



## ensayo

*Karina de los Angeles Sánchez López*

*Ciclo celular mitosis y meiosis*

*Parcial: I*

*Genética Humana*

*Químico Hugo Nájera Mijangos*

*Licenciatura en Medicina Humana*

*Semestre 3B*

*Comitán de Domínguez, Chiapas a 07 de septiembre de 2025*

## CICLO CELULAR MITOSIS Y MEIOSIS

Las células son la base de la vida, ya que todo ser vivo está formado por ellas. Gracias a las células, los organismos pueden crecer, reparar lo que se daña y también reproducirse. Para lograrlo, cada célula tiene que cumplir un proceso ordenado: primero crece, después duplica su material genético (ADN) y finalmente se divide. A todo esto lo llamamos ciclo celular, y dentro de él existen dos formas principales de división: mitosis y meiosis. Ambas son necesarias, pero cada una tiene un propósito diferente.

El ciclo celular se puede entender como un proceso ordenado, en el que cada fase cumple una función para dar paso a la siguiente. Este proceso se divide en dos etapas principales que marcan todo el desarrollo de la célula.

**Interfase:** aquí la célula está ocupada en varias cosas importantes. Primero crece en tamaño, luego realiza sus funciones normales (por ejemplo, producir proteínas o energía), después copia su ADN para que cada célula hija reciba la misma información y finalmente se prepara para dividirse. Aunque no lo parezca, la interfase es el periodo más largo y esencial, porque es donde la célula hace casi todo el trabajo previo antes de dividirse.

**Fase M:** es la etapa de la división celular. Aquí es donde ocurre la mitosis o la meiosis, dependiendo de qué tipo de célula se trate. En este momento la célula “se parte” para dar lugar a nuevas células.

### Mitosis

La mitosis es la forma de división celular más común en nuestro cuerpo. Es el proceso que hace posible que podamos crecer desde que somos un embrión hasta convertirnos en adultos. También permite que podamos reparar heridas, como cuando la piel cicatriza después de un corte, o que tejidos como el intestino y la piel, que se desgastan constantemente, puedan renovarse sin problemas.

En la mitosis, una célula madre se divide para formar dos células hijas idénticas, que tienen la misma cantidad de cromosomas que la célula original. Esto asegura que todo el cuerpo tenga células con la misma información genética.

La mitosis se divide en varias fases que se pueden entender paso a paso:

1. **Profase:** los cromosomas, que normalmente no se ven, comienzan a hacerse visibles porque se compactan. Al mismo tiempo, la célula empieza a organizar las estructuras necesarias para la división.
2. **Metafase:** los cromosomas se alinean en el centro de la célula, como si se formara una fila perfectamente ordenada.
3. **Anafase:** cada cromosoma se parte en dos y las mitades se mueven hacia polos opuestos de la célula. Es como si se asegurara que a cada lado vaya la misma cantidad de información.
4. **Telofase:** en cada polo se forman dos nuevos núcleos con su información completa. Después, el resto de la célula termina de dividirse, dando origen a dos células hijas iguales.

Este proceso es muy preciso y evita errores, lo que permite que todas las células que se producen sean iguales a la original.

## Meiosis

La meiosis es diferente porque no ocurre en todas las células, sino únicamente en las células reproductoras: los óvulos en la mujer y los espermatozoides en el hombre. Su función principal es generar variabilidad y permitir la reproducción sexual.

A diferencia de la mitosis, aquí de una célula madre se forman cuatro células hijas distintas, cada una con la mitad de la información genética. Esto es muy importante porque, cuando un óvulo y un espermatozoide se unen en la fecundación, el nuevo ser tiene el número correcto de cromosomas (la mitad de la madre más la mitad del padre).

La meiosis también tiene algo especial: durante una de sus fases, ocurre el entrecruzamiento, que es cuando los cromosomas intercambian fragmentos de material genético entre sí. Este paso genera combinaciones únicas, lo que explica por qué cada persona es distinta, incluso entre hermanos que tienen los mismos padres y aquí entra su primer fase (profase I) que se divide en cinco subfases que son:

**Leptoteno** → los cromosomas empiezan a hacerse visibles como hilos delgados.

**Cigoteno** → los cromosomas homólogos se aparean (se juntan de dos en dos).

**Paquiteno** → ocurre el entrecruzamiento, donde intercambian fragmentos de ADN. ( para mí este paso es el más importante)

**Diploteno** → los cromosomas empiezan a separarse, pero quedan unidos en los puntos de entrecruzamiento (quiasmas).

**Diacinesis** → los cromosomas se compactan más y la célula se prepara para la metafase I.

Después de entender estos pasos viene la metafase I, los pares de cromosomas se alinean en el centro de la célula, y en la anafase I se separan hacia polos opuestos. Finalmente, en la telofase I y citocinesis, la célula se divide en dos, cada una con la mitad de los cromosomas, pero aún con cromátidas duplicadas.

La **meiosis II** es muy parecida a la mitosis, y en esta etapa se separan las cromátidas hermanas de cada cromosoma. La profase II prepara las dos células para dividirse nuevamente, en la metafase II los cromosomas se alinean en el centro, en la anafase II las cromátidas se separan, y finalmente, en la telofase II y citocinesis, cada célula se divide otra vez. Al final del proceso, se obtienen cuatro células hijas únicas, todas con la mitad de la información genética de la célula original.

La importancia de la meiosis va más allá de la simple división celular. Gracias a ella, se garantiza la reproducción sexual correcta y se genera diversidad genética, lo que permite que cada persona sea diferente, incluso entre hermanos de la misma familia. En este sentido, la meiosis no solo mantiene la continuidad de la vida, sino que también impulsa la variabilidad y evolución de las especies, mostrando cómo la biología combina estabilidad y cambio en cada generación.

En conclusión el ciclo celular, con sus dos formas de división, es la base de la vida. La mitosis se encarga de que el cuerpo pueda crecer, repararse y renovarse manteniendo las células iguales. La meiosis, en cambio, es la responsable de que la reproducción sexual produzca individuos únicos, con nuevas combinaciones genéticas.

Cada vez que una célula se divide, ocurre un equilibrio entre continuidad y cambio: la continuidad que permite que todo funcione de manera estable y el cambio que impulsa la diversidad y la evolución de las especies.

En resumen de todo, la mitosis y la meiosis no son solo procesos biológicos que ocurren dentro de nosotros, sino que representan cómo la vida se mantiene y al mismo tiempo se transforma.

## Bibliografía:

Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., & Walter, P. (2002). Molecular biology of the cell (4.<sup>a</sup> ed.). Garland Science.

Gottlieb, S. F. (2023). Genetics, meiosis. En StatPearls. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482462/>

Khan Academy. (s.f.). Meiosis. Recuperado de <https://www.khanacademy.org/science/ap-biology/heredity/meiosis-and-genetic-diversity/a/phases-of-meiosis>