

MODELO DEL PROCESO DE SÍNTESIS DE PROTEÍNAS A PARTIR DEL ARN

Ref.:

1. OBJETIVO

El objetivo de este kit es que los estudiantes comprendan, a partir de un modelo físico sencillo, los conceptos básicos del proceso de síntesis de proteínas conocido como **transcripción**. Esta simulación se ha diseñado para proporcionar a los estudiantes la oportunidad de analizar los diferentes pasos que se producen en el proceso de transcripción hasta obtener una proteína a partir de una cadena sencilla de ARN.

Hay dos kits de ARN disponibles para hacer un modelo de ADN de 12 pares de bases o 24 pares de bases, con ellos se pueden modelar el proceso de síntesis de proteínas conocido como transcripción. Los modelos pueden mostrarse en sus stands o descomprimirse para demostrar el proceso de transcripción.

2. COMPONENTES del kit de 12 pares de bases

COMPONENTES	COLOR	PIEZA
3 Uracilo	Azul claro	
3 Adenina	Azul	
3 Guanidina	Verde	
3 Cytosina	Amarillo	
12 Ribosas	Rojo	
12 Fosfatos	Lila	
2 RNAt	Rojo oscuro	
2 Amino ácidos	Verde claro y Rosa	

NOTA: Todo el material necesario para realizar el modelo indicado está incluido en el kit.

NOTA: Para modelar el proceso de transcripción, el usuario puede utilizar un kit de ADN de 12 o 24 pares de bases. Ver www.molymod.com

3. DESCRIPCIÓN

ARN, ÁCIDO RIBONUCLEICO

El **ARN** es una molécula de cadena sencilla que consta de 4 bases nitrogenadas: **Citosina (C)**, **Guanidina (G)** y **Adenina (A)** (como en el ADN) y **Uracilo (U)**.

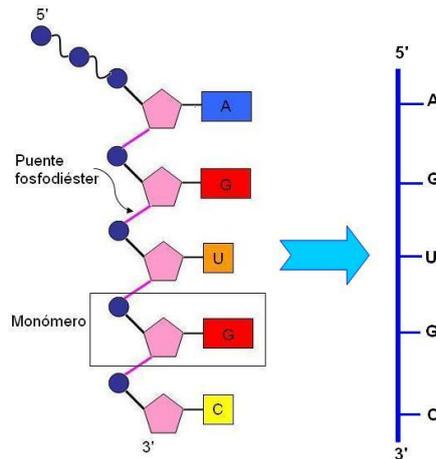


Figura 1: Cadena sencilla de ARN.

El Uracilo (U) es la base nitrogenada que reemplaza a la **Timina (T)** presente en el **ADN**.

