

UNIVERSIDAD DEL SURESTE

LICENCIATURA MEDICINA HUMANA

MATERIA

Biología Molecular

DOCENTE:

Químico Alexis Narváez

ALUMNA:

Espinosa Alfonso Margarita Del Carmen

SEMESTRE Y GRUPO:

8° "A"

Comitán de Domínguez Chiapas a 13 Noviembre de 2023

DOGMA CENTRAL de la biología molecular

Es un **proceso** que explica el flujo de información genética dentro de un sistema biológico **por el cual las instrucciones e información del ADN se convierten en un producto funcional**. Este establece que la información presente en el ADN es esencial para constituir todas las proteínas y el ARN actúa como mensajero que transporta la información a través de los ribosomas; además, la transferencia de información biológica fluye sólo en una dirección, la cual es: **ADN → ARN → proteína**, tal que:



REPLICACIÓN.

El ADN puede copiarse al ADN.



TRANSCRIPCIÓN.

La información del ADN puede copiarse al ARN

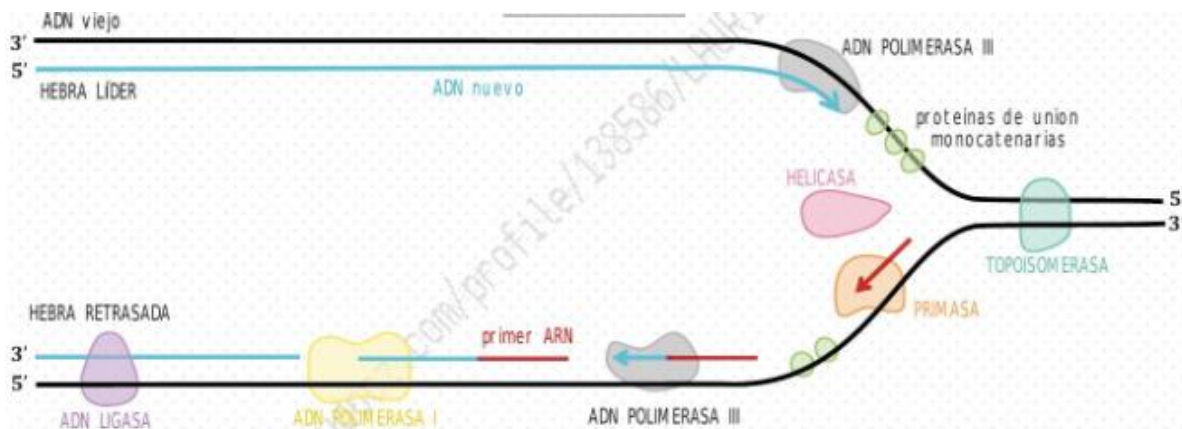


TRADUCCIÓN.

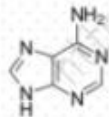
Las proteínas pueden sintetizarse utilizando la información del ARN como plantilla.

REPLICACIÓN

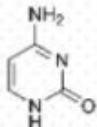
FORMAR ADN CON ADN



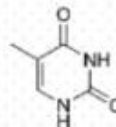
El ADN es una **molécula de dos cadenas** enrollada sobre sí misma formando una doble hélice. Cada cadena está formada por secuencias de desoxirribonucleótidos (A, C, T, G).



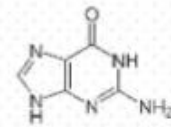
A - Adenina



C - Citosina



T - Timina

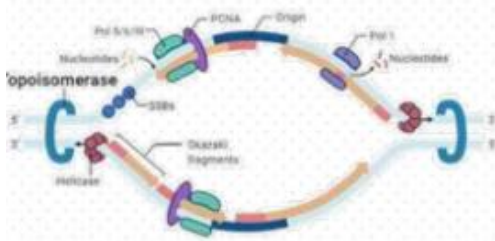


G - Guanina

Las dos cadenas se **complementan** entre sí. Cada cadena tiene un extremo 5' → 3' en donde la síntesis de DNA está ocurriendo en forma continua (**hebra líder, conductora**) y, como el ADN es **antiparalelo**, la hebra complementaria tiene el sentido contrario 3' → 5' que se aleja de la horquilla, en esta, se producen los pequeños fragmentos de OKAZAKI (**hebra rezagada**), a diferencia de la hebra líder, esta necesita un cebador nuevo para cada uno de los fragmentos.

