



# Mi Universidad

## Ensayo

*Maria flor López Ruiz*

*Primer parcial*

*Sexualidad humana*

*QFB. Hugo Nájera Mijangos*

*Medicina Humana*

*Tercer semestre*

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

La unidad estructural y funcional de la vida necesita de un proceso complejo para poder crecer y multiplicarse, a esto lo llamamos ciclo celular. En este ensayo exploraremos a detalle el ciclo celular, la división mitótica y la división meiótica. El ciclo celular comprende una serie ordenada de sucesos funcionales, moleculares y morfológicos perfectamente ejecutados que desencadenara en la proliferación celular. Este proceso tiene una duración aproximada de 16 a 24 horas y consta de periodos bien diferenciados denominados: interfase y división o mitosis, si se trata de células somáticas; en el caso de las células de la línea germinal (óvulos y espermatozoides), el proceso se denomina meiosis. A su vez, el periodo de interfase del ciclo celular se divide en 3 fases:

Fase G1: crecimiento inicial

Fase S: replicación del DNA

Fase G2: crecimiento final y preparación del aparato mitótico

Ahora bien, cuando una célula entra en ciclo celular empezara en G1, durante esta fase la célula experimentara un crecimiento inicial, sintetizara más proteínas y duplicara sus orgánulos; posteriormente la célula entrara en la fase S, durante S la célula sintetizara y duplicara su información genética (ADN); en la fase G2 la célula verá su crecimiento final y se preparara para entrar a división celular.

Como todo proceso, el ciclo celular se encuentra regulado, el complejo cdk-ciclina es el encargado de esta función, compuesto de cdk-1 y ciclina-b, la cdk-ciclina hace que la cromatina se condense, desaparezca la envoltura nuclear y aparezca el huso mitótico o meiótico, esto es conocido como MPF (Factor Promotor de la Mitosis). Además de estos complejos regulatorios de cdk-ciclina, existen “puntos de control” que se encargaran de vigilar que el crecimiento y multiplicación de la célula ocurra de manera óptima y adecuada. Existen 4 puntos de control en el ciclo celular: G1-S: Se verificará que la célula tenga un buen tamaño y que tenga los orgánulos adecuados; S-G2: La célula tendrá que haber realizado una correcta síntesis del ADN; G2-M: En este punto la célula deberá tener todo listo para entrar en mitosis, correcto crecimiento celular, formación del huso mitótico, correcta síntesis del ADN; M (Metafase-Anafase): Este punto de control ocurre durante la mitosis, se verificará el correcto anclaje de los cromosomas al huso mitótico, para una división correcta de la información genética.

## MITOSIS

Esta es la división celular de las células eucariotas somáticas, una célula diploide madre ( $2n\ 4c$ ) dará lugar a dos células diploides hijas ( $2n\ 2c$ ) con la misma información genética. La mitosis está involucrada en el crecimiento y la reparación de tejidos. En este proceso se ve involucrada la cariocinesis (división nuclear) y la citocinesis (división citoplasmática). La cariocinesis consta de 4 etapas: Profase, durante esta etapa se condensa el ADN en forma de cromatina a cromosomas, la membrana nuclear se desintegra, el uso mitótico se mueve a polos opuestos de la célula; Metafase, los cromosomas estarán ordenados y alineados en la línea ecuatorial de la célula, el huso mitótico estará maduro y se habrá conectado a cada cromátida hermana; Anafase, en este punto las cromátidas son separadas y jaladas hacia cada polo de la célula por el huso mitótico, con la finalidad de que cada célula hija tenga el mismo número de cromosomas con la misma información genética; Telofase, ahora en cada extremo celular los cromosomas se reunirán y se descondensarán para tomar de nuevo su forma de cromatina, reaparecerá la membrana nuclear, y ahora cada célula empezará sus funciones independientes. La citocinesis, esta suele comenzar durante la anafase y concluye en la telofase, para la división del citoplasma se involucra un anillo contráctil de actina y miosina, este anillo estrangulará al citoplasma de la célula, se formará un surco de segmentación que se irá haciendo más pequeño hasta obtener 2 células totalmente independientes

