



# Mi Universidad

## Ensayo sobre el ciclo celular

*Daniela Montserrath López Pérez*

*Ensayo del ciclo celular*

*Primer parcial*

*Biología del desarrollo*

*Dr. Miguel de Jesús García Castillo*

*Medicina Humana*

*1°C*

*Comitán de Domínguez, Chiapas a 15 de septiembre de 2023*

## ***Ciclo celular***

El ciclo celular es el proceso por el cual las células pasan durante toda su vida, desde su nacimiento hasta su muerte.

Como la mayoría de los seres vivos, las células también pasan la mayor parte de su vida en la etapa del crecimiento. El ciclo celular consta de dos fases a las que de igual manera se subdividen en más fases; se trata de la interfase y la mitosis, en las células de la línea germinal todavía pasan por otra fase que es la meiosis.

El ciclo celular puede completarse de 16 a 24 horas. Es importante recalcar que durante el periodo después de la fertilización cuando se forma el cigoto, solo existen dos etapas, la S y la M, empieza a ser completo cuando aparece el blastocito.

Hay proteínas que participan en la regulación del ciclo celular, pero hay dos importantes que son muy fundamentales para que se lleve a cabo este proceso; estas son el complejo cdk1 y la ciclina B, estas proteínas ayudan a regular distintas fases de la mitosis. Son activadas gracias al factor promotor de la mitosis (FPM), que su función es que se inicie la división celular.

Durante todo el ciclo celular hay “puntos de control” que se encargan de revisar o hacer un chequeo para ver si el ADN está bien y no tiene anomalías, al igual de ver si los procesos han sido completados de manera correcta. Existen cuatro puntos de control, tres se encuentran en la interfase y uno en la mitosis.

### ***Interfase***

La interfase consta de tres fases, de la fase G1, S y la G2, pero también hay otra fase que ocurre en determinados grupos de algunas células, esta fase es la fase G0, aquí las células se especializan, pero pierden la capacidad de reproducirse, a menos que el tejido al

que pertenezca esta célula reciba un estímulo para que se reproduzca y participen nuevamente en el ciclo celular.

*Fase G1:* En esta fase la célula se encarga simplemente de su crecimiento. Después de la G1 viene el primer punto de control, se encuentra entre la fase G1 y la S, aquí se regula la transición y se hace el chequeo del ADN para que en la siguiente fase se pueda replicar.

*Fase S:* Después de que la célula ya hubiera crecido, lo que sucede en esta fase es que el ADN de la célula se sintetiza y se duplica. Después de la fase S se encuentra el siguiente punto de control, acá se revisa si la síntesis del ADN y la replicación hayan salido con éxito. Si no es así y no hay vuelta atrás, la célula se conduce a la apoptosis.

*Fase G2:* En esta fase crece más (se vuelve más chonchita), porque se prepara para la división celular y reorganiza su contenido. Después de esta fase se encuentra el tercer punto de control, checa la replicación del ADN y corrige errores.

### ***Mitosis.***

Después de la interfase viene la fase M (mitosis), osea la división celular de las células somáticas, donde a partir de una célula madre diploide nacen dos células hijas diploides con la misma información genética, con 23 pares de cromosomas cada una de ellas. Gracias a la mitosis es que se da paso a la continuidad genética. A la mitosis se le puede llamar cariocinesis que es la división del núcleo. La mitosis consta de cuatro fases: la profase, metafase, anafase y telofase.

*Profase:* en la profase se da la condensación de la cromatina, que ya había sido replicada en la fase S de la interfase. En esta etapa la membrana nuclear empieza a desaparecer, acá también los centrosomas empiezan a viajar a polos opuestos.

*Metafase:* durante la metafase los cromosomas se alinean en la placa ecuatorial, aparece el huso mitótico, el cual debe estar conectado a una cromátide por medio de fibras cromosómicas. Aquí se encuentra el cuarto punto de control que se encarga de revisar el correcto anclaje de las fibras del huso a los cromosomas.

*Anafase:* En la anafase las cromátides hermanas se empiezan a separar. Aquí es importante recalcar que cuando se separan se les denomina cromátide y sino sigue siendo cromosoma. Se separan gracias a la disminución de las fibras cromosómicas y por el desgaste del pegamento que mantiene unido al cromosoma (cohesinas).

