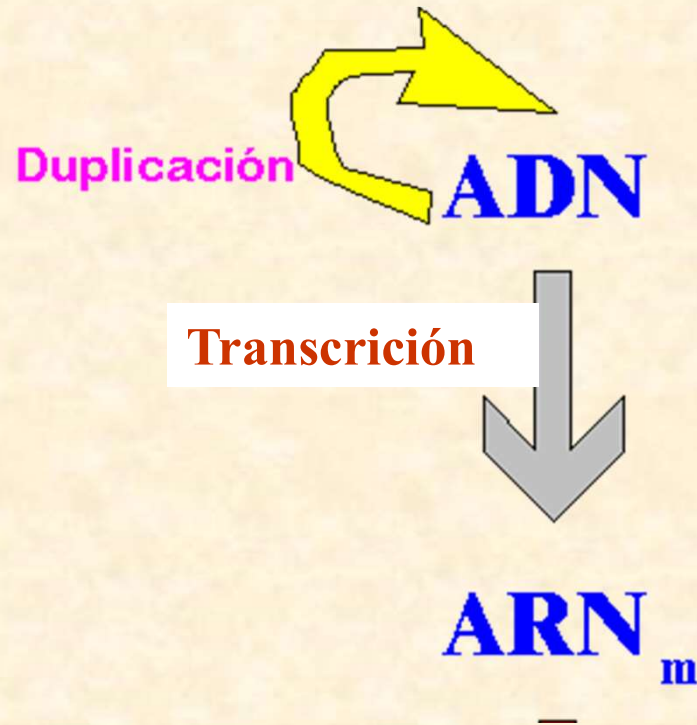


A TRANSCRICIÓN



Carmen Cid Manzano

I.E.S. Otero Pedrayo. Ourense. Departamento Bioloxía e Xeoloxía.

Bloque 3. Xenética e evolución		
▪ B3.1. Xenética molecular. Importancia biolóxica do ADN como portador da información xenética. Concepto de xene.	▪ B3.1. Analizar o papel do ADN como portador da información xenética.	▪ BB3.1.1. Describe a estrutura e a composición química do ADN, e recoñece a súa importancia biolóxica como molécula responsable do almacenamento, a conservación e a transmisión da información xenética.
▪ B3.2. Replicación do ADN. Etapas da replicación. Diferenzas entre o proceso replicativo entre eucarióticas e procariotas.	▪ B3.2. Distinguir as etapas da replicación e os encimas implicados nela.	▪ BB3.2.1. Diferencia as etapas da replicación e identifica os encimas implicados nela.
▪ B3.3. ARN: tipos e funcións. ▪ B3.4. Fluxo da información xenética nos seres vivos. ▪ B3.5. Expresión dos xenes. Transcrición e tradución xenéticas en procariotas e eucarióticas. O código xenético na información xenética.	▪ B3.3. Establecer a relación do ADN coa síntese de proteínas.	▪ BB3.3.1. Establece a relación do ADN co proceso da síntese de proteínas.

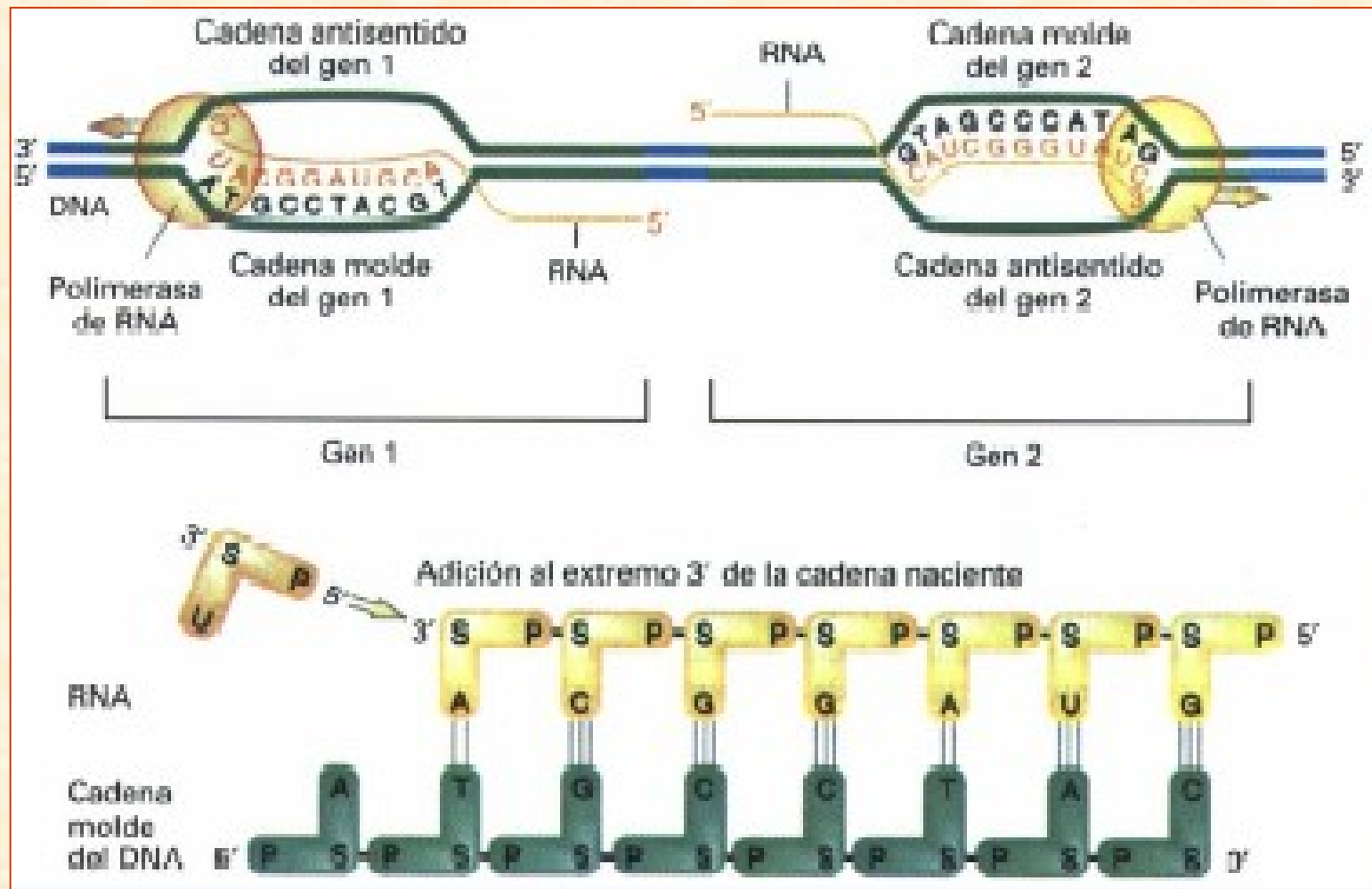
2021

ORIENTACIÓNS DO GRUPO DE TRABAJO **2021**

Bloque 3. Xenética e evolución

Explicar que o ARN sofre modificacións post-transcripcionais sinalando a eliminación de intróns e empalme de exóns. Indicar onde ocorren estes procesos.

