



Biología Celular y Genética

Licenciatura en Nutrición

Mauren Fernanda Méndez Pacheco

Actividad: Proceso de la Mitosis y Meiosis

Maestra: Yeni Karen Canales Hernández

Mitosis

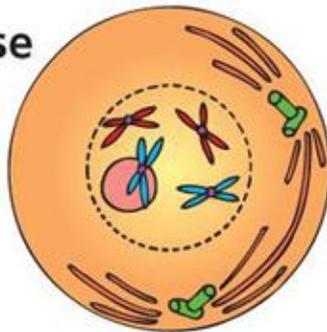
Es el proceso de replicación cromosómica coordinada antes de la división celular. Es esencialmente lo mismo si se considera una planta simple o un organismo altamente evolucionado, como un ser humano. La principal función de la mitosis es replicar con precisión y precisión la información genética, o cromosomas, de modo que cada célula hija contenga la misma información.

Las etapas son: profase, metafase, anafase y telofase. La citocinesis, el proceso real de división celular, ocurre durante la telofase. En plantas como la cebolla, esto se ve como la formación de la placa celular entre las dos células hijas.

Profase

Profase En la profase es cuando comienzan a producirse los mayores cambios dentro del núcleo de la célula. Los cromosomas se vuelven más gruesos, cortos y fácilmente visibles bajo el microscopio óptico cuando se tiñen. Dos "cromátidas hermanas" se unen cerca de su centro en una estructura llamada centrómero. El nucléolo, el sitio de la síntesis activa de ARNr y la membrana nuclear desaparece. El aparato mitótico, el huso, comienza a organizarse dentro de la célula. Los microtúbulos son barras delgadas de proteína responsables de tirar de cromosomas replicados hacia cada mitad de la célula. En los animales, el centrosoma se divide en dos centriolos que se mueven hacia los polos de la célula. El huso parece irradiar desde estos dos centriolos.

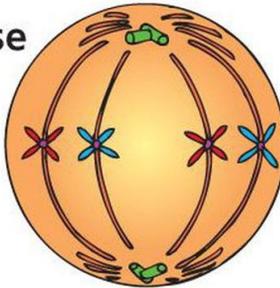
Profase



Metafase

Durante este período, los cromosomas se alinean en el punto medio o ecuador entre los polos de la célula y se encuentran en su estructura más gruesa y más corta. Se identifican fácilmente como dos cromátidas hermanas doblemente longitudinales. En los animales y las plantas, las cromátidas están conectadas (en sus centrómeros) al aparato fusiforme, que se ha formado entre los dos centriolos ubicados en los polos de la célula. En muchas plantas, los centriolos están ausentes. Sin embargo, el eje aún está presente y los cromosomas de la planta están unidos de forma similar a las fibras microtubulares del huso.

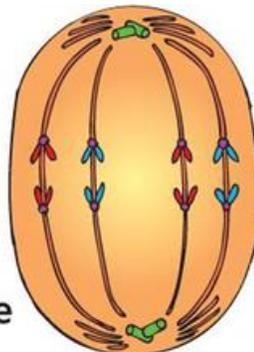
Metafase



Anafase

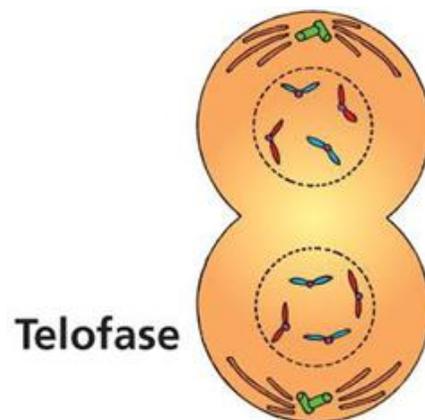
En esta fase corta, las cromátidas hermanas comienzan a separarse y migrar a los polos. Una vez que las dos cromátidas se separan, cada una se llama cromosoma. Para los humanos, con un número diploide de 46 cromosomas, habrá 46 cromosomas moviéndose hacia cada polo. Las cebollas tienen 16 cromosomas diploides y, por lo tanto, 16 cromosomas se mueven a cada polo. Durante la anafase hay una segregación cuantitativa e igual del número diploide de cromosomas en dos núcleos en desarrollo en los polos de la célula anafásica.

