



UDRS

Mi Universidad

Royer Obed Ramírez López

Ciclo Celular

Primer Parcial

Genética Humana

Dr. Carlos Omar Pineda Gutiérrez

Licenciatura en Medicina Humana

Tercer Semestre

INDICE

- 1) Introducción
- 2) Información del ciclo celular
- 3) Conclusión
- 4) Referencias

INTRODUCCION

La genética es la rama de la biología que estudia cómo se transmiten los rasgos y características de una generación a otra a través de los genes, que están hechos de ADN. Este ADN contiene toda la información que necesita una célula para crecer, desarrollarse y funcionar correctamente.

El ciclo celular es el proceso mediante el cual una célula crece, duplica su material genético y se divide para formar dos células hijas. Este proceso es esencial para la reproducción, el crecimiento y la reparación de los organismos. El ciclo celular está dividido en varias fases. En la interfase, que es la fase más larga, la célula se prepara para la división. Primero crece en la fase G1, luego duplica su ADN en la fase S, y finalmente, en la fase G2, sigue creciendo y se asegura de que todo esté listo para la división. Después, en la fase de mitosis, el ADN duplicado se divide entre dos nuevos núcleos. Por último, la citocinesis es el proceso en el que la célula se divide físicamente en dos, formando dos células hijas.

El ciclo celular y la genética están estrechamente relacionados, ya que es durante este ciclo cuando el ADN se replica y se distribuye para que cada célula hija reciba una copia idéntica del material genético. Si algo sale mal durante este proceso, como una mala duplicación o distribución del ADN, pueden ocurrir errores que causen enfermedades, como el cáncer, en el que las células se dividen de manera descontrolada.

¿Qué es?

El ciclo celular es el proceso mediante el cual una célula crece, se duplica y se divide para formar dos células hijas. Este proceso es fundamental para la reproducción, el crecimiento, la reparación y el mantenimiento de los organismos multicelulares

Fases del ciclo celular

Interfase, que consta de:

- Fase de síntesis (S): La fase S (de Síntesis) es una de las subfases de la interfase en el ciclo celular, que es el periodo en el que la célula se prepara para la división. En esta fase, el principal evento es la replicación del ADN, es decir, el material genético de la célula se duplica para que, al final del ciclo celular, cada una de las dos células hijas reciba una copia idéntica del ADN. 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.
 - **Descripción:** Es la primera fase de la interfase y ocurre justo después de la división celular (mitosis o meiosis). En esta fase, la célula crece, realiza sus funciones normales y se prepara para la replicación del ADN que ocurrirá en la siguiente fase (fase S).
 - **Características:**
 - **Crecimiento celular:** La célula aumenta su tamaño y se prepara para la duplicación del ADN.
 - **Síntesis de proteínas:** Se sintetizan diversas proteínas necesarias para las siguientes fases del ciclo celular y para el funcionamiento general de la célula.
 - **Funciones normales:** La célula lleva a cabo sus funciones metabólicas y, en algunos casos, realiza su especialización (como las células musculares o nerviosas que tienen funciones específicas).
 - **Control de calidad:** En esta fase, la célula también evalúa su ambiente y sus condiciones internas. Si las condiciones no son favorables para la división, puede entrar en un estado de reposo llamado **G0** (donde la célula no se divide).
 - **Duración:** La fase G1 puede durar bastante tiempo, dependiendo del tipo de célula y de las señales internas y externas que reciba. Si las condiciones son adecuadas, la célula continuará hacia la fase S.

2. Fase G2 (Gap 2):

- **Descripción:** Es la última fase de la interfase, que ocurre justo antes de la mitosis. Durante G2, la célula continúa creciendo, pero el foco principal es la **preparación**

para la división celular. Además, se verifican posibles errores en la replicación del ADN que ocurrió en la fase S.

- **Características:**
 - **Crecimiento adicional:** La célula sigue aumentando de tamaño y realiza las últimas preparaciones antes de la mitosis.
 - **Síntesis de proteínas y orgánulos:** Se sintetizan proteínas necesarias para la mitosis (como las que forman el huso mitótico) y se duplican ciertos orgánulos celulares (como los centriolos en células animales).
 - **Control de calidad:** La célula revisa que la replicación del ADN durante la fase S haya sido correcta. Si hay errores, pueden activarse mecanismos de reparación. Si se detectan daños irreparables, la célula puede entrar en un proceso de **apoptosis** (muerte celular programada).
 - **Preparación para la mitosis:** La célula comienza a reorganizarse, y se prepara para la condensación de los cromosomas que ocurrirá en la mitosis.
 - **Duración:** Al igual que la fase G1, la fase G2 puede variar en duración dependiendo del tipo celular y las condiciones. Sin embargo, es generalmente más corta que la fase G1.
-
- **Fase M Mitosis (M):** En esta fase se reparte a las células hijas el material genético duplicado, a través de la segregación de los cromosomas. La fase M, para su estudio se divide en:
 - **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 La citoquinesis es la última fase del ciclo celular, que ocurre después de la mitosis (o meiosis en células reproductivas). Es el proceso de división del citoplasma y otros componentes celulares para formar dos células hijas separadas. Aunque la mitosis asegura que el material genético (ADN) se divida correctamente entre las dos nuevas células, la citoquinesis asegura que el resto de la célula, como los orgánulos y el citoplasma, también se distribuya adecuadamente. Se divide la célula mediante el anillo contráctil de actina y miosina, produciendo dos células hijas cada una con un juego completo de cromosomas. La citoquinesis se lleva a cabo mediante un proceso denominado "**contracción del anillo de actina**". Durante este proceso:

1. **El anillo de actina** (una red de filamentos de actina) se forma justo debajo de la membrana plasmática en el centro de la célula, donde estaba la placa metafísica (la línea imaginaria donde se alinearon los cromosomas durante la metafase de la mitosis).
2. Este anillo comienza a contraerse, ejerciendo presión sobre la membrana plasmática.
3. Finalmente, la membrana se "estrangula" hasta que se divide por completo, formando dos células hijas.

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.

CONCLUSION

En conclusión, el ciclo celular es un proceso fundamental para la vida de todos los organismos, ya que asegura que las células crezcan, se reproduzcan y mantengan su funcionamiento adecuado. A través de este ciclo, el material genético de la célula se replica y se distribuye de manera precisa, lo que garantiza que cada célula hija reciba la misma información genética que la célula madre. Este proceso permite el crecimiento, la reparación de tejidos y la reproducción celular.

Estudiar el ciclo celular es crucial porque nos ayuda a comprender cómo las células se dividen y cómo se mantienen controladas. Además, al entender los mecanismos que regulan el ciclo celular, podemos identificar posibles fallos en estos procesos, como en el caso del cáncer, donde las células se dividen de forma descontrolada. Este conocimiento tiene aplicaciones en áreas como la medicina, la biotecnología y la investigación, permitiendo el desarrollo de tratamientos más efectivos para enfermedades relacionadas con el ciclo celular.

REFERENCIA

(S/f). Unam.mx. Recuperado el 7 de marzo de 2025, de <https://embriologia.facmed.unam.mx/wp-content/uploads/2019/07/Ciclo-celular-Rene-Escalona.pdf>