

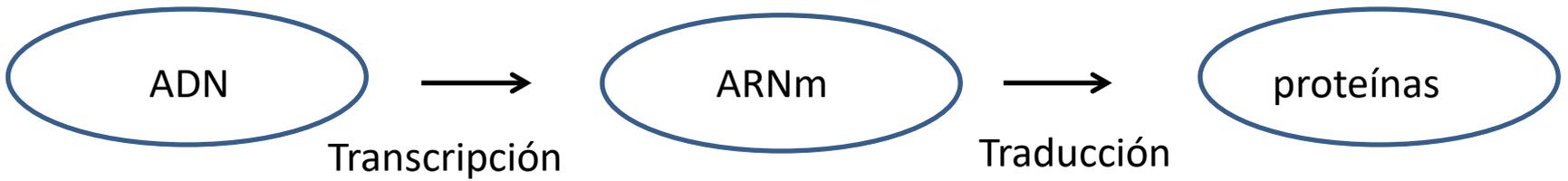


FLUJO DE LA INFORMACION GENETICA

¿QUIEN INTERVIENE?



¿QUE PASOS INVOLUCRA?





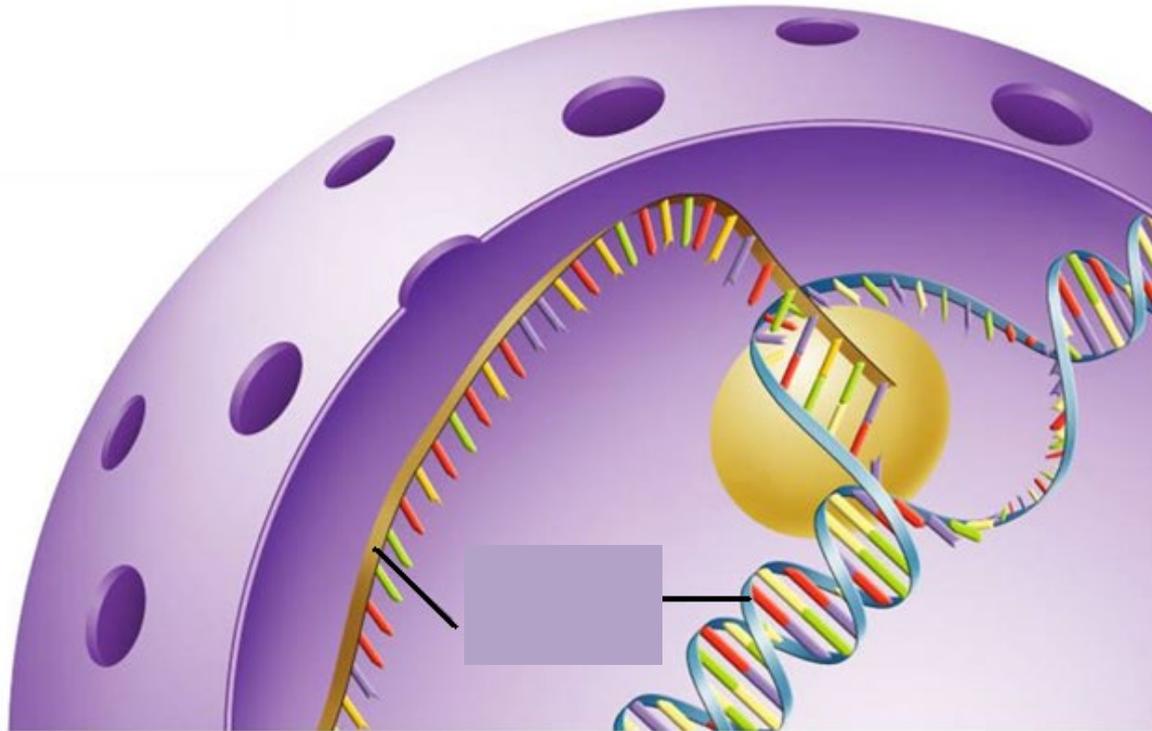
Síntesis de ARN

Qué hace falta?

Ribonucleótidos
(¿cuáles son?)

