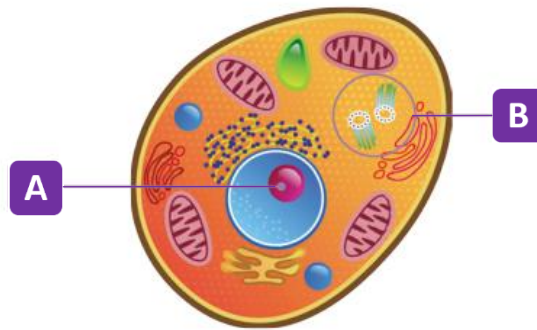


Unidad 3. Ciclo celular

Repasa tus conocimientos

Observa la siguiente imagen y responde.



1. ¿Cuál es, respectivamente, el nombre de las estructuras señaladas con las letras A y B? ¿Cuál es su función?

A. nucléolo y B. centrosoma

El nucléolo es una estructura que se encuentra en el interior del núcleo celular, se compone de ARN y proteínas. Elaboran los ribosomas, los cuales son organelos que ayudan a unir los aminoácidos durante la síntesis proteica.

El centrosoma está formado por dos organelos llamados centriolos; se encuentran en las células animales. Los centriolos tienen la función de organizar los microtúbulos, que son el sistema esquelético de la célula y formar el uso acromático.

2. ¿Cuál es el propósito de la reproducción?

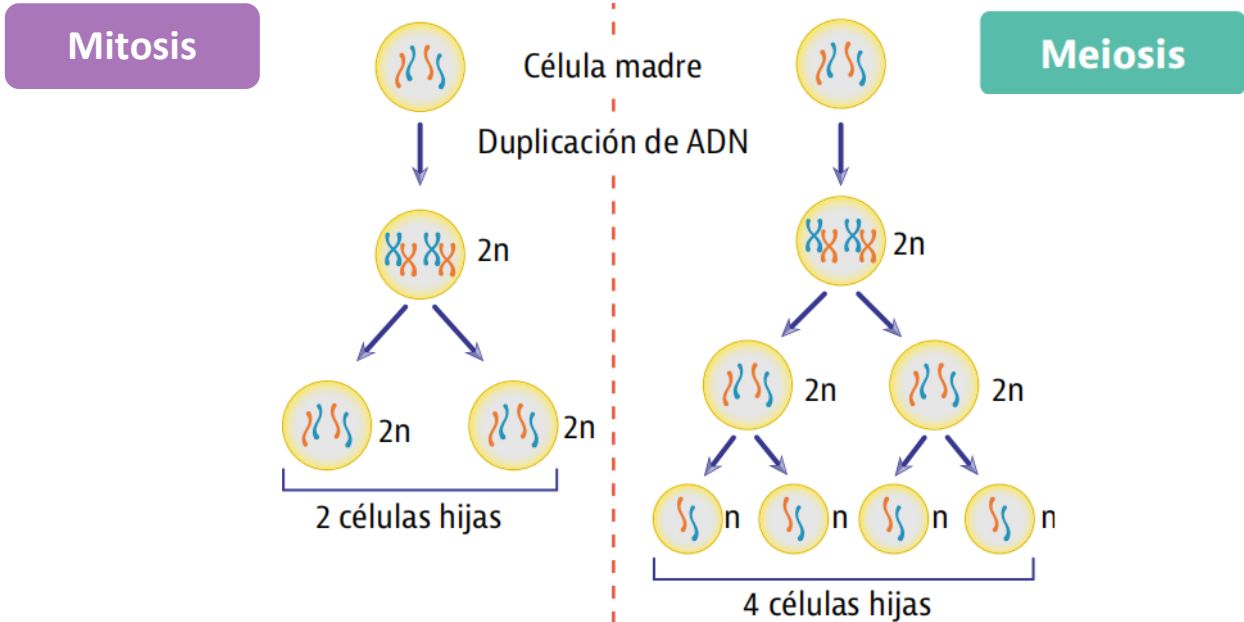
R. T.: La reproducción tiene como propósito dar origen a descendientes semejantes a sus padres, con el fin de perpetuar la especie.

3. ¿Cómo se reproducen los organismos unicelulares?

R. T.: Se reproducen asexualmente, mediante la división celular, donde un único individuo se divide en dos.

Lección 1. El ciclo celular

A. Explora



a. ¿Cuál es una semejanza y una diferencia entre la mitosis y la meiosis?

Se espera que los estudiantes analicen el esquema y noten que en la mitosis una célula madre diploide se divide una vez, dando como resultado dos células hijas diploides, mientras que en la meiosis una célula diploide se divide dos veces y se obtienen cuatro células hijas haploides.

