



UNIVERSIDAD DEL SURESTE

ESCUELA DE MEDICINA

“ENSAYO”

Brian Martin Morales López

BIOLOGIA MOLECULAR DE LA CLINICA

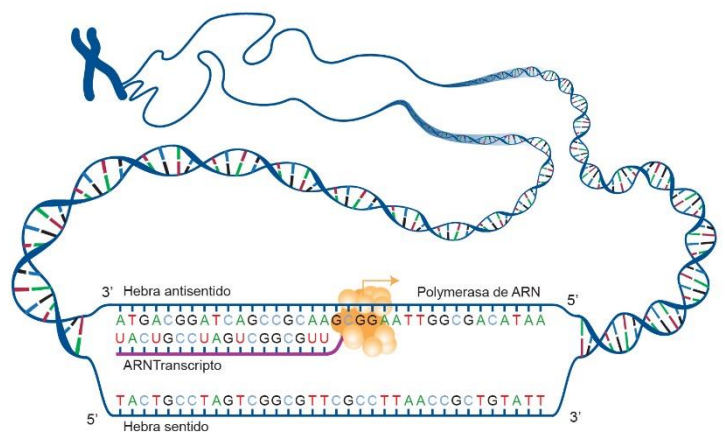
Semestre: 8°

Grupo: “B”

Q.F.B. Hugo Nájera Mijangos.

Comitán de Domínguez; Chiapas, a 27 de Marzo del 2021.

TRANSCRIPCION GENETICA Y SINTESIS DE PROTEINA



TRANSCRIPCIÓN GENÉTICA Y SÍNTESIS DE PROTEÍNAS

La transcripción consiste en la síntesis de ARN tomando como molde ADN y significa el paso de la información contenida en el ADN hacia el ARN. La transferencia de la información del ADN hacia el ARN se realiza siguiendo las reglas de complementariedad de las bases nitrogenadas y es semejante al proceso de transcripción de textos, motivo por el que ha recibido este nombre. El ARN producto de la transcripción recibe el nombre de transcrito. En las bacterias la transcripción y la traducción tienen lugar en el citoplasma bacteriano y al mismo tiempo, son simultáneas. Sin embargo, en eucariontes la transcripción tiene lugar en el núcleo y la traducción en el citoplasma.

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.

La 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.

Las etapas de la transcripción:

La transcripción de un gen ocurre en tres etapas: iniciación, elongación y terminación. Aquí veremos brevemente cómo ocurren estas etapas en bacterias. Puedes aprender más sobre los detalles de cada etapa (y sobre las diferencias que hay respecto a la transcripción eucarionte) en el artículo sobre etapas de la transcripción.

1. **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.

Aunque la búsqueda del promotor por la ARN polimerasa es muy rápida, la formación de la «burbuja de transcripción» o apertura del ADN y la síntesis del cebador es muy lenta. La burbuja de transcripción es una apertura de ADN desnaturalizado de 18 pares de bases, donde empieza a sintetizarse el ARN cebador a partir del nucleótido número 10 del ADN molde de la burbuja de transcripción. La burbuja de transcripción se llama «complejo abierto». La ARN polimerasa es una enzima formada por 5 subunidades: 2 subunidades α , 1 subunidad β' y 1 subunidad ω que tiene como función la unión de ribonucleótidos trifosfato. Cuando se forma el complejo abierto, la ARN polimerasa comienza a unir ribonucleótidos mediante enlaces fosfodiéster, y una vez que se forma el primer enlace fosfodiéster, acaba la etapa de iniciación y comienza así la siguiente.

2. **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 a la molde (codificante) en el gen, pero contiene la base uracilo (U) en lugar de timina (T).

3. **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. 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. Estas secuencias son ricas en guanina y citosina, situadas en el extremo de los genes, seguidas de secuencias ricas en adenina, formando secuencias palindrómicas, que cuando se transcriben el ARN recién sintetizado adopta una «estructura en horquilla» que desestabiliza el complejo ARN-ADN, obligando a separarse de la ARN polimerasa, renaturalizándose la burbuja de transcripción, y generando una secuencia repetitiva de uracilo al final de la cadena de ARNm.

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.

Los pre-ARNm eucariontes deben tener sus extremos modificados por la adición de un cap 5' (al inicio) y una cola de poli-A 3' (al final).

Muchos pre-ARNm eucariontes sufren empalme. En este proceso, partes del pre-ARNm (llamadas intrones) se cortan y se eliminan, y las piezas restantes (llamadas exones) se vuelven a unir.

Las modificaciones en los extremos aumentan la estabilidad del ARNm, mientras que el empalme otorga al ARNm su secuencia correcta (si no se eliminan los intrones, se traducirán junto con los exones y producirán un polipéptido "sin sentido").

FUENTE DE INFORMACION

Murray, RK, Bender, DA y Botham, KM (2010). Harper: bioquímica ilustrada. McGraw-Hill.