Una cadena de
ADN molde

ARN
polimerasa



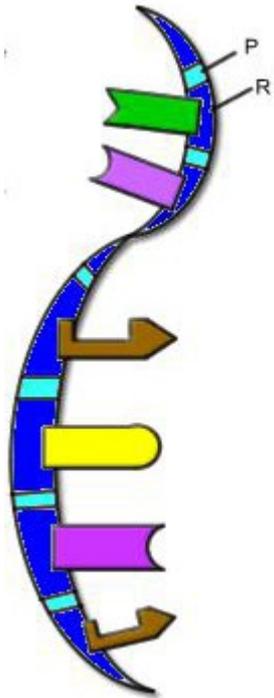
Todos los tipos de ARN se sintetizan en el núcleo, y luego se exportan al citoplasma a través de los poros nucleares



¿Cuántos tipos de ARN existen? ¿Cumplen todos la misma función?

ARN mensajero

contiene el mensaje genético para fabricar una proteína.



ARN ribosomal

forma parte de la estructura de los ribosomas

Ribosoma



ARN ribosomal

ARN de transferencia

se une en forma covalente con un aminoácido específico.

Aminoácido





¿Los genes, son todos iguales? Todos se transcriben y traducen?

TRANSCRIBEN

TRADUCEN



SI



Contienen información para la síntesis proteica. ¿Qué tipo de ARN originan?

TRANSCRIBEN

TRADUCEN



SI



NO



Colaboran pero no se encargan de la síntesis proteica ¿Qué tipo de ARN originan?

TRANSCRIBEN

TRADUCEN



NO



Secuencias reguladoras que indican donde debe comenzar y terminar la transcripción.



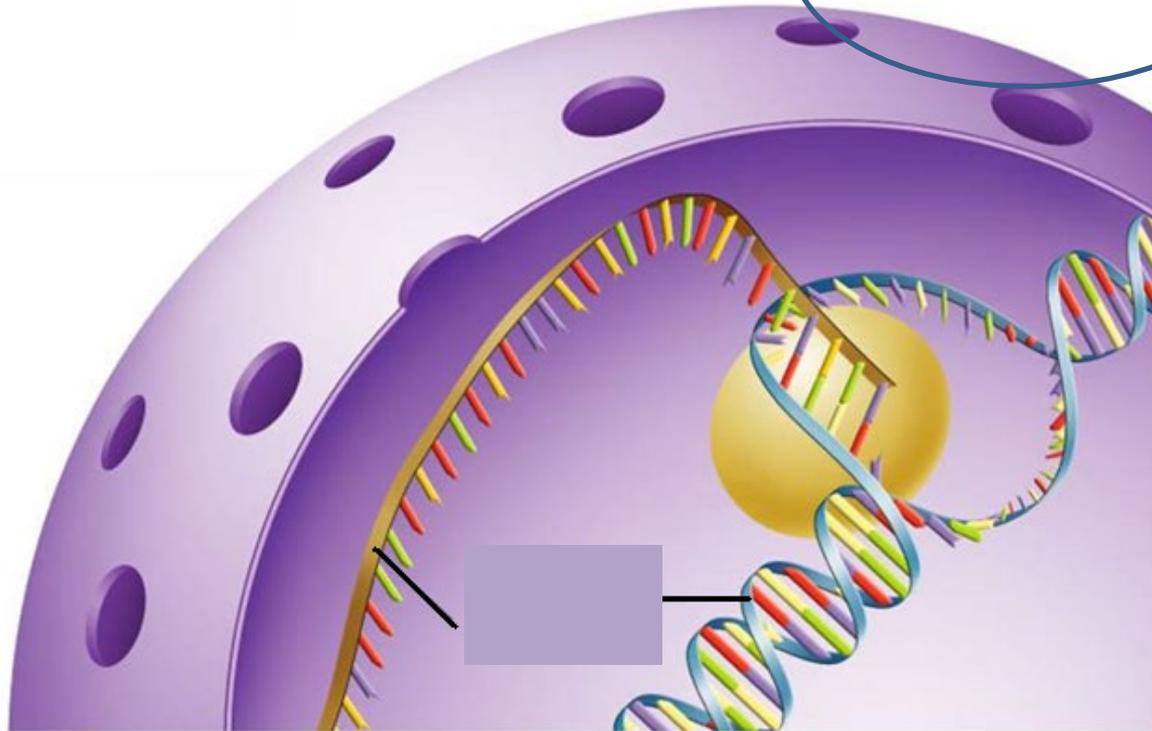
Síntesis de ARN

Qué hace falta?

