



**Adriana Itzel Gallegos Gómez.**

**Dra. Alejandra de Jesús Aguilar  
Sánchez.**

**Infografía.**

**Biología molecular.**

**PASIÓN POR EDUCAR**

**4to semestre.**

**“B”.**

Comitán de Domínguez Chiapas a 24 de mayo de 2024.

# TIPOS DE ARN

QUE PARTICIPAN EN EL PROCESO DE TRANSCRIPCIÓN

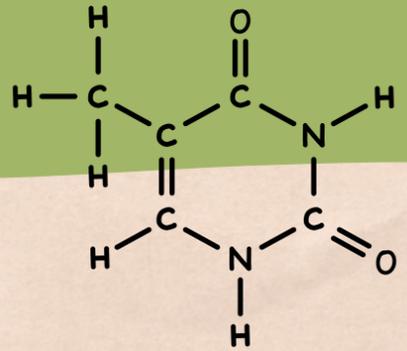
## ESTRUCTURA DEL ARN

El ADN por sí solo no puede dar cuenta de la expresión de los genes. Se necesita ARN para ayudar a realizar las instrucciones en el ADN.

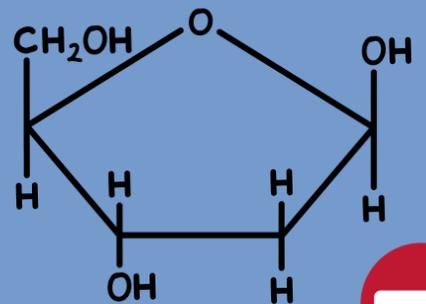
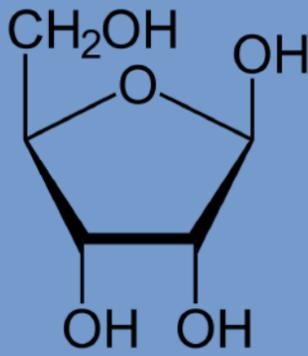


## FORMADO POR:

Nucleótidos que constan de una ribosa de 5 carbonos, 1 grupo fosfato y 1 base nitrogenada.

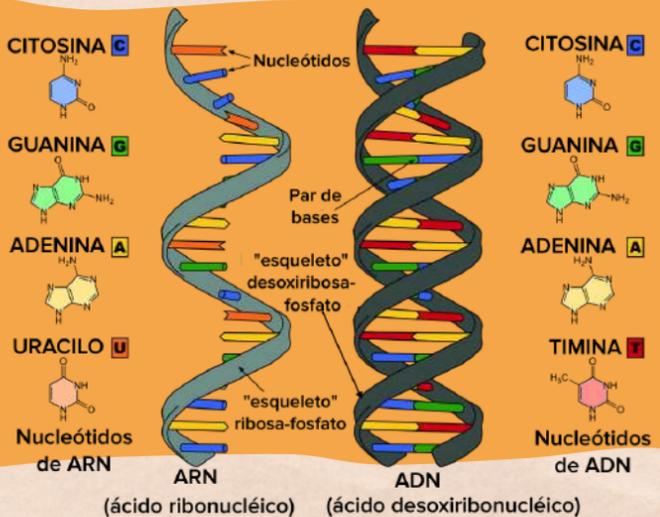


El ARN usa el azúcar ribosa en lugar de la desoxirribosa.



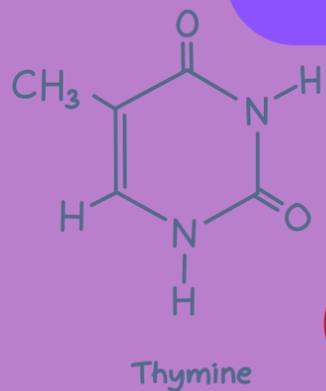
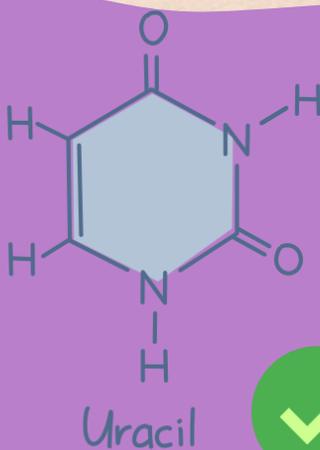
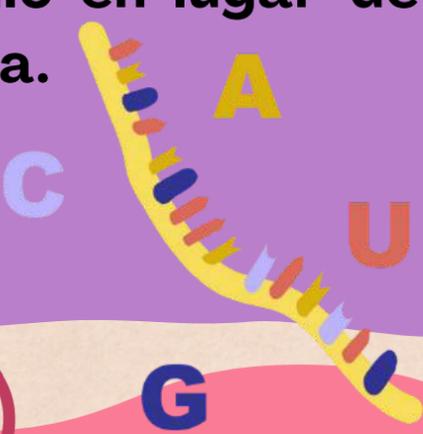
2

El ARN generalmente es monocatenario en lugar de bicatenario.



