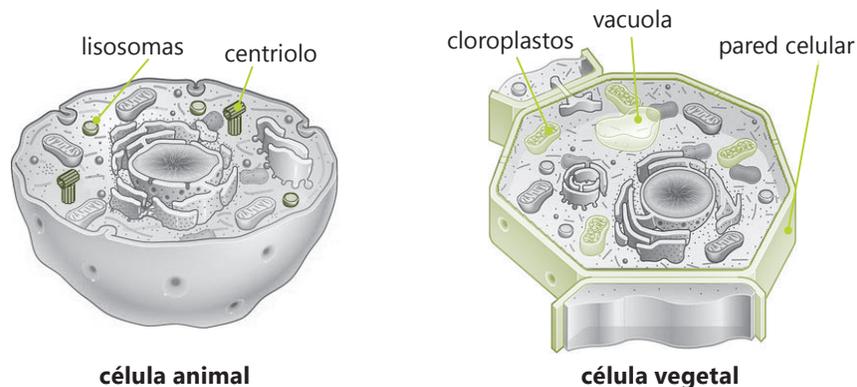
- Los **centriolos**: Son dos tubos pequeños que participan en la reproducción celular.
- Los **lisosomas**: Son bolsas pequeñas que contienen una sustancia para digerir los alimentos, son como el estómago de la célula.

b. Célula vegetal

La célula vegetal se encuentra en los tejidos de las plantas. Tiene tres organelos específicos.

- Los **cloroplastos**: Son organelos de doble membrana donde se realiza el proceso de la fotosíntesis.
- La **vacuola**: Es una gran bolsa que almacena alimentos y agua.
- La **pared celular**: Es una capa gruesa que cubre a toda la célula y le da forma de celda.

Fíjese en los organelos que distinguen una célula de la otra.

