



Mi Universidad

Replicación Genética

Alexander Gómez Moreno

Parcial II

Biología Molecular

Dra. Monserrat Stephanie Bravo Bonifaz

Medicina Humana

Cuarto Semestre

Comitán de Domínguez, Chiapas a 11 de abril de 2025

INTRODUCCION

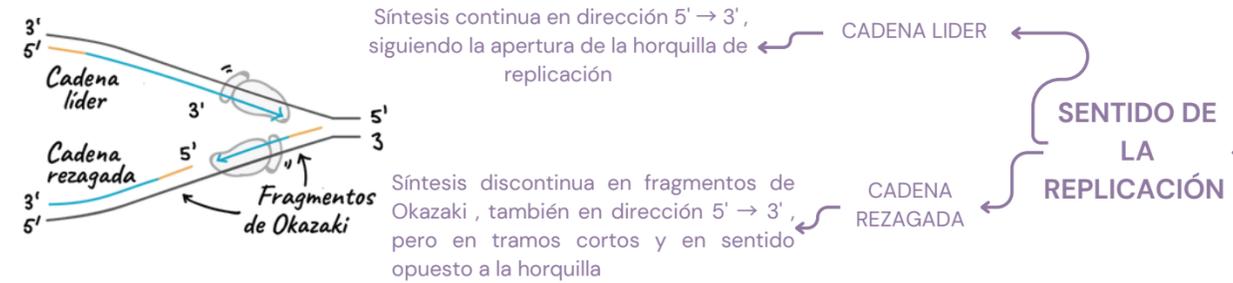
La replicación genética es el proceso mediante el cual una célula copia su ADN antes de dividirse, asegurando que cada célula hija reciba una copia idéntica del material genético, este mecanismo es esencial para la vida, ya que permite el crecimiento de los organismos, la reparación de tejidos y la transmisión de información hereditaria de una célula a otra, donde su importancia de la replicación radica en que garantiza la continuidad genética y el funcionamiento correcto del organismo, ya que cualquier error durante este proceso puede provocar mutaciones con consecuencias potencialmente graves.

El proceso de replicación del ADN es altamente organizado y se lleva a cabo en tres fases principales: iniciación, elongación y terminación. En la fase de iniciación, la doble hélice del ADN se desenrolla y se separa en dos cadenas, gracias a la acción de enzimas como la helicasa. Luego, durante la elongación, cada cadena sirve como molde para la síntesis de una nueva cadena complementaria, lo que da lugar a dos moléculas de ADN idénticas; esta tarea es realizada por la ADN polimerasa, que va agregando nucleótidos de forma precisa. Finalmente, en la fase de terminación, se completa la síntesis y las nuevas moléculas de ADN se separan, listas para ser distribuidas a las células hijas durante la división celular.

Además de su importancia en el ciclo celular, la replicación genética es clave para comprender fenómenos evolutivos, ya que pequeñas variaciones o errores durante este proceso pueden dar lugar a mutaciones que, si se heredan, pueden influir en la evolución de las especies, a su vez también es un tema central en áreas como la ingeniería genética, la terapia génica y el estudio del cáncer, donde el conocimiento profundo de la replicación permite desarrollar estrategias para corregir o prevenir fallos en la duplicación del ADN. Gracias a los avances científicos, hoy se sabe que este proceso está controlado por mecanismos de revisión y corrección que minimizan los errores, lo cual refuerza la increíble precisión con la que opera la célula, por lo tanto comprender la replicación genética no solo es esencial para entender la herencia, sino también para aprovechar su potencial en la medicina.



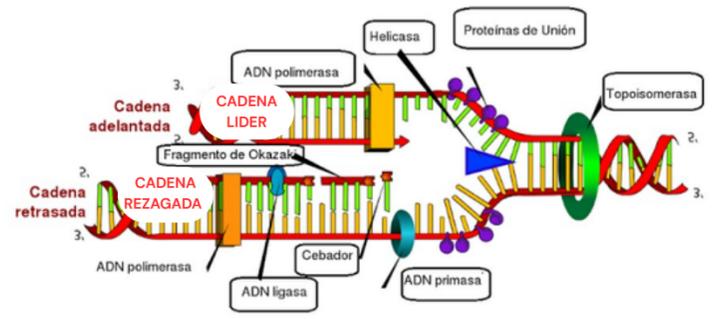
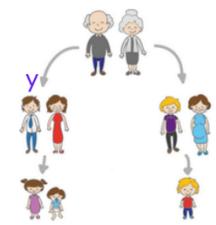
REPLICACION GENÉTICA