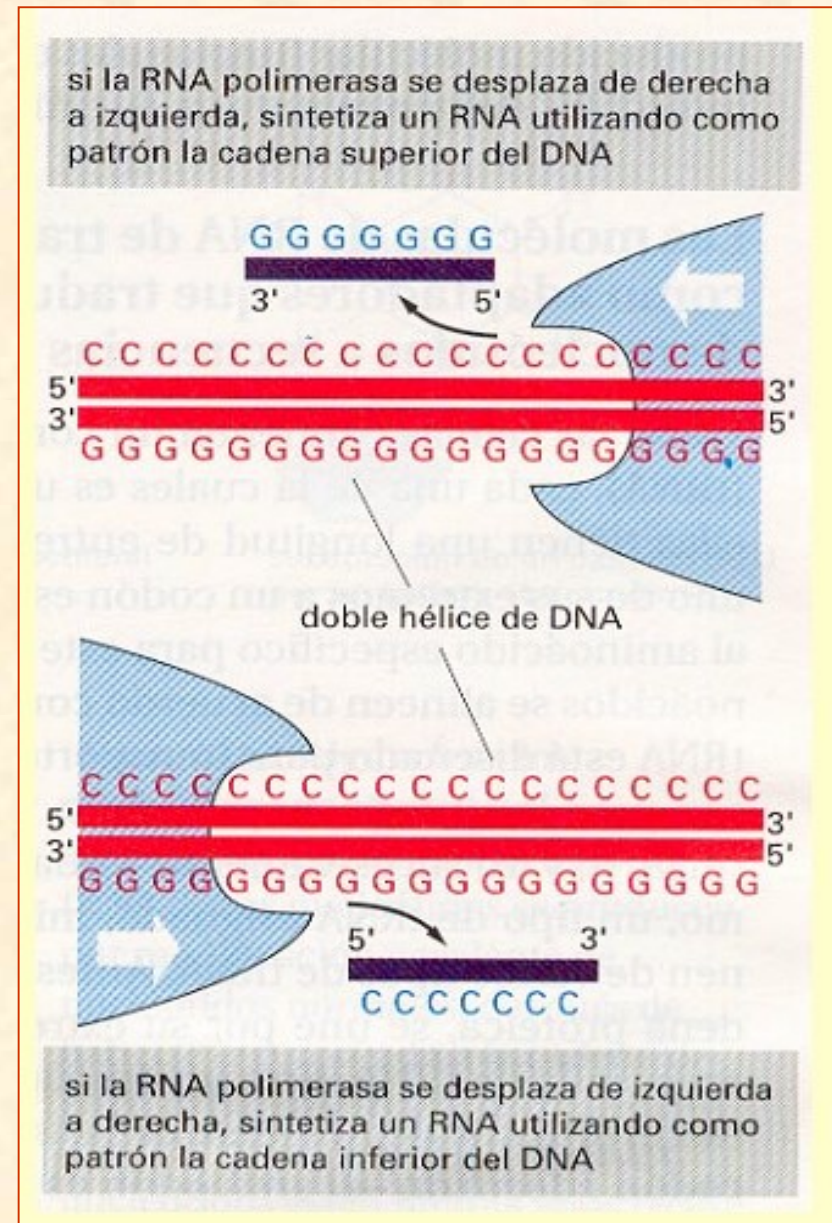
Transcripción proceso de síntese de ARN (ARN_m, ARN_t, ARN_r) a partir de ADN.



As dúas cadeas de ADN poden funcionar como molde, pero para cada xene sempre se usa a mesma cadea.

O ADN lese en sentido $3' \rightarrow 5'$ e o ARN_m sintetízase en sentido $5' \rightarrow 3'$

Por acordo, cando se representan secuencias de ADN a cadea que se mostra, é a cadea antisentido (que será igual que o ARN_m salvo o cambio de T por U).



Elementos de Transcripción

<https://www.youtube.com/watch?v=bzgmkjfN10E&list=PLaFuGNUxUSIsH50Jvu9K39ZNJ63TpFQ9n&index=2>

(5') C G C T A T A G C G T T T (3')

DNA (hebra no molde, codificante)

(3') G C G A T A T C G C A A A (5')

DNA (hebra molde)

(5') C G C U A U A G C G U U U (3')

RNA (tránsito)

