



Ensayo

Royber Domínguez Hernández

Ier Parcial

Genética Humana

Qfb. Hugo Nájera Mijangos

Licenciatura en Medicina Humana

3° semestre

Comitán de Domínguez, Chiapas a 07 de septiembre de 2025

CICLO CELULAR, MITOSIS Y MEIOSIS.

En la división celular, la célula que se está dividiendo se llama la célula madre. La célula madre se divide en dos células "hijas". El proceso se repite en lo que se denomina el ciclo celular. Dependiendo del tipo de célula, hay dos maneras en que células se dividen, Mitosis y Meiosis.

La mitosis es cómo células somáticas o células que no se reproducen se dividen. Las células somáticas conforman la mayoría de los tejidos y órganos de tu cuerpo, incluyendo la piel, músculos, pulmones, intestinos y células ciliadas. Las células reproductivas (como célula huevo) no son células somáticas. En la mitosis, la cosa importante para recordar es que cada de las células hijas tienen los mismos cromosomas y ADN como la célula madre. Las células hijas de mitosis se denominan células diploides. Las células diploides tienen dos conjuntos completos de cromosomas. Puesto que las células hijas tienen copias exactas del ADN de la célula madre, no hay diversidad genética creado a través de la mitosis en las células sanas normales. Profase: la profase ocupa más de la mitad de la mitosis. La membrana nuclear se rompe para formar varias vesículas pequeñas y el nucléolo se desintegra. Una estructura conocida como centrosoma se duplica para formar dos centrosomas hijos que migran a extremos opuestos de la célula. Los centrosomas organizan la producción de microtúbulos que forman las fibras del huso mitótico. Los cromosomas se condensan en estructuras compactas. Cada cromosoma replicado se puede observar ahora como dos cromátidas idénticas (o cromátidas hermanas) unidas por una estructura conocida como centrómero.

Prometáfase: los cromosomas, guiados por sus centrómeros, migran al plano ecuatorial en la línea media de la célula, perpendicularmente al eje formado por los centrosomas. Esta región del huso mitótico se conoce como placa metafásica. Las fibras del huso se unen a una estructura asociada al centrómero de cada cromosoma, denominada cinetocoro.

Las fibras individuales del huso se unen a una estructura cinetocórica a cada lado del centrómero. Los cromosomas continúan condensándose.

Metafase: los cromosomas se alinean a lo largo de la placa metafásica del aparato del huso.

Anafase: la etapa más corta de la mitosis. Los centrómeros se dividen y las cromátidas hermanas de cada cromosoma se separan y se desplazan hacia los extremos opuestos de la célula, atraídas por las fibras del huso unidas a las regiones cinetocóricas. Las cromátidas hermanas separadas se denominan ahora cromosomas hijos. (La alineación y la separación

en metafase y anafase son importantes para garantizar que cada célula hija reciba una copia de cada cromosoma).

Telofase: la etapa final de la mitosis y una inversión de muchos de los procesos observados durante la profase. La membrana nuclear se reestructura alrededor de los cromosomas agrupados en ambos polos de la célula, estos se desenrollan y se difuminan, y las fibras del huso desaparecen.

Citocinesis: la división celular final para formar dos nuevas células. En las plantas, se forma una placa celular a lo largo de la línea de la placa metafásica; en los animales, se produce una constricción del citoplasma. La célula entra entonces en interfase, el intervalo entre divisiones mitóticas.

La meiosis es la forma de división celular eucariota que produce células sexuales haploides o gametos (que contienen una sola copia de cada cromosoma) a partir de células diploides (que contienen dos copias de cada cromosoma). El proceso consiste en una replicación del ADN seguida de dos divisiones nucleares y celulares sucesivas (meiosis I y meiosis II). Al igual que en la mitosis, la meiosis está precedida por un proceso de replicación del ADN que convierte cada cromosoma en dos cromátidas hermanas.

Meiosis I: la meiosis I separa los pares de cromosomas homólogos. En la meiosis I una división celular especial reduce la célula de diploide a haploide.

Profase I: los cromosomas homólogos se aparean e intercambian ADN para formar cromosomas recombinantes. La profase I se divide en cinco fases:

Leptoteno: los cromosomas comienzan a condensarse.

Cigoteno: los cromosomas homólogos se asocian estrechamente (sinapsis) para formar pares de cromosomas (bivalentes) que constan de cuatro cromátidas (tétradas).

Paquiteno: entrecruzamiento entre pares de cromosomas homólogos para formar quiasmas.

Diploteno: los cromosomas homólogos comienzan a separarse pero permanecen unidos por quiasmas.

Diacinesis: los cromosomas homólogos continúan separándose y los quiasmas se mueven hacia los extremos de los cromosomas.

Prometáfase I: se forma el aparato del huso y los cromosomas se unen a las fibras del huso mediante cinetocoros.

Metafase I: pares de cromosomas homólogos (bivalentes) dispuestos en doble fila a lo largo de la placa metafásica. La disposición de los cromosomas pareados con respecto a los polos del huso acromático es aleatoria a lo largo de la placa metafásica. (Esto constituye una

fuentes de variación genética por distribución aleatoria, ya que los cromosomas paternos y maternos de un par homólogo son similares, pero no idénticos. El número de posibles disposiciones es $2n$, donde n es el número de cromosomas en un conjunto haploide. Los seres humanos tienen 23 cromosomas diferentes, por lo que el número de combinaciones posibles es 223, lo que equivale a más de 8 millones).

Anafase I: los cromosomas homólogos en cada bivalente se separan y se mueven a los polos opuestos de la célula.

Telofase I: los cromosomas se vuelven difusos y la membrana nuclear se reforma.

Citocinesis: la división celular final para formar dos nuevas células, seguida de la meiosis II.

La meiosis I es una división reductora: la célula diploide original tenía dos copias de cada cromosoma; las células haploides recién formadas tienen una copia de cada cromosoma.

Meiosis II, la meiosis II separa cada cromosoma en dos cromátidas.

Los eventos de la Meiosis II son análogos a los de una división mitótica, aunque el número de cromosomas involucrados se ha reducido a la mitad.

La meiosis genera diversidad genética a través de: el intercambio de material genético entre cromosomas homólogos durante la meiosis I, la alineación aleatoria de los cromosomas maternos y paternos en la Meiosis I, la alineación aleatoria de las cromátidas hermanas en la Meiosis II.

BIBLIOGRAFÍA

1. University Of Leicester, El Ciclo Celular, Mitosis y Meiosis.
2. Medline Plus,(.gov). ¿Cómo se dividen las células?