2

El ARN contiene uracilo en lugar de timina.



# ARN

## M E N S A J E R O

### ¿QUÉ ES?

El ARN mensajero (ARNm), es un tipo de cadena única que participa en la síntesis proteica.

Se genera a partir de una plantilla de ADN durante el proceso de transcripción.



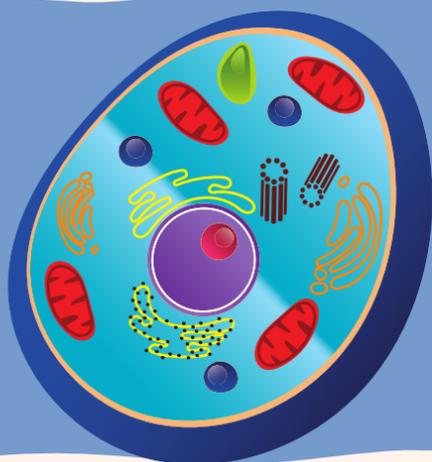
### FUNCIÓN

Transportar la información sobre las proteínas desde el ADN en el núcleo de la célula hasta el citoplasma de la célula (interior acuoso).



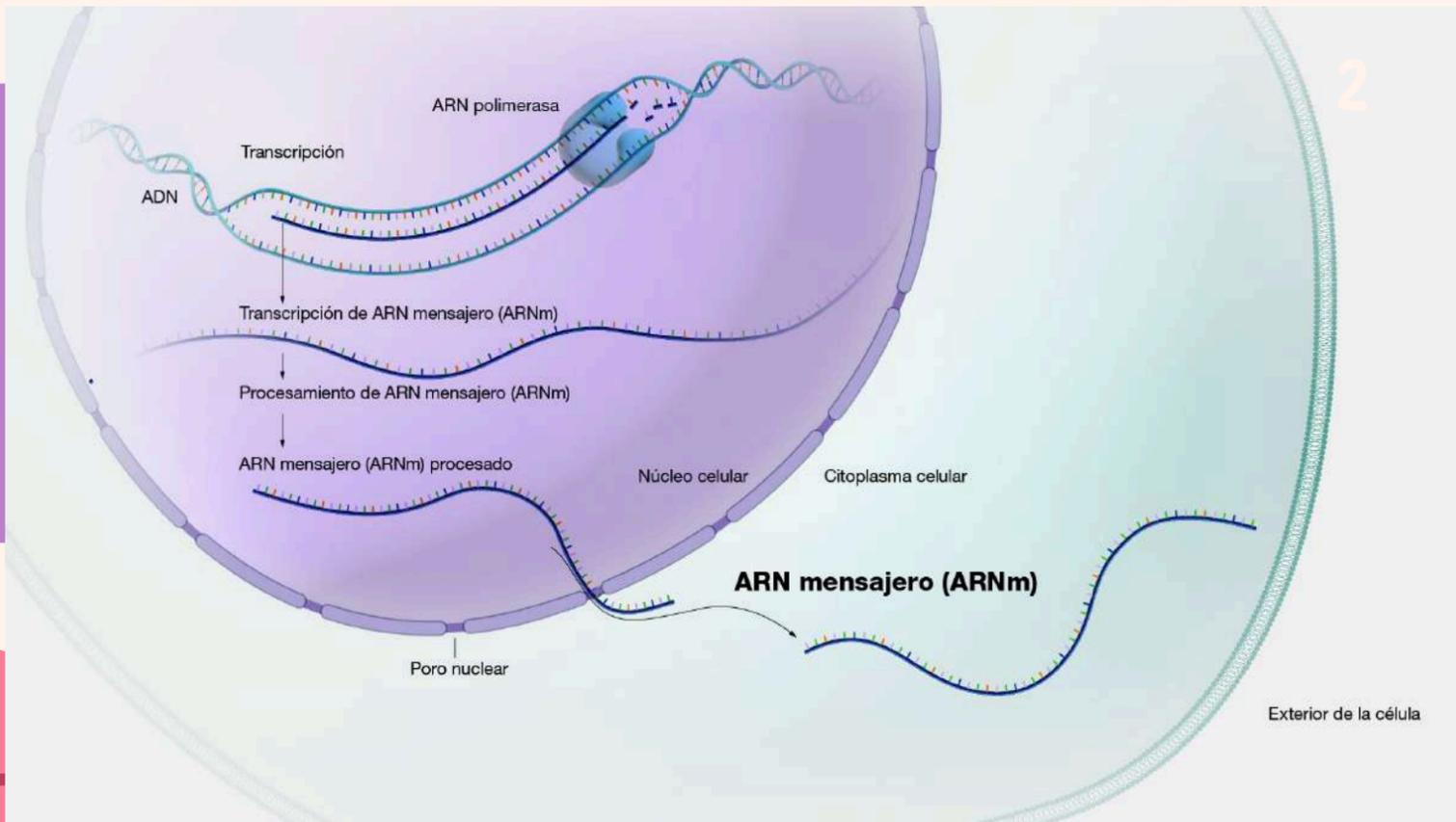
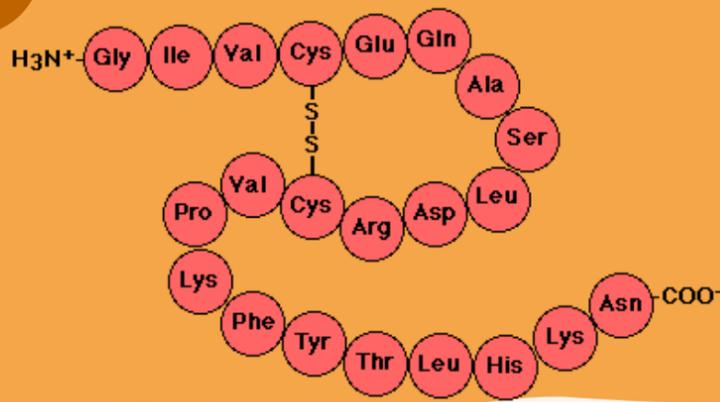
### EN EL CITOPLASMA