Figure 26-2

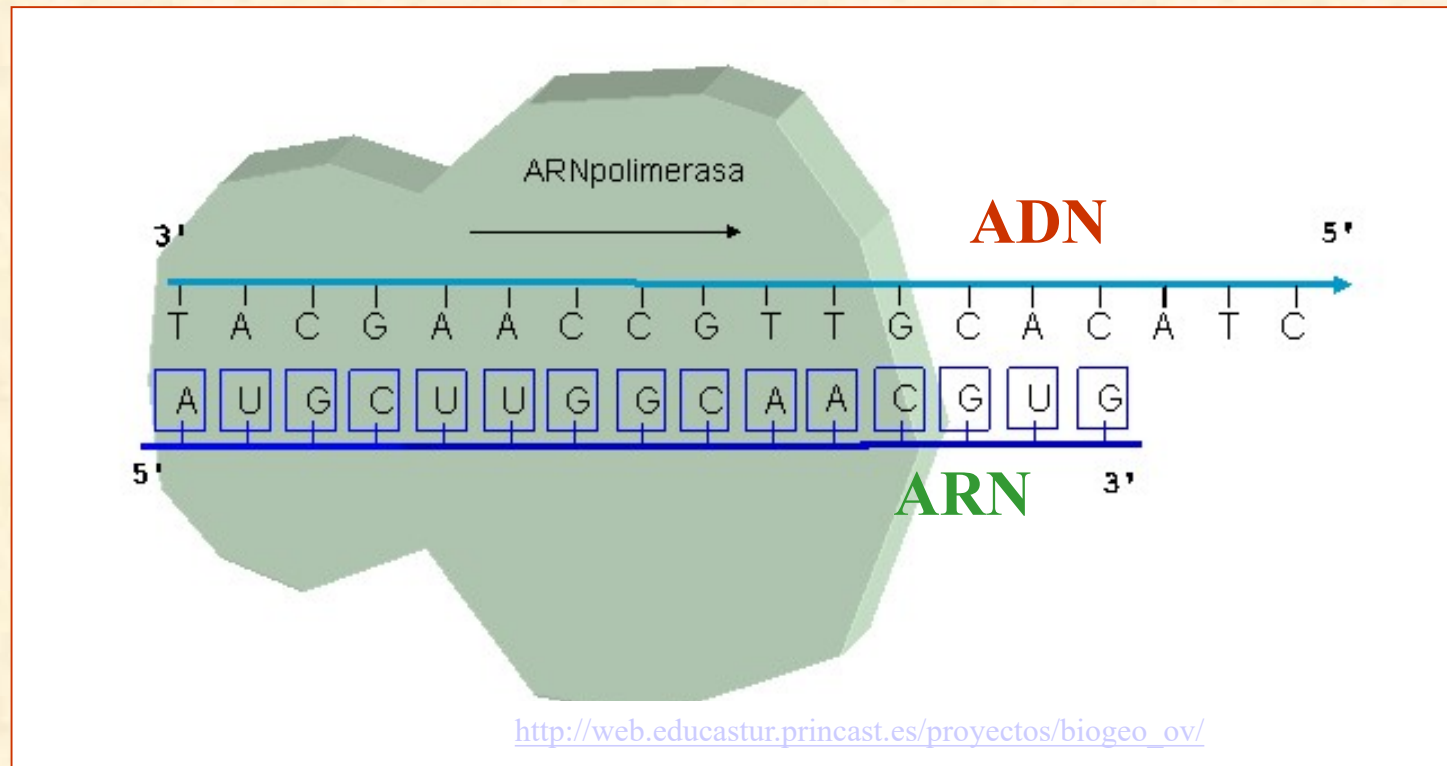
Lehninger Principles of Biochemistry, Fifth Edition

© 2008 W. H. Freeman and Company

Transcripción

<https://www.youtube.com/watch?v=yf3PTnNWaFg>

TRANSCRIPCIÓN



Os nucleótidos de ARNm vanse engadindo a unha velocidade duns 30 bases/seg en dirección 5'→ 3'.

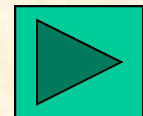
FASES DA TRANSCRICIÓN EN EUCARIOTAS

1.- Iniciación

2.- Alongamento

3.- Finalización

4.- Maduración



1.- Iniciación

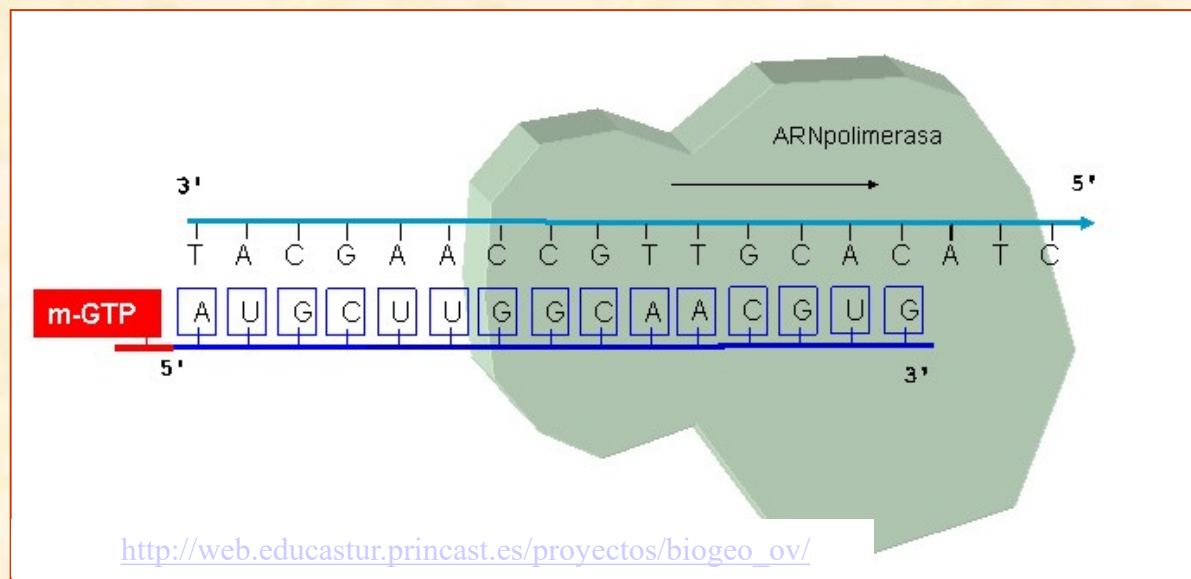


A ARN-polimerasa únese a sinais de iniciación (promotor) que se atopan no ADN. A ARN-polimerasa fai que a dobre hélice de ADN se abra para que poda ser copiada.