## MEIOSIS

La meiosis, también es un proceso de división celular, sin embargo, esta se ve involucrada en la división de las células eucariotas sexuales, una célula diploide madre dará lugar a cuatro células haploides hijas con diferente información genética. La meiosis está involucrada en la formación de los gametos (óvulo y espermatozoide). Este proceso es responsable de que exista la variabilidad genética y permite mantener el número de cromosomas después de la fusión de los gametos. Esta consta dos divisiones celulares continuas: meiosis I y meiosis II. Meiosis I, También denominada división reduccional, es de profase prolongada y diferente a la mitosis, la célula inicial ( $2n\ 4c$ ) tiene 46 cromosomas y 92 cadenas de ADN. Dividida en 4 fases: profase I, metafase I, anafase I, telofase I.

Profase I, Periodo donde ocurrirán procesos importantes relacionados con el intercambio de información genética o “crossover”, al mismo tiempo, subdividida en cinco etapas: leptoteno, Aparecen los cromosomas homólogos, es decir un par de cromosomas, uno de origen materno (óvulo) y otro de origen paterno (espermatozoide); Cigoteno, Se lleva a cabo el alineamiento de los bivalentes sobre la línea ecuatorial celular; paquiteno, Aquí sucede la recombinación genética, el entrecruzamiento de los segmentos entre las cromátidas de los bivalentes por medio de quiasmas; diploteno, se separan los bivalentes de donde estaban los quiasmas y se alejan uno del otro; diacinesis, se condensa el ADN, los bivalentes se compactan, desaparece la membrana nuclear y se forma el huso meiótico.

Metafase I, Aquí los bivalentes estarán alineados en la línea ecuatorial de la célula y el huso meiótico de cada polo se conectarán a cada cromosoma homólogo para su separación;

Anafase I, durante esta fase cada cromosoma homólogo se irá a cada extremo de la célula, traccionado por el huso meiótico, y aunque mismos cromosomas, tendrán diferente información genética recombinada de la madre o padre;

Telofase I, en esta etapa se descondensará el ADN, reaparecerá la membrana nuclear y se obtendrán dos células haploides hijas ( $1n\ 2c$ ) con cromosomas homólogos recombinados.

**Meiosis II**, sucede casi inmediatamente después de meiosis I, también denominada división ecuasional y parecida a la mitosis, las dos células haploides ( $1n\ 2c$ ) ahora iniciales tendrán 23 cromosomas con dos cromátidas, o sea con 46 cadenas de ADN. Consta de 4 fases: profase II, se lleva a cabo la desaparición de la membrana nuclear, condensación del ADN, se forma el huso meiótico y se localiza en los polos opuestos de la célula; metafase II, aquí los cromosomas son alineados sobre el ecuador de la célula, las cromátidas hermanas se conectan al huso meiótico y esperan su separación; anafase II, en esta fase las cromátidas hermanas se separan y son llevadas a polos opuestos de la célula, telofase II; en este punto cada extremo de la célula descondensa su ADN, reaparece la membrana nuclear, y las células se separan mediante citocinesis. Al final de la meiosis II, de las dos células haploides iniciales, obtenemos cuatro células haploides hijas ( $1n\ 1c$ ), con 23 cromosomas y 23 cadenas de ADN. Para concluir, el ciclo celular es un proceso fundamental, ya que permite el crecimiento, reproducción y diferenciación de la unidad vital de los organismos multicelulares. Este ciclo comprendido en diversas etapas, regulado para garantizar su correcta ejecución y orquestado meticulosamente para dar lugar al crecimiento orgánico y la

reparación de sus tejidos (Mitosis), la variabilidad genética de una especie y la formación de gametos que darán origen a nueva vida (Meiosis). En todos estos aspectos radica la necesidad de comprender estos procesos esenciales para la biología y la genética, pues son la base de la continuidad de la vida.

#### REFERENCIA:

1. Arteaga M. (2013) Embriología humana y biología del desarrollo: ciclo celular mitosis y meiosis (capítulo 3 ).