Donde la maquinaria productora de proteínas lee la secuencia del ARNm



### TRADUCE

Cada codón de tres bases en su aminoácido correspondiente en una cadena proteica en crecimiento.



2

Exterior de la célula

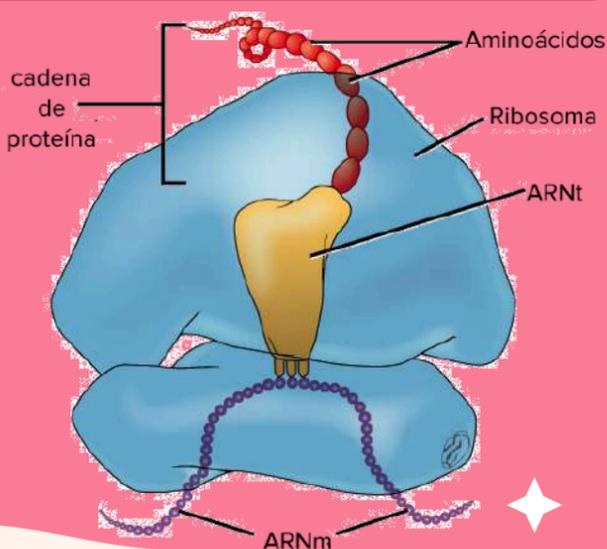
# ARN

## RIBOSOMAL

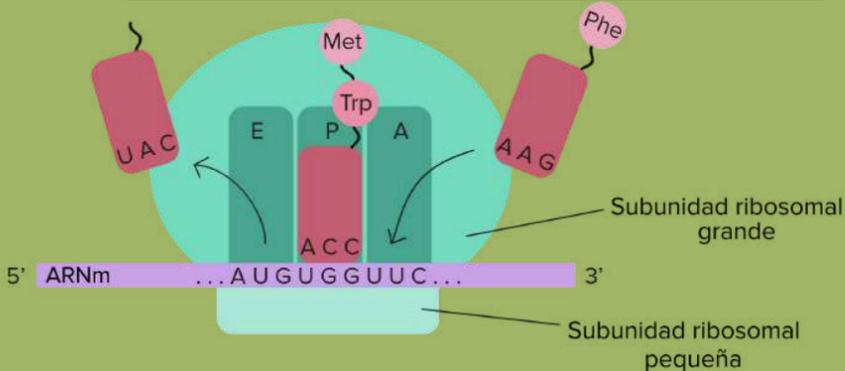
### RIBOSOMAS

Proporcionan una estructura en la que puede llevarse a cabo la traducción.