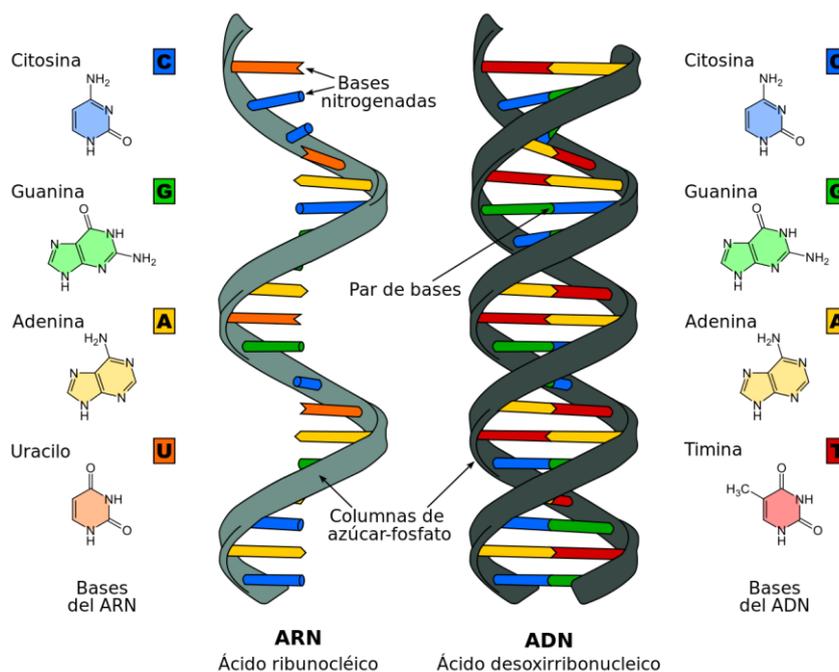


Figura 2: Estructura del ARN y ADN.

La otra diferencia entre el ARN y el ADN es el grupo azúcar; que en el ARN es la **ribosa**, en comparación con la **desoxirribosa** en el ADN.

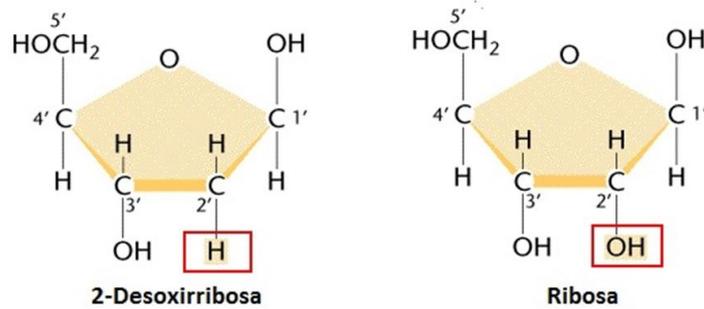


Figura 3: Estructura de la Ribosa y Desoxirribosa.

La ribosa tiene más oxígeno en forma de un grupo OH. La ribosa está representada por la pieza roja.

El ARN es responsable de controlar el proceso de secuenciación de aminoácidos durante el **proceso de síntesis de proteínas**.

El ARN se forma por el proceso conocido como **transcripción**, mediante el cual la cadena de ADN se desenrolla, abre y descomprime. Las bases presentes en el citoplasma, incluido el uracilo, se unen con otras bases complementarias para formar una única cadena de ARN.

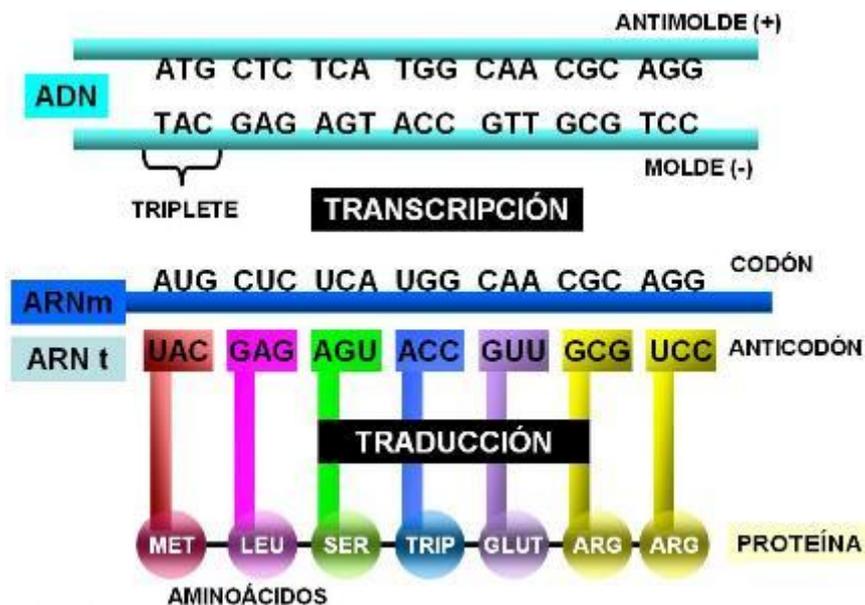


Figura 4: Esquema del proceso de transcripción y traducción.