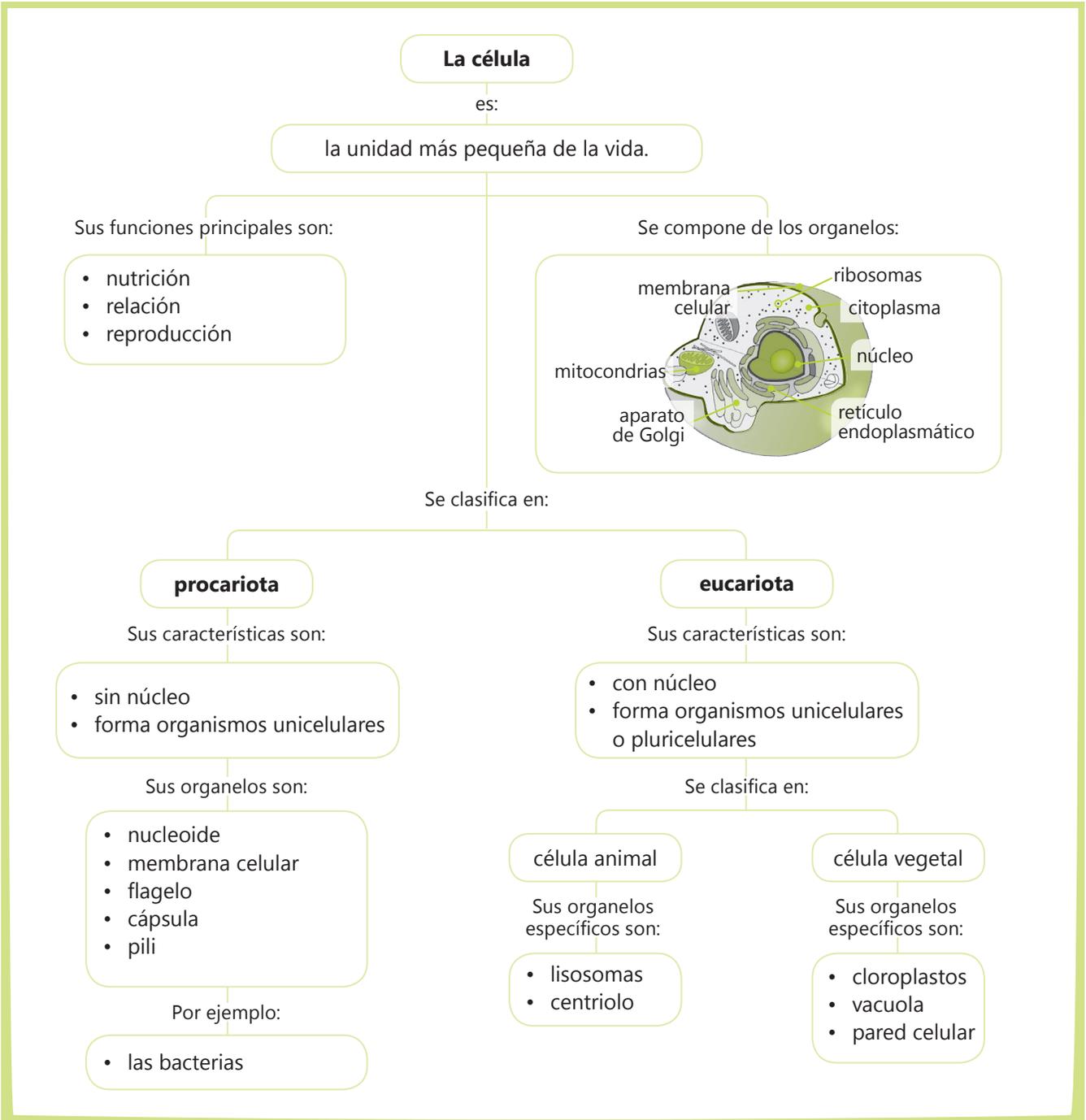


En resumen:

La célula animal y la célula vegetal tienen organelos en común. La diferencia principal entre ambas son los organelos específicos.



Resumen



Investigue en la red...

Si desea saber más sobre la células, sus funciones y tipos, ingrese a estos sitios de internet:

- <http://argentina.aula365.com/post/la-celula>
- <http://www.celulas.org/>



Autocontrol

→ Actividad 1. Demuestre lo aprendido

A. Rellene el círculo de la respuesta correcta a cada pregunta.

- ¿Qué tipo de célula **no** tiene núcleo?
 Procariota
 Eucariota
 Vegetal
- ¿Qué organelo se encarga de empaquetar y almacenar proteínas en la célula eucariota?
 Núcleo
 Nucleoide
 Aparato de Golgi
- ¿Qué organelo protege a la célula procariota y evita la pérdida de humedad?
 Ribosomas
 Lisosomas
 Cápsula
- ¿Cuál de los organelos siguientes pertenece solo a la célula animal?
 Cloroplastos
 Lisosomas
 Pared celular
- ¿Cuál de los organelos siguientes pertenece solo a la célula vegetal?
 Cloroplastos
 Centriolos
 Lisosomas

B. Escriba sobre la línea la función celular que se presenta en cada enunciado: **nutrición, relación o reproducción**. Tiene un ejemplo.

- Un bebé crece gracias a que sus células aumentan en número.
- Algunas plantas se mueven volviéndose hacia el sol gracias a que las células reaccionan ante la luz.
- Una célula se divide en dos partes para dar origen a dos células nuevas.
- El alimento de nuestras células depende de lo que comemos.

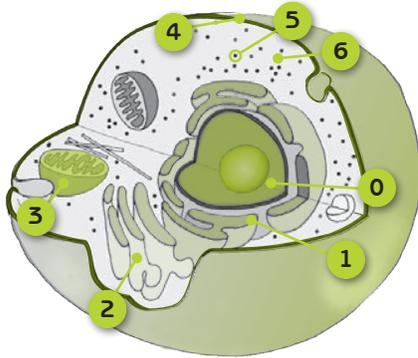
reproducción

.....

.....

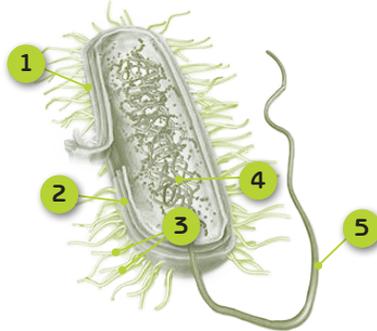
.....

C. Escriba el nombre de las partes de la célula eucariota que se señalan en la ilustración. Tiene un ejemplo.



0. *núcleo*
1.
2.
3.
4.
5.
6.

