

Universidad del Sureste

Escuela de Medicina Humana

SEMESTRE:

4° A

MATERIA:

BIOLOGIA MOLECULAR

TRABAJO:

DIAGRAMA DE FLUJO: REPLICACIÓN DE ADN

DOCENTE:

QFB. NÁJERA MIJANGOS HUGO

ALUMNO (A):

REYNOL PRIMITIVO GORDILLO FIGUEROA

COMITAN DE DOMINGUEZ, CHIAPAS, 26 DE AGOSTO DEL 2020.



Replicación de ADN

ADN
El objetivo de la replicación es el de conservar la información genética.

Una de las características más notables del ADN es su capacidad de replicarse; dicho de otra manera, tiene la capacidad de formar copias de sí mismo.

Semiconservadora: (modelo correcto). En cada una de las moléculas hijas se conserva una de las cadenas originales.

Conservadora: Se sintetiza una molécula totalmente nueva, copia de la original, por lo que tras la duplicación quedan, por un lado, las dos hebras antiguas juntas y, por otro, las dos hebras nuevas.

Dispersora o dispersante: Las cadenas hijas constan de fragmentos de la cadena antigua y fragmentos de la nueva.

Se refiere a que en cada replicación una molécula de ADN recién sintetizada conserva una de las cadenas originales y la otra es sintetizada de novo

La replicación del ADN cuenta con tres características que la definen y permiten entender el proceso: semiconservadora, bidireccional y discontinua.

SEMICONSERVADORA

BIDIRECCIONAL

DISCONTINUA

Enzimas que participan en la replicación

Fases de la replicación

Fases de la replicación

En organismos eucariotes, debido al gran tamaño del ADN, existen múltiples orígenes de replicación (sitios ORI), son secuencias específicas ricas en A y T y controlan la replicación de una unidad de ADN llamada replicón

Esto plantea un problema: las cadenas tienen que crecer de forma simultánea a pesar de que son antiparalelas, es decir, cada cadena tiene el extremo 5' enfrentado con el extremo 3' de la otra cadena. Por ello, una de las cadenas debería sintetizarse en dirección 3' → 5'.

Helicasa: enzima encargada de separar las dos hebras del ADN mediante la rotura de los puentes de hidrógeno que se establecen entre las bases nitrogenadas de las dos cadenas del ADN.

Topoisomerasas: son enzimas isomerasas que actúan sobre la topología del ADN, pueden cortar o formar enlaces fosfodiéster ya sea una de las hebras (topoisomerasa I) o en las dos (topoisomerasa II) que forman el ADN

Primasa: es una enzima que sintetiza pequeños fragmentos de ARN de entre 8 y 10 nucleótidos de longitud, conocidos como cebadores o primers, complementarios a un fragmento del ADN.

Rnasa H1: enzima encargada de retirar los cebadores de ARN durante la síntesis de los fragmentos de Okazaki y en los procesos de reparación del ADN.

Ligasa: enzima que cataliza la formación del enlace fosfodiéster entre nucleótidos contiguos

Telomerasa: sintetizar una secuencia determinada de ADN que permite el alargamiento de los telómeros (extremos de los cromosomas eucariotes).

La replicación del ADN en eucariotes es bidireccional, ya que a partir del sitio de origen, se sintetizan las dos cadenas en ambos sentidos, con dos puntos de crecimiento que forman lo que se conoce como horquillas de replicación

La replicación siempre se produce en sentido 5' → 3', y el extremo 3'-OH libre es el punto a partir del cual se produce la elongación del ADN.

La replicación del DNA es un proceso dinámico, que comprende la participación de varias enzimas que se coordinan para generar una copia casi siempre 100% idéntica a la molécula original.

Los procesos celulares de la replicación se han dividido en tres fases: inicio, elongación y terminación.

Inicio: actividad de las proteínas involucradas topoisomerasas, helicadas, proteína de unión a cadena sencilla y primasa.

Es el proceso por el cual la ADN polimerasa añade nucleótidos uno por uno complementarios a la cadena molde, a medida que avanza la horquilla, ayudada por PCNA.

El final de la replicación se produce cuando la ADN polimerasa llega al extremo del fragmento de ADN. Se produce entonces el desdoblamiento de todo el replisoma y la finalización de la replicación.

Fuentes de información

Carlo Beas. (2009). Biología molecular. Fundamentos y aplicaciones en las ciencias de la salud. McGRAW-HILL Interamericana editores. Cap. 3. Replicación del ácido desoxirribonucleico (DNA).

Andriana Salazar Montes.(2013). Biología Molecular, fundamentos y aplicaciones. McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES. Cap. 4. Replicación.