

UNIVERSIDAD DEL SURESTE

Licenciatura en Medicina Humana

Materia:

Biología Molecular

Ensayo

Transcripción

Eucariota y proncariota

Docente:

QFB. Hugo Nájera Migangos

Alumno:

Reynol Primitivo Gordillo Figueroa

Semestre y Grupo:

4° "A"

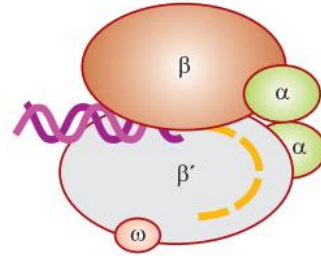
Comitán, Chiapas: 24 de Septiembre del 2020.

TRANSCRIPCIÓN GENICA (EUCARIOTA Y PROCARIOTA)

La iniciación de la transcripción es crucial para poder así determinar que genes se pueden expresar y cuales no, cuando y donde hacerlo. La literatura nos menciona que es importante descifrar la iniciación de la transcripción por todas las polimerasas de RNA a través de la identificación del sitio de inicio para la transcripción. En los dos tipos de células el inicio de la transcripción se va dar a diferentes niveles.

Eucariontes

- Nivel promotor
- Nivel estimulador
- Nivel de la dinámica del nucleosoma
- Nivel de la condensación del cromosoma



Estructura molecular de la polimerasa de RNA (*Thermus aquaticus*) en procariontes.

Procariontes

- Nivel de promotor
- Nivel estimulador

Polimerasas del RNA:

- **Procariontes:**

Por parte de la polimerasa DNA, como de la RNA se van a agregar nucleótidos trifosfatados sobre una cadena de ácidos nucleicos persistentes, pero lo que diferencia a estas es que la RNA si puede iniciar con el proceso de síntesis de la cadena nueva sobre una que ya estaba. Esta se conforma por 6 subunidades las cuales van a catalizar la síntesis de RNA de secuencia complementaria.

- **Control transcripcional:** Dado principalmente por cambios en el medio ambiente, esto determina su crecimiento y proliferación (bacteriana) Aunque en organismos multicelulares la expresión de algunos de sus genes es también controlada por la disponibilidad de alimento

- **Eucariontes:**

En eucariontes se conocen 3 tipos de polimerasas RNA;

Se reconocen 3 tipos de polimerasas, las primeras se encargan de elaborar a los precursores del RNA ribosómico, los segundos se encargan de sintetizar los precursores del mRNA. (La

RNS polimerasa II requiere de factores proteicos para su actividad.) y los terceros son los que llevan a cabo una Síntesis de los precursores del RNA de transferencia.

- **Control transcripcional:** “La transcripción génica es controlada por una región de DNA ubicada cerca del sitio de inicio de la transcripción a la que se le llama región reguladora. Algunas regiones reguladoras son sencillas y constan de un fragmento pequeño de DNA de secuencia definida; estas regiones están reguladas por una sola señal y actúan controlando la actividad de los genes.” (Carlos Beas, 2009)

Transcripción en procariontes:

- **Iniciación:**

Todo inicia cuando una polimerasa del RNA se une a la cadena molde del DNA, la ARN polimerasa se une a una secuencia de ADN llamada promotor, que se encuentra al inicio de un gen. Cada gen tiene su propio promotor. Una vez unida, la ARN polimerasa separa las cadenas de ADN para proporcionar el molde de cadena sencilla necesario para la transcripción. Recuperado de: <https://es.khanacademy.org/science/ap-biology/gene-expression-and-regulation/transcription-and-rna-processing/a/overview-of-transcription>

- **Elongación:**

Una cadena de ADN, la cadena molde, actúa como plantilla para la ARN polimerasa. Al momento que se le da una clase de lectura a este molde, una base a la vez, la polimerasa produce una molécula de ARN a partir de nucleótidos complementarios y forma una cadena que crece en dirección de 5' a 3'. El transcrito de ARN tiene la misma información que la cadena de ADN contraria a la molde en el gen, pero contiene la base uracilo (U) en lugar de timina (T).

