



Martín Mar Calderón

Hugo Nájera Mijangos

Ensayo de replicación del ADN

Biología Molecular

Grado: 4°

Grupo: "C"

Comitán de Domínguez, Chiapas a 12 de
marzo de 2022.

REPLICACIÓN DEL ADN

INTRODUCCIÓN

Las características genotípicas y fenotípicas de todos los organismos vivos en el planeta implican la necesidad de la reproducción de las diferentes formas de vida. Cada especie tiene características únicas, que en su mayoría son el resultado de la expresión de su carga genética. Desde este punto de vista, uno de los procesos biológicos celulares más relevante es la replicación del DNA, molécula que guarda en su secuencia de bases la información genética que distingue a los individuos como integrantes de una especie en particular.

La replicación del ADN es un proceso complejo que se lleva a cabo dentro de las células, y que sucede todo el tiempo, es un mecanismo por el cual se transmite información de célula a célula, o a células hijas, la replicación del ADN es un proceso fascinante que permite a los organismos vivos crecer y propagarse, generando rápidamente copias idénticas de su material genético. Por eso, a continuación, en el siguiente ensayo se hablará a cerca del proceso de la replicación del ADN, como sucede, y quienes participan en este proceso.

DESARROLLO

Para entender esto de una mejor manera, debemos hablar un poco acerca del proceso del ciclo celular. Como sabemos todos los organismos vivos tienen un ciclo de vida, compuesto de etapas que se van alcanzando de manera consecutiva en el tiempo. Las células, como componentes básicos de todos los organismos, también atraviesan fases. En la fase G1, la célula inicia su ciclo de vida con un tamaño reducido. Durante esta etapa, se dedicará a aumentar su tamaño y a llevar a cabo las funciones celulares típicas de la interfase.

la fase S, que es la etapa en la cual se replica el material genético. Durante este periodo, la célula debe asegurar que todo el DNA que conforma su genoma se copie, generando dos moléculas idénticas. En la siguiente fase, denominada G2, se activan los mecanismos de revisión y reparación del genoma, para asegurar en la medida de lo posible que las moléculas de DNA generadas en la fase S no contengan errores de copia que sean incompatibles con la supervivencia de la descendencia. En esta fase es cuando se activan también los mecanismos de división celular que darán origen a las células hijas.

Finalmente, en la fase M se lleva a cabo la división física de la célula original, que ahora da lugar a dos células hijas, cada una de las cuales contiene una de las copias de DNA que se generaron durante la fase S.

La replicación del ADN como se mencionó anteriormente, es un proceso de suma importancia porque contiene toda la información de cada organismo que se va pasando para codificar nueva información, dentro de las cuales encontramos 3 tipos de replicación del ADN, que son:

- Conservativa: cuando el ADN doble hélice se replica se producen dos dobles hélices, una de ellas tiene las dos hebras viejas (está intacta, se conserva) y la otra doble hélice posee ambas hebras de nueva síntesis.
- Semiconservativa: cada cadena de la doble hélice del ADN funciona como molde para la síntesis de una nueva cadena complementaria.
- Dispersivo: Cuando el ADN de doble hélice se replica, se originan dos dobles hélices, cada una de ellas con hebras que poseen tramos viejos y tramos de la nueva síntesis en diferentes proporciones.

Para realizar la síntesis del ADN se llevan a cabo 3 pasos, que son la iniciación, elongación y la terminación.

