



**Mi Universidad**

**Ensayo**

*Brayan Henry Morales López*

*Parcial I*

*Biología del desarrollo*

*Dr. García Castillo Miguel de Jesús*

*Medicina Humana*

*Primer semestre*

*Comitán de Domínguez Chiapas a 14/09/2023*

## Ciclo celular (Mitosis y Meiosis)

El ciclo celular es un proceso fundamental que ocurre en las células, llevándolas desde su origen hasta su división y duplicación. Comprende dos fases cruciales: la interfase y la mitosis. Durante la interfase, la célula crece y duplica su ADN en tres etapas distintas. Por otro lado, la mitosis es el proceso de división celular que genera dos células hijas genéticamente idénticas, llevando a cabo una serie de etapas esenciales. Sin embargo, la meiosis, otro proceso de división celular, se diferencia en su objetivo, ya que conduce a la formación de gametos, contribuyendo a la variabilidad genética y la reproducción sexual. La meiosis también se divide en distintas etapas, con eventos únicos que permiten la reducción del número cromosómico. A lo largo de este artículo, exploraremos con detalle el ciclo celular y la meiosis, comprendiendo su complejidad y la importancia de cada etapa en la vida celular. El ciclo celular es una secuencia de eventos que ocurren en una célula que lleva a su división y duplicación. Consiste en dos fases principales: la interfase y la mitosis. La interfase es la fase durante la cual la célula crece y duplica su ADN. Se divide en tres etapas: G1, S y G2. Durante la fase G1, la célula crece y se prepara para la duplicación del ADN. En la fase S, el ADN se duplica. Finalmente, durante la fase G2, la célula completa su crecimiento y se prepara para entrar en la fase de mitosis. La mitosis es el proceso de división celular que resulta en dos células hijas genéticamente idénticas. Se divide en varias etapas: Profase, Metafase, Anafase y Telofase. Durante la Profase, los cromosomas se condensan y se hacen visibles. La membrana nuclear se desintegra y los nucléolos desaparecen. Los centriolos migran a los polos opuestos de la célula y comienza a formarse el huso mitótico. En la Metafase, los cromosomas se alinean en el centro de la célula, a lo largo de lo que se conoce como placa ecuatorial. Cada cromosoma está conectado a las fibras del huso mitótico en su centrómero. Durante la Anafase, los centrómeros se dividen, separando las cromátidas hermanas de cada cromosoma. Las cromátidas hermanas, ahora llamadas cromosomas hijas, son jaladas hacia los polos opuestos de la célula por las fibras del huso mitótico. Finalmente, durante la Telofase, los cromosomas llegan a los polos opuestos de la célula y comienzan a descondensarse. Se forman nuevas membranas nucleares alrededor de cada conjunto de cromosomas para formar los núcleos de las dos nuevas células hijas. La última etapa del ciclo celular es la citocinesis, durante la cual el citoplasma de la célula se divide para formar dos nuevas células. Cada una de estas células entra en su propia interfase y comienza un nuevo ciclo celular. La meiosis es un proceso de división celular que resulta en la formación de gametos, que son células haploides con