Ribonucleótidos
(¿cuáles son?)

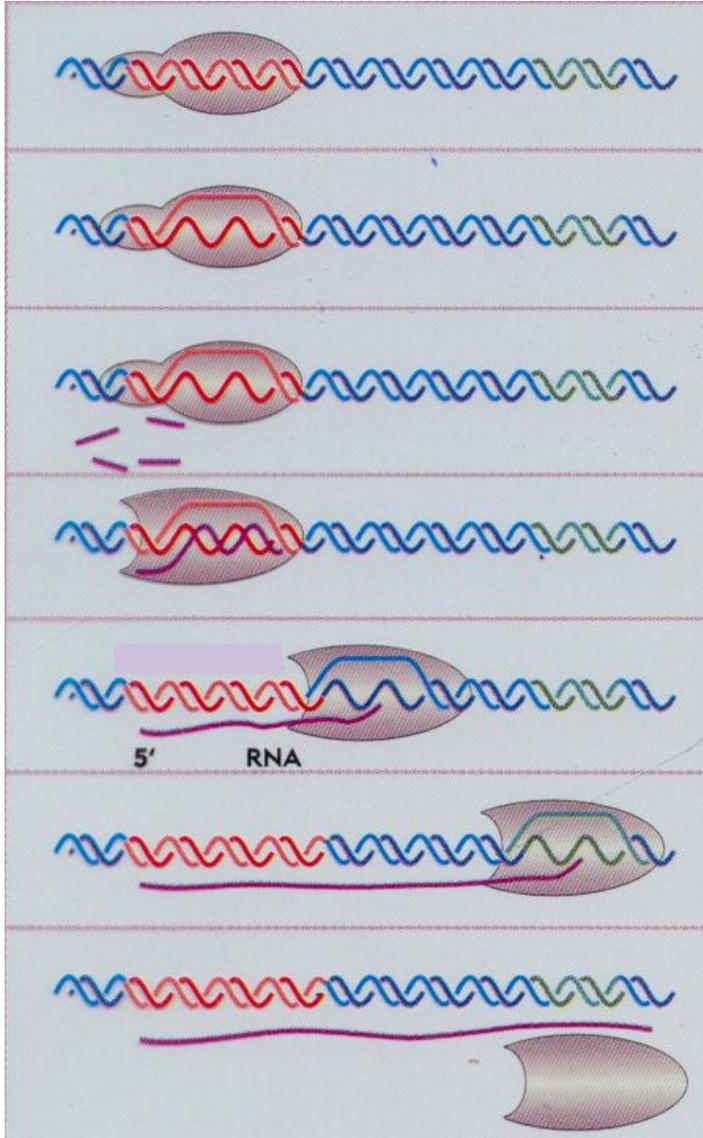
Una cadena de
ADN molde

ARN
polimerasa





ARN polimerasa



Comienza a actuar en la región promotora

Desenrolla la doble hebra de ADN

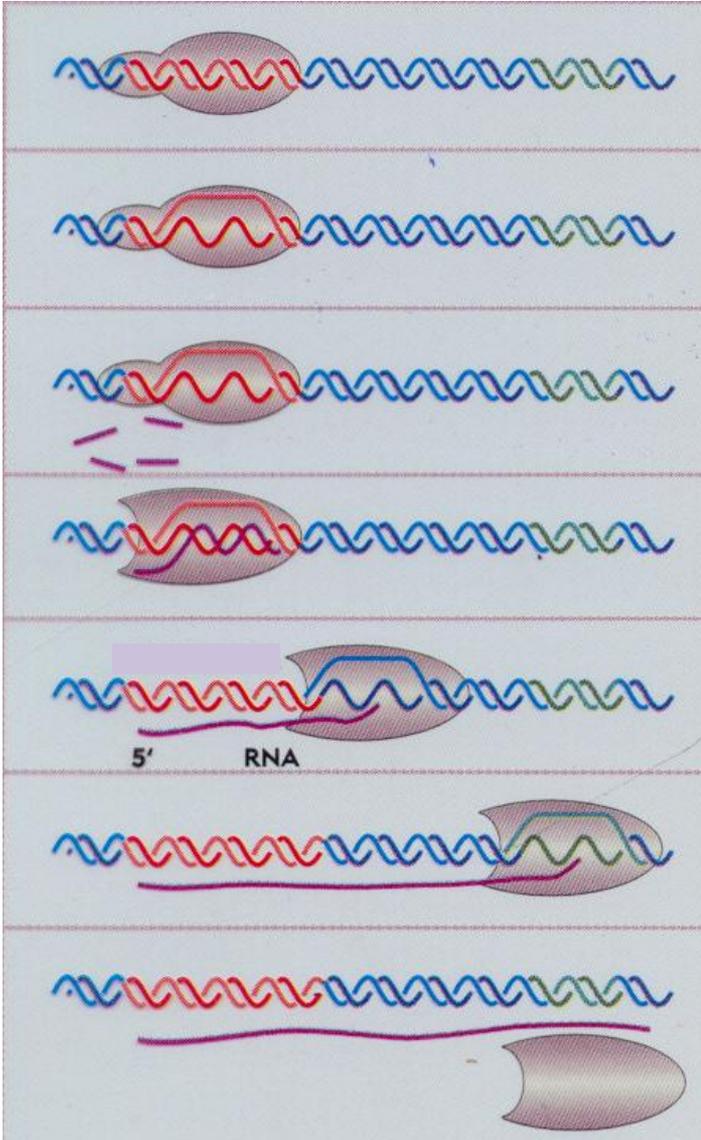
La hebra de ARN crece en dirección 5' – 3'

Forma un híbrido ADN-ARN a medida que polimeriza los ribonucleótidos

Cuando alcanza las secuencias de terminación se suelta

El ARN formado se dirige al citoplasma a través de los poros nucleares

Etapas de la síntesis de ARN



