



# Mi Universidad

## ENSAYO

Brayan Alejandro Aranda Perez

Parcial I

Genetica humana

QFB: Najera Mijangos Hugo

Medicina Humana

Tercer semestre

Comitan de dominguez Chiapas a 7 de septiembre de 2025

## INTRODUCCION

El ciclo celular constituye uno de los procesos biológicos más importantes y complejos que aseguran la vida. Cada célula del organismo, desde su formación hasta su muerte, atraviesa una serie de fases cuidadosamente reguladas que le permiten crecer, duplicar su ADN y dividirse en células hijas. Este mecanismo asegura la continuidad genética y el mantenimiento de los tejidos, al tiempo que posibilita la reproducción y la variabilidad biológica en los organismos superiores.

Existen dos formas principales de división celular: la mitosis, que ocurre en las células somáticas y garantiza que las células hijas sean genéticamente idénticas a la célula madre, y la meiosis, que tiene lugar en las células germinales y conduce a la formación de gametos haploides con gran diversidad genética. Estos procesos son esenciales no solo para el desarrollo normal de los organismos, sino también para la comprensión de diversas patologías asociadas a fallas en la regulación del ciclo celular.

## DESARROLLO

Empezaremos mencionando el ciclo celular ya que este se divide en dos grandes etapas: interfase y fase M. Interfase comprende las fases G1, S y G2. En G1, la célula crece, sintetiza proteínas organelos necesarios para la siguiente división en la fase S, ocurre la duplicación del ADN, garantizando que cada célula hija reciba una copia completa del genoma. En G2, la célula se prepara para la división, revisando posibles errores en el ADN e incrementando su tamaño. Fase M: es la etapa de división celular, que puede realizarse mediante mitosis o meiosis, según el tipo de célula. Este ciclo está regulado por puntos de control y proteínas específicas como las ciclinas y las quinasas dependientes de ciclinas (CDKs), que aseguran que cada fase se cumpla correctamente. Cuando se altera este control, pueden desarrollarse enfermedades como el cáncer.

La mitosis ocurre en células somáticas y asegura la estabilidad genética. Una célula diploide ( $2n$ ) se divide y forma dos células hijas idénticas, también diploides. Sus fases son:

1. Profase: los cromosomas se condensan y se hacen visibles; el huso mitótico comienza a formarse.
2. Prometafase: la envoltura nuclear desaparece y los microtúbulos se unen a los cromosomas.
3. Metafase: los cromosomas se alinean en el ecuador de la célula.
4. Anafase: las cromátidas hermanas se separan y se dirigen hacia los polos opuestos.
5. Telofase: se restablece la envoltura nuclear y los cromosomas se descondensan.
6. Citocinesis: el citoplasma se divide, formando dos células hijas.

La mitosis permite el crecimiento de los organismos multicelulares, la reparación de tejidos y el reemplazo de células dañadas o muertas.

La meiosis, a diferencia de la mitosis, se da en células germinales para producir gametos (óvulos y espermatozoides). Su importancia radica en que reduce el número de cromosomas de diploide ( $2n$ ) a haploide ( $n$ ), y además introduce variabilidad genética.

La meiosis comprende dos divisiones sucesivas:

#### 1. Meiosis I (división reduccional)

Profase I: la etapa más compleja, dividida en leptoteno, cigoteno, paquitenos, diploteno y diacinesis. Aquí ocurre el crossing-over o recombinación genética entre cromátidas no hermanas, creando nuevas combinaciones de genes.

Metafase I: los cromosomas homólogos se alinean en la placa ecuatorial.

Anafase I: los cromosomas homólogos se separan. Telofase I y citocinesis: se forman dos células haploides, cada una con cromosomas aún duplicados.

## 2. Meiosis II (división ecuacional)

Similar a la mitosis: en la metafase II los cromosomas se alinean, en la anafase II se separan las cromátidas hermanas, y al final se forman cuatro células haploides.

La meiosis es esencial porque genera variabilidad genética gracias al crossing-over y a la distribución independiente de cromosomas, procesos clave en la evolución y adaptación de las especies. Ambos procesos son complementarios: la mitosis asegura la continuidad celular en el individuo, mientras que la meiosis permite la reproducción y la diversidad genética de la especie.

## CONCLUSION

El ciclo celular, con sus procesos de mitosis y meiosis, representa un mecanismo de precisión biológica que asegura tanto la estabilidad como la variabilidad de la vida. La mitosis permite el mantenimiento de los tejidos y la perpetuación genética sin cambios, mientras que la meiosis introduce variabilidad indispensable para la evolución. Estos procesos no solo son relevantes en la biología del desarrollo, sino también en la medicina, ya que los errores en su regulación pueden dar lugar a enfermedades como cánceres o alteraciones cromosómicas (ejemplo: síndrome de Down) en definitiva, el ciclo celular es una muestra de cómo la naturaleza equilibra la conservación de la información genética .

## REFERENCIA

Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., & Walter, P. (2015). Biología molecular de la célula (6.<sup>a</sup> ed.). Garland Science.

Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2021). Tratado de fisiología médica (14.<sup>a</sup> ed.). Elsevier.