D. Escriba el nombre de las partes de la célula procariota que se señalan en la ilustración.



1.
2.
3.
4.
5.

E. Escriba los organelos específicos y comunes de la célula animal y la célula vegetal para completar la tabla.

	Célula animal	Célula vegetal
Organelos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • <i>lisosoma</i> • 	<ul style="list-style-type: none"> • • •
Organelos en común	<ul style="list-style-type: none"> • <i>núcleo</i> • • • • • • 	

F. Complete el cuadro con la descripción de las funciones de la célula.

Función de la célula	Descripción de la función
Nutrición	
Relación	
Reproducción	

 **Actividad 2. Piense y aplique lo que aprendió**

A. Escriba dos ejemplos de seres vivos formados por el tipo de célula que se indica en cada recuadro. Guíese por los ejemplos.

Célula animal	Célula vegetal
<ul style="list-style-type: none"> • <i>un conejo</i> • • 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>una orquídea</i> • •

B. Escriba dos características de cada célula.

1. **Célula procariota**

- a.
- b.

2. **Célula eucariota**

- a.
- b.

C. Explique con sus palabras la diferencia entre la célula animal y la célula vegetal.

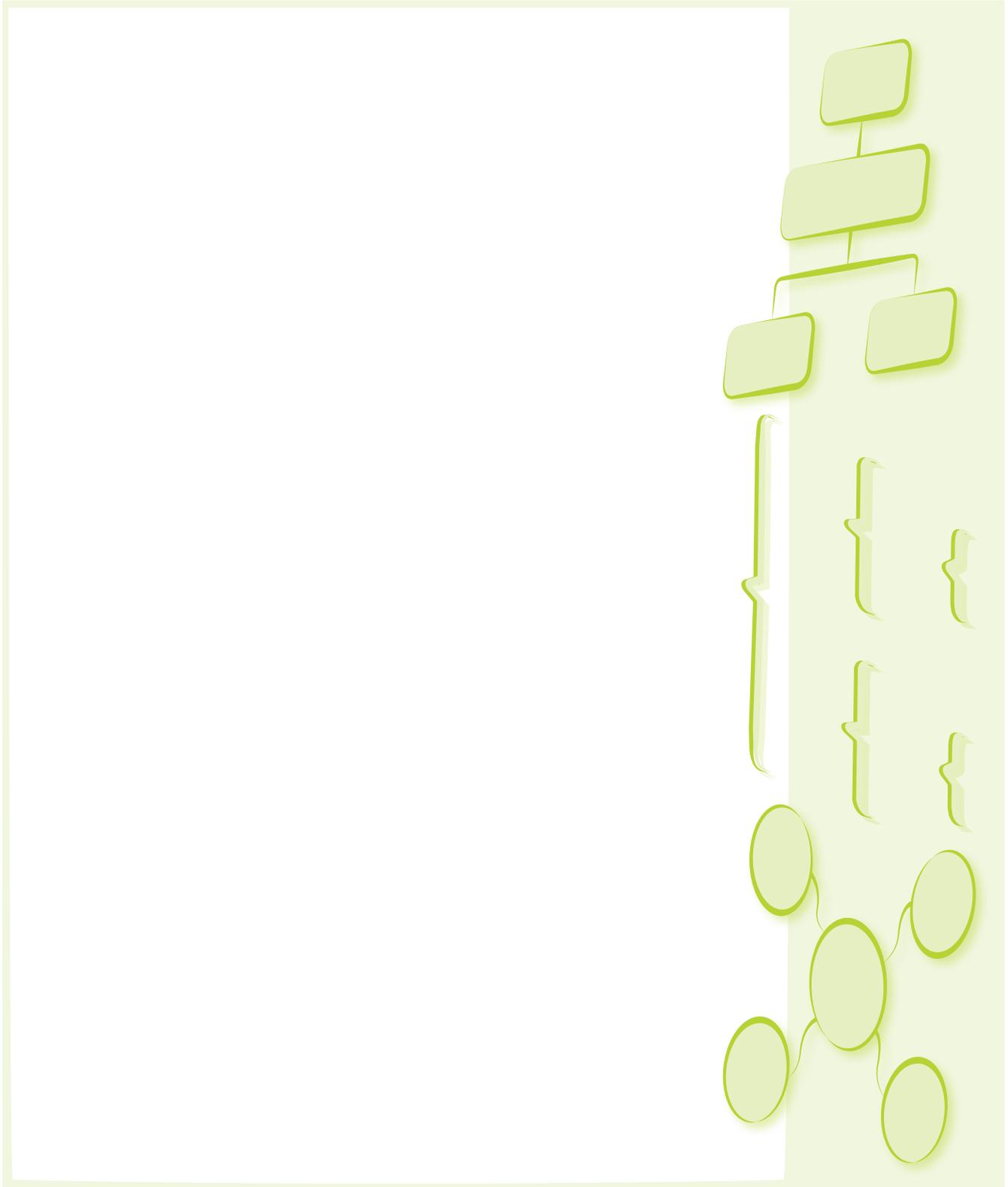
.....

