



**Mi Universidad**

**Ensayo**

*Alan Antonio Rodríguez Domínguez*

*Ciclo celular de mitosis y meiosis*

*I Parcial*

*Genética Humana*

*Q.F.B Hugo Nájera Mijangos*

*Licenciatura en Medicina Humana*

*3 semestre*

*Comitán de Domínguez, Chiapas a 7 de septiembre del 2025*

## Introducción:

La meiosis y la mitosis son dos procesos celulares esenciales que permiten la reproducción, el crecimiento y la diversidad genética en los organismos vivos. Estos procesos son fundamentales para la vida y la continuidad de las especies, y su comprensión es crucial para entender la biología de los organismos vivos.

La división celular es un proceso fundamental en la biología de los organismos vivos, permite el crecimiento, la reparación y la renovación de tejidos, y es esencial para la reproducción y la transmisión de características genéticas de una generación a la siguiente. La división celular se puede clasificar en dos tipos principales: la mitosis y la meiosis. Ambos procesos son cruciales para el desarrollo y la supervivencia de los organismos vivos.

La mitosis es un proceso de división celular que produce dos células hijas idénticas a la célula madre, con el mismo número de cromosomas. Este proceso es esencial para el crecimiento, la reparación y la renovación de tejidos en los organismos multicelulares. La mitosis se caracteriza por la replicación del ADN y la separación de los cromosomas en dos células hijas idénticas. Durante la mitosis, la célula madre se divide en dos células hijas que tienen la misma cantidad de ADN y el mismo número de cromosomas que la célula madre.

La meiosis, por otro lado, es un proceso de división celular que reduce el número de cromosomas a la mitad, lo que permite la formación de gametos con una combinación única de genes. La meiosis es esencial para la reproducción sexual y la diversidad genética, ya que permite la mezcla de genes de dos padres y la creación de una nueva combinación de características genéticas en la descendencia. Durante la meiosis, la célula madre se divide en cuatro células hijas que tienen la mitad del número de cromosomas que la célula madre.

La meiosis y la mitosis son procesos celulares que interactúan de manera compleja para permitir la reproducción, el crecimiento y la diversidad genética en los organismos vivos. La meiosis produce gametos con una combinación única de genes, mientras que la mitosis permite el crecimiento y la reparación de tejidos en la descendencia. La comprensión de la interacción entre la meiosis y la mitosis es crucial para entender la biología de los organismos vivos y la base genética de la vida.

## **Mitosis:**

El proceso de la mitosis es la división celular de las células somáticas por la que una célula diploide se divide y forma 2 células diploides y que genéticamente serán idénticas, así que en términos más simples es el proceso que hace que la genética continúe, tanto en cantidad como en calidad. La mitosis consiste en 4 fases que tiene un orden específico y tiene que ser estrictamente secuencial.

### **1. Profase**

Consiste en la condensación de filamentos de la cromatina para que sean formados los cromosomas, al igual que se lleva a cabo la aparición de 2 centésimas por la duplicación de los centriolos.

El nucléolo y la membrana celular tienden a desaparecer en esta fase para dar inicio a la síntesis.

### **2. Metafase**

En esta segunda fase es donde los cromosomas se alinean en la placa ecuatorial, los cromosomas deberán estar situados en el Ecuador de la célula, los dos cinetocoros cada cromosoma deberán unirse a los microtúbulos de los polos opuestos del huso, esto tiene la finalidad de que en la siguiente fase (Anafase) las cromátides se logren separar y desplacen a los polos opuestos.

### **3. Anafase**

Las 2 cromátides hermanas se empiezan a separar y son llevadas hacia los polos opuestos de la célula, cuando se logran separar dejan de denominarse

'cromátides' y se les comienzan a llamar "cromosomas"

### **4. Telofase**

Las membranas nucleares se vuelven a formar en los dos polos y la membrana celular se forma para poder crear dos células totalmente independientes. Durante este período sucede la división del plasma, que da como resultado 2 células hijas idénticas a la célula antecesora.

