



PASIÓN POR EDUCAR



# ENSAYO

**NOMBRE:**

**ANELHY JASSMIN HERNANDEZ ZAPATA**

**GRUPO:**

**8" A"**

PASIÓN POR EDUCAR

**MEDICINA HUMANA**

**DOCENTE:**

**HUGO NÁJERA MIJANGOS**

**FECHA: 26/03/2021**

## TRANSCRIPCIÓN

En las rutas de transmisión de la información genética, se denomina transcripción al proceso de trasvase de la información contenida en el ADN, a la molécula de ARN. Constituye el primer paso en la expresión de los genes, y mediante esta ruta se sintetizan todos los tipos de ARN que existen en la célula. En la transcripción cada ARN formado corresponde a la copia de una porción o segmento de ADN. La información escrita en una secuencia de desoxirribonucleótidos se convierte en información escrita en una secuencia de ribonucleótidos cuyas bases son complementarias a las del ADN.

El lenguaje escrito en bases nitrogenadas continúa siendo el mismo, con la salvedad de que cambia una base pirimidínica, la timina del ADN que es sustituida por el uracilo del ARN.

La molécula de ARN es extraordinariamente versátil, y desarrolla funciones muy variadas en la célula. Se sabe actualmente, que estas moléculas no son sólo portadoras de información genética, sino que también tienen acciones catalíticas, estando así ubicadas a mitad de camino entre el concepto de enzima y de ácido nucleico.

### CONCEPTO DE TRANSCRIPCIÓN

La transcripción es un proceso en el que la información genética del ADN pasa al ARN mensajero (ARNm). Es el primer paso de la síntesis de proteínas. El ARNm transporta la información desde el núcleo, donde está codificada en el ADN, hasta el citoplasma, donde se encuentran los ribosomas. El paso de ADN a ARNm se hace construyendo una copia complementaria nucleótido a nucleótido teniendo en cuenta que en el ARNm el uracilo es el complementario a la adenina. Esta copia la realiza la enzima ARN polimerasa II en tres etapas: iniciación, elongación y terminación. La ARN polimerasa II se une a un sitio específico del ADN llamado promotor para comenzar la transcripción. No todos los genes se expresan, sino que en cada tipo celular y en cada momento funcional hay un perfil de expresión génica que proporciona a cada célula su identidad y le permite adaptarse a las funciones que debe realizar. Los procesos de regulación de la transcripción dirigen esta expresión diferencial de genes en los distintos estados funcionales.

### TRANSCRIPCIÓN EN PROCARIOTAS

Como hemos mencionado anteriormente en las clases, en las células procariotas existe una única ARN polimerasa. Ésta, para poder reconocer a la secuencia promotora del ADN, donde debe comenzar la transcripción tiene que unirse al factor  $\sigma$ , tras lo cual cambia de conformación y puede unirse a la región promotora, una secuencia rica en bases de Ty A (TATAATG). Una vez realizada la unión, el factor se separa, listo para volver a comenzar.

La ARN polimerasa fijada en el ADN produce el desenrollamiento de una vuelta de la hélice y comienza la síntesis de ARN en dirección  $5' \rightarrow 3'$ . La síntesis termina cuando la ARN polimerasa llega a una zona del ADN denominada señal de terminación, que tienen una secuencia rica en Gy C. En esta fase intervienen el factor rho, una enzima con actividad ATPasica, que reconoce esta secuencia.

La transcripción tiene lugar en los procariotas en el citoplasma, y una vez formado este ARNm puede comenzar la traducción, de hecho, antes de que termine la transcripción puede comenzar la traducción, ya que el ARNm no necesita maduración y el compartimento de síntesis es el mismo.

## TRANSCRIPCIÓN EN EUCARIOTAS

**INICIACIÓN.** Para la síntesis de ARNm existen dos señales de inicio denominadas secuencias de consenso en una región del ADN denominada región promotora: la TATA, a 25 pares de bases del inicio de la transcripción hacia el extremo 5', y la CAAT, algo más alejada. En lugar del factor sigma, existen otros factores que ayudan a la localización y unión de la enzima al promotor, denominadas factores basales.

**ALARGAMIENTO.** El proceso de síntesis continúa en sentido 5' 3'. Al cabo de 30 nucleótidos transcritos se añade al extremo 5' una caperuza de 7-metilguanosa-trifosfato, que protege al ARNm de su degradación y es lugar de reconocimiento para el inicio de la traducción.