2.- Alongamento ou elongación

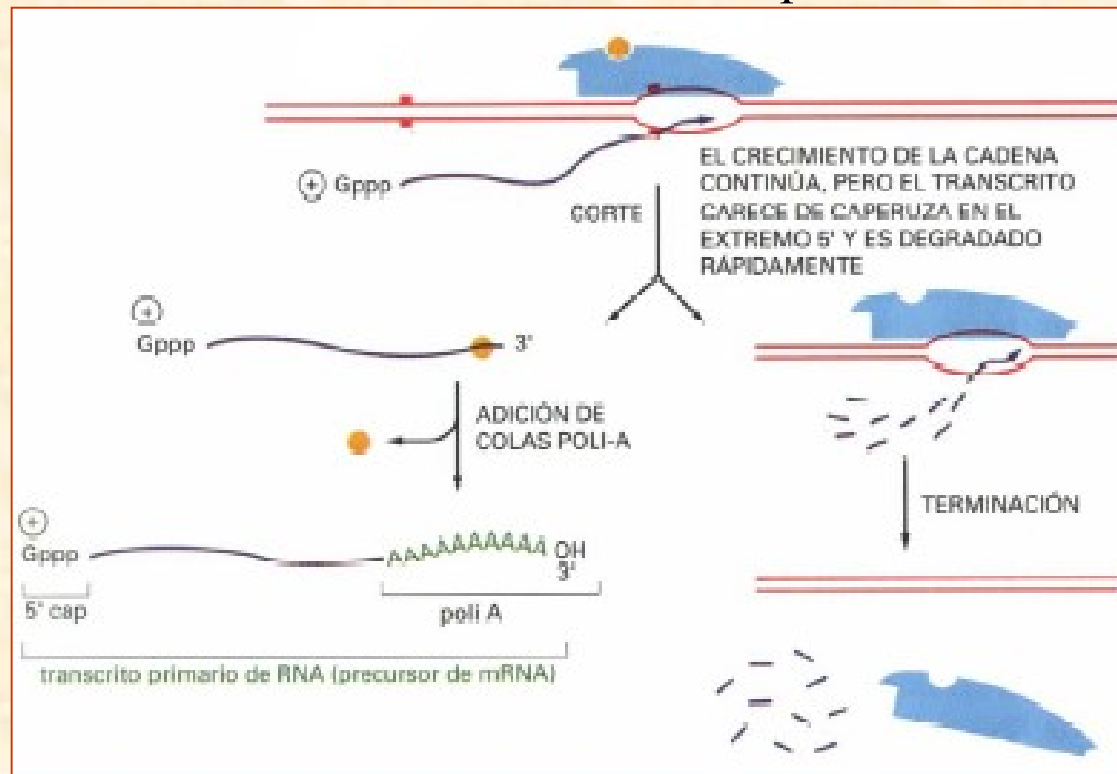
Adición de ribonucleótidos en dirección 5'→3'.

Cando se levan sintetizando unhas 30 bases engádese a caparucha no extremo 5' (trátase dunha metil-guanosina-trifosfato), que durante a traducción será un sinal de recoñecemento de inicio de lectura. A caperucha evita a degradación do ARNhn que se está formando.

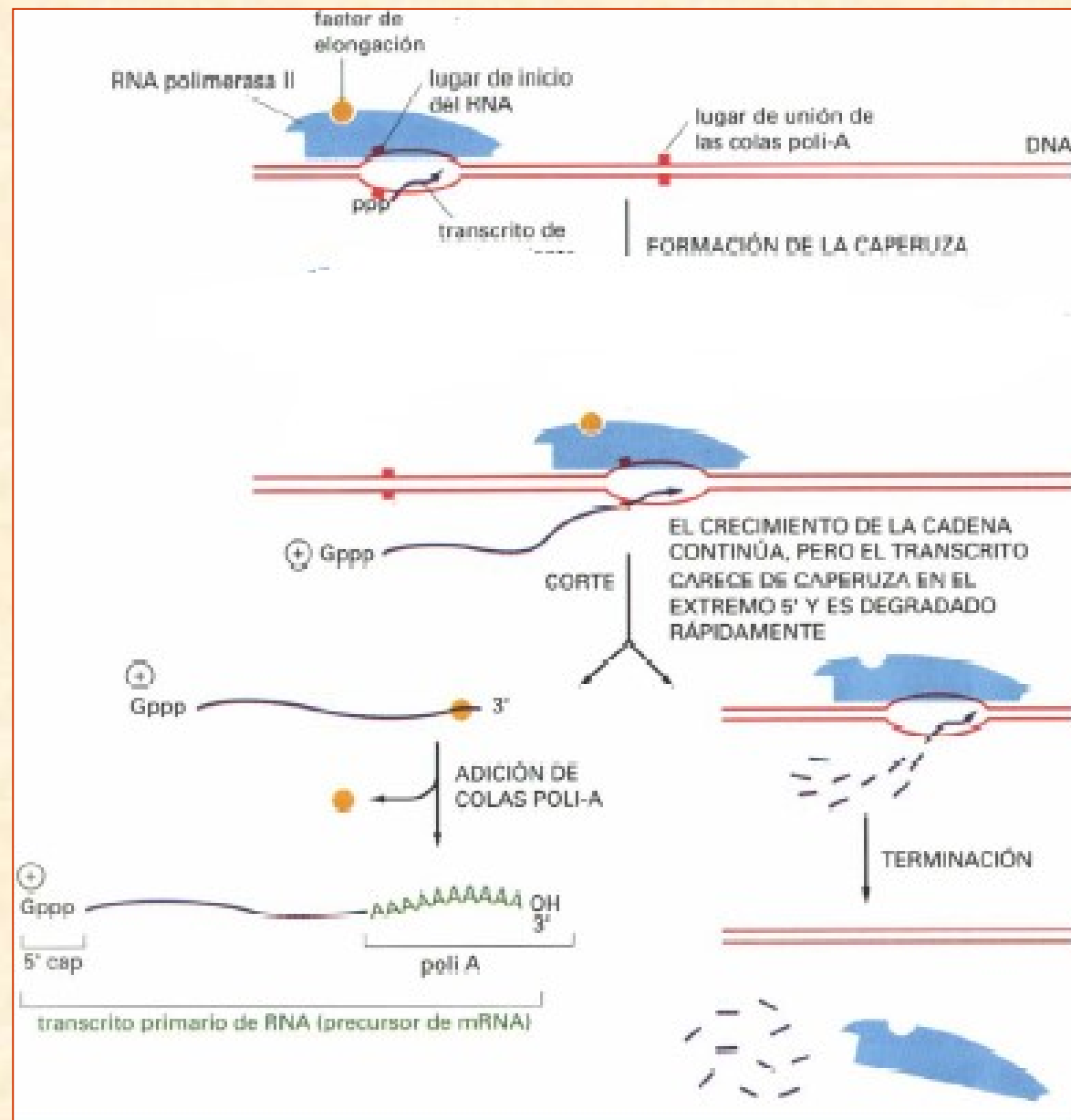


3.- Finalización

A ARN-polimerasa reconece no ADN unhas sinais de terminación que indican o final da transcripción. A sinal de corte é unha secuencia AAUAA que aparece sobre o ARN uns poucos nucleótidos antes do punto de corte. Despois unha encima poli-A-polimerasa engade o extremo 3' unha secuencia formada por 200 nucleótidos de adenina (a esta cola chamámoslle poli-A). Esta cola evita a degradación e está relacionada coa saída do ARN o citoplasma.

