



# Universidad del sureste

Biología molecular

Medicina Humana

Unidad I

---

*Dr. Jose miguel culebro ricaldi*

---

Maria Mercedes Marroquin  
Hernandez

Plan de Ayala ost. Chiapas a: 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 fábrica celular La transcripción o formación de ARN mensajeros está muy regulada en las células; para entender este proceso lo podríamos ver como si fuera una fábrica de galletas. En ella se requiere una receta, ingredientes y trabajadores; éstos tienen que estar coordinados y trabajar eficientemente para producir una galleta bien elaborada. En una célula la receta sería el ADN, los trabajadores son los factores transcripcionales junto con la enzima polimerasa de ARN; los ingredientes son los ribonucleótidos (moléculas pequeñas a partir de las cuales se forman las distintas variedades de ARN), y la galleta terminada es el ARN mensajero. Éste contiene la información necesaria para ser traducido a una proteína. El ARN mensajero determina el orden en que se unirán los aminoácidos. Tal y como sucede en la elaboración de las galletas, un equipo de personas están encargadas de seguir al pie de la letra la receta y de preparar la pasta con los ingredientes seleccionados y en las cantidades exactas. El ARN mensajero determina el orden en que se unirán los aminoácidos. Tal y como sucede en la elaboración de las galletas, un equipo de personas están encargadas de seguir al pie de la letra la receta y de preparar la pasta con los ingredientes seleccionados y en las cantidades exactas. Los trabajadores celulares son la enzima polimerasa de ARN y siete factores transcripcionales. Uno de ellos, el trabajador o factor transcripcional llamado TFIID, 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 (el complejo de inicio de la transcripción) capaz de dar comienzo a este proceso. 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. En los últimos años se ha descubierto un gran número de coactivadores, como

los mediadores, CRISP y DRIP, etcétera. Todo este conjunto de proteínas ayudan a transmitir la señal de que los activadores se encuentran unidos en regiones específicas del ADN. Los activadores son los principales en detectar las señales provenientes del medio de la célula y son los que reconocen secuencias específicas en el ADN.

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. Este proceso es una línea de producción muy compleja, como la que se vería en una fábrica de alta tecnología. 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. Este control lo llevan a cabo proteínas especiales que se asocian con la parte inicial de los genes que necesitan ser transcritos. Estas proteínas son los ya mencionados factores de transcripción. 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.

En casi todos los tipos de 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. Regresando a la analogía de la línea de la producción, un factor de transcripción errático o que no esté presente cuando es necesario

puede causar que la preparación de la masa sea incorrecta y que se horneen muchas galletas con esa pasta, creando una gran cantidad de producto defectuoso. 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 Rubinfeld-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. Además, este mismo conocimiento podría tener aplicaciones en oncología.

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

[https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/60\\_1/PDF/11-FactTranscripEnfermedades.pdf](https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/60_1/PDF/11-FactTranscripEnfermedades.pdf)