



# Mi Universidad

## Ensayo

*Jennifer Fernanda Pérez Sánchez*

*Ciclo celular mitosis y meiosis*

*Primer parcial*

*Genética*

*Q.F.B. Hugo Nájera Mijango*

*Licenciatura de la Medicina Humana*

*Tercer semestre*

*Grupo C*

*Comitán de Domínguez Chiapas, 04 de septiembre del 2025*

## Introducción

El ciclo celular constituye uno de los procesos más importantes en la biología, ya que es el mecanismo mediante el cual las células se organizan para crecer, duplicar su información genética y dividirse, dando lugar a nuevas células. Este ciclo no ocurre de manera caótica, sino que sigue fases específicas y altamente reguladas que aseguran la correcta transmisión del ADN a las células hijas. Dentro del ciclo celular, destacan dos formas principales de división: la mitosis y la meiosis. La mitosis es el proceso mediante el cual una célula somática se divide para originar dos células hijas genéticamente idénticas entre sí y a la célula progenitora, conservando el mismo número de cromosomas. Este mecanismo es esencial para el crecimiento, la reparación de tejidos y el reemplazo celular cotidiano. Por otra parte, la meiosis es una división celular más compleja y exclusiva de las células reproductoras, que tiene como resultado la formación de gametos con la mitad de la carga cromosómica. El estudio del ciclo celular, de la mitosis y de la meiosis comprender cada etapa y la importancia de estos mecanismos permite tener una visión integral a la genética.

## Ciclo celular mitosis y meiosis

El ciclo celular es la serie de etapas que experimenta una célula desde que se forma hasta que se divide para originar nuevas células. Se divide en dos grandes fases: la interfase, donde la célula crece y se prepara para la división, y la fase M, que corresponde a la mitosis y la citocinesis.

Interfase: Aunque no forma parte de la mitosis como tal, es una etapa fundamental porque en ella la célula se prepara para dividirse. La interfase se subdivide en tres fases principales: G1 (Gap 1): la célula crece, aumenta sus orgánulos y sintetiza proteínas necesarias para su metabolismo. S (Síntesis): ocurre la duplicación del ADN, es decir, cada cromosoma se replica formando dos cromátidas hermanas unidas por un centrómero. G2 (Gap 2): la célula revisa que la replicación del ADN se haya realizado correctamente y se producen las últimas preparaciones para la mitosis. Durante la interfase, los cromosomas no se observan individualmente al microscopio porque están en forma de cromatina, un material genético relajado.

Mitosis (fase M). La mitosis es el proceso mediante el cual una célula somática se divide para originar dos células hijas genéticamente idénticas entre sí y a la célula madre, conservando el mismo número de cromosomas. Este proceso asegura la estabilidad genética y es esencial

para el crecimiento, el reemplazo celular y la reparación de tejidos. La meiosis es un tipo especial de división celular que ocurre únicamente en las células germinales y que da origen a los gametos (óvulos y espermatozoides en animales, esporas en plantas). Su característica principal es que reduce a la mitad el número de cromosomas, pasando de una célula diploide a células haploides. De esta forma, cuando los gametos se unen durante la fecundación, se restablece el número diploide de la especie. La mitosis se divide en varias fases:

1. Profase: los cromosomas, que ya estaban duplicados, comienzan a condensarse y hacerse visibles. Los centriolos migran hacia polos opuestos de la célula y empieza a formarse el huso mitótico. La envoltura nuclear comienza a desintegrarse.
2. Metafase: los cromosomas se alinean en el plano ecuatorial de la célula, formando la llamada placa metafásica. Cada cromátida queda unida a las fibras del huso por el centrómero, lo que garantiza una distribución equitativa.
3. Anafase: las cromátidas hermanas se separan cuando el centrómero se divide, y cada una se dirige hacia polos opuestos. Esto asegura que cada célula hija reciba una copia idéntica del material genético.
4. Telofase: los cromosomas llegan a los polos y comienzan a descondensarse nuevamente en cromatina. La envoltura nuclear se reorganiza alrededor de cada conjunto de cromosomas y el huso mitótico se desintegra.
5. Citocinesis

Aunque no es una fase de la mitosis propiamente dicha, suele ocurrir de forma simultánea a la telofase. Consiste en la división del citoplasma y de los orgánulos, dando lugar a dos células hijas completas y funcionales. En células animales, se forma un surco de segmentación; en células vegetales, se construye una placa celular.

La meiosis no produce células idénticas, sino que genera variabilidad genética, la cual es esencial para la evolución y la diversidad de los organismos. Esta variabilidad se produce por dos mecanismos: Entrecruzamiento o recombinación genética durante la profase I y distribución independiente de los cromosomas homólogos en el anafase I. La meiosis consta de dos divisiones celulares consecutivas (meiosis I y meiosis II) y una sola duplicación del ADN.

Meiosis I (División reduccional). Su finalidad es separar los cromosomas homólogos, reduciendo el número cromosómico a la mitad.

- Profase I: es la etapa más larga y compleja. Aquí los cromosomas homólogos se aparean en un proceso llamado sinapsis, formando estructuras llamadas tétradas. Durante este apareamiento ocurre el entrecruzamiento, en el cual segmentos de cromátidas se intercambian, produciendo nuevas combinaciones genéticas.
- Metafase I: las tétradas se alinean en el ecuador de la célula.
- Anafase I: los cromosomas homólogos (cada uno con dos cromátidas) se separan y migran hacia polos opuestos. Aquí ocurre la reducción del número cromosómico.
- Telofase I y citocinesis: se forman dos células hijas haploides, cada una con la mitad de cromosomas que la célula original, aunque cada cromosoma aún tiene dos cromátidas.

Meiosis II (División ecuacional). Se parece mucho a la mitosis, pero ocurre en las células haploides resultantes de la meiosis I. Su finalidad es separar las cromátidas hermanas.

- Profase II: los cromosomas vuelven a condensarse, se forma el huso mitótico y desaparece la membrana nuclear.
- Metafase II: los cromosomas se alinean individualmente en el ecuador de la célula.
- Anafase II: las cromátidas hermanas se separan y se dirigen hacia polos opuestos.
- Telofase II y citocinesis: se reorganiza la envoltura nuclear y se completa la división del citoplasma. El resultado son cuatro células haploides genéticamente distintas entre sí.

En conclusión, el ciclo celular es esencial para la vida, ya que permite el crecimiento, la reparación y la reproducción de los organismos. La mitosis asegura la formación de células hijas idénticas, manteniendo la estabilidad genética, mientras que la meiosis genera gametos haploides y promueve la variabilidad genética, base de la diversidad y la evolución. Ambos procesos son indispensables y, en conjunto, garantizan la continuidad de la especie y el equilibrio de la información hereditaria

### **Bibliografía:**

- Klug, W. S., Cummings, M. R., Spencer, C. A., Palladino, M. A., & Killian, D. J. (2019). *Conceptos de genética* (12.<sup>a</sup> ed.). Pearson Educación.
- Griffiths, A. J. F., Wessler, S. R., Carroll, S. B., & Doebley, J. (2016). *Genética* (11.<sup>a</sup> ed.). McGraw-Hill Education.