



**Mi Universidad**

**Ensayo**

*Alan Mauricio Sánchez Domínguez*

*Ciclo celular*

*Parcial I*

*Genética Humana*

*Pineda Gutiérrez Carlos Omar*

*Medicina Humana*

*Tercer Semestre*

*Comitán de Domínguez Chiapas a 02 de marzo del 2025*

## **CICLO CELULAR**

El ciclo celular comprende una serie de eventos moleculares, morfológicos y funcionales, perfectamente orquestados, que culminan con la división de las células. Su duración promedio es de 16-24 h y consta de dos períodos bien caracterizados: interfase y división o mitosis, si se trata de células somáticas, y meiosis en el caso de las células de la línea germinal (óvulos y espermatozoides). Con base en el período en el que se duplica el material genético, la interfase se divide en tres fases.

- Fase G1. Crecimiento inicial.
- Fase S. Replicación del DNA.
- Fase G2. Crecimiento final y preparación del aparato mitótico.

## **MITOSIS**

La mitosis es la forma usual de división de las células somáticas. En el humano existen 46 cromosomas: 4 autosomas y dos heterocromosomas o cromosomas sexuales, XX en el caso de la mujer y XY en el caso del varón. Durante este proceso se segrega el DNA duplicado en la fase S del ciclo celular en dos células hijas con el mismo número y tipo de cromosomas que la célula que les dio origen (46 cromosomas). De esta manera, el significado biológico de la mitosis es que permite la continuidad genética, tanto en cantidad como en calidad, lo que determina que todas las células del organismo tengan el mismo número y tipo de cromosomas y compartan las mismas características genéticas. La mitosis implica la división nuclear o cariocinesis y la división citoplasmática o citocinesis.

### *Profase*

La profase inicia con la condensación de la cromatina para formar los cromosomas y la aparición de dos centrosomas por la duplicación de los centriolos. Cada centrosoma está formado por dos centriolos y se sitúan en el citoplasma que bordea el núcleo.

### *Metafase*

Durante la metafase, los cromosomas se ubican en la placa ecuatorial. En esta fase los cromosomas tienen que estar bien alineados, es decir, deben estar situados en el ecuador de la célula y con una cromátide unida por su cinetocoro a una fibra cromosómica de un polo del huso y la otra cromátide hermana unida a una fibra cromosómica del polo opuesto del huso. Lo anterior tiene la finalidad de que, en la anafase, las cromátides se separen y desplacen a los polos opuestos.

### *Anafase*

En la anafase, las dos cromátides hermanas comienzan a separarse. Cuando se separan, ya no se les denomina "cromátides" sino cromosomas. El movimiento de los cromosomas

ocurre por un acortamiento de las fibras cromosómicas por la despolimerización de los microtúbulos que las forman. Este acortamiento de las fibras cromosómicas se acompaña por la elongación de las fibras polares, por polimerización de los microtúbulos, que hace que los polos del huso se separen más.

### *Telofase*

Finalmente, en la telofase los cromosomas se reúnen en los polos opuestos y comienzan a descondensarse de forma que ya no se pueden observar en el microscopio. Mientras esto sucede, se vuelve a conformar la cubierta nuclear. Durante la telofase sucede la citocinesis o división del citoplasma, dando como resultado dos células hijas idénticas a la célula antecesora. En la citocinesis se forma un anillo contráctil de actina y miosina, que se sitúa debajo de la membrana celular y que da como resultado un surco de segmentación que se va estrechando hasta la división completa de la célula.

## **MEIOSIS**

La meiosis es el proceso mediante el cual se forman las células de la línea germinal (ovogonias y espermatogonias), y consta de dos divisiones celulares continuas: la meiosis I y la meiosis II, cada una con cuatro fases. El resultado final son cuatro células con características genéticas distintas y con la mitad del número de cromosomas de la célula que les dio origen, es decir, en los humanos de una célula con 46 cromosomas se forman cuatro células con 23 cromosomas cada una. Lo anterior ocurre porque en la profase de la meiosis I los cromosomas maternos y paternos se reagrupan y la información genética parental se redistribuye en un nuevo genotipo; por otra parte, la meiosis II no está precedida por la replicación del DNA. De esta manera, el significado biológico de la meiosis es que, además de asegurar la variabilidad genética, permite mantener el número de cromosomas de la especie después de la fusión de los gametos.

### Meiosis I

Clásicamente llamada división reduccional, es de profase prolongada y distinta a la de la mitosis. Al inicio de la meiosis I, las células humanas tienen 46 cromosomas ( $2n$ ) y cada uno cuenta con dos cromátides como resultado de la duplicación del DNA en la fase S, es decir, 92 cadenas de DNA en total.

### Meiosis II

Casi inmediatamente, sin que medie la replicación del DNA, inicia la meiosis II, frecuentemente denominada ecuacional. Al comienzo de la meiosis II, hay dos células y cada una tiene 23 cromosomas con dos cromátides (46 cadenas de DNA). Cada célula se divide de forma semejante a la de una mitosis.