



Mi Universidad

Ensayo

Ciclo celular (mitosis y meiosis)

Blanca Janeth Castellanos Sánchez

Primer Parcial

Genética Humana

QFB. Hugo Nájera Mijangos

Licenciatura en Medicina Humana

Tercer semestre, grupo C

Comitán de Domínguez, Chiapas a 04 de septiembre de 2025.

CICLO CELULAR



Procesos por los cuales una célula crece, duplica su material genético (ADN) y se divide para formar dos nuevas células hijas.

Esta se divide en dos fases principales:

1. La Interfase (G1, S, G2): Período de crecimiento y preparación.
2. La fase M (Mitosis o Meiosis): Ocurre la división celular.

FASES DE LA MITOSIS

1.- PROFASE (La transición de interfase a mitosis es la profase):

En esta etapa ocurren los siguientes eventos: la cromatina se condensa para formar cromosomas, se forma el huso mitótico y desaparece la envoltura nuclear.

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.

2.- PROMETAFASE

En este proceso ocurre la ruptura de la envoltura nuclear, lo que permite que las fibras del huso se unan a los cinetocoros de los cromosomas.

3.- 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 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.

4.- 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.

5.- TELOFASE

En la telofase, los microtúbulos cinetocóricos desaparecen y los cromosomas quedan libres en ambos extremos celulares. En ese momento, los cromosomas comienzan a descondensarse y la envoltura nuclear se reintegra. Durante la telofase tardía los cromosomas empiezan a transcribir y se restablece el nucleolo, marcando el término de la mitosis

CITOCINESIS

Es la última etapa de la división celular; en ella el citoplasma se divide para dar lugar a dos células hijas completamente independientes. Sin embargo, la citocinesis empieza desde la anafase, cuando se forma, inmediatamente por debajo de la membrana plasmática a nivel del ecuador celular, un cinturón de proteínas filamentosas, principalmente actina y miosina que se contraen y dan lugar a un surco de división. Éste se va haciendo progresivamente más profundo, hasta que la cintura que se forma llega a tocar los microtúbulos que aún quedan remanentes del huso mitótico; todo este conjunto de proteínas se conoce como cuerpo medio. Finalmente, la célula se estrangula y da lugar a dos células hijas

FASES DE LA MEIOSIS

Se caracteriza por 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.

DIVISIÓN MEIOTICA I

PROFASE I

Los cromosomas comienzan a acortarse y espesarse. 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 (cruce o intercambio genético entre cromosomas), 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.

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. 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

La membrana nuclear se forma y el nucleolo comienza a reorganizarse. 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 centrómero 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.

BIBLIOGRAFÍA

- Rodríguez., Gómez., A. & Frias., Vázquez., Sara. (2014). La mitosis y su regulación. Acta pediátrica de México, 35(1), 55-68. Recuperado en 04 de septiembre de 2025, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-23912014000100009&lng=es&tlng=es.
- Recuperado de: <https://www.bioted.es/protocolos/DIVISION-CELULAR-MITOSIS-MEIOSIS.pdf>