INICIACION: La ARN polimerasa detecta las regiones promotoras. Los factores de transcripción ayudan a que la ARN polimerasa se ubique para comenzar

ELONGACION: La hebra molde se lee 3' – 5' y la secuencia de ARN va creciendo en dirección 5' - 3'

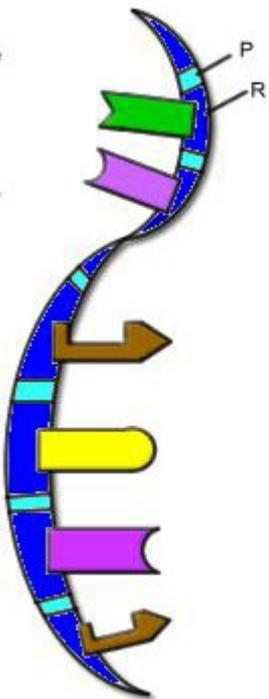
TERMINACION: La transcriptasa reconoce la secuencia TTATTT, que determina el final de la transcripción y la separación de la cadena de pre-ARNm recién sintetizada de la hebra molde de ADN

MADURACION: El ARN sintetizado es modificado por el agregado de una metil guanosina en su region 5' y una cola poli A en su extremo 3'

Síntesis de proteínas

Qué hace falta?

