



Universidad del Sureste

Escuela de Medicina

Título del trabajo:

Ejercicios de Biología molecular

Nombre del alumno: Ricardo de Jesús Aguilar Felipe

Nombre de la asignatura: Biología Molecular

Semestre y grupo: 8vo semestre grupo "A"

Nombre del profesor: Q. Hugo Nájera Mijangos

Lugar y fecha

Comitán de Domínguez, Chiapas a 04 de Marzo de 2021

1. **¿Cuál es el dogma central de la biología molecular?**

Se afirma que el ADN tiene instrucciones para crear proteínas, quienes se copian en el ARN. Luego el ARN, con estas instrucciones, crea las proteínas. Es decir, el dogma central de la biología molecular es **ADN – ARN – Proteínas**.

2. **Complementa la hebra de ADN de la siguiente cadena**

TTC CGT GGG GGGT TGC TTTTT AATCC GGGG

Respuesta: AAG GCA CCC CCCCA ACG AAAAA TTAGG CCCC

3. **Complementa la hebra del siguiente fragmento de ADN**

TTTTT CACA GACA CCT TCCC CGA TTTTTT CCCCGTT

Respuesta: AAAAA GTGT GGA AGGG GCT AAAAAA GGGGCAA

4. **Escribe la función de las enzimas que participan en el proceso de replicación de ADN**

Helicasa: rompe los puentes de hidrogeno de la doble hélice, abriendo las dos hebras y formando la horquilla de replicación.

Topoisomerasa: relaja la tensión provocada por el súper enrollamiento del ADN, al abrirse las dos hebras.

Proteínas SSB: estabilizan las cadenas abiertas y las mantiene separadas.

Cebador: fragmentos de ARN que se unen a la cadena molde, para que la ADN polimerasa III reconozca donde debe unirse para añadir nucleótidos.

ADN polimerasa I: reemplaza los fragmentos de ARN por nucleótidos de ADN.

ADN polimerasa II: interviene para la corrección de los errores.

ADN polimerasa III: sintetiza la cadena complementaria, en dirección 5' - 3'.

ARN primasa: sintetiza el cebador de ARN necesario para la síntesis de la cadena complementaria.

ADN ligasa: une los fragmentos de Okazaki.

5. **Escribe las diferencias de los 3 modelos de replicación**

Son 3 los modelos de la replicación, siendo la semi conservadora la más aceptada.

La semi conservadora, afirma que en cada una de las moléculas hijas se conserva una cadena original. La teoría conservadora, afirma que se sintetiza una molécula totalmente nueva, copia de la original. Y la teoría dispersante, que menciona que las cadenas hijas constan de fragmentos de la cadena vieja y fragmentos de la cadena nueva.

6. **Explica el proceso de replicación**

Se puede dividir en 3 procesos o fases, siendo estas: la iniciación, la elongación y la terminación.

INICIACIÓN: Con utilización de ATP, la helicasa rompe los puentes de hidrogeno que mantiene unida la doble hélice unida. A continuación, las proteínas SSB, entran en acción impidiendo que las cadenas de ADN vuelvan a unirse, manteniéndolas estables, evitando la formación de la doble hélice. Las topoisomerasas entran en el juego, ya que impiden el super enrollamiento de las cadenas de ADN, rompiendo una o las dos cadenas de ADN, y pasándolas por encima de la rotura realizada.

ELONGACIÓN: la ADN polimerasa III, cataliza la síntesis de nuevas cadenas añadiendo nucleótidos sobre el molde, formando dos horquillas de replicación, quienes tienen que fusionarse, para que todo el cromosoma haya quedado replicado. El ADN polimerasa III, necesita un extremo 3'-OH libre, para ello la ARN primasa cataliza la formación de un cebador de ARN, que determinara el punto donde la ADN polimerasa comenzará a añadir los nucleótidos. De esta forma se sintetizan dos copias nuevas a partir del cebador, pero de manera unidireccional, por actividad de la ADN polimerasa, quien solo puede sintetizar en dirección 5'-3', dando lugar así a los fragmentos de Okazaki.

La ADN polimerasa I, va eliminando los fragmentos de ARN o cebadores, a través de su función exonucleasa, y simultáneamente rellenando con ADN mediante su función polimerasa. Al final la ADN ligasa sella la rotura, completando el enlace fosfodiéster.

TERMINACIÓN: el final de la replicación se da cuando la ADN polimerasa III, se encuentra con uno de las secuencias de terminación. Se produce entonces el desacople del replisoma y la finalización de la replicación.

7. **Que es un replicón**

Es la unidad del ADN o del ARN, donde ocurre la replicación.