



# **Mi Universidad**

## **Ciclo celular Mitosis y Meiosis**

*Ivonne Berenice Valdez Gonzalez*

*Ensayo*

*Primer parcial*

*Genetica humana*

*QFB.Nájera Mijangos Hugo*

*Licenciatura en Medicina Humana*

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

La mitosis y la meiosis son procesos que muestran la complejidad de la vida. La mitosis es un proceso por el cual su capacidad de permitir que nuestros cuerpos crezcan y se reparen de manera eficiente, creando células idénticas que mantienen la continuidad genética. Por otro lado, la meiosis no solo produce gametos, sino que también introduce variabilidad genética a través de la recombinación. Esto es fundamental para la evolución y la adaptación de las especies. El crecimiento y desarrollo de cada organismo depende de la replicación precisa del material genético durante cada división celular. A partir de esta única célula, nos desarrollamos en individuos únicos con tipos de tejidos altamente diferenciados. Las instrucciones para el momento preciso del desarrollo, crecimiento y maduración están todas contenidas dentro del ADN, que está organizado como nucleótidos que codifican genes específicos, que están organizados en cromosomas. Cada célula contiene este conjunto de información. El ciclo celular, la secuencia de eventos que abarca el período comprendido entre la finalización de una división celular hasta el final de la siguiente división, implica tanto la división del núcleo de la célula (cariocinesis) como la división del citoplasma (citocinesis). Hay dos tipos de división nuclear: mitosis y meiosis. Nuevas células corporales (somáticas) están formadas por mitosis. Cada división celular produce dos nuevas células hijas con el mismo número y tipo de cromosomas que la célula principal.

**Fases de la mitosis: Profase:** En la profase es cuando comienzan a producirse los mayores cambios dentro del núcleo de la célula. Los cromosomas se vuelven más gruesos, cortos y fácilmente visibles bajo el microscopio óptico cuando se tiñen. Dos "cromátidas hermanas" se unen cerca de su centro en una estructura llamada centrómero. El nucléolo, el sitio de la síntesis activa de ARNr y la membrana nuclear desaparece. El aparato mitótico, el huso, comienza a organizarse dentro de la célula. Los microtúbulos son barras delgadas de proteína responsables de tirar de cromosomas replicados hacia cada mitad de la célula. En los animales, el centrosoma se divide en dos centriolos que se mueven hacia los polos de la célula. El huso parece irradiar desde estos dos centriolos.

**Metafase:** Los cromosomas se alinean en el punto medio o ecuador entre los polos de la célula y se encuentran en su estructura más gruesa y más corta. Se identifican fácilmente como dos cromátidas hermanas doblemente longitudinales. En los animales y las plantas, las cromátidas están conectadas (en sus centrómeros) al aparato fusiforme, que se ha formado entre los dos centriolos ubicados en los polos de la célula. En muchas plantas,

los centriolos están ausentes. Sin embargo, el eje aún está presente y los cromosomas de la planta están unidos de forma similar a las fibras microtubulares del huso.

**Anafase:** En esta fase corta, las cromátidas hermanas comienzan a separarse y migrar a los polos. Una vez que las dos cromátidas se separan, cada una se llama cromosoma. Para los humanos, con un número diploide de 46 cromosomas, habrá 46 cromosomas moviéndose hacia cada polo. Las cebollas tienen 16 cromosomas diploides y, por lo tanto, 16 cromosomas se mueven a cada polo. Durante el anafase hay una segregación cuantitativa e igual del número diploide de cromosomas en dos núcleos en desarrollo en los polos de la célula anafásica.

**Telofase y citocinesis:** La fase mitótica final del ciclo celular se reconoce por la formación de dos nuevos núcleos que abarcan el cromosoma separado en los polos celulares. El aparato mitótico desaparece y los cromosomas comienzan a alargarse a medida que se desenrollan. La citocinesis, la formación de una nueva membrana celular, se produce a mitad de camino entre los núcleos hijos.

**MEIOSIS:** Profece I los cromosomas comienzan a acortarse y espesarse. En algunas plantas, parecen agregarse juntas en un lado del núcleo. En animales, pueden parecer que se orientan con un extremo más cercano a la membrana nuclear adyacente al centriolo. La primera gran diferencia entre la mitosis y la meiosis es que los pares de cromosomas homólogos se unen o forman sinapsis. El resultado es una tétrada que consiste en cuatro cromátidas. Este complejo permite que se produzca el "cruce" entre los pares de cromosomas homólogos. El punto de cruce aparece como una estructura en forma de X, llamada quiasma.

**Metafase I:** Los pares homólogos de sinapsis de cromosomas llegan al punto medio, o ecuador, entre los polos. Los pares sin sinapsis se orientan de tal manera que un miembro de cada par se enfrenta al polo opuesto de la célula, con los 23 pares de cromosomas dispuestos completamente al azar.

**Anafase I:** Los pares de cromosomas homólogos, cada uno longitudinalmente doble (tétradas), comienzan a separarse y migrar a los polos celulares. En contraste con la mitosis, los cromosomas enteros, frente a las cromátidas hermanas, se mueven a cada polo. Esta es la segunda gran diferencia entre la mitosis y la meiosis.

Telofase I: Los cromosomas llegan a los polos de la célula al comienzo de esta fase. La membrana nuclear se forma y el nucleolo comienza a reorganizarse. Las citoquinas son, división celular física, ocurren durante esta fase.

**DIVISIÓN MEIOTICA II** Para reducir la cantidad de ADN a la mitad se necesita una segunda división meiótica para separar las cromátidas de los cromosomas en las dos células hijas formadas en la Meiosis I. **Profase II** Esta fase se asemeja a la profase mitótica, excepto que los cromosomas no se acortan dramáticamente. El nucléolo, el sitio de la síntesis de ARNr activo, desaparece. La membrana nuclear también desaparece y el aparato mitótico, el huso, comienza a organizarse dentro de la célula. **Metafase II** El número monoploide de cromosomas se organiza en el punto medio (ecuador) entre los polos. Cada cromosoma está compuesto por dos cromátidas hermanas. **Anafase II** Las cromátidas hermanas comienzan a separarse y migrar a los polos como en la mitosis. Esta etapa termina cuando están en los polos. Cada cromátida tiene su propia región centrómera ahora, y se llama cromosoma.

#### REFERENCIA:

- 1.- División celular - mitosis y meiosis | Ask a biologist. (s. f.).
- 2.- ¿Cómo se dividen las células?: MedlinePlus Genetics. (s. f.).