

## La renovación de los tejidos

### ¿Qué aprenderé?

Aprenderé a explicar el crecimiento y la reproducción de la célula a partir de la división celular, para la renovación de tejidos durante el desarrollo de los organismos o el crecimiento y reproducción.

### Leo, observo y respondo.

Marco Antonio es un guía de alta montaña. Él le está curando una herida en la rodilla a Sebastián, quien se lastimó jugando fútbol, y le dice: “Pronto sanará tu herida porque tus células se están regenerando, en mi caso no fue así”, y agrega: “¿Ves que a mi dedo índice le falta una parte? Me lo tuvieron que operar. Cuando estaba en el campamento base del Alpamayo, donde las temperaturas son bajo cero, cayó una avalancha de nieve y quedé sepultado. Sobreviví, pero este dedo se me congeló y los médicos no tuvieron otra opción que retirarlo porque mis células no pudieron regenerarse”.



Sebastián le dice que en la escuela han observado en el microscopio la división celular en la raíz de la cebolla y que en su rodilla sus células están teniendo el mismo proceso de división para regenerar su tejido epitelial. El joven se pregunta: “¿Qué mecanismos utilizan las células para regenerarse? ¿Cómo lo hacen? ¿En qué otras situaciones se produce la división celular? ¿Qué otras preguntas puedo elaborar a partir de la situación leída?”

---



---



---

### 1 Leo la pregunta que guiará mi indagación.

¿Qué sucede en nuestro cuerpo para que sane una herida?

- Escribo la respuesta a la pregunta.

---



---



---

## 2 Planteo las actividades que desarrollaré en la indagación.

- a. Explico con mis propias palabras qué se busca demostrar con la pregunta de indagación.

---

---

---

- b. Busco información sobre la división celular, la regeneración de tejidos y el crecimiento de los seres vivos. Empiezo revisando el texto que me proporcionó mi escuela; además puedo consultar el del grado anterior.
- c. Leo y proceso la información en organizadores gráficos; puedo elaborar un esquema o un mapa conceptual de cada lectura realizada (lo hago en mi cuaderno de Ciencia y Tecnología).
- d. La información que obtenga de fuentes confiables debe considerar los siguientes puntos: ¿qué es la división celular? ¿Cómo ocurre el ciclo celular? ¿Cómo ocurre la mitosis y qué ocurre en sus fases? ¿Cómo ocurre la meiosis y qué pasa en sus fases? ¿En qué tipo de células ocurre la división celular?

Puedes consultar páginas web, si tienes acceso a internet.



## 3 Analizo la información sobre el ciclo celular.

- a. Leo la siguiente información complementaria (adicionalmente, puedo revisar otras fuentes de información).

### La división celular

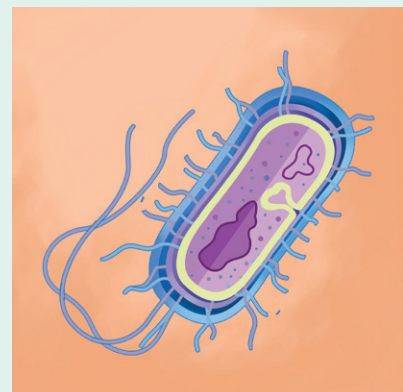
La división celular es un proceso que comienza con la unión de un espermatozoide y un óvulo, los cuales generan una célula que se divide para, a su vez, dar lugar a un organismo adulto. Durante este proceso, las células se dividen continuamente y transmiten la misma información genética.

Por otro lado, la célula es una unidad anatómica, fisiológica y genética; es decir, dentro de sus funciones vitales está la división celular. El periodo desde que una célula nace hasta que se divide se llama “ciclo celular”, que generalmente dura 24 horas.

La división celular consta a su vez de dos procesos, la mitosis y la meiosis. En esta ficha veremos la mitosis.

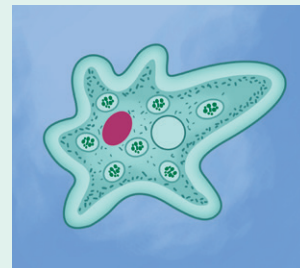
La mitosis es un proceso común a todo tipo de células eucariotas, mediante el que se asegura que las células hijas reciban los mismos cromosomas que la célula madre y, por tanto, la misma información genética. También se llama *reproducción asexual celular*, y la realizan:

- a. **Seres unicelulares.** Cuando una célula se divide, se reproduce también el número de individuos. Las células son idénticas a la madre. Por ejemplo: los protozoarios.



Célula procariota

**b. Seres pluricelulares.** Tiene como finalidad el crecimiento del individuo (una planta, un animal, un hombre, etc.) mediante el aumento de sus tejidos y la reparación de los tejidos que estén dañados o viejos por células idénticas a las que sustituyen; esto se da, por ejemplo, cuando nos hacemos una herida (como en la situación inicial).