ARNm



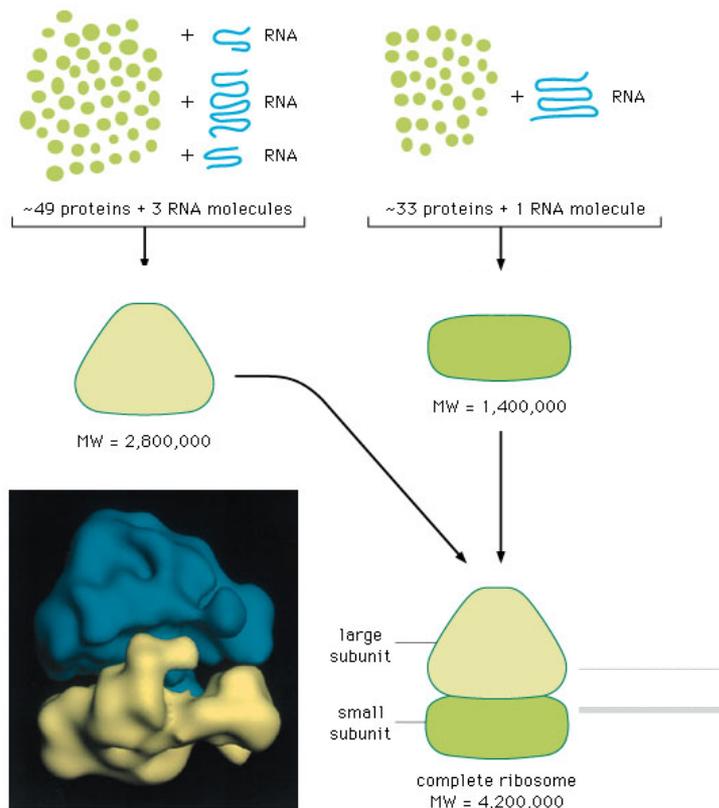
ARNt

Aminoácido



aminoácidos

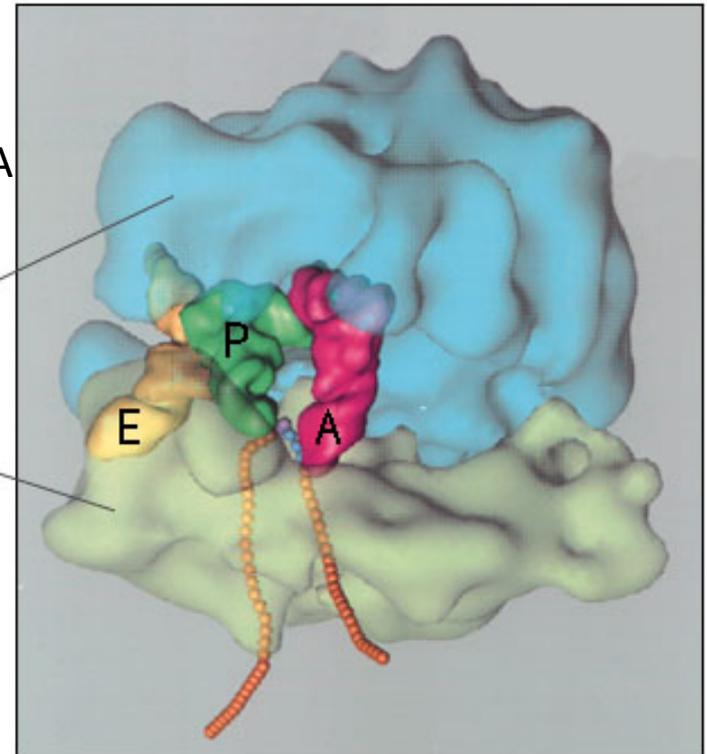
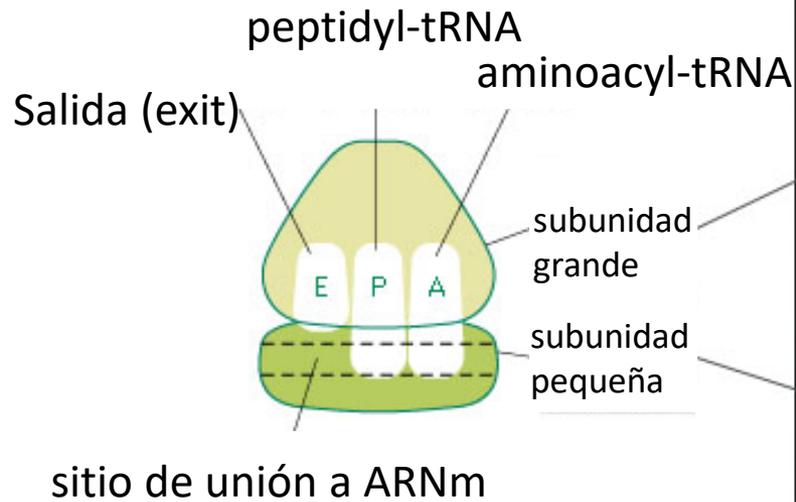
ribosomas



Sitios de unión a ARN en el ribosoma

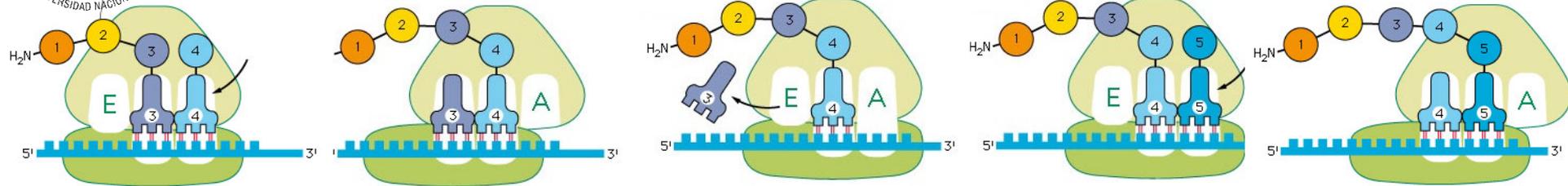
Cada ribosoma contiene:

- Un sitio de unión a ARNm
- Tres sitios de unión a ARNt





¿Cómo ocurre el proceso de traducción?