DEFINICIÓN → Proceso mediante el cual el ADN se duplica antes de la división



- IMPORTANCIA**
- Crecimiento y desarrollo
 - Reparación celular
 - Transmisión hereditaria
 - Base de terapias génicas y medicina personalizada



FASES

INICIACIÓN → Se desenrolla el ADN y se forma la horquilla de replicación

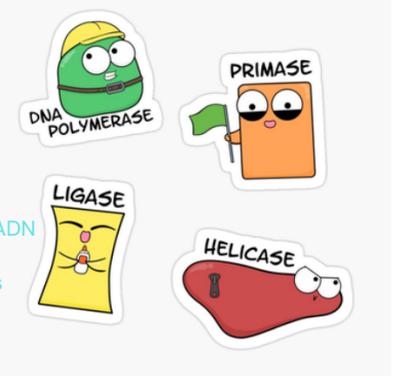
ELONGACION → Las ADN polimerasas sintetizan nuevas cadenas complementarias.

TERMINACION → Finaliza la síntesis, se forman dos moléculas idénticas.



ENZIMAS INVOLUCRADAS

- Helicasa → Abre la doble hélice
- ADN polimerasa → Copia el ADN
- Primasa → Formar el primer
- Ligasa → Une fragmentos de ADN
- Topoisomerasa → Corta y une cadenas



CONCLUSION

En conclusión, la replicación genética representa uno de los procesos más fundamentales y complejos dentro de la biología celular, y su comprensión es esencial para cualquier área de las ciencias biomédicas. La capacidad de una célula para duplicar con precisión su material genético antes de dividirse es lo que garantiza la continuidad de la vida, la estabilidad del genoma y el correcto funcionamiento de los tejidos, este proceso, que puede parecer simple al describirse en fases como iniciación, elongación y terminación, donde involucra en realidad una maquinaria molecular extremadamente precisa y altamente regulada, capaz de copiar miles de millones de pares de bases con una tasa de error mínima. La intervención de enzimas especializadas, como la ADN helicasa y la ADN polimerasa, demuestra cómo la célula ha desarrollado mecanismos eficientes para conservar su integridad genética a lo largo del tiempo.

Desde el punto de vista de la medicina, el estudio de la replicación genética adquiere una relevancia aún mayor, donde errores en este proceso, aunque infrecuentes, pueden desencadenar mutaciones que comprometan la estabilidad celular, generando enfermedades como el cáncer, síndromes genéticos o trastornos del desarrollo. Muchas terapias actuales, como los tratamientos con inhibidores de la replicación en células tumorales o la edición genética con tecnologías como CRISPR, se basan directamente en la manipulación o el entendimiento de este proceso; por lo tanto, dominar sus fundamentos permite no solo interpretar los mecanismos detrás de muchas patologías, sino también desarrollar estrategias terapéuticas más precisas y efectivas.

Como estudiantes, comprender la replicación del ADN no es únicamente parte del conocimiento básico de la biología molecular, sino una herramienta clave para abordar de manera integral el diagnóstico y tratamiento de enfermedades que tienen su origen a nivel genético.

REFERENCIA

1. Khan Academy. (sf). Mecanismo molecular de la replicación del ADN. Khan Academy. Disponible en: <https://es.khanacademy.org/science/ap-biology/gene-expression-and-regulation/replication/a/molecular-mechanism-of-dna-replication>
2. Floresvillar J. y Macias J. (s.f.). Replicación. McGraw Hill Medical. Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1473§ionid=102742706>
3. Merino Pérez, J., & Noriega Borge, M. J. (s.f.). Bloque I: Replicación del ADN. Universidad de Cantabria. Disponible en: <https://ocw.unican.es/pluginfile.php/715/course/section/397/Tema%25207B-Bloque%2520I-Replicacion.pdf>OCW Universidad de Cantabria