.....

.....

.....

D. Anímese a dar un paso más. En el espacio siguiente elabore un diagrama, un mapa conceptual, un cuadro sinóptico o un esquema que ilustre lo que aprendió sobre la célula y su clasificación. Guíese por el mapa conceptual de la página 137 y por los esquemas del lado derecho de esta página. Utilice siempre una regla para trazar líneas rectas. ¡Ponga a prueba su creatividad!



The image shows a large, empty rectangular area intended for a student to draw a diagram or concept map. To the right of this area is a vertical strip containing several pre-drawn diagrammatic elements: a small square at the top, a larger rounded rectangle below it, two rounded rectangles branching out from the larger one, three vertical curly braces of varying lengths, and a cluster of five ovals connected by lines in a central hub-and-spoke pattern.



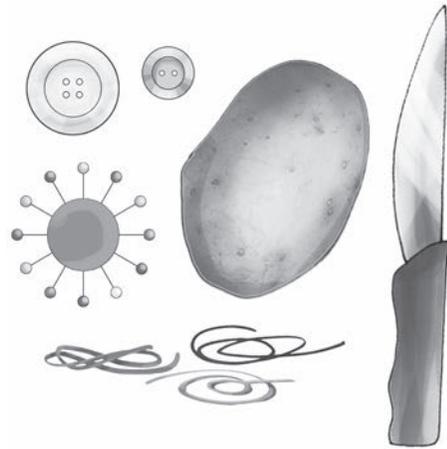
¡A la ciencia por la experiencia!

¡Una célula gigante!

Recordemos que las células solo se pueden observar a través de un microscopio. Por eso, esta semana le proponemos que elabore un modelo de célula gigante en la que localice y memorice mejor los organelos.

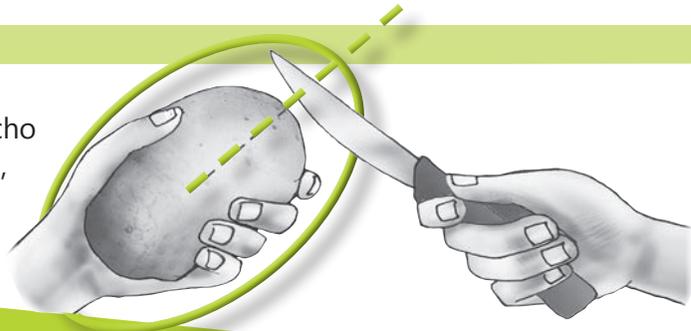
¿Qué necesita?

- ✓ una papa grande
- ✓ una docena de alfileres con cabeza de colores.
- ✓ un botón grande de dos o cuatro agujeros
- ✓ un botón pequeño de dos o cuatro agujeros
- ✓ retazos de lana de diferente color
- ✓ un cuchillo



¿Qué debe hacer?

1. Encuentre la mitad de la papa y con mucho cuidado haga un corte hasta el centro, como se ve en la ilustración.



2. Realice un corte perpendicular para quitar la cuarta parte de la papa.

Observe cómo queda.



