



Mi Universidad

Mapa mental

Vanessa Celeste Aguilar Cancino

Segundo Parcial

Biología molecular

Dra. Montserrat Stephanie Bravo Bonifaz

Medicina Humana

Cuarto Semestre, 4-B

Comitán de Domínguez, Chiapas | 1 de abril del 2025

INTRODUCCION

La unidad básica de información en los seres vivos es el gen, definido en células eucariotas como un segmento de ADN que lleva la información necesaria para la síntesis de una proteína o de un ARN. La cantidad, tamaño y distribución de los genes varía según la especie analizada. En el hombre, el número de genes que codifican proteínas se calcula que es tan sólo el 3 % del ADN; siendo el resto, secuencias reguladoras y estructurales. La comprensión de los mecanismos de almacenamiento y de las formas de utilización de la información ha servido para poder aclarar muchas de las incógnitas planteadas sobre la estructura y la función celular. La célula realiza esta actividad a través de las rutas de la información genética; estas vías constituyen el principio fundamental de la genética molecular. Son tres procesos denominados:

- a) Replicación o copia del ADN paterno para formar moléculas de ADN hijas idénticas a su progenitor, e idénticas entre sí.
- b) Transcripción o copia de la información de una parte del ADN a moléculas de ARN.
- c) Traducción o copia de la información genética del ARN a la secuencia aminoacídica específica de una proteína.

Fases del proceso de replicación

La replicación del ADN se lleva a cabo en tres fases principales: iniciación, elongación y terminación. Cada una de estas fases es crítica para asegurar la precisión y la eficiencia del proceso.

1. Iniciación: La replicación comienza en sitios específicos del ADN llamados "orígenes de replicación". En estos puntos, una serie de enzimas y proteínas se unen al ADN para abrir las dos cadenas de la doble hélice, creando lo que se conoce como la "horquilla de replicación". La helicasa, una de las enzimas clave, separa las dos cadenas de ADN, mientras que otras proteínas estabilizan las cadenas separadas para evitar que se vuelvan a unir.

2. Elongación: Una vez que las cadenas de ADN están separadas, la ADN polimerasa, la enzima principal en la replicación, comienza a añadir nucleótidos complementarios a las cadenas de ADN. La ADN polimerasa trabaja en la dirección 5' a 3', lo que significa que

una de las cadenas (la cadena líder) se replica de manera continua, mientras que la otra (la cadena rezagada) se replica en fragmentos cortos llamados fragmentos de Okazaki. Estos fragmentos se unen más tarde por la acción de la ligasa para formar una cadena continua.

3. Terminación: La replicación termina cuando las enzimas alcanzan el final de la molécula de ADN o se encuentran con otro origen de replicación. En este punto, se corrigen posibles errores y se asegura que no queden cadenas de ADN incompletas. Las enzimas de corrección de pruebas, como la exonucleasa, pueden eliminar los nucleótidos mal emparejados para mantener la fidelidad del proceso.

La replicación del ADN no solo es fundamental para el crecimiento y la división celular, sino que también juega un papel crucial en la herencia genética. Durante la reproducción sexual, la replicación asegura que la información genética se duplique y se pase a la descendencia. Además, el proceso de replicación es esencial para la reparación del ADN, lo que permite a las células corregir daños en su material genético y prevenir la acumulación de mutaciones que podrían llevar a enfermedades como el cáncer.

CONCLUSION

En conclusión, la replicación del ADN es un proceso de suma importancia para la perpetuación de la vida. Su precisión y eficiencia son fundamentales para la transmisión de información genética a través de generaciones, y cualquier error en este proceso puede tener consecuencias graves para la célula y el organismo. Comprender los mecanismos de replicación del ADN es esencial no solo para la biología básica, sino también para el desarrollo de tratamientos médicos que puedan corregir fallos en este proceso, como en el caso de enfermedades genéticas o terapias anticancerígenas.

Este proceso, aunque increíblemente eficiente, está sujeto a mecanismos de corrección de errores para mantener la integridad genética, lo que garantiza que las mutaciones sean mínimas y no afecten el funcionamiento de las células. La replicación del ADN es crucial no solo para la reproducción celular, sino también para la reparación de daños en el ADN, lo que juega un papel vital en la prevención de enfermedades genéticas y cáncer.

En resumen, la replicación del ADN es fundamental para la vida, ya que asegura que la información genética se transmita de manera precisa y confiable de una célula a otra, permitiendo la reproducción, el crecimiento y la reparación celular. El estudio detallado de este proceso no solo es esencial para la biología molecular, sino también para la reparación de daños en el ADN, lo que juega un papel vital en la prevención de enfermedades genéticas y cáncer.