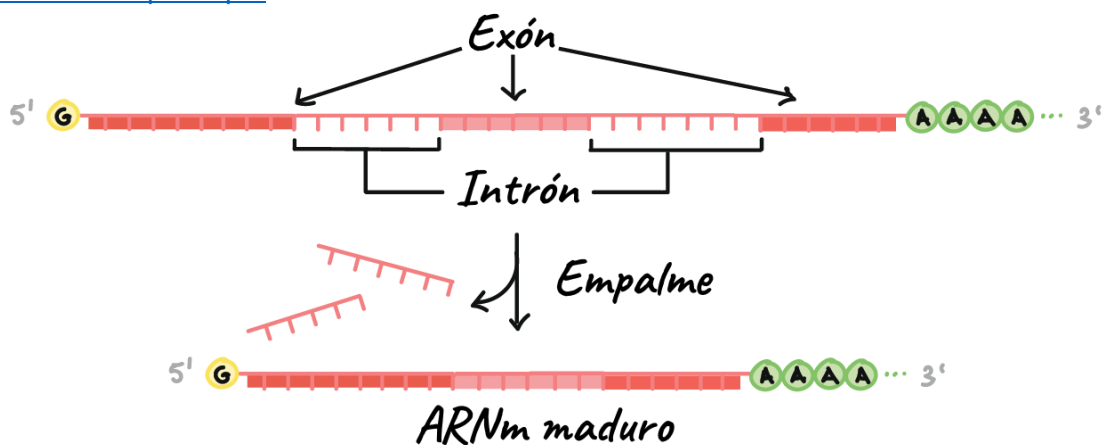
- **Terminación:**

Las secuencias llamadas terminadores indican que se ha completado el transcrito de ARN. Una vez transcritas, estas secuencias provocan que el transcrito sea liberado de la ARN polimerasa. Cuando ha finalizado la síntesis de RNA, esta molécula ya se ha separado por completo del DNA, la cual recuperará su forma original señalizando una especie de información genética contenida en los sitios de secuencia de DNA en los cuales se está transcribiendo, por este motivo la polimerasa RNA se detiene para poder transcribir secuencias especiales referidas a DNA. (Carlos Beas, 2009)

Transcripción en eucariotas:

En bacterias, los transcritos de ARN pueden actuar como ARN mensajeros (ARNm) inmediatamente. En eucariontes, el transcrito de un gen codificante se llama pre-ARNm y debe experimentar un procesamiento adicional antes de que pueda dirigir la traducción.

Los transcritos primarios de los mRNA contienen regiones no codificantes denominadas intrones, que se eliminan por corte. El resto de secuencias, los exones, se empalman para formar una cadena única de mRNA funcional. Los precursores del RNA ribosómico y de transferencia se escinden (nucleasas) y se modifican químicamente después de la transcripción. Recuperado de: http://www3.uah.es/bioquimica/Tejedor/bioquimica_quimica/R-T22-2-transcripcion.pdf



- **Iniciación:**

La iniciación de la transcripción del RNA en eucariotes constituye uno de los pasos más importantes para la expresión genética. Así, las polimerasas de RNA de eucariontes, a diferencia de los procariontes, requieren más de una proteína para reconocer el promotor y desdoblarse la doble hélice del DNA, de modo que conformen un complejo de pre-iniciación a manera de preparación para la iniciación transcripcional. "Permiten el reclutamiento de proteínas de unión a la caja TATA, así como los factores asociados, como requisito de que la polimerasa de RNA I pueda unirse y formar dicho complejo de pre iniciación." (Carlos Beas, 2009)

- **Crecimiento:**

La abertura del DNA por factor FTIIH se abre en posición -10pb antes que se dé el inicio, utilizando la polimerasa del RNA II, los NTP para la síntesis y crecimiento del transcrito hasta la señal de terminación en sentido de 5´ a 3´, con ayuda del dominio carboxiloterminale que es proveniente de la unidad mayor de polimerasa RNAll, resultando ser importante para esta parte del proceso. Cuando llega a haber 30 nucleótido aproximadamente, se sintetizan para añadir un nucleótido modificado en forma de protector

- **Terminación:**

Como anteriormente mencioné, en el caso de RNAm se corta para que se le pueda agregar segmentos de adenina por parte de polimerasas de poliadenilato (poliA). Cuando el RNA se sintetiza, el transcrito primario se modifica para salir del nucleo.

Regulación de la transcripción:

Dentro del metabolismo celular, se encuentran enzimas que llegan a ser necesarias de una forma continua, y otras que solo van a ser usadas ocasionalmente, (Las primeras son las que siempre se sintetizan y las segundas son las que solo se determinan ocasionalmente) “Los principales mecanismos de regulación de la expresión génica recaen en el proceso de transcripción. Es así como la célula podrá “elegir” qué genes transcribe y cuáles no, dependiendo de las necesidades metabólicas reinantes en ese momento.” (Carlos Beas, 2009)

Fuentes bibliográficas:

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

Recuperado de: <https://es.khanacademy.org/science/ap-biology/gene-expression-and-regulation/transcription-and-rna-processing/a/overview-of-transcription>

Recuperado de: http://www3.uah.es/bioquimica/Tejedor/bioquimica_quimica/R-T22-2-transcripcion.pdf