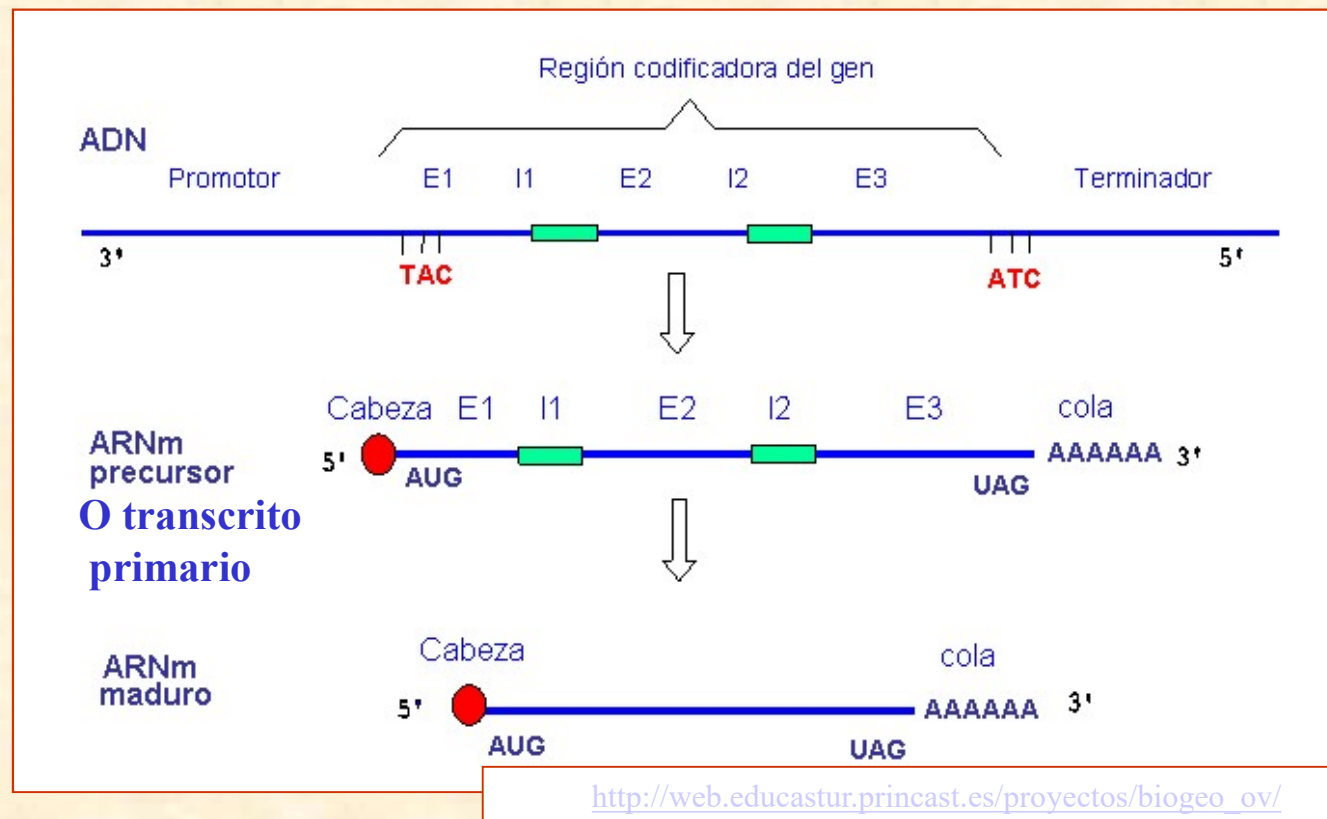


A polimerasa
segue
transcribiendo
pero a cadea
acaba
degradándose



4.- Maduración

O ARN transcrito primario está formado por intróns e exóns. A maduración consiste na eliminación dos intróns e a unión dos exóns mediante un proceso denominado *splicing* que necesita unha encima chamada **ribonucleoproteína pequena nuclear**.

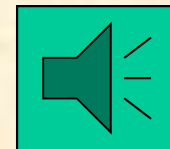
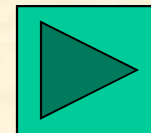


