



Universidad del sureste
"Pasión por educar"

Materia:

Bioquímica II

Tema:

Ensayo de la unidad I

Alumno:

María Teresa Castillo Tovilla

Tarea #:

1

Tapachula Chiapas, jueves 11 de febrero del 2021

Replicación del ADN

María Teresa Castillo Tovilla

La replicación del ADN es el proceso mediante el cual se duplica una molécula de ADN. Cuando una célula se divide, en primer lugar, debe duplicar su genoma para que cada célula hija contenga un juego completo de cromosomas.

El modelo molecular del ADN dado a conocer en el año 1953, marcaría una pauta para que James D. Watson y Francis H. Crick propusieran su modelo general del proceso replicativo. Dicha propuesta consistía en suponer que cada una de las cadenas de polidesoxinucleótidos servía de molde o patrón para la formación de una nueva cadena complementaria a la original.

Cada célula contiene todo el ADN que necesita para fabricar las demás células. Empezamos siendo una sola célula y terminamos con billones de células. Y durante ese proceso de división celular, toda la información de una célula tiene que ser copiada. El ADN es una molécula que puede ser replicada para hacer copias casi perfectas de sí misma. La replicación del ADN utiliza polimerasas, que son moléculas dedicadas específicamente sólo a copiar ADN. Al final de este proceso, una vez que el ADN se ha replicado, en realidad la célula tiene el doble de la cantidad de ADN que necesita. Entonces la célula se puede dividir y depositar la mitad de este ADN en la célula hija, de manera que la célula hija y la original sean en muchos casos absolutamente idénticas genéticamente.

La replicación del ADN es semiconservativa. Cada cadena de la doble hélice funciona como molde para la síntesis de una nueva cadena complementaria.

Durante la replicación del ADN, una de las cadenas nuevas (la cadena líder) se produce como un fragmento continuo. La otra (la cadena rezagada) se hace en pequeños fragmentos.

La ADN polimerasa

Una de las moléculas claves en la replicación del ADN es la enzima ADN polimerasa. Las ADN polimerasas son responsables de la síntesis de ADN: añaden nucleótidos uno por uno a la cadena creciente de ADN, e incorporan solo aquellos que sean complementarios al molde. Producen el ADN nuevo, estas requieren de un molde y de un cebador (iniciador), y sintetizan ADN en dirección 5' a 3'.

La replicación siempre comienza en lugares específicos del ADN, que se llaman orígenes de replicación y se reconocen por su secuencia.

Proteínas especializadas reconocen el origen, se unen a este sitio y abren el ADN. Conforme se abre el ADN, se forman dos estructuras en forma de Y llamadas horquillas de replicación, en conjunto conforman lo que se llama burbuja de replicación. Las horquillas de replicación se mueven en direcciones opuestas a medida que avanza la replicación.

La helicasa es la primera enzima de la replicación que se carga en el origen de replicación. El trabajo de la helicasa es permitir el avance de las horquillas de replicación desenrollando el ADN. Proteínas llamadas proteínas de unión a cadenas sencillas cubren las cadenas de ADN separadas cerca de la horquilla de replicación, impidiéndoles volver a unirse en una doble hélice.

Los pasos de replicación son:

- 1.-iniciacion
- 2.-elongacion
- 3.-terminacion

Etapas de Iniciación

A cada horquilla de replicación se une una ADN polimerasa que, tomando como molde la cadena de ADN, sintetiza pequeños fragmentos de ARN; de aproximadamente 20 nucleótidos, denominados ARN iniciador, primer o cebador.

Etapas de Elongación

Otra ADN polimerasa alarga la cadena siempre en dirección 5'-3'. Teniendo en cuenta que las bandas de ADN molde son antiparalelas, la cadena que se forma utilizando como molde la banda que tiene dirección 3'-5', se sintetiza de forma continua y recibe el nombre de cadena conductora. Mientras que la cadena que se forma utilizando como molde la banda en sentido 5'-3', lo hace de forma discontinua o por fragmentos, denominados fragmentos de Okazaki; y recibe el nombre de cadena conducida o retardada. En esta etapa también intervienen otras enzimas como son las helicasas y las endonucleasas.

Etapas de Terminación

La terminación de este proceso puede describirse de una manera relativamente sencilla. Las dos horquillas que se acercaban, moviéndose en dirección opuesta, se unen y forman una sola quedando de esta manera las dos cadenas entrelazadas.

El proceso de replicación, autorreplicación, duplicación o autoduplicación de ADN es el mecanismo que permite al ADN duplicarse. De esta manera, de una molécula de ADN única, se obtienen dos o más "réplicas" de la primera y la última.

Bibliografías

- Mecanismos moleculares de la replicación del ADN, Khan academy, Recuperado es 11/02/2021. <https://es.khanacademy.org/science/ap-biology/gene-expression-and-regulation/replication/a/molecular-mechanism-of-dna-replication>
- Replicación del ADN, EcuRed, recuperado el 11/02/2021. https://www.ecured.cu/Replicaci%C3%B3n_del_ADN