

# **UNIVERSIDAD DEL SURESTE**

## **Licenciatura en Medicina Humana**

### **Biología Molecular.**

Ensayo:  
**TRANSCRIPCION GENETICA EUCARIOTA Y  
PROCARIOTA.**

Docente:  
**Q. Hugo Nájera Mijangos.**

Alumno:  
**Mario Alberto Gordillo Martinez.**

Semestre y Grupo:  
**4° "A"**

**Comitán de Domínguez, Chiapas 22 de septiembre del 2020.**

## **Transcripción Genética.**

La transcripción del ADN es el primer proceso de la expresión genética, mediante el cual se transfiere la información contenida en la secuencia del ADN hacia la secuencia de proteína utilizando diversos ARN como intermediarios. Durante la transcripción genética, las secuencias de ADN son copiadas a ARN mediante una enzima llamada ARN polimerasa (ARNp) la cual sintetiza un ARN mensajero que mantiene la información de la secuencia del ADN.

La transcripción utiliza una de las dos hebras expuestas de ADN como plantilla; esta hebra se conoce como la hebra molde. El producto de ARN es complementario a la hebra molde y es casi idéntico a la otra hebra de ADN, llamada hebra no molde (o codificante). Sin embargo, hay una diferencia importante: en el ARN recién hecho, todos los nucleótidos T han sido sustituidos por nucleótidos U.

### **Transcripción Eucariota:**

En el caso de las eucariotas, el proceso se realiza en el núcleo, y es similar al de las procariontes, pero de mayor complejidad. Diferentes ARNp transcriben distintos tipos de genes. La ARNpII transcribe los pre-ARNm, mientras que la ARNpI y ARNpIII transcriben los ARN-ribosomales y ARNr, respectivamente. Los ARNs transcritos son modificados posteriormente, y se divide el proceso de la transcripción en 4 etapas.

### **Preinscripción:**

Al contrario de la replicación de ADN, durante el inicio de la transcripción no se requiere la presencia de un cebador para sintetizar la nueva cadena de ARN, en este caso. Antes del inicio de la transcripción se necesita toda una serie de factores de transcripción (proteína) que ejercen los factores de iniciación. Estos se unen a secuencias específicas de ADN para reconocer el sitio donde la transcripción ha de comenzar.

### **Iniciación:**

Primero, una helicasa separa las hebras de ADN en estas denominadas cajas TATA, ya que entre adenina y timina se establecen dos enlaces de hidrógeno, mientras que entre citosina y guanina se forman tres. Posteriormente se unen los factores y las proteínas de transcripción (TBP, TF2D, TF2B) permitiendo, de esta manera, el acceso de la ARN polimerasa al molde de ADN de cadena simple, siendo esta la última en posicionarse.

### **Elongación:**

El ARN polimerasa cataliza la elongación de cadena del ARN. Una cadena de ARN se une por apareamiento de bases a la cadena de ADN, y para que se formen correctamente los enlaces de hidrógeno que determina el siguiente nucleótido del molde de ADN, el centro activo de la ARN polimerasa reconoce a los ribonucleótidos trifosfato entrantes. Cuando el nucleótido entrante forma los enlaces de hidrógeno idóneos, entonces la ARN polimerasa cataliza la formación del enlace fosfodiéster que corresponde. A esto se le llama elongación, la segunda etapa de la transcripción del ARN.

**Terminación:**

Al finalizar la síntesis de ARNm, esta molécula ya se ha separado completamente del ADN (que recupera su forma original) y también de la ARN polimerasa, terminando la transcripción. La terminación es otra etapa distinta de la transcripción, porque justo cuando el complejo de transcripción se ha ensamblado activamente debe desensamblarse una vez que la elongación se ha completado. La terminación está señalizada por la información contenida en sitios de la secuencia del ADN que se está transcribiendo, por lo que la ARN polimerasa se detiene al transcribir algunas secuencias especiales del ADN.

**Transcripción Procariota:**

Se divide en 3, Iniciación, elongación y terminación.

**Iniciación:**

Este mecanismo de transcripción comienza cuando la polimerasa de RNA se une a una cadena "molde" de ADN este reconoce el 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.

### Diferencias entre Procariotas y Eucariotas:

PROCARIOTAS	EUCARIOTAS
El proceso es más simple	El proceso es más complejo
El ARN transcrito primario es funcional (no precisa maduración postranscripcional)	El ARN transcrito primario sufre en el núcleo el proceso de maduración o procesamiento postranscripcional
Los ARNm se empiezan a traducir según van transcribiendo	Los ARNm deben ser transportados al citoplasma para ser traducidos.
Interviene un solo tipo de RNAPol.	Intervienen 3 tipos de RNAPol (I, II y III)
El RNAm es policistrónico (codifica para varias cadenas polipeptídicas)	El RNAm es monocistrónico (codifica para una sola cadena polipeptídica)
La señal de terminación es una secuencia palindrómica	La secuencia de terminación suele ser TTATT

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>