mRNA transcript

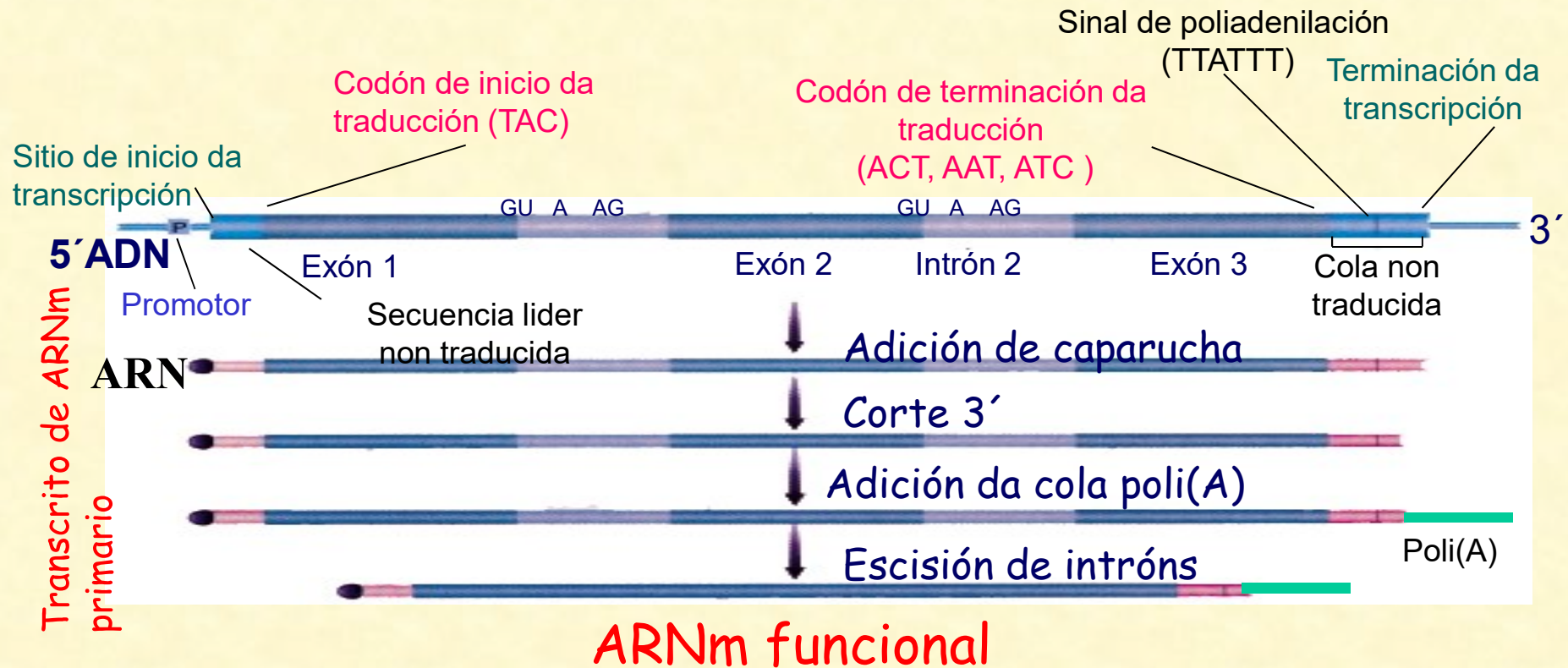
5' leader exon 1 intron 1 exon 2 intron 2 exon 3 trailer AAAAAA 3'

ADN la molécula de la vida

http://www.youtube.com/watch?v=HjywHm5-gAo&feature=player_embedded#!



Secuencias clave para a transcripción dun xene eucariótico



Procesamento do transcrito a ARNm

Células eucarióticas

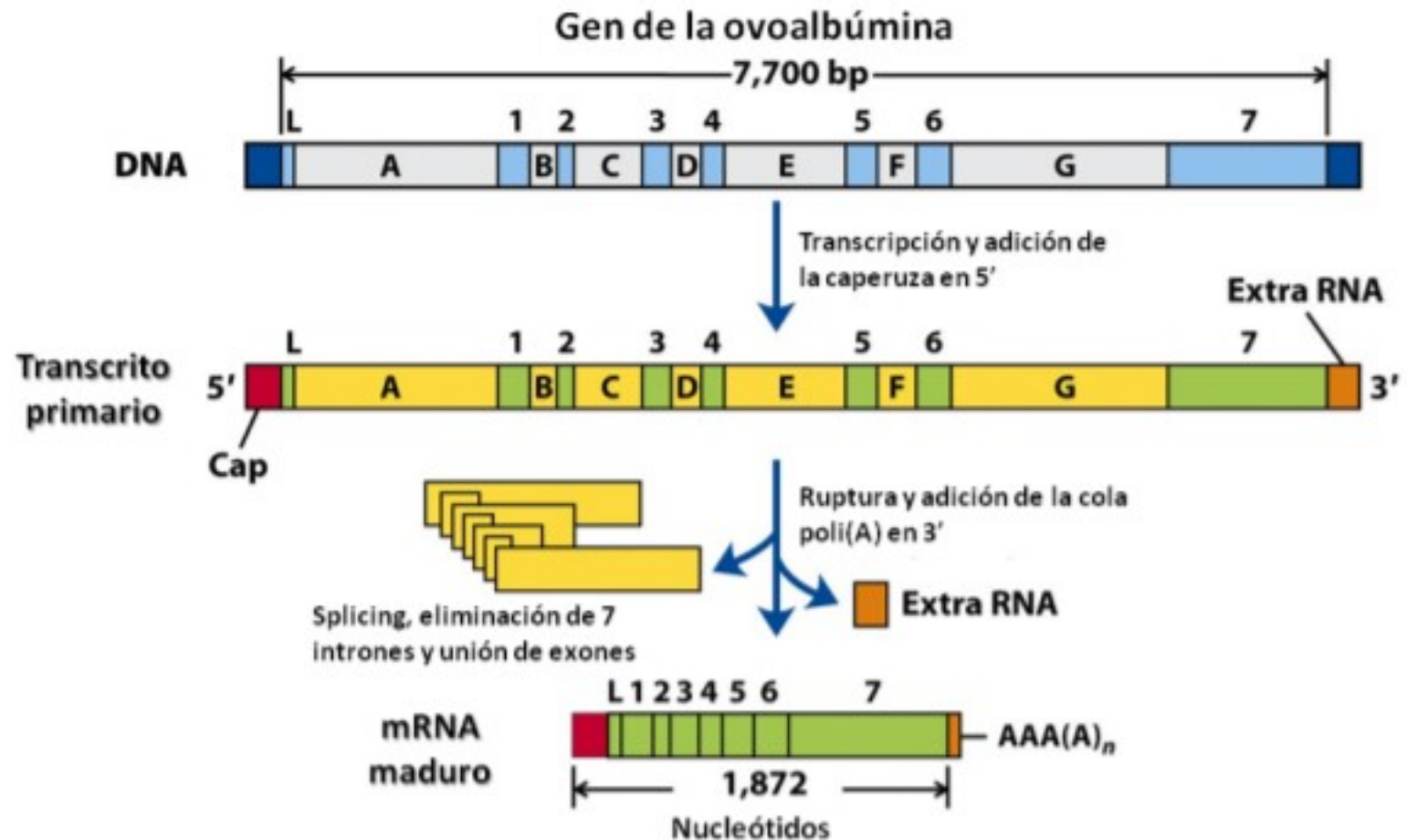
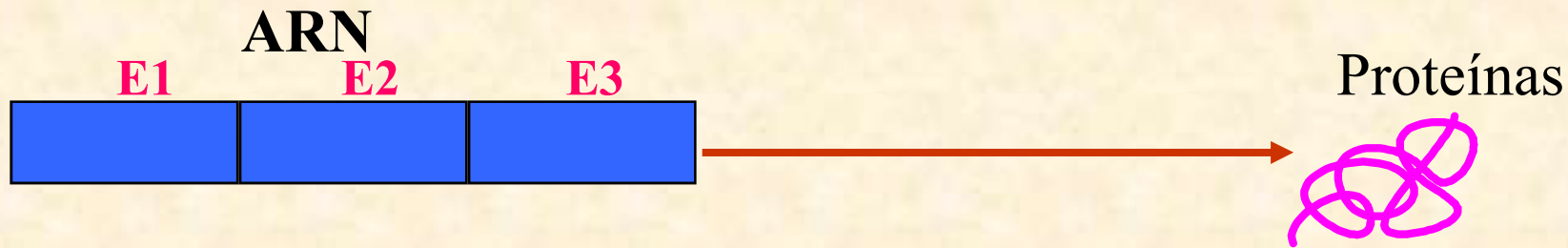
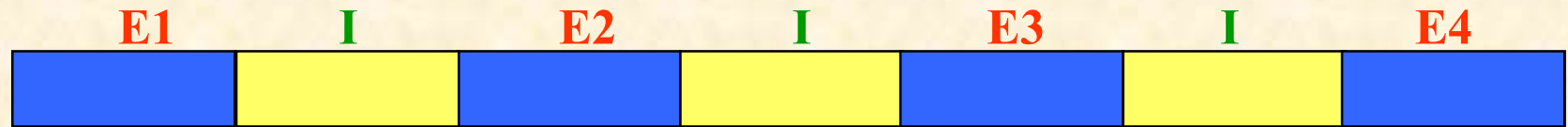


