

UNIVERSIDAD DEL SURESTE.
CAMPUS TAPACHULA.

BIOQUIMICA II.

Replicación del ADN a lo largo de su
historia.

Alumno: Alejandro Morales Tapia.

Profesor: Sergio Chong Velázquez.

Segundo cuatrimestre.

Replicación del ADN a lo largo de su historia.

Introducción.

La replicación empieza en puntos denominados orígenes de replicación. Las proteínas iniciadoras reconocen secuencias de nucleótidos específicas en esos puntos y facilitan la fijación de otras proteínas que permitirán la separación de las dos hebras de ADN formándose una horquilla de replicación. Un gran número de enzimas y proteínas intervienen en el mecanismo molecular de la replicación, formando el llamado complejo de replicación o replisoma.

La síntesis de la nueva cadena de ADN es llevada a cabo por ADN polimerasas, que emparejan los desoxirribonucleótidos trifosfatos (dNTP) con los desoxirribonucleótidos complementarios correspondientes del ADN molde. Los dNTP que se usan en la replicación del ADN contienen tres fosfatos unidos al grupo hidroxilo 5" de la desoxirribosa y dependiendo de la base nitrogenada serán dATP, dTTP, dCTP o dGTP. La reacción fundamental es una transferencia de un grupo fosfato en la que el grupo 3"-OH actúa como nucleófilo en el extremo 3" de la cadena que está en crecimiento. El ataque nucleofílico se produce sobre el fosfato α (el más próximo a la desoxirribosa) del desoxirribonucleósido 5" trifosfato que entra, liberándose pirofosfato inorgánico y alargándose el ADN.

¿QUE ES LA REPLICACIÓN DEL ADN?

El proceso de replicación de ADN es el mecanismo que permite al ADN duplicarse, sintetizar una copia idéntica. De esta manera de una molécula de ADN única, se obtienen dos o más "clones" de la primera. Esta duplicación del material genético se produce de acuerdo con un mecanismo semiconservativo, lo que indica que las dos

cadenas complementarias del ADN original, al separarse, sirven de molde cada una para la síntesis de una nueva cadena complementaria de la cadena molde, de forma que cada nueva doble hélice contiene una de las cadenas del ADN original. Gracias a la complementación entre las bases que forman la secuencia de cada una de las cadenas, el ADN tiene la importante propiedad de reproducirse idénticamente, lo que permite que la información genética se transmita de una célula madre a las células hijas y es la base de la herencia del material genético.

Pasos de la replicación

1. Replicación del ADN comienza siempre con una secuencia específica de nucleótidos conocida como el origen de replicación.
2. Requiere proteínas iniciadoras especiales y además enzimas conocidas como helicasas, que rompen los puentes de hidrógeno abriendo la hélice, formándose las horquillas de replicación, una a cada lado de la burbuja a que da lugar la separación de las ramas del ADN.

Una vez abierta la cadena de ADN, proteínas adicionales (conocidas como proteínas de unión a cadena simple o topoisomerasas) se unen a las cadenas individuales del ADN manteniéndolas separadas y evitando que se retuerzan.

Para evitar que las dos hebras vuelvan a reunirse y formar los Puentes de hidrógeno se colocan unas proteínas llamadas SSB (Single-Strand DNA Binding proteins), que estabilizan las cadenas sencillas.

Paso 3

La enzima DNA ligasa une todos los fragmentos de nucleótidos que pego la DNA polimerasa, para que queden cadenas continuas de nucleótidos.

Paso 4

Debido a que la replicación se hace por fragmentos, puede haber errores en la unión de nucleótidos

Conclusión.

El ADN contiene la información hereditaria correspondiente a la especie. Y el ARN requiere para la **síntesis** de proteínas la presencia de los ribosomas en las células ya que en el momento de la duplicación de los cromosomas las moléculas de ADN se abre gradualmente por los puentes de hidrógeno. El papel de las moléculas de ADN en la transmisión del código genético rompiendo células de Escherichia Coli, una bacteria de la flora intestinal, separando sus componentes en varias fracciones.

Pero si el ADN es el responsable de la transmisión de la información genética debe ser capaz, no sólo de reproducirse, con lo cual se consigue conservar esta información de padre a hijos sino también debe poder transmitirlo.