Anafase



Telofase y citocinesis

La fase mitótica final del ciclo celular se reconoce por la formación de dos nuevos núcleos que abarcan el cromosoma separado en los polos celulares. El aparato mitótico desaparece y los cromosomas comienzan a alargarse a medida que se desenrollan. La citocinesis, la formación de una nueva membrana celular, se produce a mitad de camino entre los núcleos hijos. En los animales, existe la formación del surco de escisión indentado. En las plantas, como las células de la raíz de la cebolla, esto se ve como la formación de una placa celular, dividiendo la célula original en dos células hijas (supuestamente equivalentes). Las células ahora entran en la etapa G1 de interfase en el ciclo celular y el proceso comienza de nuevo.



Meiosis

La meiosis es un tipo especializado de división celular que comparte muchas características con la mitosis. La principal diferencia es que la meiosis involucra dos divisiones nucleares sucesivas que producen cuatro células haploides. Cada gameto, o célula sexual, contiene la mitad del número de cromosomas. En los humanos, cada gameto contiene 23 cromosomas. La fertilización de un óvulo por un espermatozoide, que contiene 23 cromosomas, restaura el número diploide de 46 cromosomas. La meiosis consiste en dos rondas de división celular, Meiosis I y Meiosis II, cada una con su propia fase, metafase, anafase y telofase.

DIVISIÓN MEIOTICA I

Profase I Los cromosomas comienzan a acortarse y espesarse. En algunas plantas, parecen agregarse juntas en un lado del núcleo. En animales, pueden parecer que se orientan con un extremo más cercano a la membrana nuclear adyacente al centriolo. La primera gran diferencia entre la mitosis y la meiosis es que los pares de cromosomas homólogos se unen o forman sinapsis. El resultado es una tétrada que consiste en cuatro cromátidas. Este complejo permite que se produzca el "cruce" entre los pares de cromosomas homólogos. El punto de cruce aparece como una estructura en forma de X, llamada quiasma. Durante la formación del quiasma, hay un cruce o intercambio genético entre cromosomas homólogos. Existe una ruptura catalizada por enzimas y la reparación de los cromosomas sin sinapsis. El cruce es muy importante porque conduce a un aumento en la aleatoriedad genética y la diversidad genética/de especies. El último paso es el final de la formación de quiasma, la desaparición del nucleolo y la membrana nuclear y la formación del huso mitótico.

Metafase I

Los pares homólogos de sinapsis de cromosomas llegan al punto medio, o ecuador, entre los polos. Los pares sin sinapsis se orientan de tal manera que un miembro de cada par se enfrenta al polo opuesto de la célula, con los 23 pares de cromosomas dispuestos completamente al azar. No hay tendencia para que un miembro de la pareja se enfrente a uno de los polos. Este surtido aleatorio también contribuye en gran medida a la diversidad genética dentro de una especie.

Anafase I

Los pares de cromosomas homólogos, cada uno longitudinalmente doble (tétradas), comienzan a separarse y migrar a los polos celulares. En contraste con la mitosis, los cromosomas enteros, frente a las cromátidas hermanas, se mueven a cada polo. Esta es la segunda gran diferencia entre la mitosis y la meiosis. Cada polo recibe aleatoriamente el cromosoma materno o paterno de cada pareja homóloga. Por lo tanto, hay una reducción a la mitad exacta del número de cromosomas diploides durante la etapa de meiosis de Anafase I.

Telofase I

Los cromosomas llegan a los polos de la célula al comienzo de esta fase. La membrana nuclear se forma y el nucleolo comienza a reorganizarse. Las citoquinas son, división celular física, ocurren durante esta fase, aunque no en todas las especies de animales o plantas. En el maíz, hay una separación física durante esta etapa. En la planta Trillium, la Telofase I parece omitirse por completo. Interfase II (intercinesia). El tiempo que se pasa en esta fase depende del tipo de organismo, la formación de nuevas envolturas nucleares y la cantidad de desenrollamiento cromosómico. Una tercera gran diferencia entre la mitosis y la meiosis es que la replicación del ADN no se produce durante la intercinesia.

DIVISIÓN MEIOTICA II

Para reducir la cantidad de ADN a la mitad se necesita una segunda división meiótica para separar las cromátidas de los cromosomas en las dos células hijas formadas en la Meiosis I.

Profase II Esta fase se asemeja a la profase mitótica, excepto que los cromosomas no se acortan dramáticamente. El nucléolo, el sitio de la síntesis de ARNr activo, desaparece. La membrana nuclear también desaparece y el aparato mitótico, el huso, comienza a organizarse dentro de la célula.

