

Universidad del Sureste

Licenciatura en Medicina Humana

Materia:

Biología molecular.

Trabajo:

Ensayo.

Docente:

Q. Hugo Nájera Mijangos.

Alumno:

Citlali Berenice Fernández Solís.

Semestre y grupo:

4° "A"

Comitán de Domínguez, Chiapas al 23 de septiembre del 2020.

TRANSCRIPCIÓN GENÉTICA EUCARIOTA Y PROCARIOTA:

Para comenzar este trabajo es de suma importancia que sepamos las generalidades de la transcripción, esta es considerada uno de los procesos más fundamentales ya que es el primer paso de la expresión génica, este consiste en copiar la secuencia de ADN de un gen para poder producir una molécula de ARN. Otra cosa que debemos saber antes de adentrarnos al tema es conocer a la principal enzima la cual se encargan de realizar la transcripción esta es la ARN polimerasas, las cuales se encargan de unir a los nucleótidos para formar una cadena de ARN.

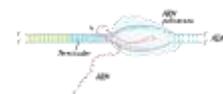
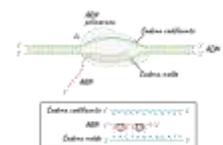
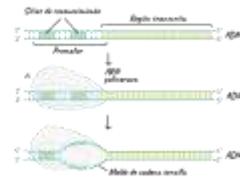
Otro punto importante el cual debemos mencionar antes de hablar de la transcripción genética eucariota y procariota es a cerca de las etapas en las cuales se realiza la transcripción, esta consta de tres etapas:

1. **Iniciación:** En esta etapa la ARN polimerasa se une a una secuencia de ADN (o mejor conocido como promotor), la cual se encuentra al inicio de un gen. Una vez unidos a la ARN polimerasa separa las cadenas de ADN para proporcionar el molde de cadena sencilla necesario para la transcripción.
2. **Elongación:** En esta etapa una cadena de ADN (la cadena molde), actúa como la plantilla para la ARN polimerasa, este molde es una base para que la polimerasa produce una molécula de ARN a partir de nucleótidos complementarios y formara una cadena que crece de 5`a 3`.
3. **Terminación:** En esta etapa las secuencias (terminadoras) indican que se ha complementado al tránsito de ARN, una vez que estas estén transcritas, las secuencias provocan que el transcrito sea liberado de la ARN polimerasa.

- **Transcripción genética de los procariontes:**

Generalidades de la estructura de polimerasa de ARN, PROCARIONTES:

Existe una participación de la polimerasa de ADN como las de RNA los cuales agregan nucleótidos trifosfatados (NTP) sobre una cadena de nucleótidos previamente ya existentes. De igual manera debemos conocer la diferencia que existe en que la polimerasa de RNA es capaz



de iniciar la síntesis de una cadena nueva sobre una la cual ya existe, mientras que el ADN no puede hacer esto.

Generalidades de la estructura de polimerasa ARN, EUCARIONTES:

En esta estructura existen tres tipos de polimerasa de RNA (I, II Y III), en esta estructura los eucariontes tienen dos subunidades grandes equivalentes B y B` los cuales además contienen de 12 a 15 proteínas pequeñas adicionales.

PROCESO DE TRANSCRIPCIÓN EN PROCARIONTES:

⇒ Iniciación:

Este mecanismo de transcripción comienza cuando la polimerasa de RNA se une a una cadena "molde" de ADN este reconoce la primer base para copiarse, existe la presencia de guanina la cual produce que dicha polimerasa seleccione una mezcla de los cuatro tipos de nucleótidos de trifosfatos que ya se encuentran. En esta polimerasa se produce un cambio conformacional, este cambio permite la lectura de la siguiente base expuesta sobre la cadena molde del DNA, la cual es una adenina; así, la presencia de adenina en esta segunda posición induce a que la enzima seleccione a un UTP y la formación de un enlace fosfodiéster en el carbón de la posición 3'-terminal del primer nucleótido. Esta reacción permite eliminar un pirofosfato del UTP con liberación de grandes cantidades de energía necesarias para la formación del enlace fosfodiéster.

⇒ Elongación:

En esta etapa la polimerasa de RNA se une a una de las caras del DNA bicatenario y éste se enrolla en la enzima de forma similar a como lo hace con el nucleosoma. La interacción entre la polimerasa de RNA y el DNA se estabiliza por varios tipos de enlaces débiles como interacciones iónicas, interacciones de van der Waals y enlaces de hidrógeno, en el proceso de reconocimiento del pronto por la polimerasa de RNA corre mediante una subunidad. La burbuja de transcripción es una abertura de ADN desnaturalizado de 18 pares de bases, en la cual comienza a sintetizarse de ARN a partir del nucleótido número 10 del molde de ADN en la burbuja de transcripción.