*Telofase:* fase final del proceso de división, los cromosomas se van a los polos opuestos y comienza la descondensación de estos, mientras sucede esto, se empieza a formar otra vez la membrana nuclear. En esta fase también sucede la citocinesis que es el proceso por el cual el citoplasma se separa, dando lugar a dos células hijas idénticas. La citocinesis sucede gracias a las contracciones que sufre la célula en el anillo fibroso, provocando la formación del surco de división, que es donde se dividirá el citoplasma para dar lugar a las dos células hijas.

### ***Meiosis.***

La meiosis es el proceso por el que pasan las células de la línea germinal, o sea las células sexuales, donde a partir de una célula diploide con 23 pares de cromosomas, se forman cuatro células haploides con solo 23 cromosomas, con diferente información genética. Gracias a esto se pueden formar los gametos. La meiosis consiste en dos fases, la meiosis I y la meiosis II, en las cuales estas dos se dividen en cuatro fases cada una. Terminan nada más con 23 cromosomas porque en la primera fase, es decir en la meiosis I, se da la división de las células como en la mitosis, quedando con 23 cromosomas y 46 cadenas de ADN las dos células resultantes, pero en la meiosis II como ya no hay un proceso de replicación del

ADN solo se vuelven a dividir quedando tan solo con 23 cromosomas simples y 23 cadenas de ADN.

### *Meiosis I*

La meiosis I consiste de cuatro etapas: la profase I, metafase I, la anafase I y la telofase I.

*Profase I:* en esta fase se da la recombinación y variabilidad genética, consiste de cinco etapas.

Leptoteno: Se da la condensación de la cromatina, los cromosomas de mamá y de papá quedando juntitos.

Cigoteno: en la siguiente inicia el alineamiento de los cromosomas homólogos y los hermanos, acá se forma la tétrada (formado por cuatro cromosomas) o el bivalente (formado por dos cromátides), se cruzan con la intención de intercambiar información genética.

Paquiteno: En paquiteno se forma el quiasma (es el punto de unión donde se entrecruzan los cromosomas), acá se da la recombinación genética. Acá tenemos cromátides recombinadas, a esto se le llama crossover.

Diploteno: En esta etapa comienzan a separarse, porque no pueden estar juntos en la división celular. Se elimina el quiasma y ya es un cromosoma recombinado.

Diacinesis: en esta etapa se ensambla el huso mitótico, continua la condensación cromosómica, la membrana nuclear comienza a desintegrarse.

*Metafase I:* Se alinean los cromosomas en la línea ecuatorial, acá se mueven los centriolos a los polos y empieza la formación del huso meiótico, se forman los microtúbulos que se conectan a los cinetocoros.

*Anafase I:* Se separan los cromosomas homólogos, cada uno con sus dos cromátides y se van hacia los polos.

*Telofase I:* Se vuelve a formar la membrana nuclear, y se da la citocinesis. Teniendo como resultado dos células hijas con diferente información genética, con 23 cromosomas y 46 cadenas de ADN.

### *Meiosis II*

Sucede casi inmediatamente después de la meiosis I, las células haploides resultantes se vuelven a dividir, formando cuatro células haploides con 23 cadenas de ADN con variabilidad genética. Consta de cuatro fases, la profase II, metafase II, anafase II y telofase II.

*Profase II:* Vuelve a desaparecer la membrana nuclear y los centrosomas se dirigen hacia los polos opuestos.

*Metafase II:* Se empieza otra vez la formación del huso meiótico y se anclan las fibras cromosómicas a los cinetocoros.

*Anafase II:* Las cromátides hermanas se separan y se desplazan a polos opuestos.

*Telofase II:* Desaparición de el huso meiótico, se vuelve a formar la membrana nuclear, empieza la citocinesis y se destienden los cromosomas.

Al final de la meiosis, se tendrá como resultado a cuatro células haploides con variabilidad genética distintas a la célula inicial, gracias a la recombinación que se dio en la profase I. con 23 cromosomas simples y 23 cadenas de ADN.

*Referencias*

Arteaga, S. (2013) Embriología Humana. Editorial Panoamericana.