

UNIVERSIDAD DEL SURESTE

Licenciatura en Medicina Humana

Materia:

Biología Molecular

Ensayo

Transcripción Eucariota y Procariota

Docente:

QFB. Hugo Nájera Mijangos

Alumno:

Erick José Villatoro Verdugo

Semestre y Grupo:

4° "A"

Comitán de Domínguez, Chiapas a; 23 de Septiembre/ 2020.

Transcripción genética eucariota y procariota.

Se precisa que el RNA mantiene una composición con bases ligeramente distinta que la del DNA, pues este lleva Uracilo en lugar de Timina, por lo tanto, en los apareamientos se colocara el Uracilo para aparearse con Adenina en el lugar de la Timina. Para comenzar a hablar de esto es preciso mencionar que la hebra de RNA que se sintetice de nuevo va tener la secuencia complementaria de la hebra de DNA que actúe como molde y por lo tanto esta será análoga a la hebra no molde, de ahí que se llame codificante.

Tipos y estructuras de las polimerasas del RNA:

“La RNA polimerasa es un complejo enzimático, formado por 6 subunidades ($\alpha_2, \beta, \beta', \omega, \sigma$), que cataliza la síntesis de RNA de secuencia complementaria a un segmento de hebra del DNA dúplex, a partir de ribonucleósidos-5'-trifosfato (NTP).” (Holde, 2016) Las funciones que puede desarrollar son: localizar al DNA los centros de iniciación (Promotores), desenrollar un tramo corto del DNA doble helicoidal (Burbuja de transcripción), seleccionar el NTP correcto y catalizar la información de un enlace fosfodiéster en dirección $5' \rightarrow 3'$

✓ Procariontes:

Una diferencia muy importante que se tiene entre ambas, es que la polimerasa RNA, es capaz de poder iniciar la síntesis de una cadena nueva sobre una que ya existente, ya que la DNA no puede. “La reacción catalizada por una polimerasa de RNA es la adición de NTP en un sentido de $5'$ a $3'$ con eliminación de un difosfato al medio” (Carlos Beas, 2009)

✓ Eucariontes:

En eucariontes se conocen 3 tipos de polimerasas RNA;

- I. Elabora los precursores del RNA ribosómico
- II. Sintetiza los precursores del mRNA. La RNS polimerasa II requiere otros muchos factores proteicos para su actividad.
- III. Sintetiza los precursores del RNA transferencia.

Sin embargo estas polimerasas, carecen de las proteínas equivalentes a un factor específico de procariontes, por lo que la iniciación la realiza otro tipo de proteínas, de estas, la polimerasa II es la más importante ya que se encarga de transcribir genes que originan las proteínas y

algunos RNAnp, la polimerasa I se localiza en el nucléolo, al igual que la III y transcribe genes RNAr (menos 5s).

Como se da el proceso de Transcripción en procariontes:

A. Iniciación:

Inicia cuando una polimerasa del RNA se va a unir a una cadena molde del DNA, reconociendo la primera base en la que puede copiarse, “comienza en los centros promotores del DNA molde (secuencias consenso). Se requiere una subunidad especial (σ) de la RNA polimerasa para reconocer el promotor y la fijación está sometida a muchas formas de regulación.” (Holde, 2016) En este proceso se necesitan factores de iniciación que se unen a secuencias específicas de DNA para poder reconocer el sitio de inicio (Promotores) la polimerasa RNA se une a una de las caras del DNA bicatenario y se enrolla en la enzima como lo hace como en el nucleosoma. “La unión de polimerasas de RNA a DNA se llama complejo cerrado.” (Carlos Beas, 2009)

B. Elongación o crecimiento:

Esta etapa de la transcripción se produce en la burbuja de transcripción que se desplaza a lo largo del DNA molde. La transcripción y la traducción en procariontes son simultáneas y a partir de un solo gen se pueden transcribir simultáneamente muchas copias de RNA, que a la vez se van traduciendo. Para que pueda darse este proceso de catalizarse el crecimiento de la cadena de RNA, es necesaria la intervención de la polimerasa RNA, uniéndose una cadena de RNA a la cadena de DNA por apareamiento de bases, formándose así los correctos enlaces de hidrógeno para determinar al nucleótido del molde de DNA.

C. Terminación:

Una horquilla de RNA y secuencias específicas del DNA (terminadoras) dan la señal de terminación. La proteína Rho colabora en la terminación de la transcripción de algunos genes, y se ha separado por completo del DNA, la polimerasa RNA ha terminado la transcripción, esta es otra etapa distinta de la última ya que se ensambla activamente justo cuando la elongación termina, esta etapa se señala por el contenido informático en las secuencias de DNA transcrito. “Algunas secuencias de DNA carecen de la secuencia de terminación; poseen otra secuencia a la que se une una serie de proteínas reguladoras específicas para la terminación de la transcripción.” (Holde, 2016)

Como se da el proceso de Transcripción en eucariotas:

Tipos de RNA y sus funciones

- ✓ mRNA: es el que tiene el mensaje, es decir el que codifica la secuencia de los aminoácidos (AA) en las proteínas.
- ✓ rRNA: forma parte de los ribosomas, lugar de la traducción.
- ✓ tRNA: activa a los AA y los transporta hasta los ribosomas, para la síntesis de las proteínas.

A. Iniciación:

Una unión de la polimerasa de RNA II va a generar un complejo cerrado que se va a convertir en uno abierto posteriormente. Para que pueda propagarse el movimiento de dicha enzima, es necesaria la desplección adicional de las cadenas (se implican factores transcripcionales tipo TFIIE y TFIIH) a partir de esto la caja TATA alineará la polimerasa del RNA a través del factor TFIIID, para que se garantice el inicio en el punto correcto y fijo además. “En los promotores TATA, se requieren los mismos factores generales de transcripción, incluyendo TFIIID. Aquí, el sitio Inr proporciona el elemento de posicionamiento, y TFIIID se une a través de uno o más TAF que reconocen el Inr de manera directa.”

B. Crecimiento:

Después de que se forma el complejo de pre-iniciación, la abertura del DNA por el factor TFIIH, se abre en posición -10pb antes de que comience el inicio, este proceso se da por sentido 5´ → 3´ y en conjunto del dominio carboxilterminal de la subunidad mayor de polimerasa RNA II es de suma importancia en esta etapa ya que no se encuentra fosforilado, la lectura de la cadena de molde es importante de igual manera ya que este nos ayudará a ver cuántos nucleótidos sintetizados existen, añadiéndose un nucleótido modificado como protector de la 7-metilguanina al extremo 5´

C. Terminación:

Este punto parece estar relacionado con la secuencia TTATTT, pero en el caso del RNAm se llega a acortar para que se pueda añadir un segmento de adeninas (POLI A). Se dice que este RNA sintetizado es el RNA heterogéneo nuclear o bien conocido como transcripto primario.

Bibliografía y fuentes de información:

Carlos Beas, D. A. (2009). *Biología molecular "Fundamentos y aplicaciones"*. México, D.F : Mc Graw-Hill.

Holde, M. &. (2016). *Lehninger Principios de Bioquímica* . Barcelona, España: Panamericana .