

Etapas de la replicación del DNA

Fase inicio.

de

El origen de la replicación es una porción de ADN que contiene una secuencia característica de bases. Este segmento es reconocido por una proteína denominada ADN-A.

Fase de elongación.

de

La elongación consiste en la formación del cebador y la síntesis de la cadena de ADN. El proceso se caracteriza por no desarrollarse de forma idéntica en ambas hebras. Durante la elongación, la polimerización del ADN se produce en dirección 5'-3'. La replicación se da en horquillas, cuyas ramas difieren en la dirección de síntesis de ADN. La horquilla de replicación se mueve en una dirección única, pero la replicación sólo es capaz de proceder en la dirección 5'-3'.

Fase de terminación.

de

En el caso de Escherichia coli con un cromosoma circular, las dos horquillas de la replicación se encuentran en el extremo contrario al origen terminando así la replicación y necesitando, únicamente, la presencia de una topoisomerasa para la separación de las dos moléculas.

Una vez formada la horquilla de replicación, comienzan a actuar una serie de enzimas:

1) La **primasa** cataliza la síntesis de un RNA cebador que permite el comienzo de la replicación.

2) Las **DNA polimerasas**, enzimas muy precisas que actúan según: 1) Catalizan la síntesis de DNA dirigida por un molde a partir de dNTP. 2) Requieren un extremo cebador con un grupo 3'-OH libre. 3) Realizan la síntesis de las nuevas hebras en la dirección 5' -> 3'.

2.1- **DNA polimerasa I** cataliza la adición paso a paso de unidades de desoxirribonucleótidos al extremo 3' de una cadena de DNA, a partir de los cuatro dNTP, es decir la síntesis del DNA; ésta fue la primera polimerasa descubierta en E. coli.

2.3- La **DNA polimerasa III** tiene mayor actividad polimerizante que la DNA polimerasa I, y carece de las otras actividades (exonucleasas) que mantiene ésta. La DNA polimerasa III dimérica puede acoplar la replicación simultánea de las dos hebras (esquemas siguientes).

3- Las **DNA ligasas** sellan los cortes o mellas (enlaces fosfodiéster rotos). La DNA ligasa también empalma los extremos del DNA en regiones dúplex.