En la iniciación que es el primer paso, consiste en el desenrollamiento y apertura de la doble hélice de ADN, aquí entran en función proteínas específicas de sitio de unión o llamadas Ori C, que nos van a ayudar a marcar en donde comienza el sitio de la replicación del ADN, formando la burbuja de replicación, donde después entra en función la helicasa, Son proteínas que utilizan la energía de los enlaces del ATP para catalizar el desenrollamiento parcial y transitorio de moléculas de ácidos nucleicos, en pocas palabras, nos ayudará a separar las hebras del ADN rompiendo los puentes de hidrogeno y que con ayuda de las SSB (Proteína estabilizadora de la hebra simple) Single Strain Binding Protein, que son moléculas que se unen a la hebra abierta para impedir que el ADN se vuelva a unir, enseguida entra en función la topoisomerasa, que son enzimas que cortan y ligan el DNA cambiando su topología, sea induciendo la formación de giros o relajando superenrollamientos; y por último en el proceso de la iniciación, entra en función la girasa, que desenrolla por completo el ADN por medio de giros, para que se lleve a cabo la replicación del ADN.

En la elongación una vez separada la hebra de ADN en el sitio de inicio, una primasa sintetiza un segmento corto de RNA, que servirá como cebador para la siguiente enzima, estos cebadores o primers, son marcadores de la síntesis del ADN que indica el lugar en donde se

llevará a cabo la síntesis de las proteínas, Las primasas son enzimas que catalizan la formación de pequeños segmentos de RNA, de unos 11 nucleótidos de longitud, llamados cebadores o primers, y que son absolutamente indispensables para que la ADN polimerasa funcione, la ADN polimerasa se encarga de sintetizar y modificar la copia de ADN para que esta tenga la cadena de ADN correcta, quita lo que no sirve, y pone los nucleótidos que la hebra de ADN necesita.

Y, por último, la terminación, que consiste en terminar la replicación del ADN, en donde la helicasa, la girasa, y la topoisomerasa, cumplen con su función y dejan de tensar las hebras del ADN, además que quitan esa tensión de desenrollamiento, para que la ligasa actúe, que se encarga de unir las hebras de ADN con los puentes de hidrogeno, y quede terminada por completo la replicación del ADN con un modelo semiconservativo.

Durante todo este proceso de la replicación del ADN existen medios de control para que la replicación se lleve a cabo de manera correcta y no sucedan problemas durante la replicación, este método ayuda a que, si no se lleva a cabo la replicación, puede ser modificado, e incluso se destruye el proceso para que comience de nuevo.

La replicación del ADN es uno de los procesos mejor controlados en la célula, dada su importancia en la preservación de la identidad genética de las especies; en la mayoría de los casos, este control se ejerce en el inicio de la replicación. Una vez que el ADN ha sido replicado, se reclutan sobre los orígenes de replicación recién copiados varias proteínas que forman un complejo de reconocimiento del origen (ORC), denominadas Orc1- 6; algunas de éstas presentan sitios de unión para ATP, lo que le confiere al complejo actividad de ATPasa, en tanto que otras presentan sitios susceptibles de fosforilación por complejos ciclina-cinasa, lo que las convierte en blancos de regulación.

CONCLUSIÓN

La replicación es el proceso mediante el cual una molécula de ADN es duplicada y se obtienen dos moléculas de ADN. Los mecanismos de replicación son importantísimos para el ciclo celular, pues sin ellos sería imposible obtener células idénticas en la mitosis.

Como vimos anteriormente la replicación es un proceso complejo en cual debe seguir una serie de pasos para que se lleve de manera correcta, ya que, si algún proceso falla, este proceso se verá afectado, y el material genético replicado será defectuoso, y con esto toda la

información que se pasará a células hijas, o a donde se necesite el material genético, será incorrecto.

Los pasos de la replicación del ADN son importantes, en los cuales participan enzimas que son de suma importancia, que ayudan a que se lleve a cabo la replicación de manera correcta, gracias a estas enzimas la replicación se realiza bien, pero si alguna de estas enzimas no llega a realizar su trabajo de manera correcta, la replicación no puede llegar a ser realizada de manera correcta.

BIBLIOGRAFIAS

Beas, C. and Armendáriz, J. (2009) "Replicación del Ácido desoxirribunocleico ADN," in D. Ortuño (ed.) *Biología Molecular fundamentos y aplicaciones* . México DF, México DF: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, pp. 33–45.

Apuntes de mi libreta