



Mi Universidad

REPLICACIÓN GENÉTICA

Williams Said Pérez García

Mapa mental

Segundo parcial

Biología molecular

Dra. Montserrat Stephanie Bravo Bonifaz

Medicina humana

Cuarto semestre



Elaborado el 9 de abril del 2025

INTRODUCCIÓN

La replicación genética es un proceso fundamental para la vida, mediante el cual una célula duplica su material genético antes de dividirse. Este mecanismo asegura que cada célula hija reciba una copia idéntica del ADN, lo que permite la transmisión fiel de la información genética de una generación celular a la siguiente.

El ADN (ácido desoxirribonucleico), portador de la información genética en casi todos los organismos, está compuesto por dos cadenas complementarias de nucleótidos dispuestas en una estructura de doble hélice. Durante la replicación, estas cadenas se separan y sirven como moldes para la síntesis de dos nuevas cadenas complementarias, dando lugar a dos moléculas de ADN idénticas.

Este proceso es altamente controlado, rápido y preciso, aunque también flexible ante ciertas necesidades celulares. Se lleva a cabo gracias a la acción coordinada de múltiples enzimas especializadas, como la helicasa, que desenrolla la doble hélice, y la ADN polimerasa, que sintetiza las nuevas cadenas. Además, la replicación sigue un modelo semiconservador, lo que significa que cada nueva molécula de ADN conserva una hebra original y una hebra recién sintetizada.

La correcta replicación del ADN es esencial no solo para el crecimiento y desarrollo de los organismos, sino también para la estabilidad genética. Errores en este proceso pueden dar lugar a mutaciones, que a su vez pueden causar enfermedades genéticas, cáncer u otras alteraciones celulares.

¿Qué es?

Procesamiento en la cual una cadena de ADN serán dos cadenas de ADN una cadena nueva con una cadena ya existente, esto ocurre a lo largo de la vida, la mutación de esto puede causar enfermedades mortales como el cáncer.

¿Cuándo ocurre?

Ocurre en mitosis y meiosis específicamente en el ciclo celular fase S (síntesis) en la cual es necesario para que las células diploides o haploides contengan el material genético correspondiente.

Enzimas

Son una gran variedad de enzimas que participan en este procedimiento entre ellas: helicasa, topoisomerasa, ADN polimerasa alfa, delta, beta, gama y épsilon, las proteínas ssp, cebador, primasa, etc...

Iniciación

El que comenzara la replicación es el cebador que es producido por la primasa y se forma el sitio promotor con ello la burbuja de replicación siempre en los enlaces de adenina con timina ya que tiene 2 puentes de hidrógenos.

Elongación

topoisomerasa desenrolla el ADN posterior entra la helicasa rompiendo puentes de hidrogeno se unen proteínas SSP, llega ADN polimerasa épsilon y delta y unión de bases nitrogenadas por sus pares.

Terminación

terminación de ADN polimerasa pone los últimos nucleótidos el ARN de los fragmentos de Okasaki en la cadena rezagada es cambiada por ADN y se separaran las 2 cadenas de ADN

Replicación genética

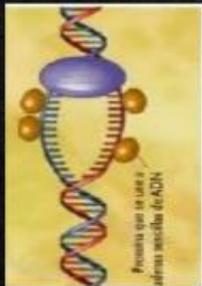
Williams Said Pérez García
4-A

Replicación genética

Williams Said Pérez García
4-A



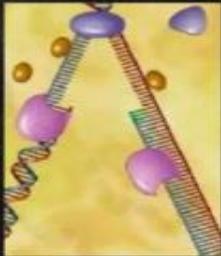
1
unión del promotor a una cadena de ADN lo cual libera el cebador para llamar a enzimas



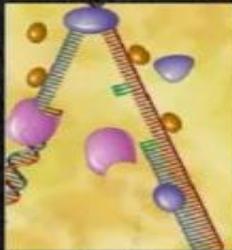
2
topoisomerasa desenrolla ADN y helicasa rompe puentes de hidrogeno



