



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN



PROYECTO PAPIME PE211521-Desarrollo de herramientas digitales para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Bioquímica en la licenciatura de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Unidad 6. Replicación, transcripción y traducción

Replicación

Las cadenas de ADN de cada especie difieren en longitud y en la secuencia de las bases nitrogenadas, de tal manera que esta secuencia contiene la información genética característica de cada especie. La información genética debe reproducirse exactamente cada vez que la célula se divide. El proceso por el que las moléculas de ADN se copian a si mismas en el núcleo de las células recibe el nombre de replicación del ADN.

Transcripción

Consiste en la formación de una molécula de ARN a partir de la información genética contenida en un segmento de ADN. Es decir, da lugar una copia de ARN con secuencia complementaria y antiparalela, a partir de una secuencia molde en una de las hebras del ADN.

Traducción

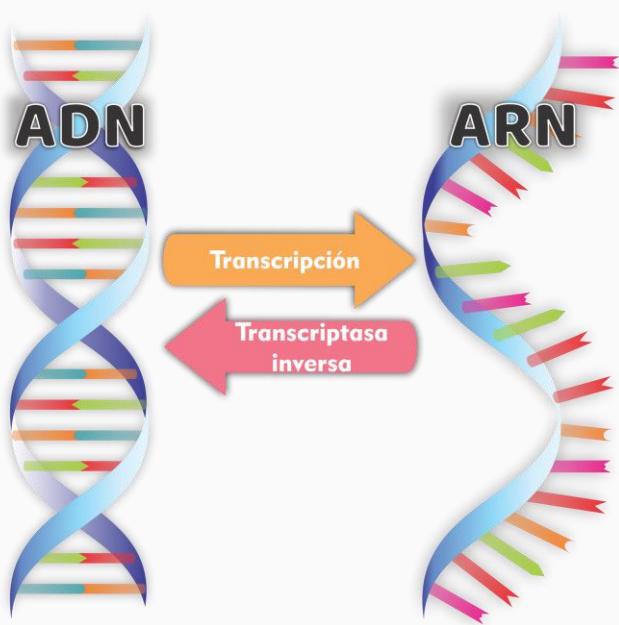
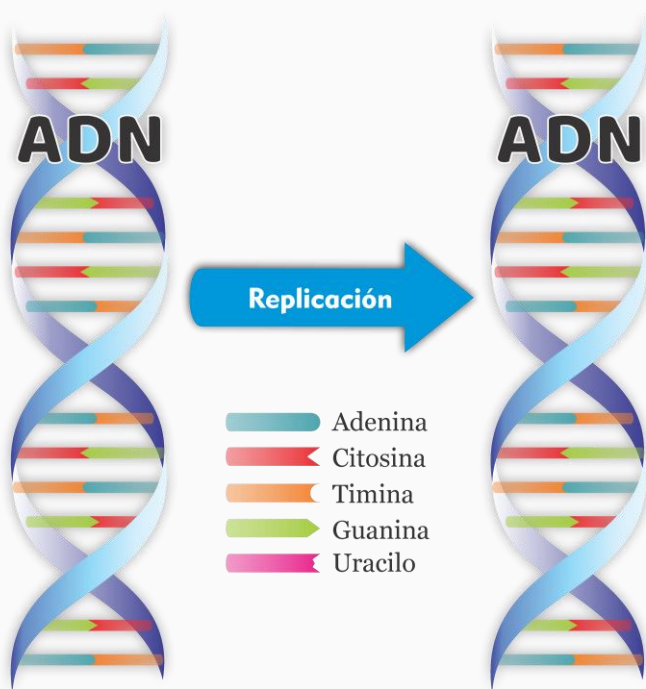
Es el proceso por el cual una célula elabora proteínas usando la información genética que lleva el ARN mensajero (ARNm). El ARNm se produce al copiar el ADN y la información que lleva le indica a la célula cómo enlazar juntos los aminoácidos para formar proteínas. También se llama traslación.

Características de la replicación

La replicación es **semidiscontinua**: Las ADN polimerasas van sintetizando pequeños fragmentos de ADN en la dirección normal (5' → 3'), que luego otras enzimas, las **ADN ligasas**, se encargan de unir, formando la nueva cadena. A esta cadena se la conoce como "cadena rezagada".

Enzimas importantes

- **Helicasa**: es capaz de romper las uniones entre las bases nitrogenadas de ambas cadenas de ADN.
- **Topoisomerasas**: alivian este enrollamiento excesivo durante la replicación.
- **ADN polimerasas**: Utilizan las cadenas simples de la molécula madre de ADN para sintetizar, siempre en dirección 5' → 3'.
- **ADN primasa**: le proporciona una secuencia corta de ARN sobre la que sintetizar la nueva cadena. A esta secuencia corta de nucleótidos se le denomina "cebador" o "primer".