solo la mitad del número cromosómico de la especie. Este proceso es esencial para la reproducción sexual y contribuye a la diversidad genética. La meiosis consta de dos divisiones meióticas consecutivas, cada una con cuatro etapas: Profase I, Metafase I, Anafase I, Telofase I, y luego Profase II, Metafase II, Anafase II y Telofase II. Durante la Profase I: Pasan varias etapas las cuales inician con Leptoteno: Esta es la primera etapa de la Profase I. Durante el leptoteno, los cromosomas se condensan y se hacen visibles al microscopio. El núcleo de la célula aumenta de tamaño. Durante el zigoteno, los cromosomas homólogos (uno de origen materno y otro de origen paterno) comienzan a aparearse en un proceso conocido como sinapsis. Este apareamiento permite que los cromosomas se alineen perfectamente para el próximo paso. paquiteno, los cromosomas homólogos completan su apareamiento, formando estructuras llamadas bivalentes o tétradas. Cada tétrada está compuesta por cuatro cromátidas (dos cromátidas por cromosoma). Durante esta etapa también ocurre el entrecruzamiento o crossing-over, que es un intercambio de segmentos de ADN entre las cromátidas no hermanas. Este proceso contribuye a la variabilidad genética. Durante el diploteno, los cromosomas homólogos comienzan a separarse, pero permanecen unidos en los puntos donde ocurrió el entrecruzamiento. Estos puntos de unión se llaman quiasmas. En la diacinesis, los cromosomas se condensan aún más y las tétradas se distribuyen en el núcleo. Al final de esta etapa, desaparecen el nucléolo y la envoltura nuclear, y se forma el huso acromático. En la Metafase I, los cromosomas bivalentes o tétradas con sus quiasmas se alinean en la parte media o plano ecuatorial de la célula. Un microtúbulo del huso proviene de un polo y se une a un cromosoma homólogo de la tétrada y otro microtúbulo que proviene del polo opuesto se une al otro cromosoma homólogo. Durante la Anafase I, los centrómeros duplicados de cada par de las cromátidas hermanas se separan, moviéndose cada una a un polo de la célula debido a la acción del huso. Al final de ésta, un juego completo de cromosomas se agrupa en cada polo de la célula. La Telofase I inicia cuando los cromosomas están en los polos celulares. Nuevamente los cromosomas se alargan y se descomprimen. Se forma el nucléolo. Desaparece el huso mitótico y alrededor de cada grupo de cromosomas se inicia la formación de una nueva membrana nuclear. Finalmente, durante la Citocinesis, el citoplasma de la célula se divide para formar dos nuevas células

La segunda etapa de la meiosis, conocida como Meiosis II, es similar a una mitosis normal. Sin embargo, a diferencia de la mitosis, las células que entran en la Meiosis II son haploides. Profase II: Durante esta fase, los cromosomas se condensan nuevamente y se vuelven

visibles. La envoltura nuclear y el nucléolo desaparecen, y se forman los microtúbulos del huso acromático que se unen a los cinetocoros de los cromosomas. Metafase II: En esta etapa, los cromosomas se alinean en el centro de la célula, a lo largo de lo que se conoce como placa ecuatorial. Cada cromosoma está conectado a las fibras del huso mitótico en su centrómero. Anafase II: Durante esta fase, los centrómeros se dividen, separando las cromátidas hermanas de cada cromosoma. Las cromátidas hermanas, ahora llamadas cromosomas hijas, son jaladas hacia los polos opuestos de la célula por las fibras del huso mitótico. Telofase II: Esta fase comienza cuando los cromosomas llegan a los polos opuestos de la célula y comienzan a descondensarse. Se forman nuevas membranas nucleares alrededor de cada conjunto de cromosomas para formar los núcleos de las dos nuevas células hijas. Finalmente, durante la Citocinesis, el citoplasma de la célula se divide para formar dos nuevas células. Al final de la Meiosis II, se han formado cuatro células hijas haploides a partir de una única célula madre diploide. Al final de este proceso tenemos de resultado 4 células haploides. El ciclo celular es un intrincado ballet de eventos que permite a las células crecer, duplicar su ADN y dividirse. La mitosis asegura la generación de células hijas idénticas, mientras que la meiosis cumple un papel crucial en la reproducción sexual, generando gametos únicos y contribuyendo a la diversidad genética. Cada fase de ambos procesos es vital para su éxito, desde la condensación de los cromosomas hasta la formación de nuevas membranas nucleares. La comprensión de estas fases es esencial para la biología celular y la genética, ya que nos ayuda a desentrañar los misterios de cómo nuestras células se replican y perpetúan la vida. La investigación continua en este campo promete descubrimientos emocionantes y una comprensión más profunda de los procesos que subyacen a la vida misma.

Referencias:

1. Canseco, P. A. R. (2014, February 3). *Ciclo celular*. Portal Académico Del CCH.  
<https://portalacademico.cch.unam.mx/alumno/biologia1/unidad2/cicloCelular>
2. Canseco, P. A. R. (2014, February 3). *Mitosis*. Portal Académico Del CCH.  
<https://portalacademico.cch.unam.mx/alumno/biologia1/unidad2/mitosis>
3. Garcés, M. G. I. C., & Barajas, B. L. de la C. (2016, March 1). *Meiosis*. Portal Académico Del CCH.  
<https://portalacademico.cch.unam.mx/alumno/biologia1/unidad2/meiosis>