



NOMBRE DEL ALUMNO: ERICK ALEJANDRO MENDEZ SILVA

MATERIA: GENETICA HUMANA

PROFESOR: HUGO NAJERA MIJANGOS

CARRERA: MEDICINA HUMANA

TEMA: ENSAYO DEL CICLO DE LA MITOSIS Y MEIOSIS

GRUPO: 2^{DO} "B"

CICLO CELULAR DE MITOSIS Y MEIOSIS

El ciclo celular constituye el conjunto de procesos que permiten a las células crecer, duplicar su material genético y dividirse. Este mecanismo es esencial para la vida, ya que garantiza tanto la renovación de tejidos como la reproducción de los organismos. A través de dos modalidades principales, la mitosis y la meiosis, las células cumplen funciones distintas: una enfocada en el mantenimiento y crecimiento del organismo, y la otra en la diversidad genética y la continuidad de la especie.

La mitosis es el proceso de división celular que da origen a dos células hijas genéticamente idénticas a la célula madre. Este mecanismo se desarrolla en organismos somáticos y asegura la conservación del número cromosómico. A lo largo de sus fases: profase, metafase, anafase y telofase.

MITOSIS:

Profase

- La cromatina comienza a condensarse en cromosomas visibles.
- Cada cromosoma ya estaba duplicado y está formado por 2 cromátidas hermanas unidas por el centrómero.
- Los centrosomas migran hacia polos opuestos y empieza a formarse el huso mitótico.
- La envoltura nuclear comienza a fragmentarse.

Prometafase

- La envoltura nuclear se desintegra completamente.
- Los microtúbulos del huso se unen a los cinetocoros que son las proteínas en el centrómero de los cromosomas.
- Los cromosomas empiezan a moverse hacia el ecuador de la célula.

Metafase

- Los cromosomas se alinean en el plano ecuatorial de la célula .
- El huso mitótico está completamente formado.

Anafase

- El centrómero se divide y las cromátidas hermanas se separan.
- Cada cromátida ahora es un cromosoma independiente.
- Migran hacia polos opuestos de la célula, jaladas por los microtúbulos.

Telofase

- Los cromosomas llegan a los polos.
- Se descondensan de nuevo a cromatina.
- Se forma la nueva envoltura nuclear alrededor de cada conjunto.
- Desaparece el huso mitótico.

Citocinesis

- El citoplasma se divide en dos.

La meiosis es un proceso más complejo, exclusivo de las células germinales. Su principal función es la formación de gametos (óvulos y espermatozoides) con la mitad del número de cromosomas (haploides). A través de dos divisiones celulares consecutivas meiosis I y meiosis II no solo se reduce el número cromosómico, sino que también se promueve la variabilidad genética mediante el sobre cruzamiento y la segregación independiente de los cromosomas homólogos. Estos fenómenos explican la diversidad entre individuos de una misma especie y son la base de la evolución biológica.

MEIOSIS I:

Se separan los cromosomas homólogos y la célula pasa de diploide ($2n$) a haploide (n).

1. Profase I:

- Leptoteno: los cromosomas se condensan.
- Cigoteno: los cromosomas homólogos se aparean (sinapsis).
- Paquiteno: ocurre el crossing-over (intercambio de fragmentos de ADN entre homólogos).
- Diploteno: los homólogos empiezan a separarse, pero permanecen unidos por los quiasmas.
- Diacinesis: máxima condensación, desaparece la envoltura nuclear.

2. Metafase I

- Los pares de homólogos se alinean en la placa metafásica.

3. Anafase I

- Los cromosomas homólogos (cada uno con sus dos cromátidas) se separan hacia polos opuestos.

4. Telofase I y citocinesis

- Se forman dos células haploides (n), pero cada cromosoma aún tiene dos cromátidas.

MEIOSIS II: Similar a la mitosis. Se separan las cromátidas hermanas.

1. Profase II

- Los cromosomas se condensan otra vez, se forma el huso.

2. Metafase II

- Los cromosomas se alinean en la placa metafásica.

3. Anafase II

- Se separan las cromátidas hermanas y migran a polos opuestos.

4. Telofase II y citocinesis

- Se forman 4 células haploides (n), todas genéticamente distintas.

En conclusión, el ciclo celular es un proceso fundamental para la vida, en el cual la mitosis y la meiosis desempeñan papeles complementarios. La primera asegura la continuidad y estabilidad genética dentro de un organismo, mientras que la segunda garantiza la variabilidad genética y la transmisión de la información a la descendencia. El equilibrio entre ambos procesos refleja la perfección de la biología celular como base de la existencia, del crecimiento y de la diversidad de los seres vivos.

REFERENCIAS:

- Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Morgan, D., Raff, M., Roberts, K., & Walter, P. (2015). *Biología molecular de la célula* (6.^a ed.). Editorial Médica Panamericana.
- Lodish, H., Berk, A., Kaiser, C. A., Krieger, M., Bretscher, A., Ploegh, H., Amon, A., & Martin, K. (2016). *Biología celular y molecular* (8.^a ed.). Editorial Médica Panamericana.
- Moore, K. L., Dalley, A. F., & Agur, A. M. R. (2018). *Anatomía con orientación clínica* (8.^a ed.). Wolters Kluwer.
- Sadava, D., Hillis, D. M., Heller, H. C., & Berenbaum, M. R. (2017). *Vida: La ciencia de la biología* (11.^a ed.). Editorial Médica Panamericana.
- Tortora, G. J., & Derrickson, B. (2017). *Principios de anatomía y fisiología* (15.^a ed.). Wiley.