Esta cadena de ARN se separa del ADN para existir como una molécula de cadena sencilla conocida como **ARN mensajero (ARNm)**, y lleva un triplete de bases nitrogenadas, el **código triple**. Este tipo de ARN consta de tres bases conocidas como **codón**.

La cadena de ARNm se desplaza hasta entrar en contacto físico con los ribosomas, donde reacciona con otro tipo de ARN denominado **ARN de transferencia (ARNt)**.

El ARN de transferencia en realidad consiste en aproximadamente 90 bases y a menudo se representa en el texto como "en forma de trébol". Está representado en este kit por la unidad de tres puntas de color rojo oscuro. Esta parte se une a tres bases activas para representar a ARNt.

El ARNt lleva consigo un aminoácido, que es específico de las tres bases que se muestran. Esas tres bases presentes son el **anti-codón**.

Durante el proceso de **traducción**, el ARNm forma temporalmente uniones entre las pares de bases de los codones y anti-codones.

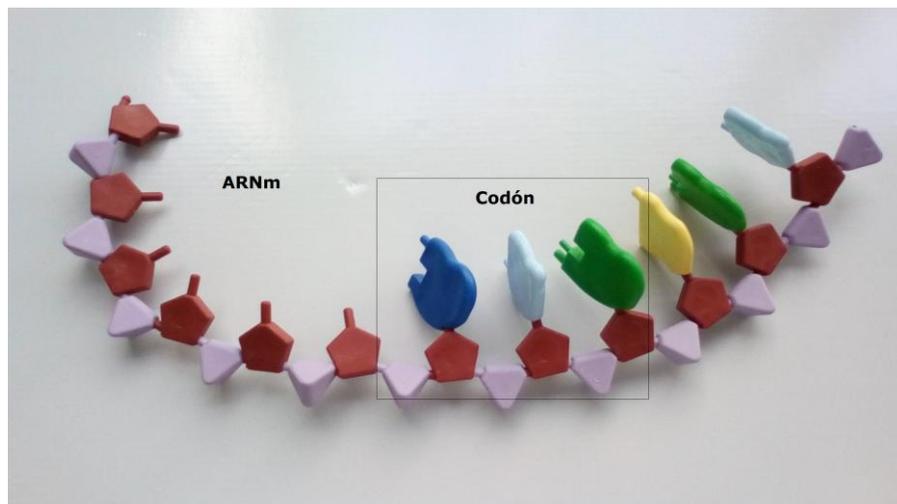
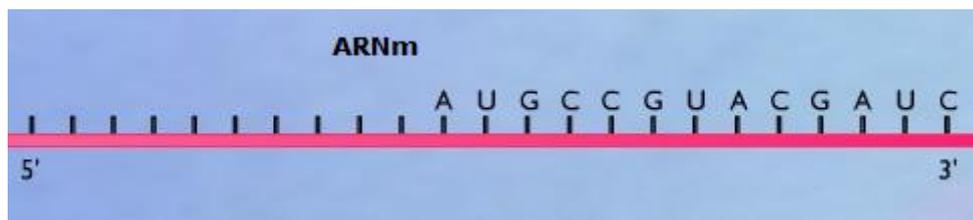
El aminoácido unido forma un enlace peptídico con un aminoácido adyacente. La sucesión de uniones de aminoácidos formará una cadena polipeptídica de aminoácidos, es decir, una **proteína**. Esto se conoce como **síntesis de proteínas**.

Usando este kit, de 12 pares de bases, es posible hacer todos los 64 codones diferentes, pero no todos al mismo tiempo.

