



BIOLOGIA MOLECULAR

MAPA

ESTAPAS DE REPLICACION DEL ADN Y SUS ENCIMAS

```
graph TD; A[ESTAPAS DE REPLICACION DEL ADN Y SUS ENCIMAS] --> B[iniación]; A --> C[En el siguiente paso, el ADN Pol III cataliza la síntesis de las nuevas cadenas añadiendo nucleótidos sobre el molde. Esta síntesis se da bidireccionalmente desde cada origen, con dos horquillas de replicación que avanzan en sentido opuesto. Cuando el avance de dos horquillas adyacentes las lleva a encontrarse, es decir, cuando dos burbujas se tocan, se fusionan, y cuando todas se han fusionado todo el cromosoma ha quedado replicado.]; A --> D[terminación (de los genomas lineales)]; C --> E[Las enzimas implicados en esta etapa. Para algunos no es el propio ADN Pol I la que rellena el hueco tras eliminar el primer, sino que lo hace el ADN Pol III (la misma que polimeriza el resto de la cadena).];
```

iniación

Mediante consumo de ATP en dirección a la horquilla de replicación, es decir, en dirección $3' \rightarrow 5'$ en la hebra rezagada y $5' \rightarrow 3'$ en la hebra adelantada, la helicasa actúa rompiendo los puentes de hidrógeno que mantienen unida la doble hélice.

3 Las topoisomerasas son las enzimas encargadas de eliminar los superenrollamientos cortando una o las dos cadenas de ADN y pasándolas a través de la rotura realizada.

En el siguiente paso, el ADN Pol III cataliza la síntesis de las nuevas cadenas añadiendo nucleótidos sobre el molde. Esta síntesis se da bidireccionalmente desde cada origen, con dos horquillas de replicación que avanzan en sentido opuesto. Cuando el avance de dos horquillas adyacentes las lleva a encontrarse, es decir, cuando dos burbujas se tocan, se fusionan, y cuando todas se han fusionado todo el cromosoma ha quedado replicado.

Las enzimas implicados en esta etapa. Para algunos no es el propio ADN Pol I la que rellena el hueco tras eliminar el primer, sino que lo hace el ADN Pol III (la misma que polimeriza el resto de la cadena).

terminación (de los genomas lineales)

El final de la replicación se produce cuando al ADN polimerasa III se encuentra con una secuencia de terminación. Se produce entonces el desacople de todo el replisoma y la finalización de la replicación.

ENZIMAS DESARROLLANTES

1º Enzimas

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

Helicasa: Rompe los puentes de hidrógeno 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

2º Enzimas

Intervienen en la síntesis de la nueva cadena de ADN

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

ADN polimerasa 3: Sintetiza nuevos fragmentos de ADN

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

Ligasa: Une los fragmentos de Okazaki.

3º Enzimas

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 de molde de ADN. Revisa que los anteriores estén bien insertados

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