Es así como la mitosis es altamente fundamental para los organismos que se encuentran en un proceso de desarrollo, crecimiento y en la regeneración de tejidos.

## **Meiosis:**

### **Meiosis 1**

Al inicio de la Meiosis 1 las células humanas cuentan con 46 cromosomas y cada cromosoma tiene dos cromátides y esto es resultado de la duplicación del DNA en la fase del ciclo celular (S), esto quiere decir que hay 96 cadenas de DNA. La meiosis 1 se divide en cuatro fases, las cuales son:

#### **1. Profase 1**

Es donde los cromosomas homólogos copulan e intercambian información de material genético. Esta fase se divide en cinco subfases.

- Leptoteno: Los cromosomas se condensan y se hacen visibles
- Cigoteno: Aquí los cromosomas homólogos se aparean en toda su longitud.
- Paquitenio: Es cuando los bivalentes se convierten en tétradas al hacerse visibles las dos cromátides de cada homólogo.
- Diploteno: Comienza la separación de los bivalentes que permanecen unidos en los quiasmas.
- Diacinesis: Es la migración de los cromosomas hacia la periferia del núcleo

#### **2. Metafase 1**

Son los cromosomas homólogos que se alinean en el centro de la célula, el orden de los pares homólogos es al azar y se le conoce como Permutación Cromosómica.

#### **3. Anafase 1**

Es cuando los cromosomas homólogos se separan, siendo arrastrados por las fibras del huso acromático hacia polos opuestos de la célula.

#### 4. Telofase 1

Donde los cromosomas se disminuyen, serán rodeados por la membrana nuclear y las células se dividen. Al final de la fase cada célula tiene 23 cromosomas, hay 46 cadenas de DNA por célula.

#### Meiosis 2

En el proceso de la Meiosis 2 es donde las cromátides hermanas se separan y producen cuatro células haploides con cromosomas no duplicados, cada célula se va a dividir de forma parecida a la de una mitosis. Las subfases de la Meiosis 2 son:

1. Profase 2: Es donde desaparece la membrana nuclear
2. Esta etapa, el núcleo desaparece y los cromosomas aparecen en el citoplasma de la célula.
3. Anafase 2: Las cromátides hermanas se separan y se desplazan hacia cada polo del huso meiótico.
4. Telofase 2: En esta última fase se forma de nuevo la membrana nuclear y la membrana celular. Al final de la Meiosis son cuatro células haploides, es decir, 23 cromosomas simples, por lo que cada célula tiene 23 cadenas de DNA.

Los dos procesos celulares se diferencian en que la Mitosis es un proceso que realiza la división celular que facilita el crecimiento y restauración de todos los tejidos mientras que la Meiosis también es un proceso celular pero solo es utilizado en la reproducción y en la reproducción de gametos sexuales.

La Mitosis cuenta con cuatro fases, tiene una división nuclear, produce 2 células hijas y su carga genética de cada célula hija es  $2n$ ; mientras que la Meiosis cuenta con ocho fases, tiene 2 divisiones nucleares, produce 4 células hijas y cuenta con una carga genética de cada célula hija es de  $n$ .

**Conclusion:**

En conclusión, los dos procesos son sumamente importantes para el ciclo celular que se lleva a cabo en nuestro cuerpo, cada uno cumple una tarea muy importante y hace que todo nuestro sistema avance correctamente y sin ningún problema, aunque los procesos son diferentes siempre buscan la manera de complementarse a sí mismos. Es muy importante conocer cómo se lleva a cabo cada uno y cuál es el procedimiento de cada uno.

**Referencia:**

- 1.-Martínez, A. S. M., & Peláez, G. M. I. (2020). Embriología Humana y Biología del Desarrollo (incluye versión digital) (3. ed.). EDITORIAL MÉDICA PANAMERICANA, S.A. DE C.V.
- 2.-Fields, D. B. (2019, 26 febrero). Mitosis comparado con meiosis. News-Medical.Net.