- **Catalizan** la reacción que une a los aminoácidos para formar una nueva proteína.



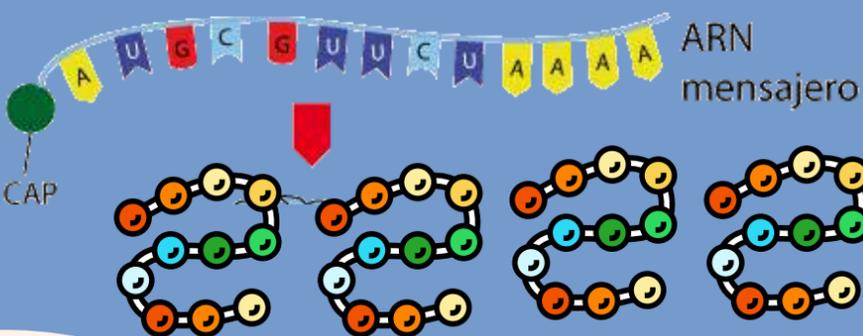
### COMPOSICIÓN



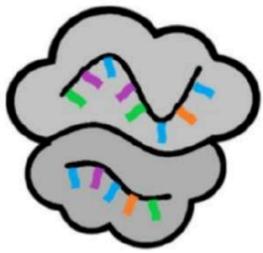
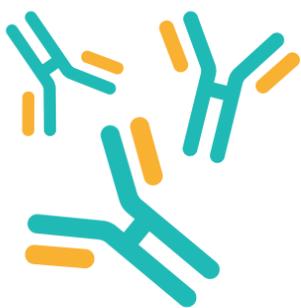
Dos piezas básicas: una subunidad grande y una pequeña. Durante la traducción, estas se ensamblan alrededor de una molécula de ARNm.

### EL RIBOSOMA

Avanza por el ARNm, codón por codón, mientras es leído y traducido en un polipéptido (cadena proteica).



### EN GENERAL



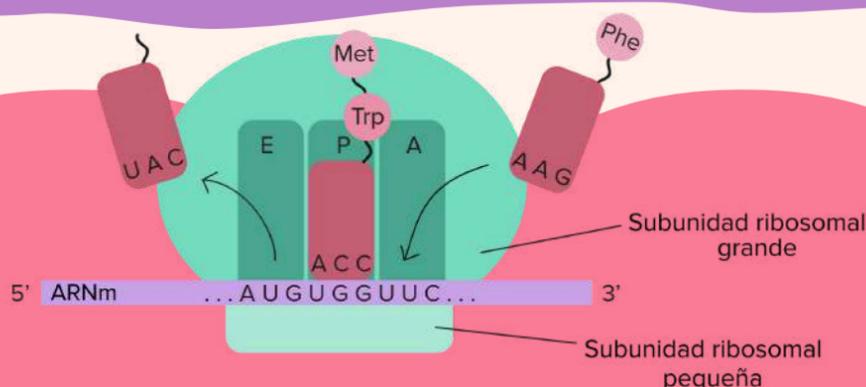
ARN ribosomal

El ribosoma es aproximadamente 1/3 proteína y 2/3 ARN ribosomal.

### CARACTERÍSTICAS

- Forma parte de las subunidades del ribosoma junto con algunas proteínas.
- Participa en la síntesis de proteínas en el ribosoma

- Existen varios tipos de ARNr, cada uno con un tamaño y estructura característicos.