La **FINALIZACIÓN** de la síntesis del ARNm parece ser que está relacionada con la secuencia TTATTT. A continuación interviene la enzima poli-A-polimerasa que añade al extremo final 3' un segmento de unos 200 ribonucleótidos de adenina, denominado cola de poli-A. Interviene en la maduración posterior y en su transporte desde el núcleo.

**MADURACIÓN.** Se debe producir la eliminación de los intrones y la posterior unión de los exones. En este proceso intervienen un conjunto de ribonucleoproteínas pequeñas nucleares (RNPpn), denominadas en su conjunto, espliceosoma. Reconocen a los intrones que suelen empezar por GU y acabar por AG, los corta y los retira.

A continuación actúan ARN ligasas que empalman exones. Puede darse la unión de los exones consecutivos como se encontraban en el gen, o hacerlo en una ordenación alternativa. Asimismo, puede producirse la eliminación o introducción de bases, o transformación de unas bases en otras. Todo ello produce una amplificación de la expresión génica, ya que un solo gen puede dar lugar a proteínas distintas según la maduración post-transcripcional que se lleve a cabo.

## SINTESIS DE PROTEINAS

La información genética del ADN debe descodificarse para poder ser utilizada por la célula, ya que el ADN como tal tiene una escasa acción sobre el funcionamiento de los organismos: los genes no transportan oxígeno, no catalizan reacciones para obtener energía, ni destruyen a los gérmenes invasores... lo hacen las proteínas que se sintetizan a partir de dichos genes.

Los genes que formarán proteínas se denominan genes estructurales, se transcriben y se traducen, produciendo ARNm. No obstante, no todos los genes almacenan información para sintetizar proteínas, algunos se transcriben pero no se traducen dando lugar a moléculas de ARNr y ARNt, colaboradores del proceso de biosíntesis proteica. Además, existen secuencias génicas reguladoras, que ni se transcriben ni se traducen, pero son de gran importancia ya que

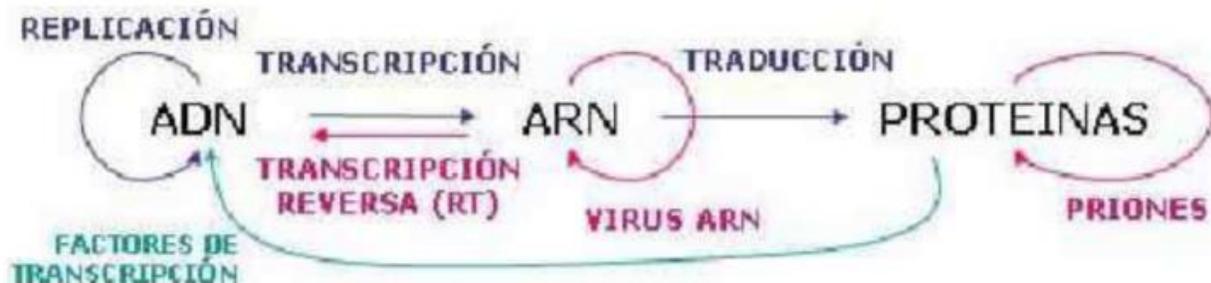
actúan como signos de puntuación, indicando donde se debe comenzar a transcribir el gen y dónde debe finalizar la lectura.

Los avances en las distintas ramas de la biología permitieron a Francis Crick enunciar en 1970 el DOGMA CENTRAL DE LA BIOLOGIA MOLECULAR:



De manera que la información genética contenida en el ADN se mantiene mediante su capacidad de replicación. La información contenida en el ADN se expresa dando lugar a proteínas, mediante los procesos de transcripción, paso por el que la información se transfiere a una molécula de ARN mensajero y, mediante el proceso de la traducción el mensaje transportado por el ARN-m se traduce a proteína.

Este esquema central de flujo de la información pronto fue modificado, ya que en algunos virus cuyo material hereditario es ARN, la información se mantiene mediante replicación del ARN. Además, también se comprobó que la información no va siempre del ADN hacia el ARN (ADNARN), en algunos casos se puede sintetizar ADN tomando como molde (ARNADN), es decir, teniendo lugar el fenómeno de la transcripción inversa.



Los priones (partícula proteinacea infecciosa) son proteínas, carentes, por tanto, de información genética codificada por medio de ácidos nucleicos. Interaccionan con otras proteínas similares a él, cambiándoles de forma externa, las induce a adoptar la forma anómala del prión, mediante un mecanismo todavía desconocido. Todo ello en una acción en cadena que acaba por destruir la operatividad de todas las proteínas sensibles.

## Referencias

Cascante Mosquera, W. X. (2009). Transcripción adn.

Cely Amezcua, A. L. (2009). Síntesis de Proteínas. *Biología*.