



UNIVERSIDAD DEL SURESTE

MATERIA: BIOLOGIA MOLECULAR

UNIDAD: 1°

SEMESTRE: 4°

TEMA: Los factores de transcripción y las enfermedades

DR: JOSE MIGUEL CULEBRO

ALUMNO: Carlos Manuel Lázaro Vicente

TUXTLA GUTIERREZ CHIAPAS 15/03/21

Las proteínas, moléculas biológicas que realizan la mayor parte de las funciones celulares, y que constituyen también gran parte de la estructura de los seres vivos, se construyen mediante la unión de moléculas más pequeñas llamadas aminoácidos. La fabricación de los miles de proteínas necesarias para la vida (conocida como síntesis de proteínas) se lleva a cabo dentro de la célula, en los organelos celulares llamados ribosomas, y se realiza siguiendo las instrucciones detalladas contenidas en el ácido desoxirribonucleico (ADN) que se halla en el núcleo de la célula.

La síntesis de proteínas comienza con la separación de la doble hélice del ADN en sus dos hebras. En un proceso llamado transcripción, una parte de la hebra paralela actúa como plantilla para formar una nueva cadena que se llama ácido ribonucleico (ARN) mensajero. El ARN se diferencia estructuralmente del ADN en que su molécula contiene el azúcar ribosa (en vez de la desoxirribosa del ADN) y en que entre las cuatro bases nitrogenadas que lo forman se halla el uracilo, en vez de la timina del ADN. Además el ARN es una cadena sencilla, no doble como la del ADN. El ARN mensajero sale del núcleo celular y se acopla a los ribosomas, las estructuras celulares especializadas que, como se dijo, actúan como centro de síntesis de proteínas. Los aminoácidos son transportados hasta los ribosomas por otro tipo de ARN llamado de transferencia.

¿Cómo actúan los trabajadores generales de la transcripción?

Para elaborar un ARN mensajero en la célula, se requiere la formación de un grupo de trabajadores unidos en sitios específicos del ADN. Si esto no se lleva a cabo, no ocurre la transcripción (fabricación de ARN mensajero). Los trabajadores celulares son la enzima polimerasa de ARN y siete factores transcripcionales. Uno de ellos, el trabajador o factor transcripcional llamado TFIIID, es importante porque se une al ADN de manera específica y esto permite que las otras proteínas antes mencionadas se integren para formar un grupo.

¿Cómo actúan los trabajadores coactivadores de la transcripción? Los coactivadores funcionan de diversas maneras: algunos incrementan la estabilidad

del complejo de transcripción basal; otros liberan proteínas represoras y proteínas que bloquean o no permiten el acceso al ADN, como las histonas.

¿Cómo se controla la transcripción?

El proceso de la transcripción es regulado muy estrictamente en células normales. Los genes deben ser transcritos en el momento correcto; el ARN producido a partir de un gen debe ser producido en la cantidad correcta; y solamente los genes necesarios deben ser transcritos: apagar la transcripción es tan importante como encenderla.

La línea de ensamblaje debe estar trabajando cuando se necesite un producto, y debe poder apagarse cuando ya no necesite tal producto. Para que la transcripción funcione bien, es necesario que la célula pueda identificar de alguna manera cuándo debe iniciarse el proceso, y cuándo debe de parar.

El proceso de la transcripción está dividido en varias etapas:

1. El factor de transcripción reconoce el inicio (el promotor) de un gen que necesita ser transcrito.
2. La enzima que fabrica el ARN (la polimerasa de ARN) se une con el factor de transcripción y reconoce la región del inicio.
3. La enzima avanza a lo largo del ADN, haciendo una copia en forma de ARN, hasta que llega al final del gen.
4. La enzima se separa del ADN y el ARN es liberado. Este proceso de copia puede repetirse varias veces. Finalmente el ARN, con la información para construir la proteína, es exportado del núcleo y llevado al citosol.

¿Por qué estudiar los factores de transcripción?

Son casi todos los tumores malignos que se conocen hasta la fecha se ha identificado una actividad inapropiada de los factores de transcripción. Como estos

factores son esenciales para la actividad correcta de las células, un componente errático puede tener efectos desastrosos para todas las otras partes de la célula.

Existen también otras enfermedades en las que se ven implicados algunos de estos factores transcripcionales, y se ha identificado ya la mutación o la falla molecular del factor transcripcional involucrado. Entre ellas se pueden mencionar la aniridia, el síndrome de Rubinstein-Taybi y la enfermedad de Hodgkin. El conocimiento a nivel molecular del proceso de transcripción ayudará a comprender mejor la relación que tiene éste con el desarrollo y la salud de los individuos, así como a encontrar nuevos tratamientos para las enfermedades. Los factores de transcripción pueden tener aplicaciones médicas, como el caso del virus del sida: si se encontrara un agente inhibidor que reconociese a un factor de transcripción del virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), pero no a factores transcripcionales humanos, se podría detener la replicación del virus

La activación o inhibición de la transcripción en el interior de una célula forma parte de los muchos procesos complejos que la célula realiza para sostener el equilibrio celular, fin último de todo ser vivo. En una célula, al igual que en una fábrica de galletas, muchos procesos (la maquinaria funcionando correctamente, los ingredientes en buen estado, las personas trabajando coordinadamente) se llevan a cabo para lograr el buen funcionamiento de la misma y obtener el producto final: proteínas. O, en el caso de nuestra fábrica de galletas, deliciosas, atractivas y crujientes galletas de diversas formas y sabores.