PARA HACER REPLICACIÓN, LA HEBRA DEBE ESTAR TOTALMENTE DESENLROLLADA. SI LA TENGO ENROLLADA PUES LE PONGO UNOS GANCHITOS (CORDÓN) PARA EVITAR QUE SE ENROLLE. ESTOS SE LLAMAN PROTEÍNAS DE UNIÓN A HEBRA SIMPLE (SSB).





En este proceso se usan las **topoisomerasas**, enzimas capaces de actuar sobre la topología del ADN, ya sea **enredándolo** para permitir que se almacene de manera más compacta o **desenredándolo** para que controle la síntesis de proteínas y para facilitar la replicación del mismo. Tenemos dos tipos de topoisomerasas:

- ① **TOPOISOMERASA TIPO I | TIPO II:** ROMPE UNA SOLA HEBRA: Rompe el enlace gracias a la tirosina (OH).
- ② **TOPOISOMERASA TIPO II (Girasa) | TIPO IV (Completa ciclo replicación):** Generan una estructura más compleja porque cortan las dos hebras al tiempo.

iniciación

La **helicasa rompe los puentes de hidrógeno** que une a las dos hélices del ADN para crear la horquilla de replicación.
 La enzima **primasa** inicia el proceso creando una pequeña cadena de ARN (**primer**) buscando la pareja de la base.
 La **ADN polimerasa III se une al primer** y empieza a incorporar desoxirribonucleótidos en sentido $5' \rightarrow 3'$ que se unen a la cadena de ADN.
 Como la otra hebra de ADN se encuentra en sentido $3' \rightarrow 5'$, la ADN primasa necesita sintetizar varios primers para que el ADN polimerasa III sintetice varios fragmentos (Fragmentos de Okazaki). Al terminar, la **exonucleasa elimina todos los primers** de ARN y la **ADN polimerasa I rellena los espacios** que dejó el primer.

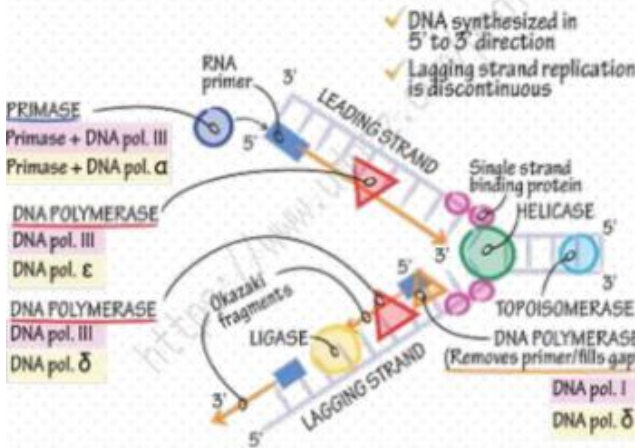
COMO LOS NUCLEOTIDOS QUE AGREGAMOS SON TRIFOSFATOS. ESTO SOLO OCURRE EN SENTIDO $5' \rightarrow 3'$. DEBIDO A QUE NECESITAMOS UN ATAQUE NUCLEOFILICO DESDE EL OH QUE ESTA EN EL EXTREMO $3'$.



terminación

PROKARYOTE
EUKARYOTE

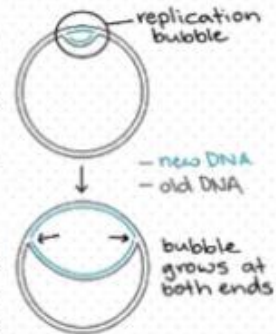
Replication Fork



El ADN **ligasa une todos los fragmentos de ADN** en ambas cadenas creando dos ADN idénticos. La topoisomerasa alivia la tensión del enrollamiento.

procarionas

- ☆ ADN **NO** lineal (circular) y corto.
- ☆ Punto de origen en su cromosoma circular.
- ☆ **NO** está super enrollado.
- ☆ Siempre está libre.
- ☆ Tiene 3 ADN polimerasa
- ☆ En el origen se separan las hebras formando una burbuja de replicación.



- ☆ La **ADN polimerasa III** inicia su trabajo y lo ejecuta de manera continua por mucho tiempo, por esto, esta enzima doble (tipo siamés, pegadas), es la más importante gracias a su procesividad.
- ☆ Al ser circular ocurre una reacción en cadena completándose el ADN gracias a los fragmentos de Okazaki y a los primers.