



COMPLEJO EDUCACIONAL SAN ALFONSO
 FUNDACIÓN QUITALMAHUE
 Eyzaguirre 2879 Fono 22-852 1092 Puente Alto
planificacionessanalfonso@gmail.com
www.colegiosanalfonso.cl



Trabajo individual pedagógico N° 7

- Nivel: Segundo Medio

Número de contacto: 972680145

- Ciencias Naturales: Biología

Facebook: @riken.edu

O.A. 6 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).

DIVISIÓN CELULAR: MITOSIS Y MEIOSIS



¿Alguna vez te has cortado un dedo y te ha salido sangre? Y la sangre que te sale del dedo, ¿tú cuerpo la pierde o la repone?

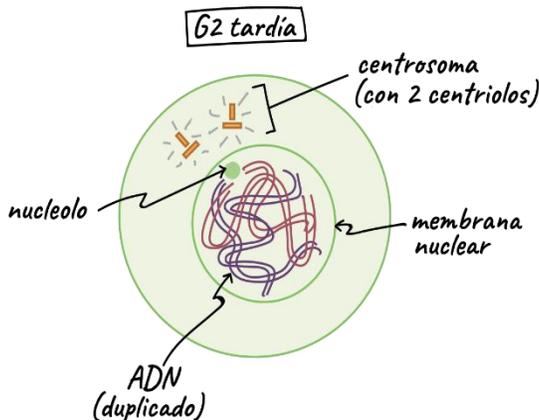
Tu cuerpo la repone gracias al proceso de división celular, por medio de la mitosis se pueden formar nuevas células sanguíneas. Este proceso de reposición lo realizan todas las células de los seres vivos, incluyendo las plantas y la forma de reposición de un organismo se logra mediante la mitosis.

¿Cuál es la finalidad de la mitosis? Las células de nuestro cuerpo sean sanguíneas o cualquier otra, tienen que ser reemplazadas conforme se desgastan; y las células de una planta necesitan reproducirse para mantener el crecimiento, eso ocurre gracias a la mitosis.

¿Qué es la mitosis?

La mitosis es un tipo de división celular en el cual una célula (madre) se divide 1 vez para producir dos nuevas células (hijas) que son genéticamente idénticas entre sí, es decir, sus genes no varían. En la mitosis el ADN del núcleo de la célula se divide en dos porciones, produciendo 2 células hijas con la misma cantidad de cromosomas, en el caso del ser humano son 23 pares (46 en total). La gran mayoría de las divisiones celulares que suceden en tu cuerpo implica mitosis.

Fases de la mitosis: La mitosis consiste en cuatro fases básicas: profase, metafase, anafase y telofase. Estas fases ocurren en orden estricto secuencial.



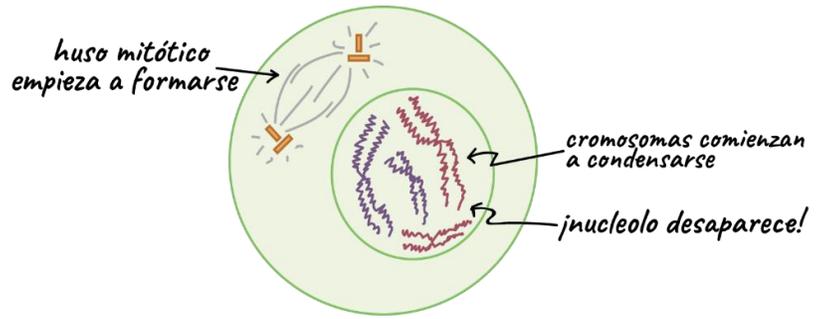
La célula justo antes de que comience la mitosis está en la interfase y ya ha duplicado su ADN, así que los cromosomas en el núcleo constan de dos copias conectadas, llamadas cromátidas hermanas. En este punto los cromosomas están en su forma larga y fibrosa.

Esta célula animal también ha hecho una copia de su centrosoma, un organelo que desempeñará un papel clave en la mitosis.

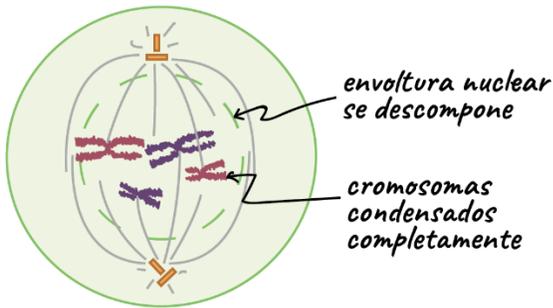
En la profase temprana, la célula comienza a deshacer algunas estructuras y construir otras, y así prepara el escenario para la división de los cromosomas.

- Los cromosomas comienzan a condensarse.
- El huso mitótico comienza a formarse. Su función es organizar los cromosomas y moverlos durante la mitosis.
- El nucléolo, que es una parte del núcleo donde se hacen los ribosomas, desaparece.

