



Mi Universidad

Ensayo

Marco Antonio Orrego Escalante

Ciclo mitosis y meiosis

1er Parcial

Genética Humana

QFB. Hugo Nájera Mijangos

Licenciatura en Medicina Humana

3er Semestre

Comitán de Domínguez, Chiapas a 06 de septiembre de 2025

El Ciclo Celular, Mitosis y Meiosis

El estudio del ciclo celular es uno de los temas fundamentales en la genética humana y en la medicina, ya que permite comprender cómo las células se dividen, se diferencian y mantienen el equilibrio en los tejidos. Sin este proceso ordenado y regulado, la vida no podría sostenerse, ya que las células viejas o dañadas necesitan ser reemplazadas constantemente. En este contexto, la mitosis y la meiosis representan dos formas distintas de división celular que cumplen funciones esenciales: la primera se encarga del crecimiento y la reparación, mientras que la segunda asegura la reproducción y la variabilidad genética.

Como estudiante de medicina, analizar estos procesos me parece crucial, ya que su comprensión no se limita al ámbito teórico, sino que tiene aplicaciones clínicas directas, por ejemplo, en el estudio del cáncer, en la fertilidad, en las malformaciones cromosómicas y en múltiples enfermedades hereditarias. Este ensayo busca exponer de manera clara cómo se desarrolla el ciclo celular, en qué consisten la mitosis y la meiosis, y por qué su regulación adecuada es clave para la salud humana.

Desarrollo

El ciclo celular

El ciclo celular se refiere al conjunto de etapas que atraviesa una célula desde que nace hasta que se divide para dar origen a dos células hijas. Este ciclo se divide en dos grandes fases: la interfase y la fase M.

Interfase: Representa aproximadamente el 90% del ciclo celular. En ella ocurren tres etapas:

G1: la célula crece y realiza sus funciones metabólicas.

S: ocurre la síntesis de ADN, es decir, la duplicación del material genético.

G2: la célula se prepara para dividirse, verificando que el ADN no tenga errores.

Fase M: aquí ocurre la división celular, que puede ser mitosis (para células somáticas) o meiosis (para células germinales).

Lo más importante es que el ciclo celular no ocurre de manera desordenada; está regulado por puntos de control y por proteínas como las ciclinas y las quinasas dependientes de ciclinas. Cuando estos mecanismos fallan, pueden aparecer enfermedades graves, especialmente el cáncer, donde las

células se dividen sin control.

La mitosis

La mitosis es la forma de división celular que permite que una célula madre dé origen a dos células hijas genéticamente idénticas. Este proceso es vital para el crecimiento, la reparación de tejidos y el reemplazo celular.

Se divide en varias fases:

1. Profase: los cromosomas se condensan y la envoltura nuclear comienza a desintegrarse.
2. Metafase: los cromosomas se alinean en el ecuador de la célula, formando la llamada placa metafásica.
3. Anafase: las cromátidas hermanas se separan y son arrastradas hacia polos opuestos.
4. Telofase: se restablece la envoltura nuclear alrededor de los cromosomas en cada polo.
5. Citocinesis: el citoplasma se divide, originando dos células hijas.

La mitosis es un proceso muy preciso, ya que cualquier error en la distribución del material genético puede dar lugar a células con alteraciones, lo cual está relacionado con enfermedades genéticas y procesos neoplásicos.

La meiosis

La meiosis es un tipo especial de división celular que ocurre únicamente en las células germinales (óvulos y espermatozoides). Su función principal es reducir a la mitad el número de cromosomas (de diploide a haploide), garantizando que, al unirse los gametos durante la fecundación, se restablezca el número normal de cromosomas en la especie.

Se compone de dos divisiones sucesivas:

Meiosis I: se separan los cromosomas homólogos.

Meiosis II: se separan las cromátidas hermanas (similar a la mitosis).

En total, de una célula germinal se originan cuatro células haploides.

Un aspecto clave de la meiosis es el entrecruzamiento o crossing-over, que ocurre en la profase I. Gracias a este intercambio de material genético entre cromosomas homólogos, se genera variabilidad genética en la descendencia. Este fenómeno explica por qué los hijos no son idénticos a sus padres, sino una combinación única de ambos.

Importancia médica

Desde la perspectiva de la medicina, comprender la mitosis y la meiosis no es solo teoría. Por ejemplo, en la mitosis, los errores en los puntos de control pueden producir cáncer o enfermedades degenerativas. En la meiosis, los fallos en la segregación cromosómica son responsables de síndromes genéticos como el de Down (trisomía 21), el de Turner (monosomía X) o el de Klinefelter (47,XXY).

Además, muchos tratamientos actuales, como la quimioterapia, actúan precisamente interfiriendo en la división celular, lo que muestra la relevancia práctica de este conocimiento.

El ciclo celular, junto con los procesos de mitosis y meiosis, constituye la base de la vida y del equilibrio en el organismo humano. La mitosis asegura la continuidad de los tejidos, mientras que la meiosis garantiza la diversidad genética y la reproducción. Como estudiante de medicina, considero que estos temas son un pilar no solo para entender la biología básica, sino también para aplicarlos en la clínica, donde las alteraciones en la división celular se reflejan en patologías concretas.

El estudio del ciclo celular no es un tema abstracto; es una herramienta que nos permite conectar la teoría genética con la práctica médica, y con ello entender mejor al paciente y sus enfermedades.

Referencias bibliográficas

1. Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., & Walter, P. (2015). Biología molecular de la célula (6^a ed.). Editorial Médica Panamericana.
2. Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2016). Tratado de fisiología médica (13^a ed.). Elsevier.
- 3 Lewin, B. (2011). Genes X. Editorial Médica Panamericana.