



CICLO CELULAR MITOSIS Y MEIOSIS

Jonathan Rodriguez Perez

Primer parcial

Genética humana

Medicina Humana

Tercer semestre

Grupo C

Comitán de Domínguez, Chiapas a 07 de septiembre de 2025

CICLO CELULAR MITOSIS Y MEIOSIS

Mitosis y meiosis

Mitosis:

es un proceso que ocurre en el núcleo de las células eucariotas y que precede inmediatamente a la división celular, consistente en el reparto equitativo del material hereditario (ADN). Este tipo de división ocurre en las células somáticas y normalmente concluye con la formación de dos núcleos separados (cariocinesis), seguido de la partición del citoplasma (citocinesis), para formar dos células hijas. La mitosis completa, que produce células genéticamente idénticas, es el fundamento del crecimiento, de la reparación tisular y de la reproducción asexual.

Interfase:

Durante la interfase, la célula se encuentra en estado basal de funcionamiento. Es cuando se lleva a cabo la replicación del ADN y la duplicación de los organelos para tener un duplicado de todo antes de dividirse. La interfase se divide en 3 periodos principales conocidos como G1, S y G2

la fase G1 es la más variable, porque puede que las células duren horas, días, meses o años. Cuando las células que se reproducen poco entran en G1, pueden detener su ciclo celular y entrar en un estado de reposo G0.

*la fase S, es el proceso de síntesis, cuando la célula replica su ADN y llega a tener 46 pares de cromosomas, para que cuando se divida, cada célula se queda con 23 y 23 iguales.

*la fase G2, es el segundo periodo de crecimiento donde la célula asegura que tanto el material genético como sus organelos estén duplicados por completo antes de dividirse

Profase: Se produce en ella la condensación del material genético (ADN, que en interfase existe en forma de cromatina), para formar unas estructuras altamente organizadas, los cromosomas, los cromosomas replicados están formados por dos cromátidas, unidas a través del centrómero por moléculas de cohesinas.

Prometáfase: La membrana nuclear se separa y los microtúbulos invaden el espacio nuclear. Esto se denomina mitosis abierta, y ocurre en una pequeña parte de los organismos multicelulares. Los hongos y algunos protistas, como las algas o las tricomonas, realizan una variación denominada mitosis cerrada, en la que el huso se forma dentro del núcleo o sus microtúbulos pueden penetrar a través de la membrana.

Metafase: A medida que los microtúbulos encuentran y se anclan a los cinetocoros durante la prometáfase, los centrómeros de los cromosomas se congregan en la placa metafásica o plano ecuatorial, una línea imaginaria que es equidistante de los dos centrosomas que se encuentran en los dos polos del huso.

Anafase: Cuando todos los cromosomas están correctamente anclados a los microtúbulos del huso y alineados en la placa metafásica, la célula procede a entrar en anafase. Es la fase crucial de la mitosis, porque en ella se realiza la distribución de las dos copias de la información genética original.

Telofase: Es la reversión de los procesos que tuvieron lugar durante la profase y prometáfase. Durante la telofase, los microtúbulos no unidos a cinetocoros continúan alargándose, estirando aún más la célula.

Citocinesis: La citocinesis es un proceso independiente, que se inicia simultáneamente a la telofase. Técnicamente no es parte de la mitosis, sino un proceso aparte, necesario para completar la división celular.

Meiosis: es una de las formas de la reproducción celular, este proceso se realiza en las glándulas sexuales para la producción de gametos. Es un proceso de división celular en el cual una célula diploide experimenta dos divisiones sucesivas, con la capacidad de generar cuatro células haploides. En los organismos con reproducción sexual tiene importancia ya que es el mecanismo por el que se producen los óvulos y espermatozoides (gametos).

Meiosis

En meiosis 1, los cromosomas en una célula diploide se dividen nuevamente. Este es el paso de la meiosis que genera diversidad genética.