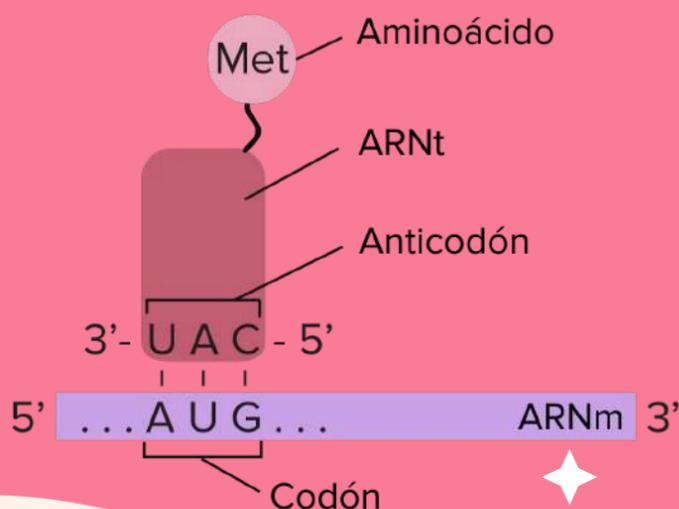
# ARN

## DE TRANSFERENCIA

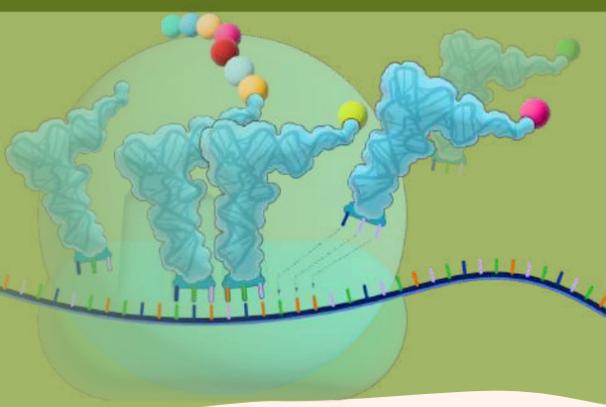
### ¿QUÉ ES?

Un ARN de transferencia (ARNt) es un tipo especial de molécula de ARN.

- Se reconocen del ARNm por 1 aminoácido determinado en la cadena de proteína que se está sintetizando.



### FUNCIÓN

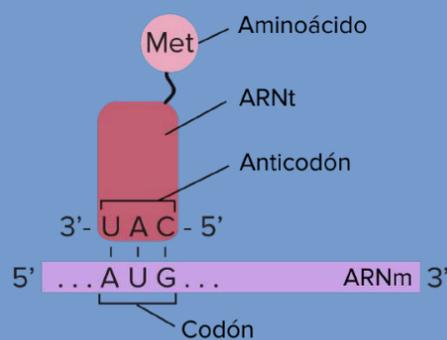
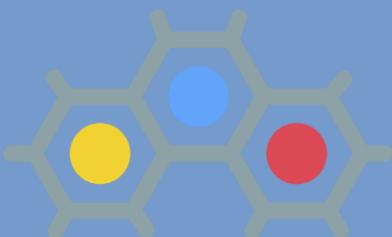


Sirve como vínculo (o adaptador) entre la molécula de ARNm y la cadena creciente de aminoácidos que forman una proteína.

### CADA ARNT

Contiene un conjunto de 3 nucleótidos conocido como anticodón.

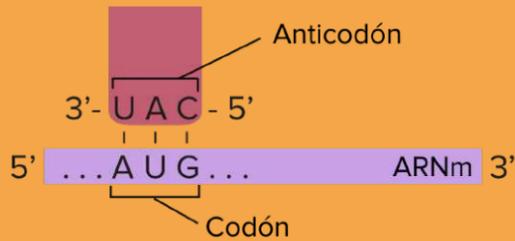
- Formado entre 73 y 90 nucleótidos



### ANTICODÓN DE UN ARNT

La molécula de ARNt lleva 1 aminoácido: el que está codificado por codones a los que se une el ARNt.

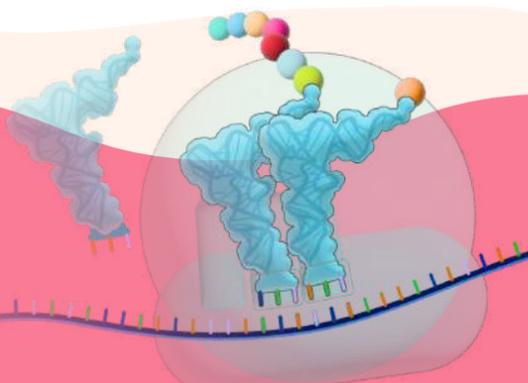
Puede unirse a 1 o unos pocos codones específicos del ARNm.



Muchos tipos de ARNt que flotan en una célula, cada uno con su propio anticodón y aminoácido correspondiente.