B. Conoce el tema

2. Lee la información.

El ciclo celular

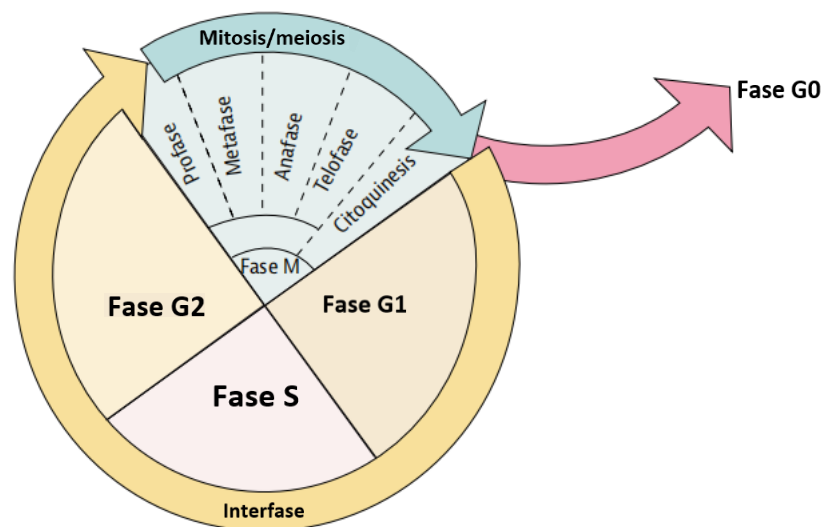
El ciclo celular es el proceso mediante el cual una célula se duplica y da origen a células nuevas. Permite el crecimiento, la reparación de tejidos, el reemplazo de células y la reproducción.

La duración del ciclo celular varía entre las diferentes células. Una célula humana típica puede tardar 24 horas para dividirse; sin embargo, las células de tejidos que se regeneran continuamente, como las que recubren el intestino, pueden terminar un ciclo cada 10 horas.

El ciclo celular consta de varias fases que ocurren de manera consecutiva, en un orden determinado.

- **Interfase.** La célula crece y sus componentes. Se distinguen las siguientes etapas:
 - **Fase G1 o primera fase de crecimiento.** La célula crece físicamente, duplica los organelos y prepara componentes que necesitará en etapas posteriores.
 - **Fase S o de síntesis.** La célula crea una copia de su ADN, es decir, lo duplica. También duplica el centrosoma.
 - **Fase G2 o segunda fase de crecimiento.** La célula crece más, fabrica proteínas y el ADN se condensa y se organiza para prepararse para la división celular.
- **Fase M o división celular.** La célula se divide y da origen a otras células. Algunas de las células hijas producidas en un ciclo celular completo continúan dividiéndose; por ejemplo, las células de un embrión. Otras se dividen lentamente, como algunas células nerviosas o se salen del ciclo. Entonces, entran en un estado de reposo conocido como fase G0. En esta fase la célula no se está preparando activamente para la división. Es un estado permanente para algunas células mientras que otras pueden reiniciar la división si reciben las señales correctas.

Etapas del ciclo celular



3. Analiza la información sobre la reproducción celular.

División celular: mitosis y meiosis

La división celular o reproducción ocurre cuando una célula madre se divide y origina nuevas células, a las que se les llama células hijas. Existen dos tipos de división celular: la mitosis y la meiosis.

Mitosis

La mitosis permite la reproducción asexual. Además, en los organismos pluricelulares, permite el crecimiento del organismo y la regeneración de tejidos. Este proceso da como resultado dos células hijas idénticas, con la misma cantidad de cromosomas que la célula madre (diploides). Consta de cuatro fases que ocurren consecutivamente después de la interfase: profase, metafase, anafase y telofase.

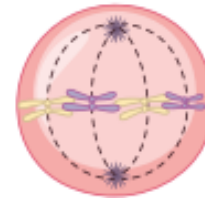
Fases de la mitosis

Profase



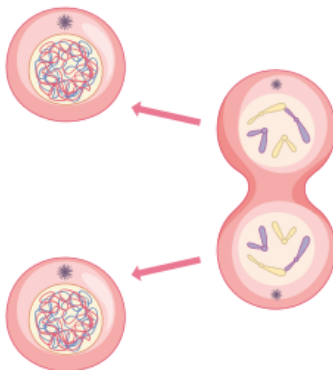
El ADN se condensa y los cromosomas se hacen visibles. Desaparecen la membrana nuclear y el nucléolo. Los centriolos se ubican en polos opuestos de la célula y empiezan a formar filamentos, denominados huso mitótico.

Metafase



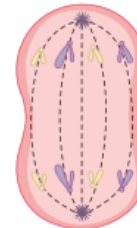
Las fibras del huso mitótico se unen a los centrómeros de los cromosomas, lo que hace que estos se alineen en el ecuador de la célula, formando la placa ecuatorial.

Telofase



Se desintegra el huso mitótico, reaparece la membrana nuclear y el nucléolo. Los cromosomas pierden su forma definida y se transforman en largos filamentos de ADN. Se forma una nueva envoltura nuclear alrededor de cada grupo de cromosomas. La célula se divide a través de un proceso llamado citoquinesis y se forman dos células hijas idénticas.

Anafase



Los centrómeros se duplican; las cromátidas de los cromosomas se separan y son atraídos a un polo opuesto de la célula, a través de las fibras del huso mitótico. En esta fase se realiza la distribución de las dos copias de la información genética.