PROFASE TEMPRANA



PROFASE TARDÍA (PROMETAFASE)



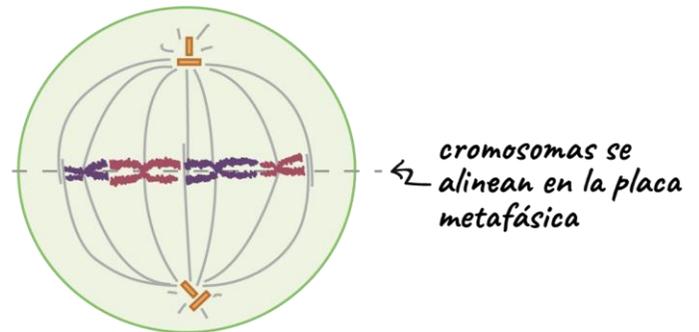
En la profase tardía, el huso mitótico comienza a capturar y a organizar los cromosomas.

- Los cromosomas terminan la condensación y están muy compactos.
- envoltura nuclear se descompone y los cromosomas se liberan.
- El huso mitótico crece más y algunos de los microtúbulos empiezan a "capturar" cromosomas.

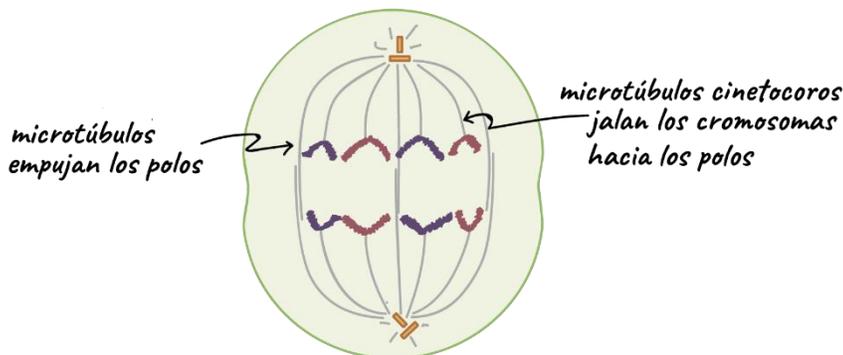
En la metafase, el huso ha capturado todos los cromosomas y los ha alineado en el centro de la célula, listos para dividirse.

- Todos los cromosomas se alinean en la placa metafásica (no una estructura física, solo un término para el plano donde se alinean los cromosomas).
- En esta etapa, los dos cinetocoros de cada cromosoma deben unirse a los microtúbulos de los polos opuestos del huso.

METAFASE



ANAFASE

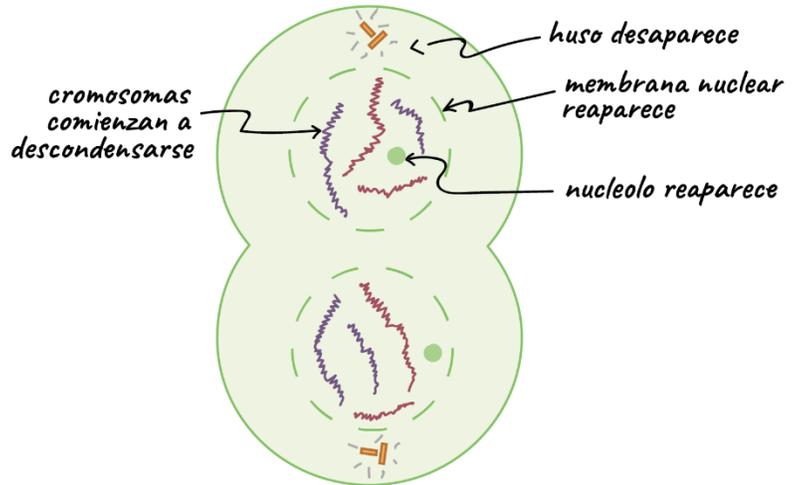


En la anafase, las cromátidas hermanas se separan una de la otra y son jaladas hacia los polos opuestos de la célula. Los microtúbulos no unidos a los cromosomas se elongan y empujan para separar los polos y hacer más larga a la célula.

En la telofase, la célula casi ha terminado de dividirse y comienza a restablecer sus estructuras normales mientras ocurre la citocinesis (división del contenido de la célula).

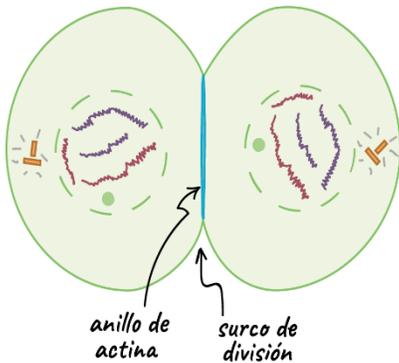
- El huso mitótico se descompone en sus componentes básicos.
- Se forman dos nuevos núcleos, uno para cada conjunto de cromosomas. Las membranas nucleares y los nucléolos reaparecen.
- Los cromosomas comienzan a descondensarse y vuelven a su forma "fibrosa".