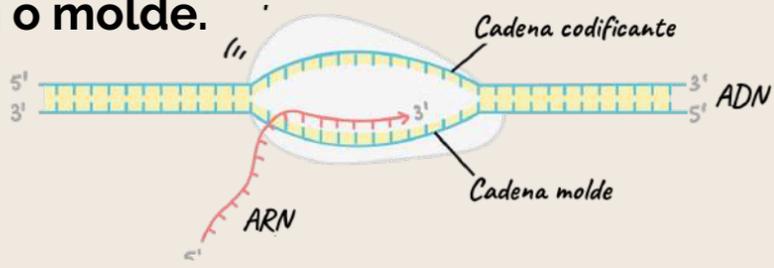
- Hay entre 40 y 60 tipos distintos, según la especie.

### EXISTEN



# POLIMERASA II

Son un conjunto de enzimas capaces de emplear los ribonucleótidos para sintetizar ARN a partir de una secuencia de ADN que sirve como patrón o molde.

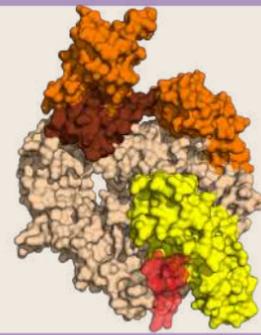


## ARN POLIMERASA EN BACTERIAS

Formado por por 12 subunidades, organizadas en cinco módulos estructurales, que en conjunto median la actividad y procesividad de la polimerasa.

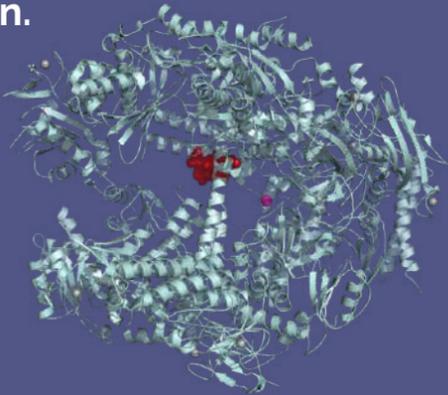
### E. COLI

Tiene el ARNP con 5 subunidades ( $\beta'$ ,  $\beta$ ,  $\alpha$ ,  $\omega$  y  $\sigma$ ) y una masa de 400 UMA.<sub>2</sub>



## ARN POLIMERASA II

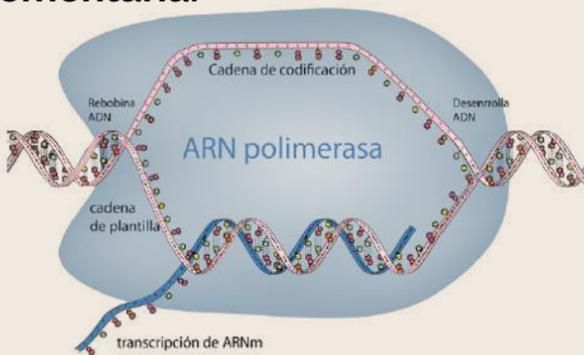
- La ARN polimerasa es la principal enzima de la transcripción.



- La transcripción comienza cuando la ARN polimerasa se une a una secuencia llamada promotor cerca del inicio de un gen (directamente o a través de las proteínas auxiliares).

## UTILIZA

Una las cadenas de ADN (la cadena o hebra molde) como plantilla para hacer una nueva molécula de ARN complementaria.



- Reparación, Sintetiza precursores de ARN mensajero, microARNs y otros tipos de ácido ribonucleico.

- Es el tipo más estudiado, y se requieren factores de transcripción para que se una a los promotores del ADN.

- La enzima purificada tiene típicamente de 10 a 12 subunidades (12 en humanos y levaduras).

- ARN polimerasa III: sintetiza ARN de transferencia, ARN ribosómico de 5S y otros pequeños ARN (ARNpequeños)

### LA TRANSCRIPCIÓN TERMINA

En un proceso llamado terminación. La terminación depende de secuencias en el ARN que señalan el fin de la transcripción.

FINISH

## DATO INTERESANTE

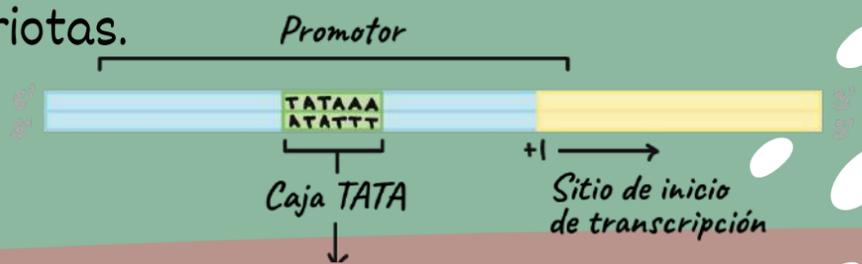
Arthur Kornberg, que recibió el galardón en 1959 por el descubrimiento de una enzima análoga, la ADN polimerasa.