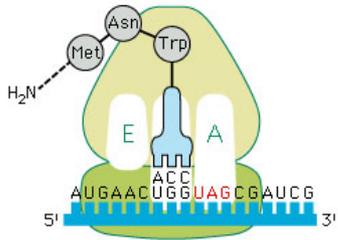
Un aminoacil ARNt se une al sitio A del ribosoma

Cuando el ARNt se coloca en el sitio P el aminoacido que transporta se une a la cadena peptidica

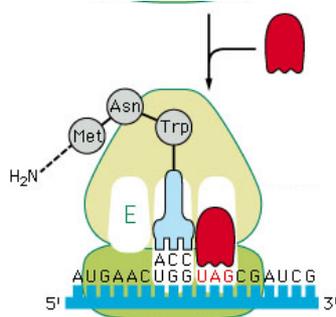
La subunidad pequeña del ribosoma se mueve un triplete o codon a lo largo de la secuencia de ARNm liberando el ARNt en el sitio E que será reutilizado

Un nuevo ARNt se coloca en el sitio A y así sucesivamente hasta completar la estructura primaria de la proteína

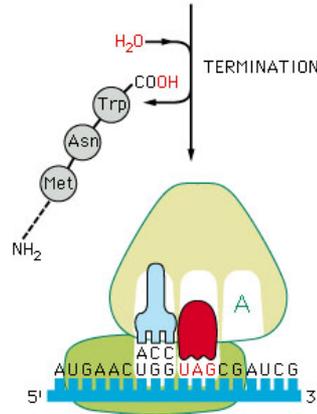
Terminación del proceso de traducción



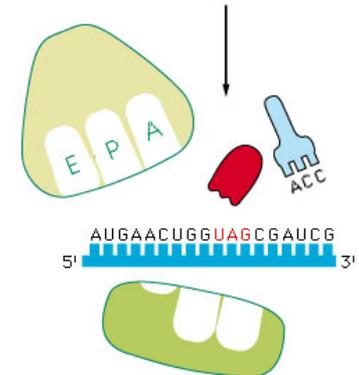
Existen codones STOP que no tienen un ARNt anticodón que porte un aminoácido