Características de la transcripción

Enzimas llamadas **ARN polimerasas** realizan la transcripción, estas unen nucleótidos para formar una cadena de ARN (usando una cadena de ADN como molde).

Tres etapas

- 1.- **Iniciación**: La ARN polimerasa se une al ADN del gen en una región llamada el promotor. Básicamente, el promotor le dice a la polimerasa donde "sentarse" sobre el ADN y comenzar a transcribir
- 2.- **Elongación**: La hebra de ARN se alarga al agregar nuevos nucleótidos. la ARN polimerasa "camina" sobre una hebra del ADN, conocida como la hebra molde. El transcrito de ARN tiene una secuencia casi idéntica a la hebra de ADN no molde o codificante. Sin embargo, las cadenas de ARN tienen la base uracilo (U) en lugar de timina (T).
- 3.- **Terminación**: Sucede una vez que la polimerasa transcribe una secuencia de ADN llamada terminador.

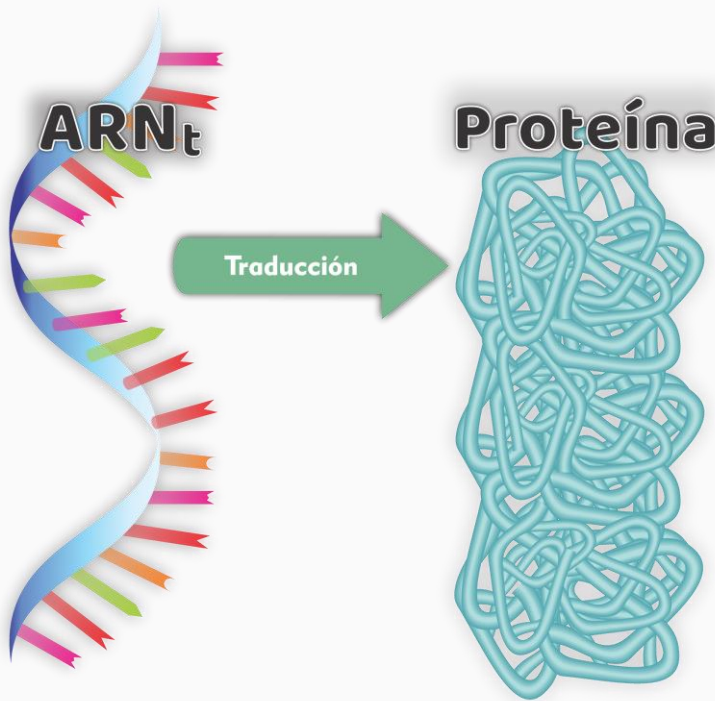
Características de la traducción

Durante la traducción, una célula "lee" la información contenida en el ARN mensajero (ARNm) y la usa para construir una proteína.

ARN de transferencia (ARNt), son "puentes" moleculares que conectan los codones del ARNm con los aminoácidos para los que codifican. Un extremo de cada ARNt tiene una secuencia de tres nucleótidos llamada anticodón, que se puede unir a un codón específico del ARNm.

Tres etapas

- 1.- **Iniciación**: El ribosoma se ensambla alrededor del ARNm que se leerá y el primer ARNt que se conocen como complejo de iniciación.
- 2.- **Elongación**: ARNm se lee un codón a la vez, y el aminoácido que corresponde a cada codón se agrega a la cadena creciente de proteína.
- 3.- **Terminación**: es la etapa donde la cadena polipeptídica completa es liberada.



Bibliografía: Murray, R. K., Bender, D. A., & Botham, K. M. (2010). Harper: bioquímica ilustrada. McGraw-Hill.

Nelson, D. L., & Cox, M. M. (2018). Principios de Bioquímica de Lehninger-7. Artmed Editora.

Forma sugerida de citar: Mora-Hernández Braulio Luis Arturo, De la Cruz-Cruz Héctor Alejandro, Cuéllar-Ordaz Jorge Alfredo, Alquicira Camacho Juana Alicia, Cervantes-Aguilar Francisco Javier, Bonilla-Orozco Silvia Leticia, Valencia-Gutiérrez Ernesto, Rico-Pérez Jorge Luis, Fernández Alquicira Jaime Arturo, Montiel-Sosa José Francisco, Adams-Vázquez Olivia, Higuera-Piedrahita Rosa Isabel, Sánchez-Mendoza Ana Elvia. (junio de 2023). Unidad 6. Replicación y transcripción [Infografía]. Repositorio Universitario de Ciencias del Área de la Salud. UNAM. <https://repositoriosalud.unam.mx/>



A menos que se indique lo contrario, esta obra está bajo una Licencia CC-BY-NC-ND 4.0 <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>