# C A T A T A T A

## ¿QUÉ ES?

Secuencia de ADN encontrada en la región promotora de genes de arqueas, bacterias y eucariotas.



## ENCONTRADA

En la región promotora de genes de arqueas, bacterias y eucariotas.

## SE ESTIMA

Que aproximadamente el 24 por ciento de los genes humanos contienen la caja TATA en sus respectivos promotores.

## PRESENTA

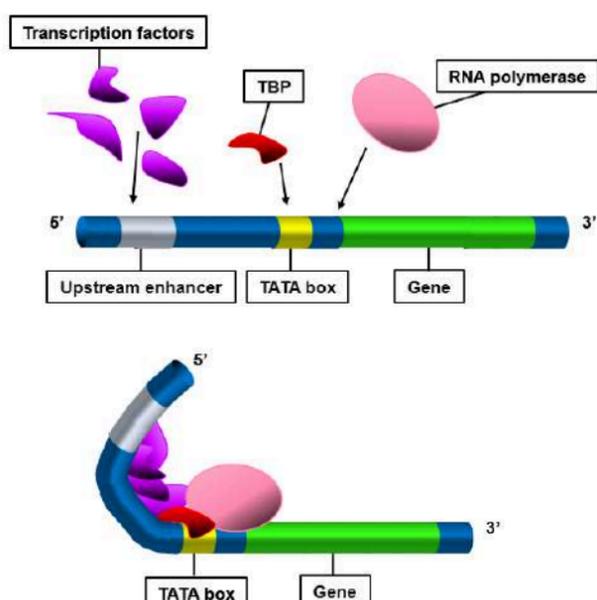
Una secuencia consenso del tipo 5'-TATAAA-3', que es seguida generalmente por tres o más adeninas. Se sitúa normalmente unos 25 pares de bases río arriba del sitio de inicio de la transcripción.

## SUELE SER

El sitio de unión de la ARN polimerasa II. El factor de transcripción TFIID se une a la caja TATA, seguido por la unión de TFIIA en una región corriente arriba respecto de TFIID. TFIIB puede entonces unirse a otra región corriente abajo respecto de TFIID.

## HABITUALMENTE

La caja TATA se encuentra unida a la proteína de unión a TATA (TBP) durante el proceso de transcripción. TBP desenrolla el ADN y lo pliega unos 80°.



# ETAPAS DE LA TRANSCRIPCIÓN

## CONSTRUCCIÓN DE UN POLIPÉPTIDO

Las etapas de la transcripción requieren factores proteicos que colaboran con el ARNm, ARNt y ribosomas, en el proceso de traducción.

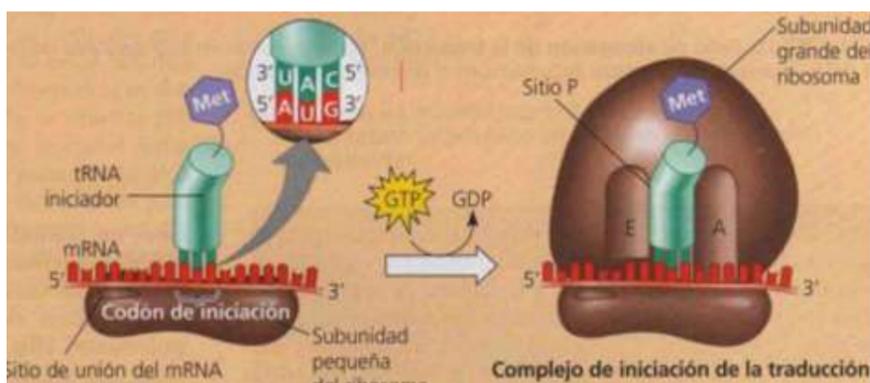
3

### ETAPA DE INICIACIÓN

Primero: una subunidad ribosómica pequeña se une con el ARNm y con un ARNt iniciador específico.

- La subunidad pequeña luego se barre en dirección 3' a lo largo del ARNm, hasta alcanzar el codón de iniciación.
- El ARNt iniciador, forma un enlace de hidrogeno, sigue la fijación de una subunidad ribosómica grande.