Profase I: La Profase I de la primera división meiótica es la etapa más compleja del proceso y a su vez se divide en 5 subetapas, que son:

Leptonema: La primera etapa de Profase I es la etapa del leptoteno, durante la cual los cromosomas individuales comienzan a condensar en filamentos largos dentro del núcleo. Cada cromosoma tiene un elemento axial, un armazón proteico que lo recorre a lo largo, y por el cual se ancla a la envuelta nuclear.

Cigonema Los cromosomas homólogos comienzan a acercarse hasta quedar recombinados en toda su longitud. Esto se conoce como sinapsis (unión) y el complejo resultante se conoce como bivalente o tétrada, donde los cromosomas homólogos (paterno y materno) se aparean, asociándose así cromátidas homólogas.

Paquinema Una vez que los cromosomas homólogos están perfectamente apareados formando estructuras que se denominan bivalentes se produce el fenómeno de entrecruzamiento en el cual las cromátidas homólogas no hermanas intercambian material genético.

Diplonema: Los cromosomas continúan condensándose hasta que se pueden comenzar a observar las dos cromátidas de cada cromosoma. Además, en este momento se pueden observar los lugares del cromosoma donde se ha producido la recombinación.

Diacinesis: Esta etapa apenas se distingue del diplonema. Podemos observar los cromosomas algo más condensados y los quiasmas. El final de la diacinesis y por tanto de la profase I meiótica viene marcado por la rotura de la membrana nuclear.

Metafase I: El huso cromático aparece totalmente desarrollado, los cromosomas se sitúan en el plano ecuatorial y unen sus centrómeros a los filamentos del huso.

Anafase 1

Los quiasmas se separan de forma uniforme. Los microtúbulos del huso se acortan en la región del cinetocoro, con lo que se consigue remolcar los cromosomas homólogos a lados opuestos de la célula, junto con la ayuda de proteínas motoras.

Telofase 1

Cada célula hija ahora tiene la mitad del número de cromosomas pero cada cromosoma consiste en un par de cromátidas. Los cromosomas se desenrollan nuevamente dentro de la carioteca (membrana nuclear).

Meiosis II

La meiosis II es similar a la mitosis. Las cromátidas de cada cromosoma ya no son idénticas en razón de la recombinación. La meiosis II separa las cromátidas produciendo dos células hijas, cada una con 23 cromosomas (haploide), y cada cromosoma tiene solamente una cromátida.

Profase II

Comienza a desaparecer la envoltura nuclear y el nucleolo. Se hacen evidentes largos cuerpos filamentosos de cromatina, y comienzan a condensarse como cromosomas visibles.

Profase Tardía II

Los cromosomas continúan acortándose y engrosándose. Se forma el huso entre los centríolos, que se han desplazado a los polos de la célula.

Metafase II

Las fibras del huso se unen a los cinetocóros de los cromosomas.

Anafase II

Las cromátidas se separan en sus centrómeros, y un juego de cromosomas se desplaza hacia cada polo. Durante la Anafase II las cromátidas, unidas a fibras del huso en sus cinetocoros, se separan y se desplazan a polos opuestos.

Telofase II

En la telofase II hay un miembro de cada par homólogo en cada polo. Cada uno es un cromosoma no duplicado. Se reensamblan las envolturas nucleares, desaparece el huso acromático, los cromosomas se alargan en forma gradual para formar hilos de cromatina, y ocurre la citocinesis. Los acontecimientos de la profase se invierten al formarse de nuevo los nucleolos, y la división celular se completa cuando la citocinesis ha producido dos células hijas. Las dos divisiones sucesivas producen cuatro núcleos haploides, cada uno con un cromosoma de cada tipo. Cada célula resultante haploide tiene una combinación de genes distinta.

Referencia:

Ensayostube. (s.f.). *Mitosis y meiosis*. En *Ensayostube*. Recuperado el 2 de septiembre de 2025.