



MEDICINA HUMANA

Ensayo de ciclo celular mitosis y meiosis

Geraldine García Roblero

Genética Humana

QFB. Hugo Nájera Mijangos

Grado: 3°

Grupo: "A"



Comitán de Domínguez Chiapas a 07 septiembre del 2025

INTRODUCCIÓN

El ciclo celular es un proceso fisiológico y fundamental por el cual las células tienen que atravesar para poder crecer y dividirse, tienen como finalidad la correcta duplicación y reproducción del material genético, en el cual intervienen 2 fases importantes las interfase y la fase M que se encarga de la división, dentro de esta encontramos la mitosis que es una división celular en donde se produce dos células hijas genéticamente idénticas a la célula madre que tiene como finalidad el crecimiento, reproducción asexual y reparación de tejidos, la meiosis es otro tipo de división celular que produce cuatro células hijas con la mitad del número de cromosomas de la célula madre la cual lleva a cabo la reproducción sexual en este caso del ovocito y espermatozoides.

DESARROLLO

Ciclo celular

Comprende una serie de eventos moleculares, morfológicos y funcionales, que culminan con la división de las células, su duración promedio es de 16-24 horas y consta de dos períodos bien caracterizados: interfase y divisiones o mitosis si se trata de células somáticas, y meiosis en el caso de las células de línea germinal. El periodo en el que se duplica el material genético la interfase se divide en 3 fases:

- Fase G1. Crecimiento inicial
- Fase S. Replicación del DNA.
- Fase G2. Crecimiento final y preparación del aparato mitótico.

Mitosis

Es la división celular de las células somáticas por la que de una célula diploide se forman dos células también diploides y genéticamente idénticas. La mitosis está involucrada en el crecimiento y la reparación de los tejidos. Implica la división nuclear o cariocinesis y la división citoplasmática o citocinesis, la cariocinesis consta de cuatro etapas: profase, metafase anafase y telofase.

Profase: inicia con la condensación de la cromatina para formar los cromosomas y la aparición de dos centrosomas por la duplicación de los centriolos, los cromosomas están formados por DNA muy compactado y proteínas, formados por dos cromatídes hermanas que son las dos copias idénticas del DNA como resultado de la duplicación en la fase S. A medida que se va compactado la cromática, la cubierta nuclear comienza a desintegrarse

por la degradación estructural de las membranas y la perdida de las láminas nucleares, llevando a cabo la organización del huso mitótico.

Metafase: los cromosomas se ubican en la placa ecuatorial, tienen que estar bien alineados, situados en el ecuador de la célula y con una cromátide unida por su cinetocoro a una fibra cromosómica de un polo del huso y la otra cromátide hermana unida a una fibra cromosómica del polo opuesto del huso.

Anafase: las dos cromátidas hermanas comienzan a separarse denominándose cromosomas, el movimiento de los cromosomas ocurre por un acortamiento de las fibras cromosómicas por la despolimerización de los microtúbulos que la forman, acompañada por la elongación de las fibras polares, por la polimerización de los microtúbulos.

Telofase: los cromosomas se reúnen en los polos opuestos y comienza a desconectarse de forma que ya no se pueden observar en el microscopio, se vuelve a conformar la cubierta nuclear, llevando a cabo la citocinesis dando como resultado dos células hijas idénticas a la célula antecesora.

Meiosis

Es la división celular por la que de una célula diploide se forma cuatro células haploides genéticamente diferentes. Da origen a gametos (ovogonias y espermatogonias).

Consta de dos divisiones celulares continuas: la meiosis I y la meiosis II, el significado biológico de la meiosis es asegurarse la variabilidad genética, mantener el número de cromosomas de la especie después de la fusión de gametos.

Meiosis I: llamada división reduccional, es de probase prolongada, al principio las células tienen 46 cromosomas ($2n$) y cada uno cuenta con dos cromatídes como resultado de la duplicación del DNA en la fase S, es decir 92 cadenas de DNA en total.

Profase I: consta de cinco etapas definidas por cambios morfológicos.

- **Leptoteno:** los cromosomas homólogos, aun no apareados, consta de dos cromatídes hermanas delgadas y alargadas, compuesto por un cromosoma de origen materno, el óvulo o paterno el espermatozoide.
- **Cigoteno:** Inicia el alineamiento de los cromosomas homólogos para conformar las tétradas o bivalentes, ya que establece la sinapsis unión a lo largo de los cromosomas homólogos mediante proteínas denominadas cohesinas.

- Paquiteno: sucede la recombinación genética por el entrecruzamiento de segmentos entre las cromatídes.
- Diploteno: comienza la separación de los bivalentes que permanecen unidos en los quiasmas, los puntos donde se llevó a cabo el entrecruzamiento.
- Diacinesis: Continúa la condensación cromosómica, los bivalentes son compactos la membrana nuclear comienza a desintegrarse y se ensambla en el huso meiótico.

Metafase I: En esta fase, los cromosomas homólogos de cada bivalente se conectan con las fibras del huso. Un cromosoma homólogo queda conectado a un polo del huso y el otro homólogo al polo opuesto. La orientación hacia un polo ocurre de forma aleatoria, lo que contribuye a la variabilidad genética de los gametos.

Anafase I: No hay duplicación del cinetocoro. Los cromosomas homólogos, cada uno con sus dos cromátidas, se separan y se dirigen hacia polos opuestos. Para que esta separación ocurra, los quiasmas que los mantenían unidos deben desaparecer.

Telofase I: Los cromosomas se distienden, aunque en menor medida que en la telofase de la mitosis, y la envoltura nuclear puede o no formarse. Al final de esta fase, se forman dos células hijas haploides, cada una con 23 cromosomas. Cada célula recibe un cromosoma homólogo recombinado (materno o paterno), y cada cromosoma posee dos cromátidas. Esto implica que cada célula tiene 23 cromosomas y 46 cadenas de ADN.

Meiosis II

Profase II: Si se formó una envoltura nuclear en Telofase I, esta desaparece. Los cromosomas se compactan y se inicia la formación del huso meiótico.

Metafase II: En la Meiosis II, los cinetocoros de las cromátidas hermanas de cada cromosoma se orientan hacia uno de los polos y se anclan a las fibras cromosómicas del huso.

Anafase II: Las cromátidas hermanas se separan y se desplazan hacia cada polo del huso meiótico.

Telofase II: En cada polo de la célula, los cromosomas se distienden y se forma la cubierta nuclear. Al final, cada una de las dos células que iniciaron la Meiosis II se divide, resultando en cuatro células haploides, cada una con 23 cromosomas simples (23 cadenas de ADN).

CONCLUSION

Estudiar el ciclo celular tiene como finalidad conocer el proceso de la proliferación celular controlada y la transmisión de la información genética, esto permite reconocer la anomalía en el crecimiento y la reparación de tejidos, mientras que en la meiosis podemos identificar las mutaciones genéticas que podemos identificar en los estudios de genética para la diferenciación y cambios de los cromosomas, la regulación precisa del ciclo celular es esencial para prevenir errores en la división celular que podrían conducir a enfermedades como el cáncer o variabilidad genética.

REFERENCIAS

Arteaga Martínez, M. y García Peláez, M. (2013). Embriología Humana y Biología del desarrollo. Miguel Hidalgo, Mexico: Editorial Médica Panamericana.