A esos codones STOP se unen factores de terminación



La proteína sintetizada se libera

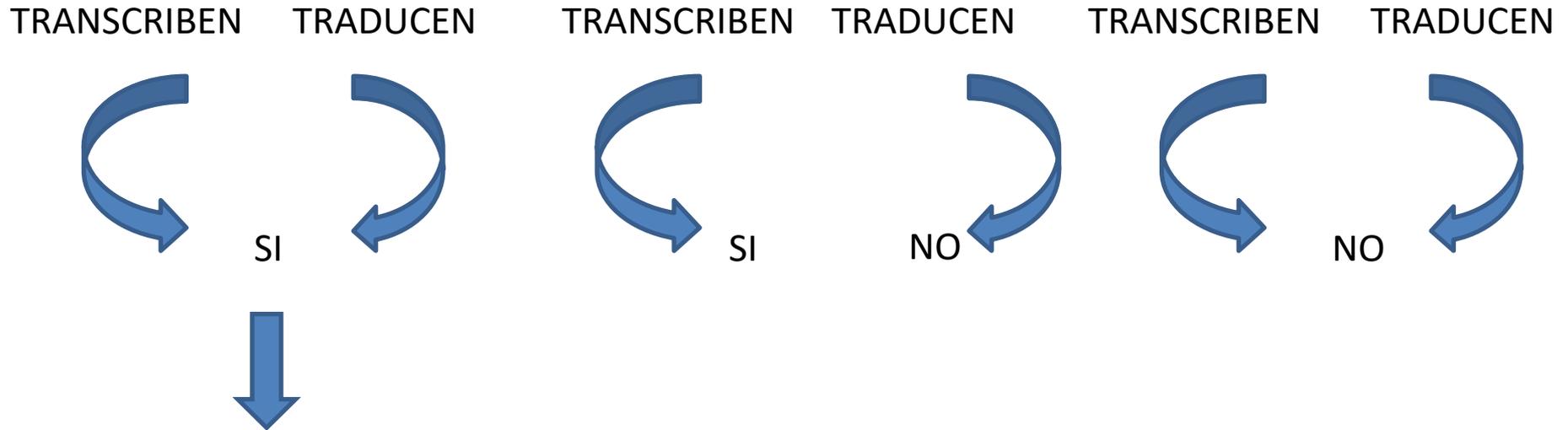


Las dos subunidades del ribosoma se separan



Regulación de la expresión génica

Las células no disponen de todas las proteínas que están codificadas en sus genes, sino en cada momento sintetizan solamente aquellas que necesitan y en las concentraciones adecuadas, mediante la regulación de la expresión génica



Contienen información para la síntesis proteica.



Los genes presentes en un hepatocito son los mismos que en una célula muscular? Y las proteínas?



La regulación de la expresión génica en eucariotas se puede llevar a cabo en cinco niveles diferentes **tres en el núcleo:**

1. Control de la estructura de la cromatina
2. Control de la transcripción
3. Control de la maduración postranscripcional

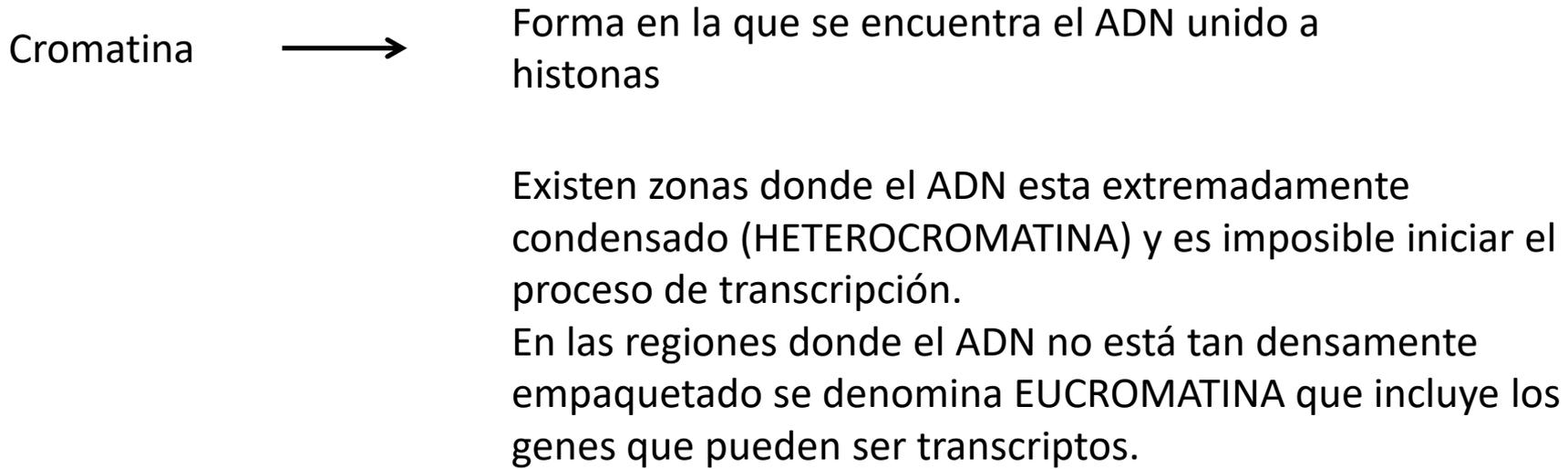
Y dos en el citoplasma:

1. Control de la traducción
2. Control del procesamiento postraducciona



La regulación de la expresión génica en eucariotas se puede llevar a cabo en cinco niveles diferentes **tres en el núcleo:**

1. Control de la estructura de la cromatina



Modificaciones que sufren el ADN y las histonas para favorecer/impedir la transcripción

