

**Nombre del alumno: Cesar Enrique
Utrilla Domínguez**

**Nombre de la docente: químico
Hugo Nájera Mijangos**

**Nombre del trabajo: replicación
celular**

Materia: Biología molecular EDUCAR

Grado: 4

Grupo: A

Introducción

En el presente trabajo se presentara el ciclo del ADN, de los procesos por los cuales va a tener que pasar para poder ser llevado a cabo de manera correcta, como también las enzimas que entraran en juego para llevar a cabo los procesos y de los cuales son sus utilidades que estos tienen y presentan en los momentos que van a actuar y en que partes van a actuar.

REPLICACION DEL ADN

Todos los organismos vivos tienen un ciclo de vida, compuesto de etapas que se van alcanzando de manera consecutiva en el tiempo.

Las células tienen/atraviesan fases:

- Fase G1: inicia su vida con tamaño reducido, en esta etapa aumentará de tamaño.
- Fase G0: las células entran en una etapa de especialización, realizarán funciones específicas y no se dividirán por un tiempo indeterminado.
- Fase S: replican su material genético, asegura que todo el DNA que conforma su genoma se copie, generando dos moléculas idénticas.
- Fase G2: se activa los mecanismos de revisión y de reparación del genoma, para así asegurar en la medida lo posible que las moléculas de DNA no tengan errores.
- Fase M: lleva a cabo la división física de la cual la célula original, cada una de las células contiene una de las copias de DNA que estas se generaron en la fase S.

ORIGEN DE LA REPLICACION

El DNA esta es una hebra doble de nucleótidos con una secuencia determinada, esta no tiene señales adicionales que diferencian las funciones de una secuencia en particular.

- Las hileras de nucleótidos están ubicados los genes.
- Cada una de las hileras, estas proporcionan información para construir organismos.
- Estas no tienen señales que muestren donde inicia y en donde termina determinado gen.

El DNA también contiene secuencias específicas que no generan productos orgánicos, pero estos son primordiales para que los genes puedan regularse de manera adecuada.

Origen de replicación:

- Es el sitio donde debe de iniciar la copia del material genético.
- En cada ciclo celular.

Se conocen tres tipos de polimerasas:

Denominadas 1, 2 y 3.

El tipo 1 y 2 funcionan sobre los procesos de reparación del DNA.

El tipo 3, es la encargada de catalizar la elongación de la cadena del DNA durante el proceso de replicación.

ENZIMAS PARTICIPANTES EN LA REPLICACION

Comprende la participación de varias enzimas que se coordinan para generar una copia casi siempre 100% idéntica a la molécula original.

PRIMASAS:

Catalizan la formación de pequeños segmentos de RNA, de unos 11 nucleótidos de longitud, llamados cebadores o primers, y que son absolutamente indispensables para que la polimerasa de DNA funciones.

Requiere la presencia de un extremo 3' libre preexistente para iniciar la síntesis de DNA.

HELICASAS:

Utilizan energía de los enlaces de ATP para catalizar el desarrollo parcial y transitorio de moléculas de ácidos nucleicos de doble hebra.

Para poder llevar a cabo su función, las helicasas estas se reúnen en estructuras hexaméricas que adquieren una formación tridimensional de anillo.

PROTEINAS SSB:

Llamadas de este modo por las siglas en inglés de "proteína estabilizadora de la hebra simple" (single strand binding protein), son moléculas que se unen cooperativamente a la hebra abierta del DNA, impidiendo que tome su configuración de hebra doble. Se presentan en forma de homotetrámeros, cada uno de los cuales abarca alrededor de 35 nucleótidos, a los que se unen sin ningún tipo de especificidad.

LIGASAS

Son enzimas que catalizan la formación de enlaces fosfodiéster

entre los extremos de dos hebras de ácidos nucleicos. Hay dos clases, según la fuente de energía que prefieren: las que utilizan NAD⁺ como cofactor y que existen

en las bacterias, y las que usan ATP como cofactor, específicas de los eucariontes. Su mecanismo de acción requiere tres pasos

TOPOISOMERASAS

Son enzimas que cortan y ligan el DNA cambiando su topología, sea induciendo la formación de giros o relajando superenrollamientos.