TELOFASE

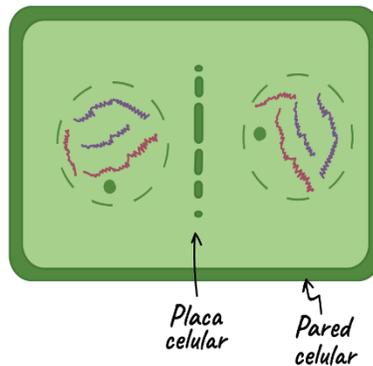


CITOCINESIS

Célula animal



Célula vegetal



La citocinesis, la división del citoplasma para formar dos nuevas células.

Cuando la citocinesis acaba, terminamos con dos nuevas células, cada una con un juego completo de cromosomas idénticos a los de la célula madre.

¿Qué es la Meiosis?

Es el proceso mediante el cual el cuerpo humano produce gametos o células sexuales, es decir espermatozoides y óvulos, a partir de células germinales (diploides). Su objetivo es hacer células hijas con exactamente la mitad de los cromosomas que la célula inicial. En los seres humanos, las células haploides producidas por meiosis son los espermatozoides y los óvulos, quienes cuentan con 23 cromosomas en total. Cuando un espermatozoide y un óvulo se unen en la fecundación, sus dos juegos haploides de 23 cromosomas se combinan en pares para formar un conjunto diploide completo: un genoma nuevo de 46 cromosomas, lo cual produce variabilidad genética.

Fases de la meiosis: La división celular ocurre 2 veces durante la meiosis, a partir de una célula inicial se producen cuatro gametos (espermatozoides u óvulos). En cada ronda de división, las células experimentan cuatro fases: profase, metafase, anafase y telofase.

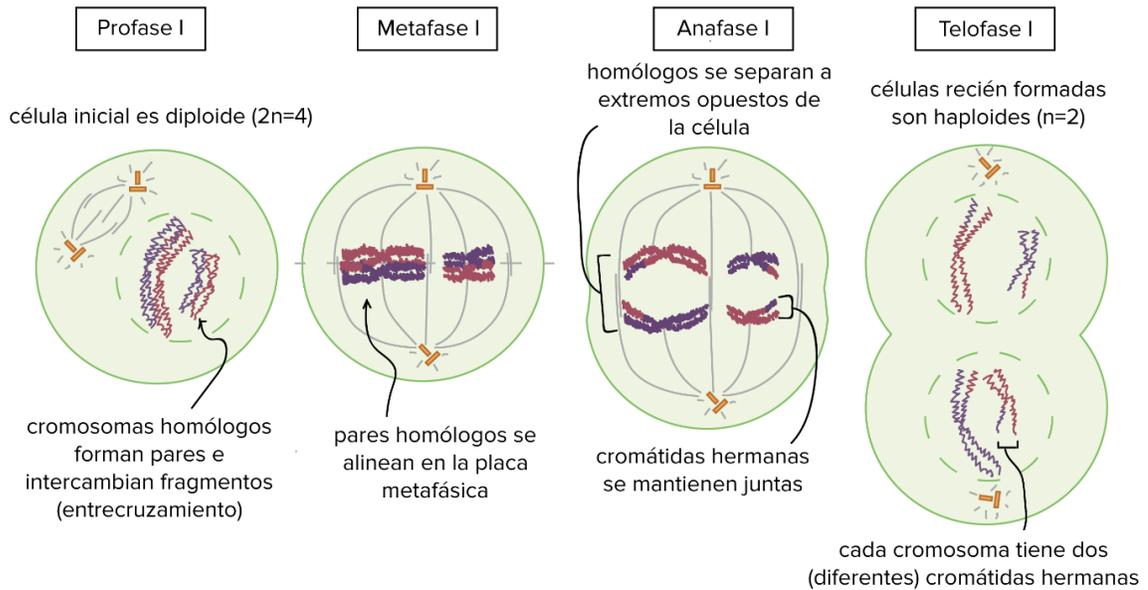
Meiosis I: Antes de entrar en la meiosis I, una célula primero debe pasar por la interfase.

Profase I: la célula inicial es diploide $2n = 4$. Los cromosomas homólogos se emparejan e intercambian fragmentos en el proceso de entrecruzamiento.

Metafase I: los pares homólogos se alinean en la placa metafásica.

Anafase I: los homólogos se separan a extremos opuestos de la célula. Las cromátidas hermanas permanecen juntas.