En resumen, la replicación del ADN es fundamental para la vida, ya que asegura que la información genética se transmita de manera precisa y confiable de una célula a otra, permitiendo la reproducción, el crecimiento y la reparación celular. El estudio detallado de este proceso no solo es esencial para la biología molecular, sino que también ofrece claves para el desarrollo de terapias genéticas y el tratamiento de diversas enfermedades.

FASES DE LA REPLICACION

Se pueden distinguir tres fases según las enzimas que participan en las mismas:

1. Fase de inicio

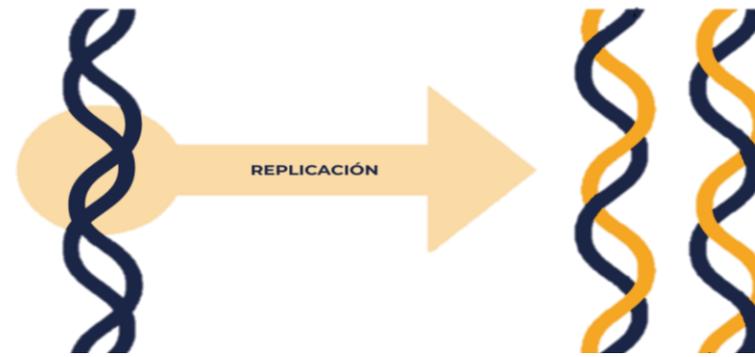
El origen de la replicación es una porción de ADN que contiene una secuencia característica de bases. Este segmento es reconocido por una proteína denominada ADN-A.

2. Fase de la elongación

Proceso en el cual la DN polimerasa añade a los nucleótidos uno por uno complementarios a la cadena molde.

3. Fase de terminación

Es cuando el ADN polimerasa cumple toda función de favorecer a la síntesis de toda la cadena ADN



DEFINICION

La replicación del ADN es el proceso de síntesis o duplicación del ácido desoxirribonucleico (ADN) en la célula.

CARACTERISTICAS

Semiconservadora:

Esto significa que el ADN nuevo posee una hebra del ADN original.

Bidireccional:

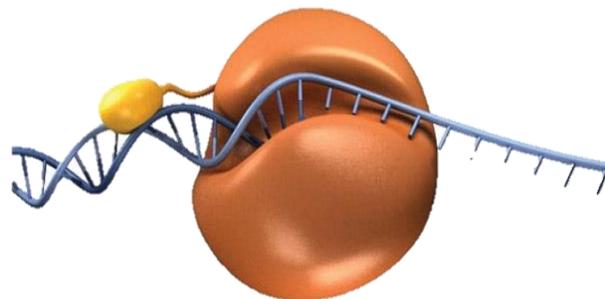
Tiene darse en los dos sentidos, de derecha a izq. Y de izq. A derecha.

Antiparalela:

Se refiere a que en cada replicación una molécula de ADN recién sintetizada conserva una de las cadenas originales y otra es sintetizada otra vez.

OTROS ENZIMAS QUE PARTICIPAN EN EL PROCESO DE REPLICACION

- Helicasas
- Topoisomerasas
- Proteínas fijadoras de ADN
- Primasas
- ADN ligasas



REPLICACION

ENZIMAS QUE PARTICIPAN EN LA REPLICACION

ADN polimerasas

Una serie de requisitos de Funcionamientos comunes, que son:

- 1) Necesitan una cadena de ADN molde
- 2) Necesitan un cebador
- 3) Su dirección de síntesis es fija de 5' → 3'
- 4) La velocidad con que adicionan nucleótidos, o posesividad

La reacción básica que tiene lugar en la replicación es una reacción de polimerización

La reacción que tiene lugar es la siguiente:
 $ADN (n \text{ nucleótidos}) + dNTP \rightarrow ADN (n+1 \text{ nucleótidos}) + PPi$

Bibliografía

- Tafurt Cardona, Yaliana, & Marin Morales, Maria Aparecida. (2014). PRINCIPALES MECANISMOS DE REPARACIÓN DE DAÑOS EN LA MOLÉCULA DE ADN. Biosalud, 13(2), 95-110. Recuperado el 05 de abril del 2025.
- Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., & Walter, P. (2002). Biología molecular de la célula (4ª ed.). Ciencia de la guirnalda. Recuperado el 05 de abril del 2025.
- Watson, J. D., & Crick, F. H. C. (1953). Estructura del ácido nucleico desoxirribosa. Naturaleza, 171(4356), 737-738. Recuperado el 05 de abril del 2025.