⇒ Terminación:

Al término de la síntesis de RNA, esta molécula ya que se ha separado por completo el ADN y también la polimerasa de ARN al finalizar la transcripción. La terminación está señalada por la

información que contiene en sus sitios de las secuencia del ADN que comienza a preinscribirse, por ende la polimerasa de ARN se detiene al transcribir algunas secuencias de ADN, estas secuencias estarán conformadas por guanina y citosina, seguidas de secuencias ricas en timina, formando secuencias palindromicas, que al momento de ser sintetizadas adoptan una estructura la cual desestabiliza el complejo ARN.ADN, haciendo que estas prácticamente sean obligadas a separarse de la burbuja de transcripción.

PROCESO DE TRANSCRIPCIÓN EN EUKARIONTES:

En este proceso se constituyen uno de los pasos más importantes que sirven para la expresión génica, las polimerasas de ARN de eucariontes a diferencia de los procariontes estos requieren de una proteína para reconocer el promotor y desdoblar la doble hélice de ADN, con la finalidad que estos conformen un complejo de pre iniciación a manera de preparación para la iniciación transcripcional. En la polimerasa de tipo I transcribir el precursor del RNAr que contiene la información correspondiente a RNAr 28S, 18S, 5.8S y pequeños RNA, el gen correspondiente cuenta con dos regiones en el DNA localizadas previo a inicio, un elemento central más cercano a la iniciación y otro elemento de control a -100 pb aproximadamente; estas regiones del DNA se reconocen por dos factores proteínicos de unión al DNA (UBF) necesarios para comenzar la formación del complejo de preiniciación.

Para la polimerasa de ARN de tipo II esta sintetiza el RNAr 5S, los RNAt y el U6 RNAnp, contiene en el gen correspondiente para el RNAt una región reguladora en el interior de la región que se conoce como caja A y caja B, reconocidas por el factor de transcripción III tipo C.

⇒ Iniciación:

En esta etapa la unión de la polimerasa de RNA II genera un complejo cerrado que se convierte luego en un complejo abierto. Para que comience el movimiento de la enzima, se necesita además un desplegamiento adicional de las cadenas; en este paso, están implicados los factores transcripcionales tipo TFIIE y TFIIH con sus actividades de Helicasa. La caja TATA alinea a la polimerasa de RNA a través del factor TFIIID y otros factores, de tal modo que se garantiza iniciar en el punto correcto; esto explica por qué la localización de esta secuencia es fija con respecto al punto de inicio.

⇒ Elongación:

Después de la formación del complejo de preiniciación, la abertura del DNA por el factor TFIIF, el DNA se abre en la posición -10 pb antes del inicio. Entonces, la polimerasa de RNA II utiliza los ribonucleótidos trifosfato (NTP) para la síntesis y crecimiento del transcrito hasta la señal de terminación. Este proceso ocurre en el sentido de 5' → 3', y el CTD (dominio carboxiloterminales) de la subunidad mayor de la polimerasa de RNA II resulta ser importante para este proceso del crecimiento del transcrito, ya que en la fase de iniciación de este segmento no está fosforilado, pero durante el crecimiento del transcrito éste se fosforila en los residuos de aminoácidos de prolina, serina y treonina, lo que permite mantener su actividad y movilidad a lo largo de la lectura de la cadena de molde del DNA. Así, cuando hay unos 30 nucleótidos sintetizados, se añade un nucleótido modificado como protector, la 7-metilguanina al extremo 5'.

⇒ Terminación:

En esta etapa el RNAm se corta y se le añade un segmento de adeninas (poli A) por una polimerasa de poliadenilato. Este RNA sintetizado es el RNA heterogéneo nuclear (RNahn) o transcrito primario, el cual debe modificarse antes de salir del núcleo.

Fuentes de información:

Carlos; B. (2009). Biología molecular, fundamentos y aplicaciones. Recuperado de <file:///C:/Users/pc/Documents/CUARTO%20SEMESTRE/INMUNOLOGIA/Libros/Inmunolog%C3%ADa%20Celular%20y%20Molecular%20-%20A.%20K.%20Abbas%20-%208a.%20Ed..pdf>

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