Célula eucariota

En el proceso de la mitosis se distinguen las siguientes fases:

| Profase                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Metafase                                                                                                                   | Anafase                                                                                                                                                                                                                          | Telofase                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>El ADN se compacta y se forman los cromosomas (con dos cromátidas idénticas).</li> <li>Desaparece la membrana nuclear y los cromosomas se dispersan por la célula.</li> <li>Los centriolos se dirigen a polos opuestos, conectados por filamentos (huso mitótico).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Los cromosomas se unen al huso mitótico en el ecuador con el centrómero.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Se separan las cromátidas y se dirigen a un polo opuesto de la célula, por lo que al final de esta fase en cada polo hay el mismo número de cromátidas, una de cada cromosoma.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Se forma una membrana nuclear alrededor de cada grupo de cromátidas.</li> </ul> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                        |

Entonces, podemos decir que la mitosis permite el crecimiento y desarrollo de los organismos pluricelulares y la regeneración de tejidos expuestos a la destrucción de sus células, y constituye la base de las formas de reproducción asexual.

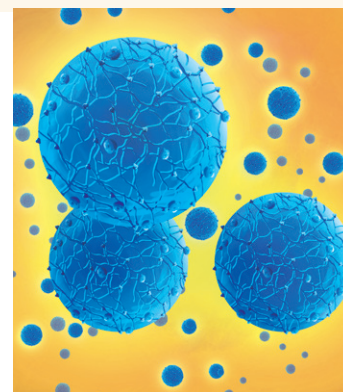
#### Importancia biológica

- Es vital en el crecimiento y desarrollo de los organismos pluricelulares.
- Constituye la base de las formas de reproducción asexual.
- Posibilita la transmisión de toda la información genética en cada una de las células resultantes.

#### La regeneración del tejido renal

Las células madre son células embrionarias que pueden dividirse en cualquier tipo de células. Actualmente son tema de varios estudios, entre ellos los que buscan mecanismos que permitan renovar tejidos, como el renal.

Según la Revista Nefrología, cuando se produce un daño en un tejido adulto, el proceso de renovación celular continuada es crucial para su mantenimiento y, en determinados órganos, se consigue por la presencia de células madre/progenitoras. Las células madre permiten la renovación celular periódica o la regeneración cuando se produce algún daño en el tejido, ya que tienen la capacidad de autorrenovación mediante división por mitosis.



Adaptado de Flaquer, M., Romagnani, P. y Cruzado, J. M. (2010). Factores de crecimiento y regeneración renal. *Revista Nefrología*, 30(4): 385-393.

- b. Comparo mis respuestas con la información recolectada de las fuentes consultadas.

| Escribo mi respuesta: | ¿Qué dicen los científicos en las fuentes de información? |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------|
| <br><br><br>          | <br><br><br>                                              |

- c. Respondo la pregunta de indagación y la argumento con la información obtenida de mi experiencia realizada y de las fuentes de información consultadas.

¿Qué sucede en nuestro cuerpo para que sane una herida?

---



---

La respuesta debe estar fundamentada y respaldada por fuentes de consulta.



- d. Ahora que ya tengo información sobre la división celular, puedo responder en mi cuaderno las preguntas planteadas por Sebastián y las que yo mismo hice.

- ¿Qué mecanismos utilizan las células para regenerarse?
- ¿Cómo lo hacen? ¿En qué otras situaciones se produce la división celular?

#### 4 Evalúo y comunico mis resultados.

- a. Completo el cuadro.

| Evaluación                                                                  | Sí | No | ¿Por qué?<br>¿Cómo puedo mejorarlo? |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|----|-------------------------------------|
| ¿Leí y comprendí la situación inicial?                                      |    |    |                                     |
| ¿Escribí mi respuesta?                                                      |    |    |                                     |
| ¿Planifiqué las actividades para resolver la pregunta?                      |    |    |                                     |
| ¿Procesé la información de fuentes y registré los datos de mis actividades? |    |    |                                     |
| ¿Respondí la pregunta de indagación argumentando con los datos obtenidos?   |    |    |                                     |
| ¿La conclusión responde la pregunta planteada de manera fundamentada?       |    |    |                                     |

- b. ¿Es importante lo que he aprendido?, ¿por qué? ¿Cómo puedo aplicar lo aprendido en mi vida?
- c. Elaboro una presentación, utilizando papelotes o algún medio virtual para compartir con mis compañeras y compañeros mi trabajo.
- d. ¿Tuve algunas dificultades en mi trabajo?, ¿cuáles? ¿Cómo las superé?

Nombre y apellido: \_\_\_\_\_