3
se crea la burbuja de replicación y llega ADN polimerasa



6
termina ADN polimerasa y se separan las dos cadenas de ADN

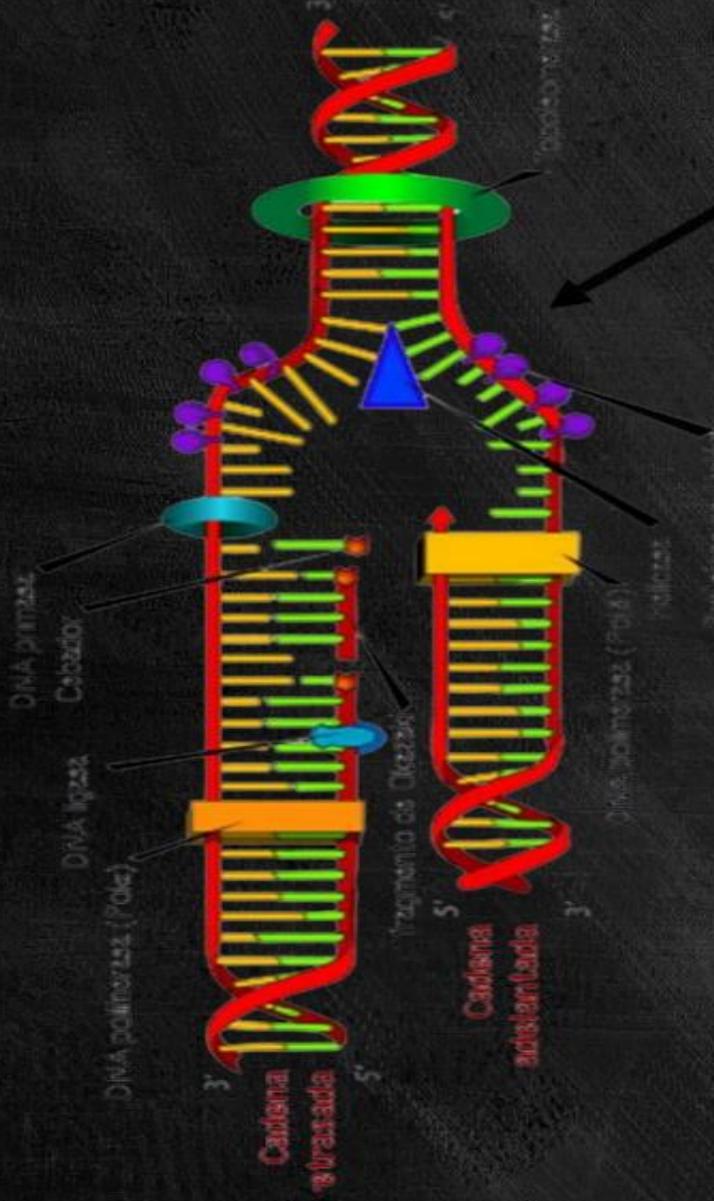


5
ADN polimerasa delta inicia poniendo bases nitrogenadas en cadena rasgada formando fragmentos de Okazaki



4
inicia ADN polimerasa épsilon en la cadena líder o adelantada poniendo bases nitrogenadas

Replicación genética



HORQUILLA DE REPLICACION

Williams Said Pérez García

4-A

CONCLUSIÓN

La replicación genética representa uno de los procesos más fundamentales y sofisticados de la biología celular. A través de ella, las células pueden duplicar su material genético con una notable fidelidad, asegurando que cada célula hija reciba la misma información que la célula madre. Este mecanismo es clave para el crecimiento, el desarrollo, la reparación de tejidos y la reproducción en todos los organismos vivos.

La precisión con la que se lleva a cabo la replicación del ADN es producto de la acción coordinada de numerosas enzimas especializadas, que no solo participan en la síntesis de nuevas cadenas de ADN, sino también en la corrección de errores potenciales. Este control tan riguroso permite reducir al mínimo las mutaciones espontáneas que podrían comprometer la integridad genética de las células. Sin embargo, a pesar de estos mecanismos de control, la replicación no es infalible, y algunos errores pueden pasar desapercibidos, lo que puede dar lugar a alteraciones genéticas. Algunas de estas mutaciones son inofensivas, pero otras pueden desencadenar enfermedades graves como el cáncer o trastornos hereditarios.

Además de su relevancia biológica, el estudio de la replicación genética tiene un profundo impacto en la ciencia y la medicina modernas. Gracias al conocimiento detallado de este proceso, se han desarrollado numerosas aplicaciones biotecnológicas, como la amplificación de ADN mediante la técnica de PCR, la edición genética mediante CRISPR-Cas9 y la creación de terapias génicas que buscan corregir defectos genéticos directamente en el ADN.

En conclusión, la replicación genética no solo es esencial para la perpetuación de la vida celular, sino que también constituye una piedra angular del conocimiento científico actual. Comprender cómo ocurre, cómo se regula y qué consecuencias pueden derivarse de sus fallos es fundamental para avanzar en campos como la genética, la medicina molecular, la biotecnología y la evolución. Su estudio

continúa siendo una de las áreas más apasionantes y prometedoras dentro de la biología moderna.

Bibliografías:

1. Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., & Walter, P. (2015). *Molecular biology of the cell* (6th ed.). Garland Science.
2. Lodish, H., Berk, A., Kaiser, C. A., Krieger, M., Bretscher, A., Ploegh, H., & Matsudaira, P. (2016). *Molecular cell biology* (8th ed.). W. H. Freeman and Company.
3. Watson, J. D., Baker, T. A., Bell, S. P., Gann, A., Levine, M., & Losick, R. (2013). *Molecular biology of the gene* (7th ed.). Pearson Education.