



**UNIVERSIDAD DEL SURESTE
CAMPUS TAPACHULA**

LICENCIATURA EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

MATERIA: BIOQUIMICA 2

SEGUNDO CUATRIMESTRE

TEMA: PASOS DE LA REPLICACION DE ADN

NOMBRE DEL DOCENTE: SERGIO CHONG VELAZQUEZ

NOMBRE DEL ALUMNO: MARGARITA CONCEPCION MARTINEZ TRUJILLO

FECHA: LUNES 20 DE FEBRERO DEL 2023

REPLICACIÓN DE ADN

Paso 1: Formación de la horquilla de replicación

Antes de que el ADN pueda replicarse, la molécula de doble cadena debe "descomprimirse" en dos cadenas sencillas.

Bases Llamadas

- **Adenina (A)**
- **Timina (T)**
- **Citosina (C)**
- **Guanina (G)**

La adenina solo se empareja con la timina y la citosina solo se une con la guanina. Para desenrollar el ADN, estas interacciones entre pares de bases deben romperse. Esto lo realiza una enzima conocida como ADN helicasa .

La ADN helicasa interrumpe el enlace de hidrógeno entre los pares de bases para separar las hebras en una forma de Y conocida como horquilla de replicación .

Paso 2: Unión de imprimación

La hebra líder es la más simple de replicar.

Una vez que se han separado las hebras de ADN, una pequeña porción de ARN llamada cebador se une al extremo 3' de la hebra.

El cebador siempre se une como punto de partida para la replicación. Los cebadores son generados por la enzima ADN primasa .

Paso 3: Elongación

Las enzimas conocidas como polimerasas de ADN son responsables de crear la nueva hebra mediante un proceso llamado elongación. Hay cinco tipos diferentes conocidos de polimerasas de ADN

La polimerasa III es la principal enzima de replicación, mientras que las polimerasas I, II, IV y V son responsables de la detección y reparación de errores.

La ADN polimerasa III se une a la hebra en el sitio del cebador y comienza a agregar nuevos pares de bases complementarios a la hebra durante la replicación.

La hebra rezagada comienza la replicación al unirse con múltiples cebadores. Cada imprimación está separada solo por varias bases. Luego, la ADN polimerasa agrega fragmentos de ADN, llamados fragmentos de Okazaki, a la hebra entre los cebadores.

Paso 4: Terminación

Una vez que se forman tanto las cadenas continuas como las discontinuas, una enzima llamada exonucleasa elimina todos los cebadores de ARN de las cadenas originales.

Otra enzima llamada ADN ligasa une los fragmentos de Okazaki formando una sola hebra unificada. Los extremos del ADN lineal presentan un problema ya que la ADN polimerasa solo puede agregar nucleótidos en la dirección 5' a 3'.

Un tipo especial de enzima ADN polimerasa llamada telomerasa cataliza la síntesis de secuencias de telómeros en los extremos del ADN. Una vez completada, la hebra principal y su hebra de ADN complementaria se enrollan en la forma familiar de doble hélice

Al final, la replicación produce dos moléculas de ADN, cada una con una hebra de la molécula original y una hebra nueva.

Enzimas de replicación

ADN helicasa : desenrolla y separa el ADN de doble cadena a medida que se mueve a lo largo del ADN. Forma la horquilla de replicación al romper los enlaces de hidrógeno entre los pares de nucleótidos en el ADN.

ADN primasa : un tipo de ARN polimerasa que genera cebadores de ARN. Los cebadores son moléculas cortas de ARN que actúan como moldes para el punto de partida de la replicación del ADN.
ADN polimerasas : sintetizan nuevas moléculas de ADN agregando nucleótidos a las hebras de ADN principales y rezagadas.

Exonucleasas : grupo de enzimas que eliminan bases de nucleótidos del final de una cadena de ADN.
Topoisomerasa o ADN girasa : desenrolla y rebobina las hebras de ADN para evitar que el ADN se enrede o superenrolle.

Ligasa de ADN : une fragmentos de ADN mediante la formación de enlaces fosfodiéster entre nucleótidos.