



**Mi Universidad**

**Ensayo**

*María Fernanda Monjaraz Sosa*

*Primer parcial*

*Dr. Miguel de Jesús García*

*Biología del desarrollo*

*Primer semestre grupo B*

## Mitosis

El ciclo celular es un ciclo de vida de la célula. Es la secuencia de pasos que experimenta una célula entre su desarrollo y la división de una célula madre para formar dos células hijas. Las células completan estas responsabilidades en una serie ordenada de pasos que componen el ciclo celular.

2

La interfase es el período en el que una célula se prepara para duplicarse. La célula produce más citoplasma y una gran cantidad de proteínas. El tiempo total que pasa en la interfase depende de la célula y de la clase a la que pertenece.

En la interfase, la célula se prepara para la mitosis. Este procedimiento incluye la duplicación del ADN y los orgánulos de la célula. Hay tres orgánulos que desempeñan funciones precisas para que se produzca la mitosis: el retículo endoplásmico liso, las mitocondrias y los centrosomas. El número de fosfolípidos se duplica durante la fase S. Esto es importante porque la célula se divide en dos durante la mitosis.

Los centrosomas son proteínas que forman fibras del huso somático. Estas fibras, llamadas microtúbulos, ayudan a las proteínas motoras a moverse a lo largo de la célula. Los centrosomas se duplican durante la fase S porque la mitosis da un centrosoma a cada célula hija. La responsabilidad de los centrosomas es formar un polo norte y un polo sur a lo largo de la célula antes de que finalice la mitosis. Comienzan en un centrosoma y llegan al otro lado. Las fibras del huso ayudan a separar el ADN mientras la célula se divide en dos.

**Meiosis:** La meiosis es un tipo de división celular que ocurre sólo en las células eucariotas, produce células sexuales haploides ( $n$ ) o gametos (que contienen una única copia de cada cromosoma) a partir de células diploides ( $2n$ ) (que contienen dos copias de cada cromosoma). En este proceso se produce una replicación del ADN seguida de dos divisiones nucleares y celulares sucesivas (Meiosis I y Meiosis II). Al igual que en la mitosis, la meiosis está precedida por un proceso de replicación del ADN que convierte cada cromosoma en dos cromátidas hermanas.

**Profase I:** Al comienzo de la profase I, los cromosomas ya se han duplicado, se enrollan y se vuelven más cortos, más gruesos y visibles al microscopio óptico. Los cromosomas

homólogos duplicados se emparejan y se produce el entrecruzamiento. La profase I se divide en cinco fases:

**Leptoteno:** Los cromosomas comienzan a condensarse. Las díadas homólogas (pares de cromátidas hermanas) se encuentran y se alinean de un extremo a otro con la ayuda de un elemento axial.

**Cigoteno:** Los cromosomas homólogos se asocian estrechamente (sinapsis) para formar pares de cromosomas que constan de cuatro cromátidas. El apareamiento de cromosomas homólogos se conoce como sinapsis. La sinapsis comienza en uno o más puntos a lo largo de los cromosomas homólogos. Se han observado tres tipos de sinapsis: preterminal, precéntrica y localizada según la posición de la sinapsis.

**Paquiteno:** El entrecruzamiento tiene lugar entre pares de cromosomas homólogos para formar quiasmas. Reciben su nombre por la idea de que representan puntos donde se produce la recombinación del ADN. Debe haber al menos uno para cada bivalente para que la meiosis tenga éxito. A menudo hay más, y cada uno presumiblemente representa el punto de un cruce. Contienen enzimas que se sabe que son necesarias para la recombinación y reparación del ADN. Los pasos para recombinar el ADN continúan hasta el final del paquiteno.

**Diploteno:** Los cromosomas homólogos comienzan a separarse, pero permanecen unidos por quiasmas. La recombinación del ADN está completa. El complejo sinaptonémico comienza a descomponerse. Las cromátidas comienzan a separarse revelando quiasmas. Al principio los quiasmas se ubican en los sitios de los nódulos de recombinación, pero luego migran hacia los extremos de las cromatinas.

**Diacinesis:** Los cromosomas homólogos continúan separándose y los quiasmas se mueven hacia los extremos de los cromosomas. En algunos organismos, los cromosomas se descondensan y comienzan a transcribirse por un tiempo. Los cromosomas son visibles en el centro de la célula, tal como lo son durante la mitosis, durante esta fase.

En esta etapa, llamada **telofase I**, la membrana nuclear se coloca nuevamente sobre el material genético. Además, el ADN se descondensa una vez más para formar cromatina. La

citocinesis, la división del citoplasma de la célula progenitora en dos células hijas, también tiene lugar durante la telofase.

### **Metafase II:**

**Profase II:** Se forman microtúbulos del huso acromático y se mueven hacia el centro de la célula, uniéndose a los cinetocoros de los cromosomas para moverlos aún más allí. La envoltura nuclear y el nucléolo también se fragmentan y desaparecen. Luego, los cromosomas se condensan una vez más hasta que son visibles.

**Metafase II:** Los cromosomas están alineados en el plano ecuatorial o en el centro de la célula, y los microtúbulos del huso acromático están unidos al lado opuesto de los centrómeros (hacia afuera), cerca de los cinetocoros.

**Anafase II:** Las cromátidas hermanas y los centrómeros se separan como resultado del acortamiento de los microtúbulos del huso y la tracción de los cinetocoros, dejando a cada par de cromosomas con un cromosoma hijo separado que viaja a su propio polo de la célula.

**Telofase II:** Un conjunto haploide de cromosomas (cromátidas) viaja a cada polo o extremo de la célula, donde quedan encerrados por la envoltura nuclear. Entonces el huso acromático desaparece, se crean nuevos nucléolos, los cromosomas se desenroscan y se produce la citocinesis. Como resultado de la meiosis se crearon cuatro células haploides, cada una de las cuales contenía una mezcla única de rasgos maternos y paternos.

## Referencias

1. Arteaga Martínez, Manuel, María Isabel García Peláez. Embriología Humana y Biología del desarrollo. Miguel Hidalgo, Mexico: Editorial Médica Panamericana, 2013.
2. María del Carmen Lagunas Cruz, Arturo Valle Mendiola, Isabel Soto Cruz. Ciclo celular: mecanismos de regulación, 2014.