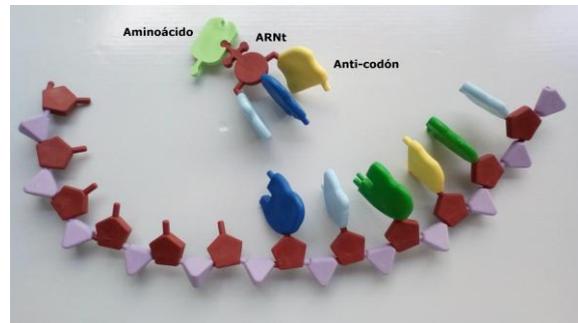
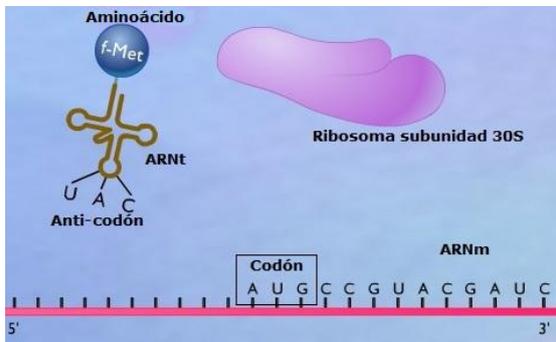
[3.1 Secuencia del proceso de transcripción](#)

A continuación se hace una breve descripción secuenciada del proceso acompañada de imágenes para facilitar la comprensión de los diferentes componentes del kit.

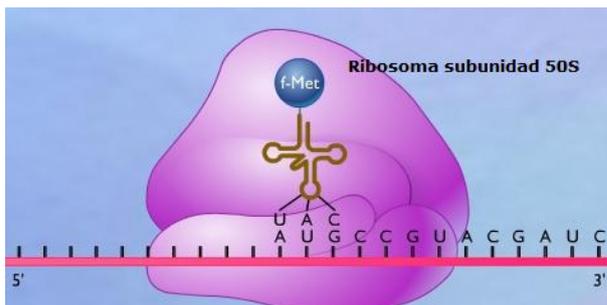
1.-El proceso se inicia a partir de una cadena sencilla de **ARNm**.



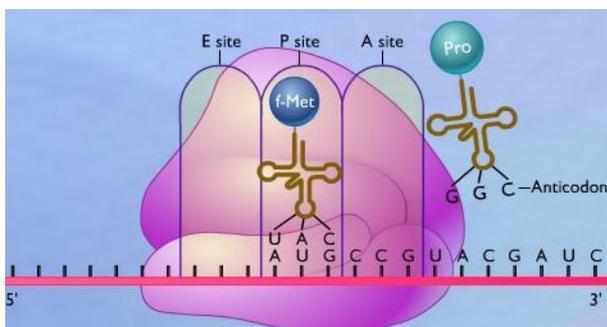
2.-La cadena de ARNm presenta los **codones** que se unirán a los **anti-codones** presentes en el **ARNt**, que a su vez llevará unido un aminoácido.



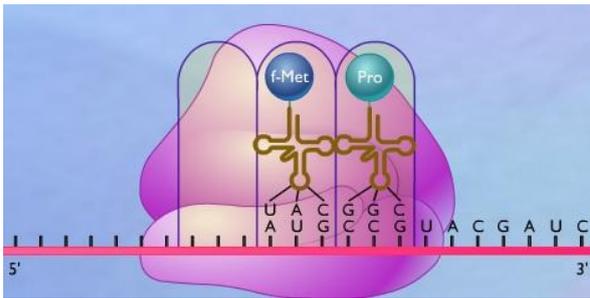
3.- Se forma una estructura compuesta por las subunidades 30S y 50S de los ribosomas, la cadena de ARNm y el ARNt.