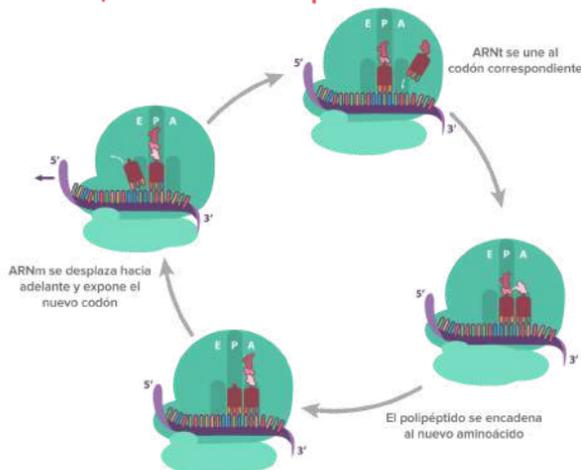
DATO: se requieren proteínas para reunir todos los componentes.



### ETAPA DE ELONGACIÓN

Los a.a se añaden 1 a 1 al precedente, cada vez que se añade uno hay factores de elongación.

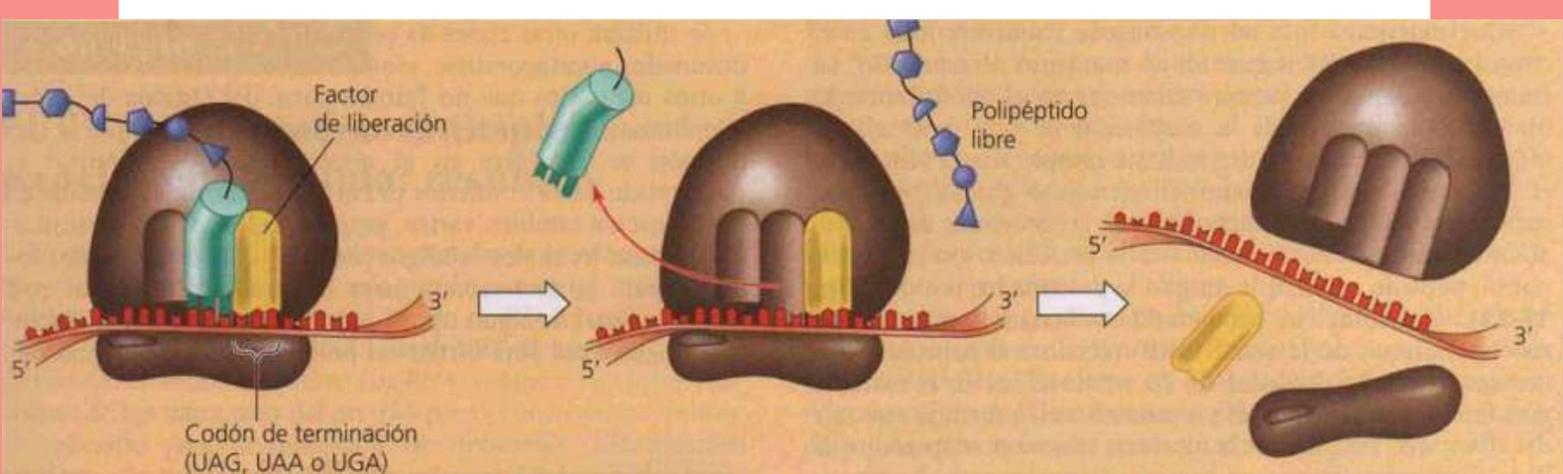
- Hay un gasto de energía en el 1ero y 3ero.
- El ARNm se mueve a través del ribosoma solo en una dirección, el extremo 5'.
- El ribosoma y ARNm se mueven en forma unidireccional



### ETAPA DE TERMINACIÓN

La etapa final de la traducción es la terminación.

- Cuando un ribosoma alcanza un codón de terminación en el ARNm, el sitio A del ribosoma acepta una proteína llamada factor de liberación en lugar del ARNt.
- El factor de liberación hidroliza el enlace entre el ARNt en el sitio P y el último a.a de la cadena polipeptídica. De este modo se libera el polipéptido del ribosoma.
- Se disocian las 2 subunidades ribosómicas y los otros componentes del complejo.



## **Bibliografía**

Campbell, N., & Reece, J. (2007). Etapas de la transcripción. En N. A. Reece, *Biología* (págs. 320 - 326). México: Panamericana.