



CICLO CELULAR

Genética



UDS

DIEGO OLIVER NAVARRO A.

3roC

Introducción:

La vida de los organismos multicelulares depende de la capacidad de sus células para dividirse, crecer y transmitir la información genética de forma precisa. Este fenómeno, conocido como ciclo celular, constituye la base del desarrollo, el crecimiento, la reparación de tejidos y la reproducción de los seres vivos. Dentro de este ciclo, se destacan dos mecanismos esenciales: la mitosis, que permite la formación de células idénticas a partir de una célula madre, y la meiosis, que genera células con la mitad del material genético, necesarias para la reproducción sexual. Ambos procesos, aunque distintos, son fundamentales para la continuidad de la vida y la diversidad biológica.

Desarrollo:

El ciclo celular es un proceso fundamental que permite la continuidad de la vida a nivel celular y, por lo tanto, a nivel de todo organismo. Cada célula debe pasar por una serie de etapas organizadas y reguladas para crecer, replicar su ADN y dividirse en nuevas células. Esto garantiza que los tejidos se mantengan, que los organismos puedan desarrollarse desde una sola célula (el cigoto) y que la herencia genética se transmita de manera ordenada a las siguientes generaciones.

Este ciclo se divide en dos grandes períodos: interfase y fase M.

La interfase no debe confundirse con un “periodo de descanso”, ya que en realidad es la etapa más activa de la célula. Se subdivide en tres fases:

Fase G₁: la célula crece, acumula nutrientes, sintetiza proteínas y produce orgánulos. Aquí también se encuentra un punto de control que verifica si la célula está lista para continuar con la replicación del ADN.

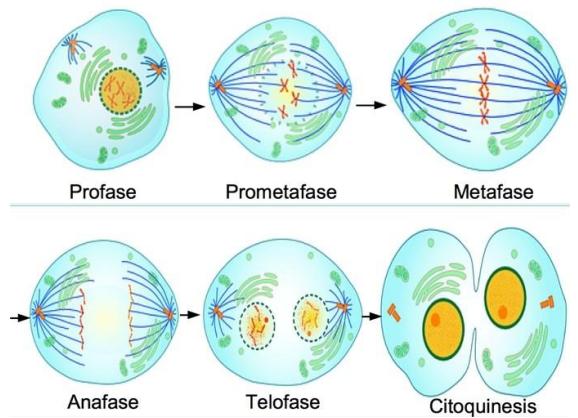
Fase S: ocurre la síntesis o duplicación del ADN, asegurando que cada cromosoma tenga dos copias idénticas llamadas cromátidas hermanas.



Fase G2: la célula termina de prepararse para la división, corrige posibles errores en el ADN y organiza sus estructuras internas.

Después de la interfase, la célula entra en la fase M, en la cual se lleva a cabo la división nuclear y citoplasmática. A partir de este punto, dependiendo del tipo de célula, puede realizar mitosis o meiosis.

La mitosis es el mecanismo mediante el cual una célula somática (no reproductiva) se divide para dar origen a dos células hijas genéticamente idénticas a la madre. Este proceso asegura que todos los tejidos del organismo mantengan el mismo número de cromosomas y la misma información genética. La mitosis se divide en diferentes fases:



Profase: los cromosomas, que antes estaban dispersos, se condensan y se hacen visibles bajo el microscopio. El huso mitótico comienza a formarse y la membrana nuclear empieza a desaparecer.

Metafase: los cromosomas se alinean en el centro de la célula, lo que permite que la división sea equitativa.

Anafase: las cromátidas hermanas se separan y se mueven hacia polos opuestos de la célula. Este momento es clave, pues garantiza que cada célula hija reciba la misma cantidad de material genético.

Telofase: se restablecen las membranas nucleares y los cromosomas comienzan a descondensarse. Finalmente, ocurre la citocinesis, que divide el citoplasma en dos células hijas idénticas.

La mitosis es fundamental en el crecimiento de los organismos, en la reparación de tejidos dañados y en el reemplazo constante de células. Por ejemplo, nuestra piel y el revestimiento intestinal se regeneran continuamente gracias a este proceso.

Por otro lado, la meiosis es un proceso exclusivo de las células germinales (óvulos y espermatozoides en animales, granos de polen y óvulos en plantas). Su función principal es reducir el número de cromosomas a la mitad para mantener la estabilidad genética de la especie. Si no existiera la meiosis, cada fecundación duplicaría el número de cromosomas, lo que sería incompatible con la vida.

La meiosis consta de dos divisiones celulares sucesivas:

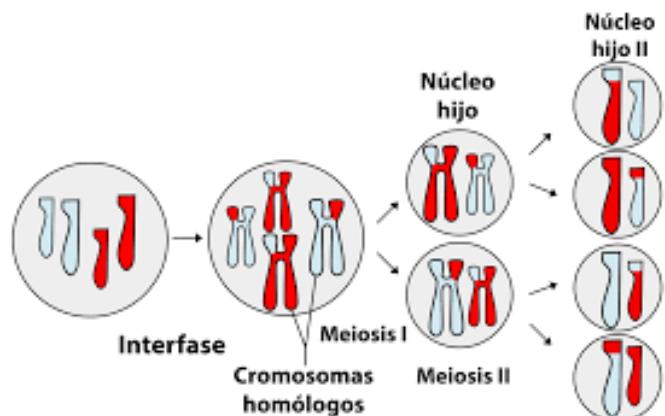
Meiosis I: los cromosomas homólogos se aparean en un proceso llamado sinapsis y ocurre el entrecruzamiento, donde fragmentos de ADN se intercambian entre cromosomas. Esto aumenta la variabilidad genética, que es la base de la diversidad entre los individuos de una misma especie. Al final de esta primera división, se obtienen dos células con la mitad del número de cromosomas.

Meiosis II: muy similar a la mitosis, separa las cromátidas hermanas de cada cromosoma. El resultado final son cuatro células haploides (con la mitad del material genético) que serán los gametos.

La importancia de la meiosis no solo radica en la reducción cromosómica, sino también en la generación de diversidad genética. Gracias a esto, cada individuo de una especie es único, lo que resulta fundamental para la evolución y la supervivencia de las poblaciones frente a cambios ambientales o enfermedades.

Conclusión:

El ciclo celular, junto con la mitosis y la meiosis, es la base que sostiene la vida en todos los seres vivos. Gracias a la mitosis nuestro cuerpo puede crecer, cicatrizar una herida o reemplazar células que mueren día a día, mientras que la meiosis asegura que exista diversidad genética y que podamos transmitir la herencia biológica a las siguientes generaciones.



Más allá de los términos científicos, estos procesos nos muestran lo increíblemente organizada que es la naturaleza: cada célula sabe cuándo debe dividirse, cuándo detenerse y cómo garantizar que la información genética se conserve o se combine. Cuando algo falla en este control, aparecen enfermedades como el cáncer, lo que refuerza la importancia de comprenderlos.

Referencias:

Ohkura, H. (2015). Meiosis: An overview of key differences from mitosis. PMC.
Recuperado de PubMed Central

PMC

Sato, M., Kakui, Y., & Toya, M. (2021). Tell the Difference Between Mitosis and Meiosis: Interplay Between Chromosomes, Cytoskeleton, and Cell Cycle Regulation. *Frontiers in Cell and Developmental Biology*, 9.

<https://doi.org/10.3389/fcell.2021.660322>