



**Mi Universidad**

**Ensayo**

*Alexander Solórzano Monzón*

*Ciclo Celular*

*Parcial I*

*Genética Humana*

*Qfb. Hugo Nájera Mijangos*

*Medicina Humana*

*Semestre III*

*Comitán de Domínguez Chiapas a 6 de Septiembre del 2024*

## Ciclo celular

De acuerdo a la teoría celular establecida por el biólogo alemán Rudolf Virchoff en el siglo XIX, “las células sólo provienen de células”. Las células existentes se dividen a través de una serie ordenada de pasos denominados ciclo celular; en la célula aumenta su tamaño, el número de componentes intracelulares (proteínas y organelos), duplica su material genético y finalmente se divide.

El ciclo celular se divide en dos fases:

### 1) Interfase

- Fase de síntesis (S): En esta etapa la célula duplica su material genético para pasarle una copia completa del genoma a cada una de sus células hijas.
- Fase G1 y G2 (intervalo): Entre la fase S y M de cada ciclo hay dos fases denominadas intervalo en las cuales la célula está muy activa metabólicamente, lo cual le permite incrementar su tamaño (aumentando el número de proteínas y organelos), de lo contrario las células se harían más pequeñas con cada división.
- Cuando ya no se requieren más células, estas entran en un estado denominado G0, en el cual abandonan el ciclo celular y entran en un periodo de latencia, lo cual no significa que entren en reposo ya que éstas células presentan un metabolismo activo, pues si estas células reciben el estímulo adecuado abandonan el estado G0 y entran al G1. Algunas poblaciones celulares altamente especializadas como las fibras musculares o neuronas al entrar en estado G0 abandonan indefinidamente el ciclo celular.

### 2) Fase M o de división

Que la podríamos dividir en mitosis o meiosis dependiendo que tipo de célula sea la que se vaya a dividir. Una célula somática o bien una perteneciente a la línea germinal.

**Mitosis:** La mitosis es el mecanismo estable que tienen las células para distribuir de forma exacta la información genética entre las células hijas durante las divisiones celulares. Durante la mitosis los cromosomas se reparten equitativamente, incluyéndose una dotación cromosómica completa en cada célula hija.

- **Profase:** En esta etapa los cromosomas (constituidos de dos cromátidas hermanas) se condensan en el núcleo, mientras en el citoplasma se comienza a ensamblar el huso mitótico entre los centrosomas.
- **Metafase:** Comienza con el rompimiento de la membrana nuclear, de esta manera los cromosomas se pueden unir al huso mitótico (mediante los cinetocoros). Una vez unidos los cromosomas estos se alinean en el ecuador de la célula.
- **Anafase:** Se produce la separación de las cromátidas hermanas, las cuales dan lugar a dos cromosomas hijos, los cuales migran hacia polos opuestos de la célula.
- **Telofase:** Aquí ambos juegos de cromosomas llegan a los polos de la célula y adoptan una estructura menos densa, posteriormente se forma nuevamente la envoltura nuclear. Al finalizar esta fase, la división del citoplasma y sus contenidos comienza con la formación de un anillo contráctil.
- **Citocinesis:** Finalmente se divide la célula mediante el anillo contráctil de actina y miosina, produciendo dos células hijas cada una con un juego completo de cromosomas

**Meiosis:** La meiosis es un proceso que consta de dos divisiones celulares consecutivas Su función es diferente a la de la mitosis ya que al final del proceso lo que se consigue es reducir el número cromosómico a la mitad, obteniendo gametos haploides en los organismos con reproducción sexual.

La mitosis consta de dos divisiones celulares:

### 1) Meiosis I (reduccional)

- **Profase I:** Es una etapa larga y compleja donde suceden uno de los aspectos más destacados del proceso meiótico: el sobrecruzamiento y la recombinación. Se divide en cinco subetapas:
  - Leptoteno. Se caracteriza por el inicio de la condensación de los cromosomas que aparecen como una maraña dentro del núcleo. En este momento los cromosomas tienen dos cromátidas.
  - Cigoteno. Esta es la etapa donde ocurre el fenómeno de sinapsis o apareamiento cromosómico en el que los cromosomas homólogos se asocian a lo largo de toda su longitud. Cada pareja de homólogos apareados constituye lo que se llama un bivalente.
  - Paquiteno. En esta etapa ocurre el sobrecruzamiento y la recombinación.

- **Diploteno.** Sigue aumentando la condensación de los bivalentes. Los cromosomas homólogos comienzan a separarse a nivel del centrómero, quedando unidos por unos puntos de contacto denominados quiasmas que son la manifestación citogenética del sobrecruzamiento. Sin embargo, las cromátidas hermanas de cada homólogo aún permanecen unidas.
- **Diacinesis.** Los centrómeros de cada pareja de homólogos inician la coorientación hacia polos opuestos. Al final de la diacinesis, y, por tanto, de la profase I, se desorganizan los nucleolos y la membrana nuclear, al igual que ocurría en la profase mitótica.
- **Metafase I.** Los centrómeros de cada homólogo se unen a las fibras del huso. sobre la placa ecuatorial se disponen parejas de cromosomas apareados o bivalentes
- **Anafase I.** Se produce la migración o segregación de los cromosomas homólogos de cada bivalente a polos opuestos. Las cromátidas hermanas de cada cromosoma permanecen todavía unidas.
- **Telofase I.** Estos se agrupan en ambos polos celulares. Los cromosomas se descondensan y reaparecen los nucleolos y la membrana nuclear. Finalmente se produce la citocinesis dando lugar a dos células hijas.

## 2) Meiosis II (ecuacional)

- **Profase II.** Es una etapa de corta duración donde aparecen  $n$  cromosomas con ambas cromátidas divergentes, como si se repelieran y unidas únicamente por su centrómero, lo que les da un aspecto de aspa.
- **Metafase II.** Los  $n$  cromosomas se unen a las fibras del huso y se organizan en la placa ecuatorial.
- **Anafase II.** Cada centrómero se divide y las cromátidas hermanas segregan hacia polos opuestos. En cada polo celular observaremos  $n$  cromosomas con una sola cromátida.
- **Telofase II.** Finaliza la migración de los  $n$  cromosomas con una sola cromátida y empiezan a descondensarse. Aparecen de nuevo el nucleolo y la membrana nuclear. Se lleva a cabo la citocinesis Al final de todo el proceso meiótico se obtienen cuatro células haploides, con  $n$  cromosomas.

## Conclusión

El ciclo celular es un proceso vital que asegura la correcta división y reproducción de las células, facilitando así el crecimiento, la reparación y el mantenimiento de los organismos vivos. Cada fase del ciclo celular, desde la interfase hasta la mitosis y la citocinesis, juega un papel crucial en garantizar que las células se dividan de manera ordenada y precisa. La comprensión profunda de estos procesos no solo enriquece nuestro conocimiento sobre la biología celular, sino que también tiene implicaciones prácticas para la medicina y la investigación biomédica.

## Bibliografía

1. Departamento de genética . (s.f.). *Mitosis y meiosis*. Obtenido de Universidad de granada, departamento de genética : <https://wpd.ugr.es/~rnavajas/wp-content/uploads/2019/06/meiosis.pdf>
2. Mugica, J. R. (s.f.). *Ciclo celular* . Obtenido de UNAM facultad de medicina y departamento de embriología y genética: <https://embriologia.facmed.unam.mx/wp-content/uploads/2019/07/Ciclo-celular-Rene-Escalona.pdf>