



**Mi Universidad**

## **Replicación Genética.**

*Esmeralda Pérez Méndez*

*Cuarto B*

*Biología molecular.*

*Dra. Stephanie Monserrat Bravo Bonifaz.*

*Medicina Humana*

*Segundo parcial.*

## Introducción:

La replicación genética es un proceso esencial para la vida, ya que permite la duplicación del material genético antes de que una célula se divida. Este mecanismo asegura que cada célula hija reciba una copia completa e idéntica del ADN, lo cual es crucial para el mantenimiento de la información genética a lo largo de generaciones celulares. La fidelidad y precisión con la que se lleva a cabo la replicación son fundamentales para preservar la estabilidad del genoma y prevenir errores que podrían comprometer el funcionamiento celular o dar lugar a enfermedades, como el cáncer.

Este proceso ocurre en diferentes compartimentos celulares dependiendo del tipo de organismo. En células eucariotas, como las humanas, la replicación tiene lugar en el núcleo durante la fase S del ciclo celular. En cambio, en organismos procariotas como las bacterias, ocurre en el citoplasma, debido a la ausencia de núcleo. La replicación sigue un modelo semiconservativo, en el cual cada nueva molécula de ADN contiene una cadena original y una nueva, asegurando así la conservación de la información genética.

A lo largo del proceso intervienen diversas enzimas, como la helicasa, que separa las cadenas del ADN, la ADN polimerasa, que sintetiza nuevas cadenas, la primasa, que coloca los cebadores de ARN, y la ligasa, que une los fragmentos de ADN. Todas estas enzimas actúan de forma coordinada para garantizar una copia fiel del genoma. Comprender los mecanismos de la replicación es clave no solo en biología celular y genética, sino también en áreas aplicadas como la biotecnología, la medicina molecular y la investigación sobre enfermedades hereditarias.

# REPLICACIÓN GENÉTICA

## RESULTADO FINAL.

- Se forman dos moléculas de ADN: cada una con una cadena "vieja" y una "nueva" (modelo semiconservativo).
- Cada célula hija recibe una copia exacta del ADN.

## QUE ES?

La replicación del ADN es el proceso mediante el cual una célula copia su material genético (el ADN)

## CUANDO OCURRE LA REPLICACIÓN?

- En las células eucariotas, la replicación ocurre en la fase S (síntesis) del ciclo celular.
- En las células procariontas, ocurre justo antes de que la bacteria se divida por fisión binaria.

## DONDE OCURRE?

- Eucariotas: en el núcleo, donde se encuentra el ADN.
- Procariontas: en el citoplasma, ya que no tienen núcleo.

## INICIO (INICIO DE LA REPLICACIÓN):

- Se identifican orígenes de replicación, que son regiones específicas del ADN donde comienza el proceso.
- La helicasa separa las dos cadenas de la doble hélice del ADN, formando una "burbuja" de replicación.

## UNIÓN DE FRAGMENTOS:

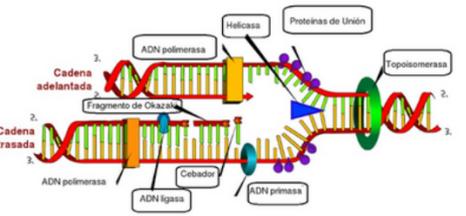
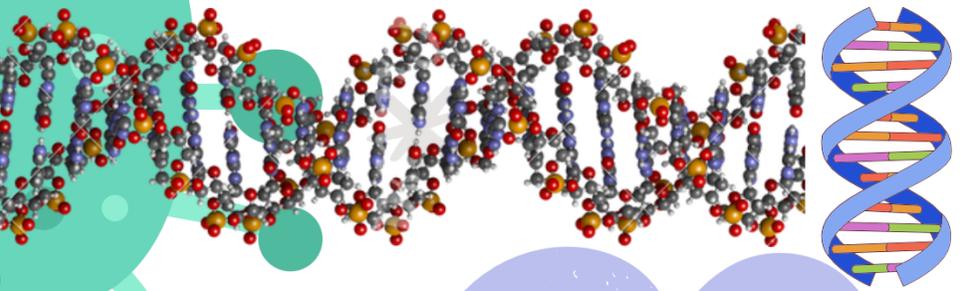
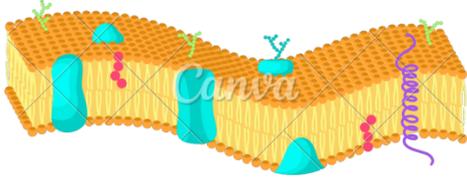
- La ADN ligasa une los fragmentos de Okazaki para formar una cadena continua.

## SÍNTESIS DE LAS NUEVAS HEBRAS:

- La ADN polimerasa construye las nuevas cadenas de ADN añadiendo nucleótidos complementarios (A con T, C con G).
- Una cadena se sintetiza de forma continua (hebra líder), y la otra se hace en fragmentos llamados fragmentos de Okazaki (hebra rezagada).
- La primasa coloca un cebador (primer) de ARN para que la ADN polimerasa comience a trabajar.

## FORMACIÓN DE LA HORQUILLA DE REPLICACIÓN:

- La proteína SSB (single-strand binding) estabiliza las cadenas separadas para que no se vuelvan a unir.



## **Conclusión:**

En definitiva, la replicación genética representa uno de los procesos más fundamentales y complejos de la biología celular, ya que asegura la continuidad de la información genética a lo largo del tiempo. Gracias a este mecanismo, cada célula hija puede recibir una copia idéntica del ADN, permitiendo el desarrollo embrionario, el crecimiento, la reparación de tejidos y la regeneración celular en organismos multicelulares, así como la reproducción en organismos unicelulares. La precisión con la que ocurre este proceso es sorprendente, dado que se copian miles de millones de bases nitrogenadas con un índice de error extremadamente bajo, en gran parte gracias a la acción de enzimas especializadas como la ADN polimerasa y los mecanismos de corrección de errores (proofreading).

Además, la replicación genética es un tema central en áreas aplicadas como la genética médica, la oncología, la biotecnología y la biología molecular. Entender cómo y cuándo se replica el ADN permite diagnosticar y abordar enfermedades genéticas, comprender el origen de mutaciones, estudiar la evolución de los genomas y desarrollar nuevas terapias dirigidas. Errores en la replicación pueden conducir a mutaciones, inestabilidad genómica y enfermedades graves como el cáncer, por lo que su regulación adecuada es crucial para el equilibrio celular.

En resumen, la replicación del ADN no solo es un proceso biológico vital, sino también una puerta de entrada para comprender los mecanismos de herencia, el funcionamiento de las células y las bases moleculares de muchas enfermedades. Por ello, continúa siendo una de las áreas más estudiadas y relevantes dentro de las ciencias biológicas y biomédicas.

**Referencia:**

1. Del Área De, R. M. G. (2023, 6 noviembre). La replicación del ADN. Genotipia. <https://genotipia.com/replicacion-del-adn/>
2. Khan Academy. (s. f.). <https://es.khanacademy.org/science/ap-biology/gene-expression-and-regulation/replication/a/molecular-mechanism-of-dna-replication>
3. Replicación del ADN – Alianza B@UNAM, CCH & ENP ante la pandemia. (s. f.). <https://alianza.bunam.unam.mx/cch/replicacion-del-adn/>