Meiosis

La meiosis es un tipo de división celular que tiene como propósito producir las células sexuales (gametos). Ocurre en las células germinales, es decir, las que dan origen a los gametos. El resultado de la meiosis son cuatro células hijas con la mitad de la información genética (haploides) que la célula madre.

En la meiosis ocurren dos divisiones celulares seguidas, llamadas meiosis I y meiosis II. Cada una de estas divisiones comprende cuatro fases, profase, metafase, anafase y telofase.

→ **Meiosis I.** Su objetivo es separar los pares de cromosomas homólogos en células diferentes. Las células hijas resultantes son haploides y tienen un conjunto único de cromosomas, ya que durante la profase I se producen combinaciones de material genético.

→ **Meiosis II.** Su propósito es separar las cromátidas hermanas en células diferentes

Fases de la meiosis

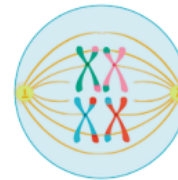
Meiosis I

Profase I



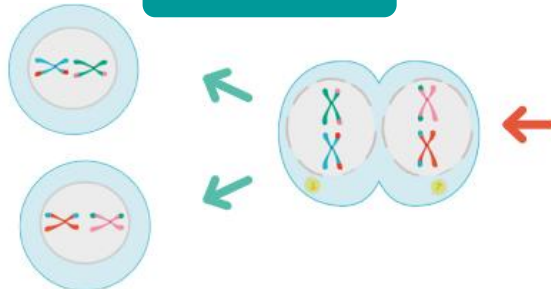
Los cromosomas se hacen visibles. Ocurre el apareamiento de los cromosomas homólogos, durante el cual intercambian fragmentos de ADN. Además, desaparecen la membrana nuclear y el nucléolo y empieza a formarse el huso mitótico.

Metafase I



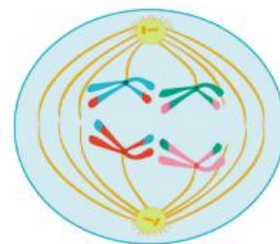
Los centríolos se encuentran en los polos opuestos de las células. Los centrómeros de los cromosomas se unen al huso y los cromosomas se alinean en el ecuador celular.

Telofase I



El huso se desintegra, se forma nuevamente la membrana nuclear y el nucleótido. La célula se divide formando dos células hijas diploides.

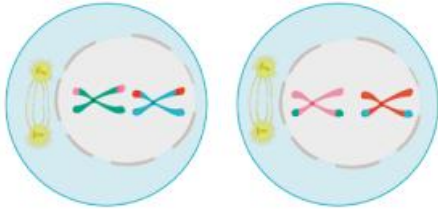
Anafase I



Los cromosomas duplicados se separan y se mueven hacia los polos de la célula.

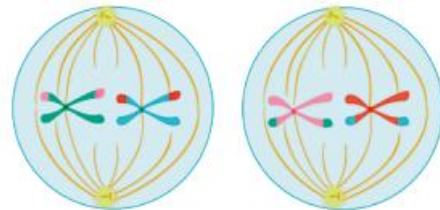
Meiosis II

Profase II



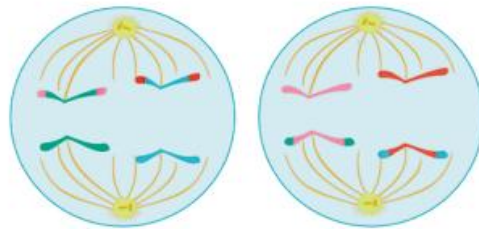
Los centriolos se desplazan hacia los polos opuestos de las células. Nuevamente, la membrana nuclear y el nucléolo desaparecen, y se forma el huso.

Metafase II



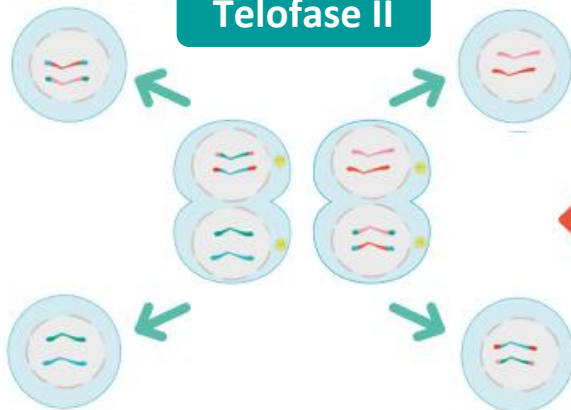
Los cromosomas homólogos se ubican en el ecuador celular.

Anafase II



Las cromátidas hermanas se separan y cada una es arrastrada hacia los polos opuestos de la célula por las fibras del huso acromático.

Telofase II



Se forman de nuevo los núcleos alrededor de los cromosomas. Cada célula se separa en dos células hijas haploides.

C. Comprende la información

4. Marca con un gancho (✓) las afirmaciones correctas.

- Todas las células pasan por mitosis y meiosis.
- El ciclo celular es un proceso permanente en todas las células.
- Durante la mitosis se producen células hijas idénticas a la célula madre.
- La interfase es la fase del ciclo celular en la que la célula se prepara para la división.