Telofase I: las células recién formadas son haploides, $n = 2$. Cada cromosoma tiene todavía dos cromátidas hermanas, pero las cromátidas de cada cromosoma ya no son idénticas entre sí. Ocurre citocinesis.



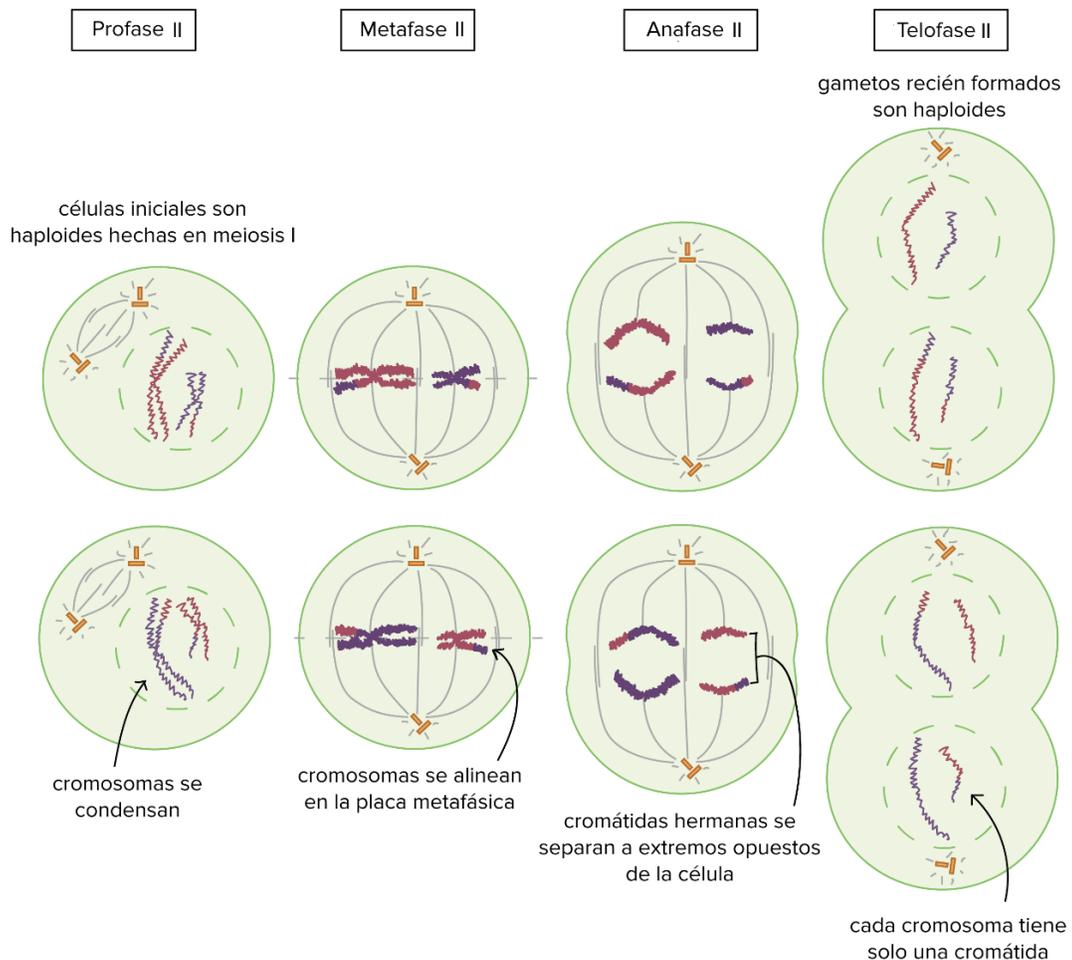
Meiosis II: Las células se mueven de la meiosis I a la meiosis II sin copiar su ADN. La meiosis II es un proceso más corto y simple que la meiosis I, y podría resultarte útil pensar en la meiosis II como “mitosis para células haploides.”

Profase II: las células iniciales son las células haploides hechas en la meiosis I. Los cromosomas se condensan.

Metafase II: los cromosomas se alinean en la placa metafásica.

Anafase II: las cromátidas hermanas se separan en extremos opuestos de la célula.

Telofase II: los gametos recién formados son haploides y cada cromosoma tiene solo una cromátida. Ocurre citocinesis.



ACTIVIDAD: Lee detenidamente el contenido de esta guía, y de acuerdo con la información descrita completa el siguiente cuadro:

	MITOSIS	MEIOSIS
Tipo de célula que lleva a cabo la división celular		
Cantidad de divisiones celulares		
Cantidad de fases que ocurren		
Cantidad de células hijas		
Número de genes en células hijas		
Finalidad		
Produce variabilidad genética		

Página de consulta y acceso a textos escolares en formato digital:

www.aprendoenlinea.mineduc.cl