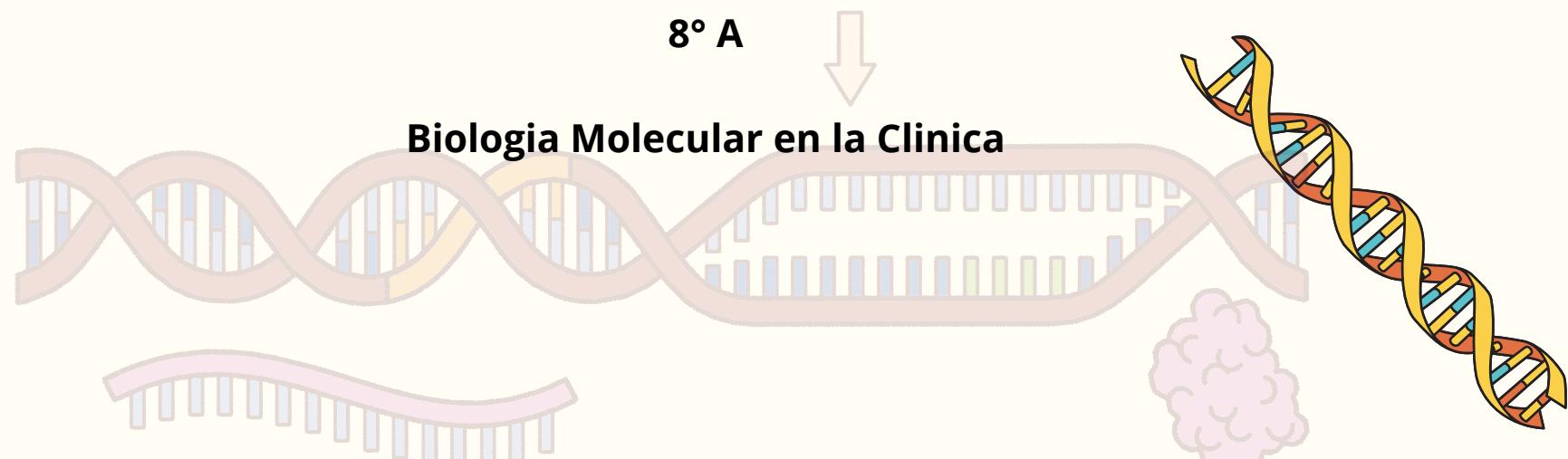


TRANSCRIPCION Y TRADUCCION GENETICA

SERGIO FABIAN TREJO RUIZ

8º A

Biología Molecular en la Clínica



TRANSCRIPCIÓN (Síntesis de ARN)

INICIACIÓN

ELONGACIÓN

TERMINACIÓN

La ARN Polimerasa se une a una secuencia específica del ADN llamada promotor. Una secuencia común en los promotores eucariotas es la Caja TATA (TATAAAA). Para que la polimerasa pueda leer la secuencia, la doble hélice de ADN debe abrirse.

La ARN Polimerasa viaja a lo largo de la hebra molde de ADN (3' → 5').

La polimerasa llega a una secuencia de terminación en el ADN.

- En procariotas, a menudo hay una secuencia que forma una estructura de "horquilla" en el ARN, seguida de una secuencia rica en Uracilos (poli-U), que causa la desestabilización y la liberación del complejo.

- El producto inicial de este proceso se llama TRANSCRITO PRIMARIO o ARN precursor.

El transcríto primario debe modificarse para convertirse en ARNm maduro:

La enzima Helicasa rompe los puentes de hidrógeno entre las bases nitrogenadas, separando las dos hebras.

La Girasa (Topoisomerasa II) actúa por delante de la horquilla de transcripción para aliviar la tensión y el superenrollamiento del ADN.

Sintetiza la nueva hebra de ARN (que será el transcríto primario) en dirección 5' → 3'.

Añade nucleótidos de ARN (A, U, G, C) que son complementarios a los de la hebra molde de ADN (A, T, G, C). La Timina (T) del ADN es reemplazada por Uracilo (U) en el ARN.

CAP 5' (Caperuza): Se añade una guanina metilada al extremo 5'. Funciona como una "llave" para que el ribosoma lo reconozca y protege al ARN de ser degradado.

COLA POLI-A: Se añade una cadena de aproximadamente 200 adeninas al extremo 3'. Esto aumenta enormemente la estabilidad del ARNm y facilita su exportación del núcleo.

EMPALME (Splicing): Se eliminan las secuencias no codificantes (intrones) y se unen las secuencias codificantes (exones). Esto da lugar al TRANSCRITO MADURO o ARNm funcional, que sale del núcleo al citoplasma.

TRADUCCIÓN (Síntesis de Proteínas)

INICIACIÓN

La subunidad pequeña del ribosoma se une al ARNm maduro (reconociendo la cap 5').

El ribosoma se desplaza hasta encontrar el codón de inicio AUG.

- El ARNt iniciador, cargado con el aminoácido Metionina, se une al codón AUG en el sitio P del ribosoma.

- Finalmente, se acopla la subunidad grande del ribosoma

ELONGACIÓN

Paso 1 - Carga del ARNt: Un ARNt cargado con su aminoácido correspondiente entra al sitio A del ribosoma. Su anticodón debe ser complementario al codón del ARNm expuesto en ese sitio.

Paso 2 - Formación del Enlace Peptídico: La enzima peptidil transferasa, que es un componente de la subunidad grande del ribosoma, cataliza la formación de un enlace peptídico entre el aminoácido del sitio P y el aminoácido del sitio A.

La cadena peptídica en crecimiento se transfiere al ARNt del sitio A.

Paso 3 - Translocación: El ribosoma se mueve exactamente un codón (tres bases) a lo largo del ARNm. Esto desplaza el ARNt "vacío" (sin cadena peptídica) al sitio E (de salida) y el ARNt que lleva la cadena peptídica al sitio P. El sitio A queda libre para el siguiente ARNt.

TERMINACIÓN

El ciclo de elongación se repite hasta que un codón de parada (UAA, UAG o UGA) llega al sitio A.

No existe un ARNt con un anticodón complementario para estos codones.

• En su lugar, unas proteínas llamadas Factores de Liberación se unen al ribosoma.

Estos factores catalizan la hidrólisis (rotura) del enlace entre el último ARNt y la cadena polipeptídica completa, liberando la proteína.

El ribosoma se disocia del ARNm y se separa en sus dos subunidades.