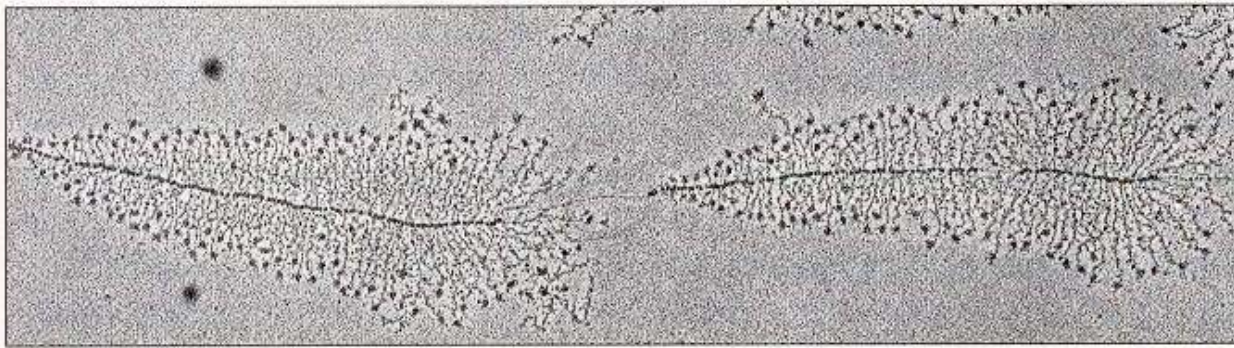
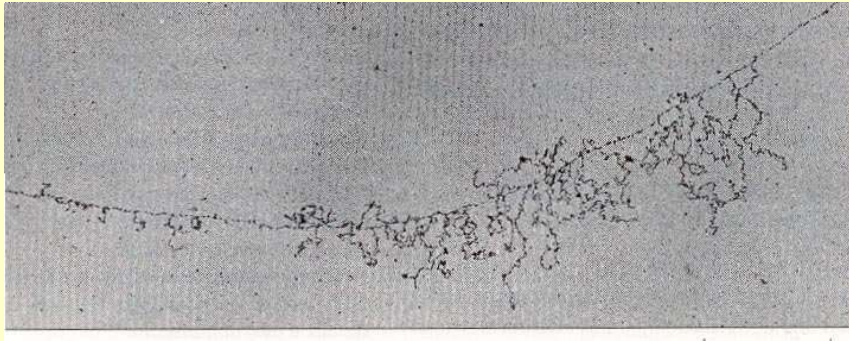
Figura 3. Procesamiento del gen de la ovoalbúmina.

Aunque la unión de los ocho exones del gen de la ovoalbúmina proporciona un solo mRNA y, por tanto, una sola proteína, este caso representa la excepción más que la regla. Numerosos científicos creen que el 90% de los mRNAs humanos derivan del ensamblado alternativo de exones. Esto quiere decir que si un gen posee, pongamos 6 exones (E1-E6), la síntesis del mRNA maduro (y de la proteína codificada) dependerá de los exones seleccionados (E1-E2-E3-E4; E1- E2-E3-E5; E1-E2-E3-E6). Este fenómeno se conoce como **procesamiento alternativo del RNA primario** y explica por qué el mismo gen puede generar un conjunto de mRNAs en distintos tipos celulares e incluso en la misma célula.

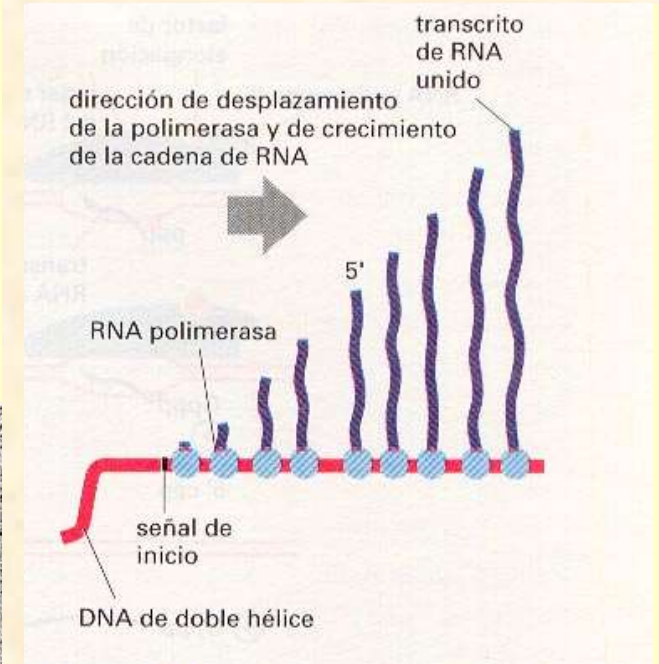
En diferentes tecidos dun mesmo individuo, ou no mesmo tecido en diferentes momentos do desenvolvemento, pódese producir un procesamento distinto do mesmo ARNhn, dando lugar a ARNm maduros diferentes que orixinarán polipéptidos distintos, a esto se denomina **SPLICING DIFERENCIAL** o **procesamiento alternativo del RNA primario**



