

Licenciatura en Medicina Humana

Materia:

Biología Molecular

Trabajo:

Ensayo de transcripción de eucariotas y procariotas

Docente:

Dr. Culebró Ricaldi José Miguel

Alumno:

Carlos Alfredo Solano Díaz.

Semestre y Grupo:

4° "A"

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas a; 17 de Octubre de 2020.

INTRODUCCION

LA TRANSCRIPCIÓN EN LAS BACTERIAS

Las enzimas encargadas de la síntesis de cualquier ARN son las ARN polimerasas. A diferencia de las células eucariotas, en las que existen diferentes tipos de enzimas en función de la clase de ARN transcrito, las células procariontas poseen un único tipo de ARN polimerasa, que es una enzima compleja formada por varias subunidades. El proceso que se describe a continuación es el estudiado en las bacterias E. coli, y sirve para ilustrar la compleja maquinaria de síntesis de cualquier ARN.

Iniciación. La enzima ARN polimerasa es una proteína multimérica que se asocia al ADN, pero tan solo se une al promotor en la secuencia consenso, cuando la subunidad σ se integra en el complejo formándose la holoenzima.

Elongación. Una de las diferencias entre la ARN polimerasa y la ADN polimerasa es que la primera puede comenzar la síntesis de un ARN a partir de un molde sin necesidad de un iniciador (cebador o primer).

El primer nucleótido de un ARN tiene tres fosfatos unidos a la posición 5' y formará un enlace fosfodiéster 3'→5' con el segundo ribonucleótido. La formación de este enlace será semejante al descrito para la polimerización del ADN.

La ARN polimerasa continuará la transcripción del gen hasta que, en su recorrido, encuentre una señal de terminación.

Terminación. Una vez que la ARN polimerasa ha copiado la secuencia de terminación que indica el final del mensaje, la ARN polimerasa se descuelga del ADN finalizando la transcripción del ARN. Este proceso requiere la colaboración de determinados factores proteicos, como el factor Rho (ρ) de bacterias.

Ambas formas de terminación pueden explicarse como una desestabilización de la doble hélice híbrida ARN-ADN, que deja libre al ARN recién sintetizado.

DESARROLLO

La transcripción de los genes eucariotas

Aunque básicamente los genes eucariotas siguen un proceso similar al descrito para procariontes, en este proceso existen diferencias significativas que es importante remarcar:

- Existen diferentes ARN polimerasas según la naturaleza del ARN que se transcribe, es decir, existe una gran especialización de manera que cada enzima solo va a sintetizar un tipo específico de ARN.
- Las ARN polimerasas necesitan factores que promuevan la iniciación de la transcripción. Los factores de transcripción generales son necesarios para iniciar este proceso.
- La terminación en eucariotas parece un proceso menos preciso; es decir, no hay una secuencia consenso.
- El control de la iniciación es un proceso mucho más regulado en eucariotas, ya que los genes están muy distanciados y existen muchos tramos de ADN con elementos reguladores.
- Otra importante diferencia es el hecho de que la iniciación de estos genes debe ocurrir en la compleja estructura de la cromatina.

Iniciación. Los factores de transcripción generales (denominados TFIIA, TFIIB, TFIID, etc.) se unen al promotor del gen, que también posee una secuencia consenso denominada caja TATA por la secuencia rica en T y A que se encuentra en la posición -25 del promotor. Los factores son necesarios para que la ARN polimerasa se fije al promotor y comience la transcripción del gen.

Elongación. Posteriormente al inicio de la transcripción se produce la fosforilación de una porción de la ARN polimerasa por otros factores (TFIIH) que permite que la ARN polimerasa deje de unirse fuertemente al promotor y continúe la transcripción del gen: se produce un cambio conformacional en la ARN polimerasa debido a la fosforilación del extremo C-terminal de la enzima, que es catalizada por una subunidad del factor de transcripción TFIIH con actividad quinasa.

Iniciación y elongación de la transcripción en eucariotas. (a) Los factores generales de la transcripción son necesarios para que la RNA polimerasa se fije al promotor y comience la transcripción del gen. (b) Se produce la fosforilación de una porción de la RNA polimerasa por otros factores (TFIIH) que permite que la RNA polimerasa continúe la transcripción del gen.

La fosforilación del extremo C-terminal de la ARN polimerasa permite, además, la unión de varias proteínas que van a modificar o procesar el ARN a medida que se va sintetizando.

Terminación. Este proceso es poco preciso en los organismos eucariotas, ya que no hay señales de terminación exactas o consenso tal y como ocurre en procariontes.

CONCLUSION

Una vez descolgada la ARN polimerasa fosforilada de la cadena de ADN, se eliminarán los grupos fosfato mediante una fosfatasa, que dejará preparada de nuevo a la enzima para iniciar una nueva ronda de transcripción. Los ARN transcritos en eucariotas van a sufrir una serie de modificaciones en el proceso de maduración que dejará preparado al ARN para ser exportado al citoplasma donde podrá realizar su función, dependiendo del tipo de ARN de que se trate.