- Tipo I: interaccionan de preferencia con DNA superenrollado, induciendo un corte en una de las hebras, pasando la otra hebra por el corte, y volviendo a sellar, relajando de este modo la molécula. No requieren ATP para funcionar.
- Tipo II: estas se unen a DNA relajado, induciendo superenrollamientos.
 - En presencia de superenrollamiento negativo, induce corte y ligamento de la doble hebra, produciendo su relajación, en un proceso que requiere la presencia de ATP.

MECANISMO INTEGRAL DE REPLICACION

Estudio del proceso de replicación puede dividirse en etapas, cada uno de los cuales incluye diferentes enzimas de la maquinaria de replicación.

- Etapa 1: reconocimiento del origen de replicación. Los sitios de replicación tienen característica de ser módulos cortos de secuencia repetida, con abundancia de adeninas y timinas.
- Etapa 2: estas mantienen la apertura de la hélice; una vez el DNA se ha separado del lugar de origen, las pequeñas proteínas SSB se asocian con los nucleótidos de cada hebra.
- Etapa 3: síntesis del cebador; una vez separado la hebra de DNA en el sitio de inicio, una **primasa** es la que sintetiza un segmento corto de RNA.
- Etapa 4: inicio de la copia; el extremo y del cebador funciona como punto de anclaje para la polimerasa de DNA, que se ensambla secuencialmente; primero la subunidad *B* con la participación del complejo *Y*, y después al centro enzimático.
- Etapa 5: relajación del superenrollamiento; por delante de la maquinaria de replicación, y como resultado del avance de esta por el dúplex de DNA.
- Etapa 6: terminación de la replicación; de la misma que existen sitios específicos de inicio de replicación, se han descrito sitios de terminación del proceso, que también

tienen la característica de ser secuencias cortas repetidas, además de presentar una disposición encontrada.

CONTROL DE LA REPLICACION

La replicación del ADN es uno de los procesos mejor controlados en la célula, dada su importancia en la preservación de la identidad genética de las especies; en la mayoría de los casos, este control se ejerce en el inicio de la replicación. Una vez que el DNA ha sido replicado, se reclutan sobre los orígenes de replicación recién copiados varias proteínas que forman un complejo de reconocimiento del origen (ORC), denominadas Orc1- 6; algunas de éstas presentan sitios de unión para ATP, lo que le confiere al complejo actividad de ATPasa, en tanto que otras presentan sitios susceptibles de fosforilación por complejos ciclina-cinasa, lo que las convierte en blancos de regulación.

REPARACION DEL ADN

El mantenimiento de la estabilidad genética es esencial para el éxito reproductivo de las especies, y la conservación del potencial evolutivo. Esto requiere no sólo de un cuidadoso proceso de replicación del DNA, sino también de mecanismos eficaces para reparar las lesiones que ocurren continuamente en él, debido a accidentes metabólicos, radiación de diversas fuentes, exposición a sustancias en el medio, etc., que pueden causar mutaciones por alteración o pérdida de nucleótidos.

Sistema VER:

Este sistema entra en acción en los sitios donde se encuentren citosinas, adeninas o guaninas desaminadas; adeninas, guaninas o citosinas alquiladas por agentes exógenos, o guaninas oxidadas por especies reactivas de oxígeno, que producen 8-oxo-guanina (8-oxoG). La presencia de este nucleótido se utiliza como biomarcador de daño oxidativo, y es un generador común de mutaciones relacionadas con algunos tipos de cáncer.

Conclusión

Con el trabajo realizado, esta hecho con la intención de que sea más fácil de comprender el tema o despejar algunas dudas, así como mencionar algunas sustancias que se presentan y actúan en momentos específicos del ciclo celular, como también lo que hacen/interactúa.

Bibliografías

Armendariz, C. B. D. O. (2009). *biología molecular fundamentos y aplicaciones*.
MÉXICO • BOGOTÁ • BUENOS AIRES • CARACAS • GUATEMALA LISBOA •
MADRID • NUEVA YORK • SAN JUAN • SANTIAGO • SAO PAULO AUCKLAND •
LONDRES • MILÁN • MONTREAL • NUEVA DELHI SAN FRANCISCO • SIDNEY •
SINGAPUR • ST. LOUIS • TORONTO.