

# **Universidad del Sureste**

## **Escuela de Medicina**

**Materia:** Biología Molecular de la Clínica

**Tema:** Transcripción Genética y Síntesis de Proteínas

**Presenta:** Pedro Méndez Vázquez

**QFB Nájera Mijangos Hugo**

**Lugar y fecha**

Universidad del Sureste, 25 de septiembre de 2020.

## INTRODUCCIÓN

En el presente ensayo se abordará los temas de "Transcripción genética y síntesis de proteínas". Entendemos pues que la transcripción es el primer paso de la expresión génica. Esta etapa consiste en copiar la secuencia de ADN de un gen para producir una molécula de ARN. Las enzimas llamadas ARN polimerasas realizan la transcripción, estas unen nucleótidos para formar una cadena de ARN (usando una cadena de ADN como molde).

La transcripción tiene tres etapas: iniciación, elongación y terminación. En los eucariontes, las moléculas de ARN deben ser procesadas después de la transcripción: se empalman y se le añade un cap 5' y una cola de poli-A en sus extremos. La transcripción de cada gen en tu genoma se controla por separado.

## DESARROLLO

### Transcripción Genética

La transcripción es el primer paso de la expresión génica, el proceso por el cual la información de un gen se utiliza para generar un producto funcional, como una proteína. El objetivo de la transcripción es producir una copia de ARN de la secuencia de ADN de un gen. En el caso de los genes codificantes, la copia de ARN, o transcrito, contiene la información necesaria para generar un polipéptido (una proteína o la subunidad de una proteína). Los transcritos eucariontes necesitan someterse a algunos pasos de procesamiento antes de traducirse en proteínas.

#### ARN polimerasa

La principal enzima que participa en la transcripción es la ARN polimerasa, la cual utiliza un molde de ADN de cadena sencilla para sintetizar una cadena complementaria de ARN. Específicamente, la ARN polimerasa produce una cadena de ARN en dirección de 5' a 3', al agregar cada nuevo nucleótido al extremo 3' de la cadena.

#### Etapas de la transcripción

**Iniciación.** La ARN polimerasa se une a una secuencia de ADN llamada promotor, que se encuentra al inicio de un gen. Cada gen (o grupo de genes co-transcritos en bacterias) 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.

**Elongación.** Una cadena de ADN, la cadena molde, actúa como plantilla para la ARN polimerasa. Al "leer" 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 de 5' a 3'. El transcrito de ARN tiene la misma información que la cadena de ADN contraria al molde (codificante) 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. A continuación, se ejemplifica un mecanismo de terminación en el que ocurre la formación de un tallo-asa en el ARN.

### **Modificaciones al ARN eucarionte**

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.

No todos los genes se transcriben todo el tiempo, sino que la transcripción se controla individualmente para cada gen (o, en las bacterias, para pequeños grupos de genes que se transcriben juntos). Las células regulan cuidadosamente la transcripción, de forma que solo se transcriben los genes cuyos productos son necesarios en un momento determinado.

## **Síntesis de proteínas**

Se conoce como síntesis de proteínas al proceso por el cual se componen nuevas proteínas a partir de los veinte aminoácidos esenciales. En este proceso, se transcribe el ADN en ARN. La síntesis de proteínas se realiza en los ribosomas situados en el citoplasma celular. En el proceso de síntesis, los aminoácidos son transportados por ARN de transferencia correspondiente para cada aminoácido hasta el ARN mensajero donde se unen en la posición adecuada para formar las nuevas proteínas.

### **Fase de activación de los aminoácidos**

Mediante la enzima aminoacil-ARNt-sintetasa y de ATP, los aminoácidos pueden unirse a un ARN específico de transferencia, dando lugar a un aminoacil-ARNt. En este proceso se libera AMP y fosfato y tras él, se libera la enzima, que vuelve a actuar.

### **Inicio de la síntesis proteica**

En esta primera etapa de síntesis de proteínas, el ARN se une a la subunidad menor de los ribosomas, a la que se asocia el aminoacil-ARNt. A este grupo, se une la subunidad ribosómica mayor, con lo que se forma el complejo activo o ribosomal.

### **Elongación de la cadena polipeptídica**

El complejo ribosomal tiene dos centros o puntos de unión. El centro P o centro peptidil y el centro A. El radical amino del aminoácido iniciado y el radical carboxilo anterior se unen mediante un enlace peptídico y se cataliza esta unión mediante la enzima peptidil-transferasa.

De esta forma, el centro P se ocupa por un ARNt carente de aminoácido. Seguidamente se libera el ARNt del ribosoma produciéndose la translocación ribosomal y quedando el dipeptil-ARNt en el centro P.

Al finalizar el tercer codón, el tercer aminoacil-ARNt se sitúa en el centro A. A continuación, se forma el tripéptido A y después el ribosoma procede a su segunda translocación. Este proceso puede repetirse muchas veces y depende del número de aminoácidos que intervienen en la síntesis.

### **Finalización de la síntesis de proteínas**

En la finalización de la síntesis de proteínas, aparecen los llamados tripletes sin sentido, también conocidos como codones stop. Estos tripletes son tres: UGA, UAG y UAA. No existe ARNt tal que su anticodón sea complementario. Por ello, la síntesis se interrumpe y esto indica que la cadena polipeptídica ha finalizado.

### **CONCLUSIÓN**

La transcripción es uno de los procesos fundamentales que ocurre con nuestro genoma. Es el proceso de convertir el ADN en el ARN. Usted debe haber oído hablar del dogma central, que va del ADN, al ARN, a la proteína. Bueno, la transcripción se refiere a la parte primera de ir del ADN al ARN. Y transcribimos ADN al ARN en lugares específicos. Los lugares más populares son los que codifican genes codificadores de proteínas. Pero hay mucha otra cantidad de ARN que es transcrito, como ARN de transferencia y ARN ribosomal, que tienen otras funciones que son genómica también.

### **REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA**

National Human Genome Reserch Institute. Transcripción.

EcuRed. Síntesis de proteínas.