

HACER CIENCIA

LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA



Ciencias Naturales · B

Material digital complementario
de la p. 43



MITOSIS Y MEIOSIS

Tanto la mitosis como la meiosis son procesos **fundamentales** para la vida. En ambos casos la división celular se realiza en la mitosis como un proceso para producir *nuevas células* y en la meiosis para formar *células sexuales*, como óvulos y espermatozoides.

MITOSIS

En forma general, se dice que durante la mitosis una célula **duplica** su contenido de cromosomas y organelas para luego dividirse y formar dos células hijas idénticas.

El ser humano inicia su vida con una célula huevo o **cigoto** y a partir de allí las sucesivas divisiones celulares *mitóticas* serán decisivas para el crecimiento, desarrollo y mantenimiento de los diversos tejidos, órganos y sistemas que lo forman.

Las células originadas en la mitosis son genéticamente **idénticas** a la célula madre. Y esto se logra porque cada paso del proceso es cuidadosamente controlado por un grupo de genes que a través de mecanismos complejos de regulación asegurará la integridad del material genético y su segregación apropiada.

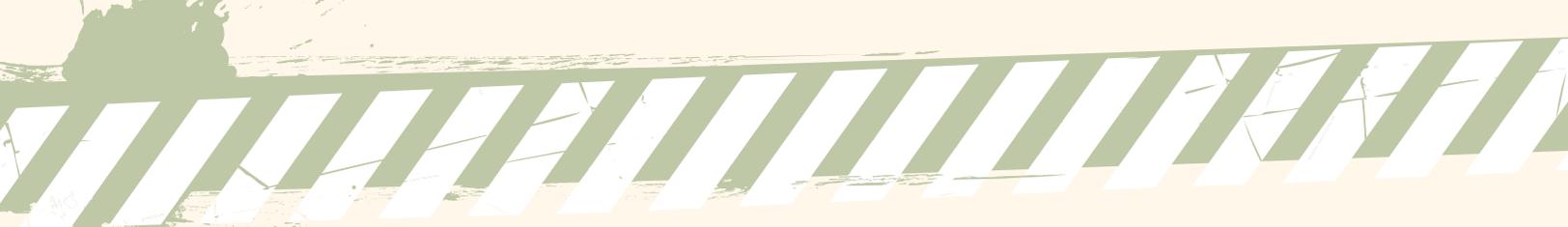
Durante el crecimiento y desarrollo de un individuo es la mitosis la que provee al cuerpo de las células necesarias, sustituye células viejas y gastadas con células nuevas y se asegura que en cada división mitótica las células hijas obtengan un juego completo y perfecto de cromosomas. Si las células hijas obtienen demasiados cromosomas o insuficientes cromosomas no funcionan bien, tal vez sean incapaces de sobrevivir o puedan causar enfermedades como el *cáncer*.

El proceso mitótico fue descrito por primera vez por [Walther Flemming](#) en 1882. Su duración es generalmente de menos de una hora, tiempo en que la célula es capaz de dividirse en dos células idénticas.

MEIOSIS

La meiosis es un *tipo especial de división celular* en organismos con reproducción sexual. Es un proceso que involucra **dos divisiones nucleares sucesivas**, dando como resultado cuatro células con la mitad del número cromosómico de la célula madre. En los humanos, a partir de una célula de 46 cromosomas se obtienen cuatro células de 23 cromosomas cada una. Este tipo de división se da en los órganos reproductores como testículos y ovarios, originando gametos o células sexuales denominados espermatozoides u óvulos, que luego durante la fecundación reestablecerán el número cromosómico normal (46). Así se asegura en los humanos y otras especies que a través de las generaciones se mantenga el número de cromosomas.

La división meiótica también permite la **variabilidad genética**. En la *Profase 1* se produce el entrecruzamiento de los cromosomas homólogos, intercambiando información genética, lo que permite que cada gameto contenga información de **ambos progenitores**. Por lo tanto, cada descendiente tiene una información genética única que asegura la variabilidad genética.

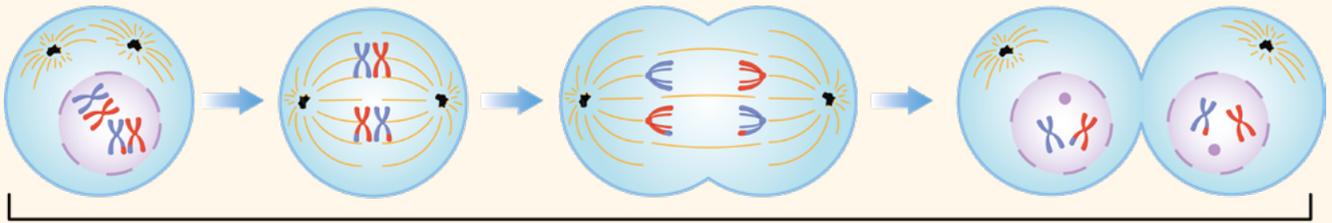


Profase I

Metafase I

Anafase I

Telofase I



Meiosis I

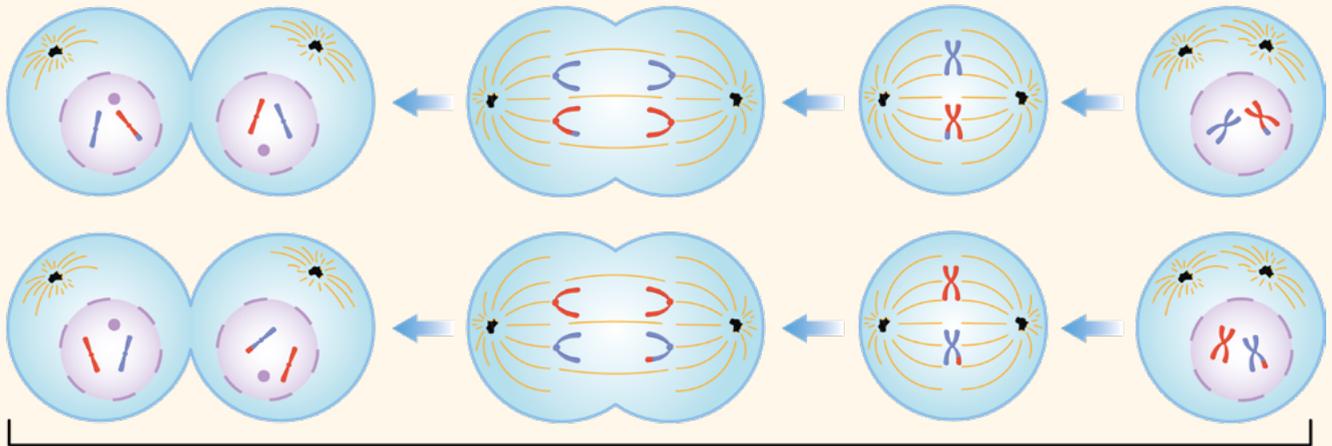


Telofase II

Anafase II

Metafase II

Profase II



Meiosis II