3. Coloque el botón grande sobre el corte más largo de la papa y fíjelo con dos alfileres.

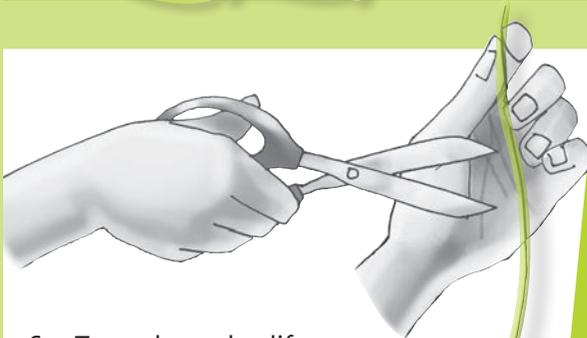
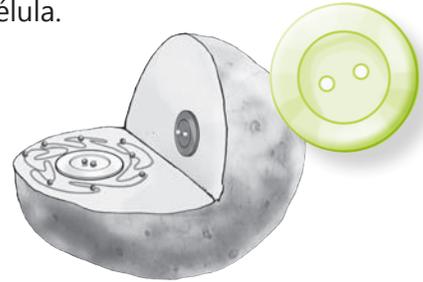
Será el núcleo de la célula.



4. Corte un trozo de lana, colóquela alrededor del núcleo de la célula en zigzag hacia del centro de la papa y fíjela con suficientes alfileres. La lana será el retículo endoplasmático y los alfileres los ribosomas.



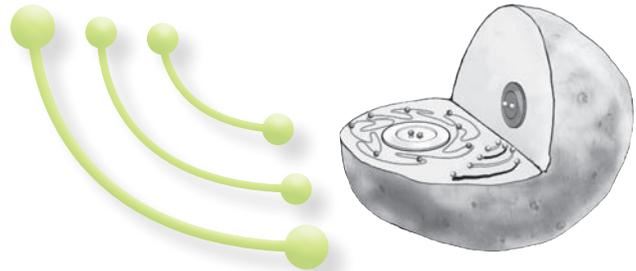
5. Coloque el botón pequeño sobre el corte menor de la papa y fíjelo con dos alfileres, será la vacuola de la célula.



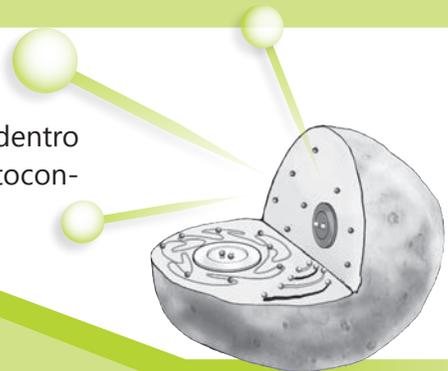
6. Tome lana de diferente color al que ya usó. Corte un trozo de 3 cm, uno de 2 cm, uno de 1.5 cm y otro de 1 cm.

7. Sujete cada trocito de lana con un par de alfileres. Colóquelos del pequeño al grande desde el núcleo hacia el borde de la papa. No los ponga muy separados.

Estos formarán el aparato de Golgi.



8. Coloque algunos alfileres distribuidos dentro de los cortes de la papa, serán las mitocondrias de la célula.



vacuola

núcleo

ribosomas

9. Ya que ha colocado todo el material para formar los organelos de la célula, escriba en pequeños cartelitos el nombre de cada uno. Ayúdese con los esquemas de las páginas 134 y 136.



¡Listo!

Ya tiene el modelo de una célula gigante. Obsérvela detenidamente y responda a las preguntas siguientes en su libreta de campo.



¿Qué parte de la papa corresponde a la membrana celular?

¿Qué parte de la papa corresponde al citoplasma?

¿Reconoce cada organelo de la célula? Justifique su respuesta.

Tome una fotografía y envíela a:
 iger@iger.edu.gt



Revise su aprendizaje

Marque con un cheque ✓ la casilla que mejor indique su rendimiento.

Después de estudiar...

- Redacto mi plan de vida siguiendo las orientaciones de Pamela Pennington.
- Defino el concepto de célula e identifico las partes que la componen.
- Reconozco las funciones básicas de las partes de la célula.
- Distingo entre célula eucariota y procariota.
- Diferencio la célula animal y célula vegetal.
- Construyo un modelo de célula.

logrado	en proceso	no logrado