



**Universidad Del Sureste Medicina Humana
Campus Comitán
Licenciatura en medicina humana**

**Nombre del trabajo:
Ensayo de replicación del ADN**

**Nombre del alumno:
Carlos Omar Jacob Velázquez**

**Grado: 4
Grupo: A**

Materia: Biología molecular

Docente:

QFB. Hugo Nájera Mijangos

Comitán de Domínguez Chiapas a 12 de marzo 2023

Introducción

La replicación del ADN es uno de los procesos más importantes de la biología molecular, ya que permite que las células se dividan y se reproduzcan. El ADN es la molécula que contiene toda la información genética de los seres vivos, y su replicación es esencial para la transmisión de la información genética de una célula a otra.

La replicación del ADN es semiconservativa, lo que significa que cada nueva molécula de ADN contiene una hebra original y una recién sintetizada. Este proceso es fundamental para la precisión en la replicación y la conservación de la información genética. La replicación del ADN es un proceso altamente preciso.

El proceso de replicación del ADN es una serie de eventos coordinados que involucran una serie de enzimas y proteínas que trabajan juntas para duplicar la información genética. El proceso se inicia con la separación de las dos hebras de la molécula de ADN, lo que permite que las enzimas responsables de la replicación accedan a cada una de ellas. Estas enzimas, conocidas como ADN polimerasas, son las responsables de la síntesis de las nuevas hebras de ADN.

La replicación del ADN es un proceso semiconservativo, lo que significa que cada cadena de la molécula original se utiliza como molde para sintetizar una cadena complementaria nueva. El proceso de replicación del ADN comienza con la separación de las dos hebras de ADN que forman la doble hélice. Este proceso es mediado por la enzima helicasa, que se une al ADN y rompe los puentes de hidrógeno que mantienen unidas las dos hebras. A medida que la helicasa avanza, las dos hebras se van separando y formando una burbuja de replicación. Una vez que se separan las dos cadenas, cada una de ellas sirve como molde para la síntesis de una cadena complementaria. Se produce la síntesis de las nuevas hebras de ADN. Este proceso es llevado a cabo por la enzima ADN polimerasa, que se encarga de unir los nucleótidos que forman la nueva hebra de ADN. Los nucleótidos se unen en una secuencia específica, de acuerdo con la secuencia de nucleótidos de la hebra original. La ADN polimerasa avanza a lo largo de la hebra original, añadiendo los nucleótidos que formarán la nueva hebra de ADN.

La síntesis de la cadena complementaria ocurre en sentido 5' a 3', lo que significa que los nucleótidos se añaden al extremo 3' de la cadena en crecimiento.

En la hebra que se sintetiza de forma discontinua, la ADN polimerasa sintetiza fragmentos cortos de ADN llamados fragmentos de Okazaki. Estos fragmentos se unen posteriormente para formar la nueva hebra de ADN completa. En la hebra que se sintetiza de forma continua, la ADN polimerasa avanza de forma continua añadiendo los nucleótidos que formarán la nueva hebra de ADN.

Los detalles moleculares de la replicación del ADN, incluyendo los roles de las proteínas de unión al ADN, las proteínas helicasas y las topoisomerasas en la separación y organización de las hebras de ADN. También se describe cómo las ADN polimerasas seleccionan y sintetizan los nucleótidos correctos, y cómo las proteínas de reparación del ADN ayudan a corregir los errores que puedan ocurrir durante la replicación.

Como la presencia de estructuras secundarias en el ADN y la necesidad de coordinar la replicación con otros procesos celulares, como la transcripción y la reparación del ADN.

La replicación del ADN es un proceso crítico para la conservación y transmisión de la información genética.

La replicación del ADN es un proceso altamente regulado y coordinado. La replicación se mueve a lo largo del ADN en una dirección específica. A medida que la replicación continúa, se forman múltiples horquillas de replicación a lo largo del ADN, lo que permite que la replicación se lleve a cabo de manera más eficiente.

Además de la ADN polimerasa, hay otras enzimas y proteínas que desempeñan papeles importantes en la replicación del ADN. Las topoisomerasas son enzimas que ayudan a resolver los superenrollamientos en el ADN que se producen durante la replicación. Las proteínas de unión a ADN se unen a las cadenas de ADN recién sintetizadas para evitar que se desenrollen y se formen estructuras secundarias.

Las helicasas son proteínas que utilizan energía de enlaces de ATP para el desenrollamiento parcial y transitorio de las moléculas de ácidos nucleicos de doble hebra, adquiriendo una forma tridimensional de anillo.

Las primasas catalizan la formación de pequeños fragmentos de RNA llamados cebadores o primers, estos son indispensables para la que la polimerasa funcione.

Proteínas ssb unen cooperativamente a la hebra abierta del DNA impidiendo que tome su configuración de hebra doble. Ligasas catalizan la formación de enlaces fosfodiéster entre los extremos de hebras de ácidos nucleicos, existen dos clases las que usan NAD como cofactor y ATP como cofactor.

En la reparación del DNA es esencial mantener una estabilidad genética para obtener el éxito reproductivo de la especie y así conservar el potencial evolutivo, tomando en cuenta requerimientos de mecanismos eficaces para reparar lesiones que ocurren en el, estos accidentes pueden causar mutaciones por alteración o pérdida de nucleótidos. Es por ello que se desarrollaron sistemas de reparación del DNA los cuales se categorizaron en cuatro tipos: 1.- reparación por supresión de bases (BER) 2.- reparación por supresión de nucleótidos (NER) 3.- reparación por pares erróneos (MMR) 4.- reparación de rompimientos de la doble hebra (DBR).

El proceso de recombinación genética ocasiona una diversidad genética en individuos que comparten un genoma particular, se reconoce que existe una asociación espacio-temporal entre la replicación y procesos de recombinación esto ocurre en etapas muy cercanas a la fase S, en las células se reconocen dos clases: 1.- recombinación entre homólogos (RH) y 2.- recombinación entre sitios específicos (SE).

Conclusión

En conclusión, la replicación del ADN es un proceso crítico en la biología molecular que permite la duplicación precisa de la información genética. A través de la acción coordinada de múltiples enzimas y proteínas, se sintetizan dos copias idénticas de la molécula de ADN original.

La replicación del ADN es un proceso fundamental para la vida, que permite la generación de copias idénticas de la información genética de una célula antes de que esta se divida en dos células hijas

La síntesis de nuevas cadenas de ADN se lleva a cabo por la acción de una enzima llamada ADN polimerasa. Esta enzima tiene la capacidad de añadir nucleótidos a una cadena en crecimiento, de acuerdo con la secuencia de bases en la cadena molde.

Referencia

Beas Zárate, C., Ortuño Sahagún, D., & Armendáriz Borunda, J. S. (2009). *Biología molecular: fundamentos y aplicaciones*. México: McGraw-Hill Interamericana.