



Universidad del Sureste
Campus Tuxtla Gutiérrez
“Etapas de la Replicación del AND y las Enzimas”
Biología Molecular
Dr. Jose Miguel Culebro Ricaldi
Br. Viridiana Merida Ortiz
Estudiante de Medicina
4to Semestre
14 de mayo de 2021, Tuxtla Gutiérrez Chiapas

REPLICACIÓN DEL ADN

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.

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 Okasaki; y recibe el nombre de cadena conducida o retardada. En esta etapa intervienen enzimas como las helicasas y las endonucleasas.

Terminación

Las dos horquillas que se acercaban, moviéndose en dirección opuesta, se unen y forman una sola quedando de esta manera las dos cadenas entrelazadas. Aquí intervienen las topoisomerasas.

Postterminación

Durante esta etapa ocurre la metilación de algunas bases en las nuevas hebras de ADN, lo que constituye señales para la corrección de errores que se pueden producir durante la replicación y para la reparación de los daños en el material genético.

ENZIMAS

Abren la doble hélice y separan ambas cadenas de nucleótidos formándola de burbuja de replicación.

Helicasa: Rompe los puentes de hidrogeno entre las bases complementarias de ambas cadenas de nucleótidos y abre la doble hélice como una cremallera.

Topoisomerasa: Elimina las tensiones producidas por un desenrollamiento del ADN.

SSB: No son enzimas (son proteínas), estabilizan la cadena sencilla de ADN.

Intervienen en la síntesis de la nueva cadena de ADN.

Primasa: Es una ARN polimerasa que fabrica el cebador p primer.

ADN polimerasa 3: Sintetiza nuevos fragmentos de ADN.

ASN polimerasa 1: Elimina el ARN cebador y rellena ese hueco con ADN.

Ligasa: Une los fragmentos de Okasaki.

**Correctoras de la replicación del ADN.
Corrige algunos errores cometidos en el proceso.**

ADN polimerasa: Tienen una capacidad autocorrectora antes de introducir el nuevo nucleótido complementario de la cadena molde de ADN. Revisa que los anteriores estén bien insertados.

Enzimas de corrección post replicativa: Tras la replicación si los nucleótidos de la nueva cadena de ADN son correctos. Si detecta una falla eliminan ese nucleótido y lo sustituyen por el correcto.

Eucariotas:

Polimerasa alfa: Síntesis del cebador durante la duplicación del ADN.

Polimerasa beta: Reparación por excisión de bases.

Polimerasa gama: Duplicación del ADN mitocondrial.

Polimerasa delta: Duplicación del ADN y reparación por excisión de bases y nucleótidos