- Metilación del ADN, impide la expresión génica
- Acetilación de las histonas, descondensa la cromatina por pérdida de afinidad con el ADN
- Metilación de las histonas ejerce el efecto contrario, favoreciendo la condensación de la cromatina



La regulación de la expresión génica en eucariotas se puede llevar a cabo en cinco niveles diferentes **tres en el núcleo:**

1. Control de la estructura de la cromatina
2. Control de la transcripción

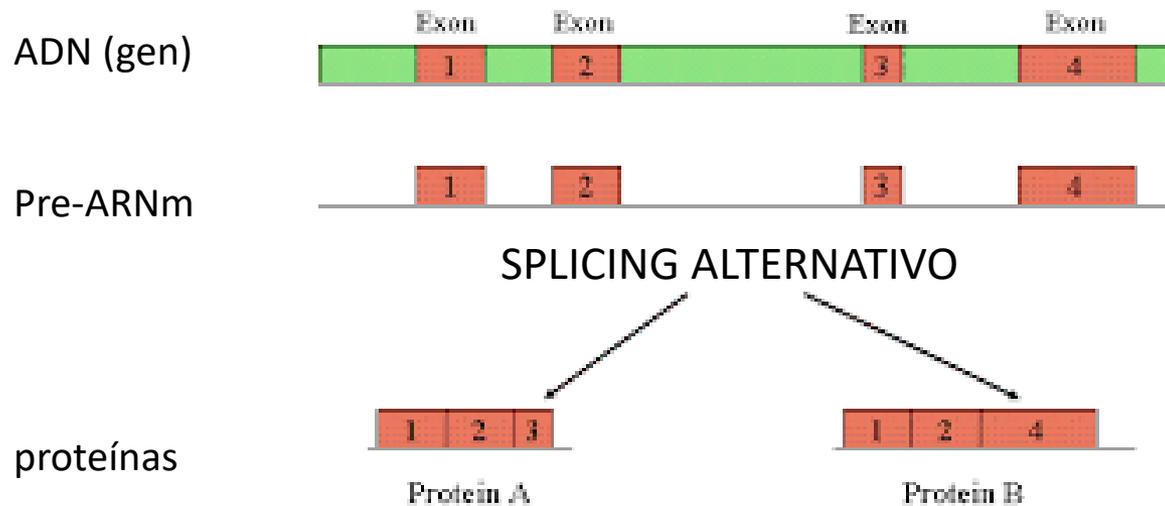
Factores de transcripción

Permite la unión de la ARN polimerasa con el promotor para la transcripción de un gen. La expresión de un gen comienza cuando determinados factores activadores reconocen las secuencias activadoras del ADN de dicho gen y se unen a ellas resultando en la unión de la enzima al promotor para que se inicie la transcripción.



La regulación de la expresión génica en eucariotas se puede llevar a cabo en cinco niveles diferentes **tres en el núcleo**:

1. Control de la estructura de la cromatina
2. Control de la transcripción
3. Control de la maduración postranscripcional



Se pueden dar mecanismos alternativos de corte y pegado a partir de un mismo pre ARNm, no siempre se unen en la misma secuencia los exones, lo que origina cadenas distintas de ARNm que en la traducción originarán distintas proteínas



La regulación de la expresión génica en eucariotas se puede llevar a cabo en cinco niveles diferentes **tres en el núcleo:**

1. Control de la estructura de la cromatina
2. Control de la transcripción
3. Control de la maduración postranscripcional

Y dos en el citoplasma:

1. Control de la traducción

Se puede realizar de varias formas pero una de ellas, consiste en eliminar el CAP de la posición 5' , acortar la cola de poli A

2. Control del procesamiento postraducciona

Una vez sintetizada la proteína, algunas experimentan un conjunto de modificaciones químicas, antes de convertirse en moléculas funcionales.

También podemos marcarlas añadiéndole una pequeña proteína ,llamada ubiquitina, que acorta la vida media de la proteína, para que finalmente sea degradada en los proteosomas.

Algunos videos para más detalle

Videos Transcripción

https://youtu.be/E_ImINFRrq4

Video Traducción

<https://youtu.be/KPsnmH666cl>

Video Código genético

<https://youtu.be/4bNZOVAt5zc>

Video Transcripción y Traducción

<https://learn.genetics.utah.edu/content/basics/txtl/>

<https://youtu.be/KPsnmH666cl>