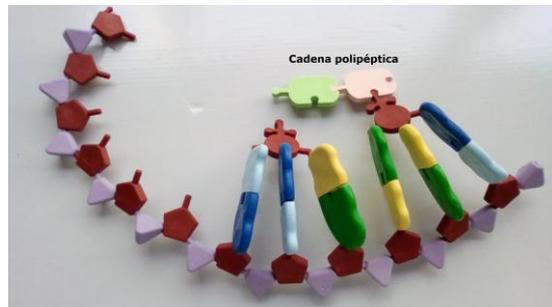
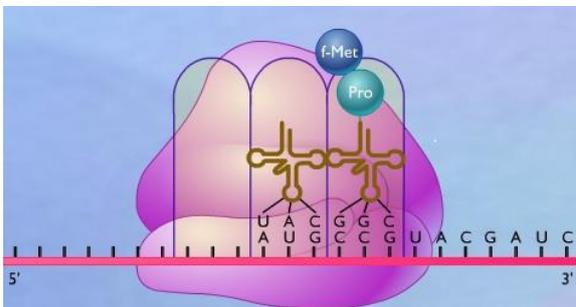
4.- La siguiente unidad de ARNt se acercará al complejo formado por el ribosoma, el ARNm y el ARNt.



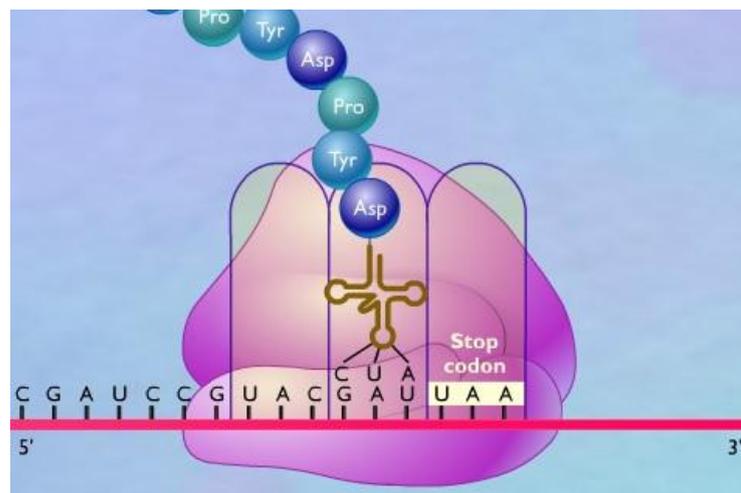
5.- La nueva unidad de ARNt también se unirá al ARNm junto al ribosoma.



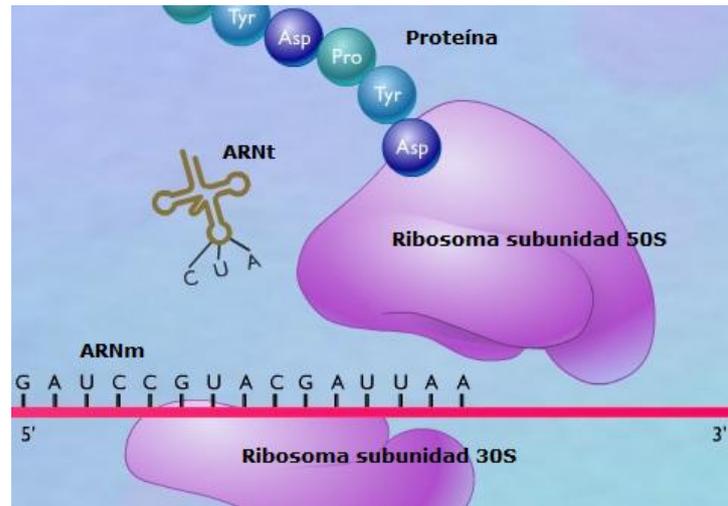
6.- A continuación se produce la unión entre los 2 aminoácidos presentes en las dos unidades de ARNt, para formar la **cadena polipeptica**.



8.- Se irán uniendo varias unidades de ARNt hasta llegar al **codón de parada** que será responsable de finalizar la cadena polipeptica.



9.- Finalmente, los diferentes componentes del proceso se separan obteniendo una cadena polipéptica completa, que es la **proteína**.



Para cualquier duda, consulta adicional o para pedir piezas de repuesto del kit, por favor, contacte con nosotros info@bioted.es