VISUALIZACIÓN DA TRANSCRICIÓN



Transcripción ao microscopio



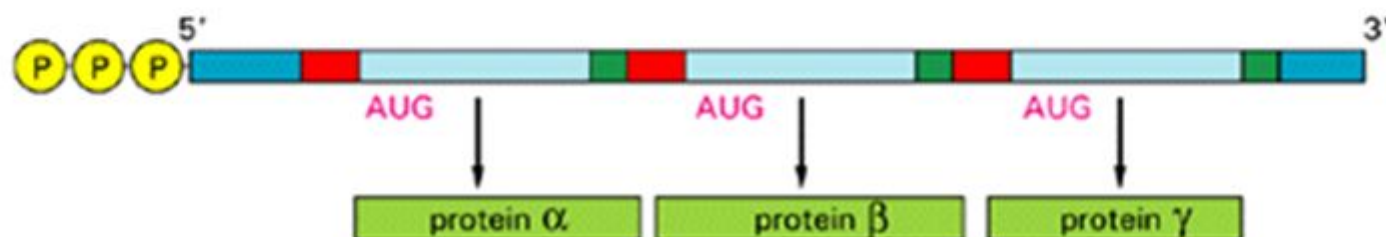
Transcripción idealizada

Diferenciación entre a transcripción en procariotas e en eucariotas

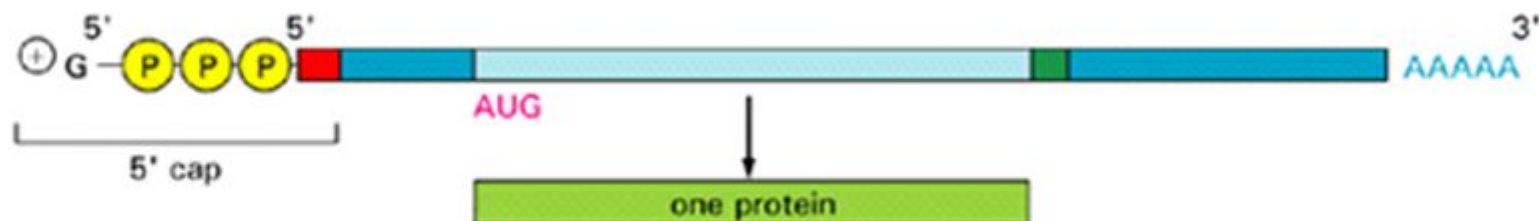
- Os eucariotas son **monocistrónicos** ou **monoxénico**, e dicir, un ARNm contén información para sintetizar un só polipéptido. Os procariotas son **policistrónicos** esto quere dicir que un ARNm contén a información para síntese de varios polipéptidos distintos que é frecuente que estean sometidos o mesmo control. O grupo de xenes que codifica a ditos polipéptidos denomínase **operón**.
- En procariotas o ARNm non ten ni caparucha nin cola.
- A sinal de terminación en procariotas é **palindrómico** (secuencia que ten a mesma lectura de dereita a esquerda que de esquerda a dereita).
- En procariotas non hai fase de maduración por carecer de intróns.
- En procariotas ó mesmo tempo que o ARN se transcribe xa está traducíndose.

Policistrónico/monocistrónico

procaryotic mRNA



eucaryotic mRNA



key:

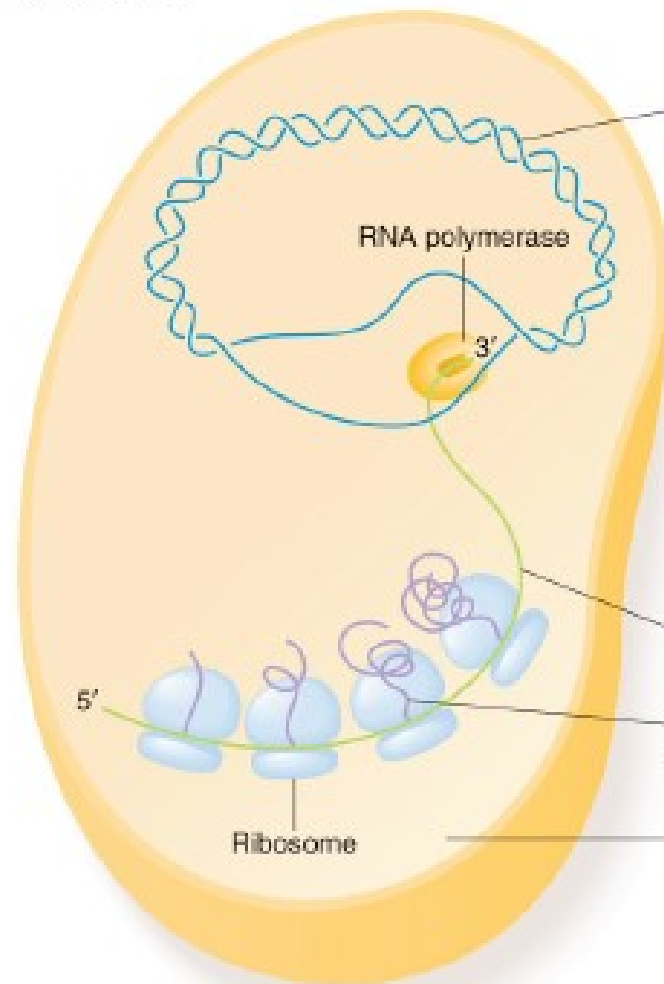
 ribosome-binding sites

 coding sequences

 noncoding sequences

 stop codons

a) Bacterium



b) Eukaryote