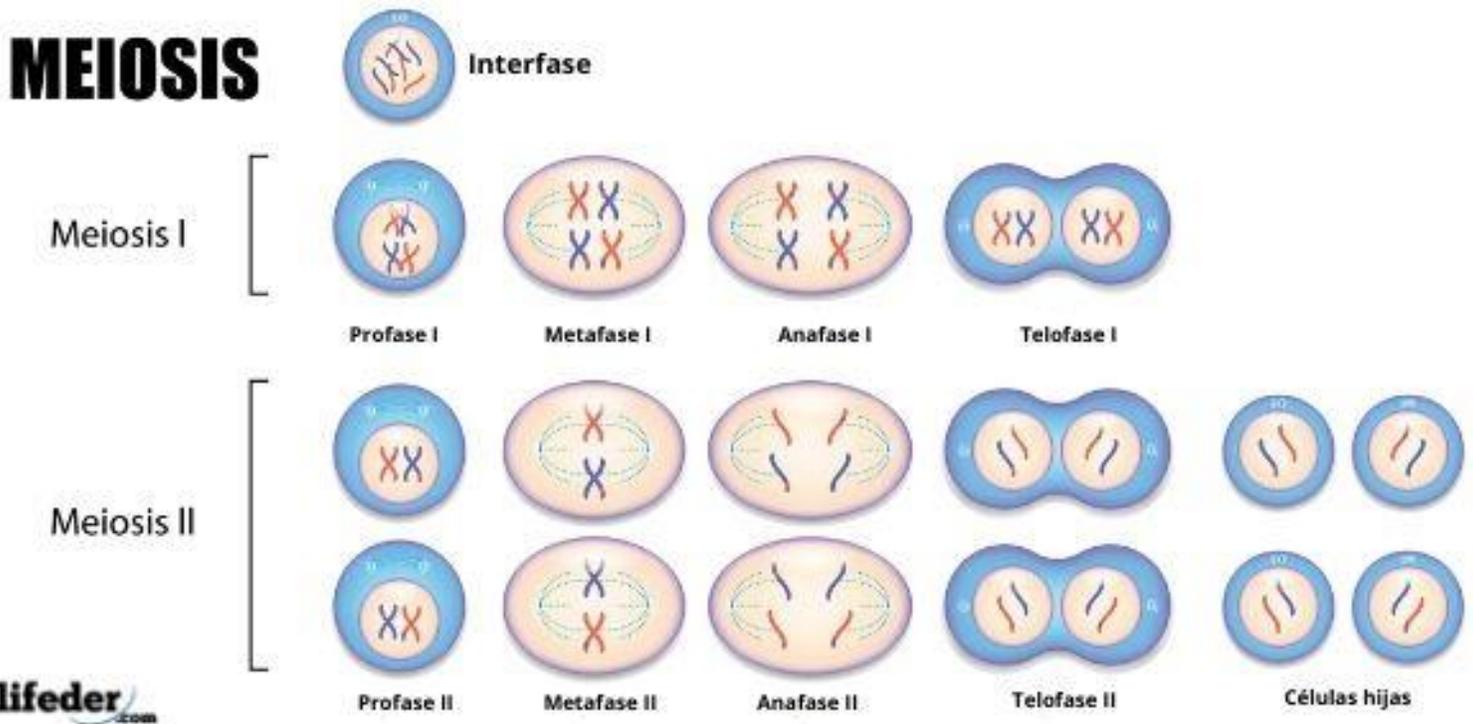
Metafase II El número monoploide de cromosomas se organiza en el punto medio (ecuador) entre los polos. Cada cromosoma está compuesto por dos cromátidas hermanas.

Anafase II Las cromátidas hermanas comienzan a separarse y migrar a los polos como en la mitosis. Esta etapa termina cuando están en los polos.

Cada cromátida tiene su propia región centrómera ahora, y se llama cromosoma.

Telofase II

Los cromosomas comienzan a alargarse, el núcleo se reforma y el nucleolo se reorganiza. Se produce citocinesis y el resultado final de la meiosis es cuatro células, cada una de las cuales contiene el número de cromosomas del cromosoma haploide. La meiosis, por lo tanto, es un proceso que produce diversidad de gametos: surtido independiente. Este surtido independiente proporciona cromosomas sin cruce (Figura 6) y cromosomas con cruce (Figura 7). El cruce cromosómico (o cruce) es el intercambio de material genético entre cromosomas homólogos que da como resultado cromosomas recombinantes. Es una de las fases finales de la recombinación genética, que ocurre durante la profase I de la meiosis.



<https://www.bioted.es/protocolos/DIVISION-CELULAR-MITOSIS-MEIOSIS.pdf>