



IBMC

Transcripción,
traducción y enzimas



Replicación del ADN



Bioquímica de Pastor
36,600 suscriptores

Unirse

Suscribirse

38,542



Compartir

Guardar

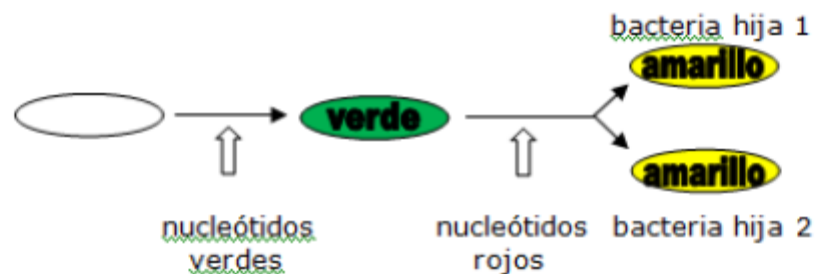


<https://www.youtube.com/watch?v=uEwyWgSvLc0>

Pregunta 20 (2.5 puntos - 30´)

La mezcla de los colores primarios de la luz (azul, rojo y verde) nos permite obtener todos los demás colores. Así, al combinar R+A obtenemos fucsia, con A+V tendremos turquesa y con R+V, formamos amarillo. Con intensidades variables de cada color primario, cubrimos toda la gama restante del arco iris. Por ejemplo, en el par R+V pero con rojo intenso y verde tenue, obtendremos un tono *anaranjado*. Si en cambio, encendemos el verde más que el rojo, tendremos una tonalidad *verde-lima*.

Con todo esto en mente, repitamos el experimento de Messelson y Stahl que demostró la replicación semiconservativa del ADN, pero de una manera más moderna y... *glamorosa*. En lugar de usar isótopos, usaremos nucleótidos **marcados** (coloreados) **fluorescentemente**: podemos alimentar a las bacterias del experimento exclusivamente con nucleótidos de un color, y luego cambiar a una alimentación exclusivamente basada en nucleótidos de otro color. Como no habrá pasos de centrifugación en gradiente, tendremos que ver al microscopio de fluorescencia los colores de las bacterias inmediatamente luego de cada división para permitir la separación de las moléculas "hijas" de ADN luego de la replicación. El resultado del experimento se observa a continuación:



20a) ¿Cuál de los tres modelos de replicación **DESCARTA** el resultado observado?

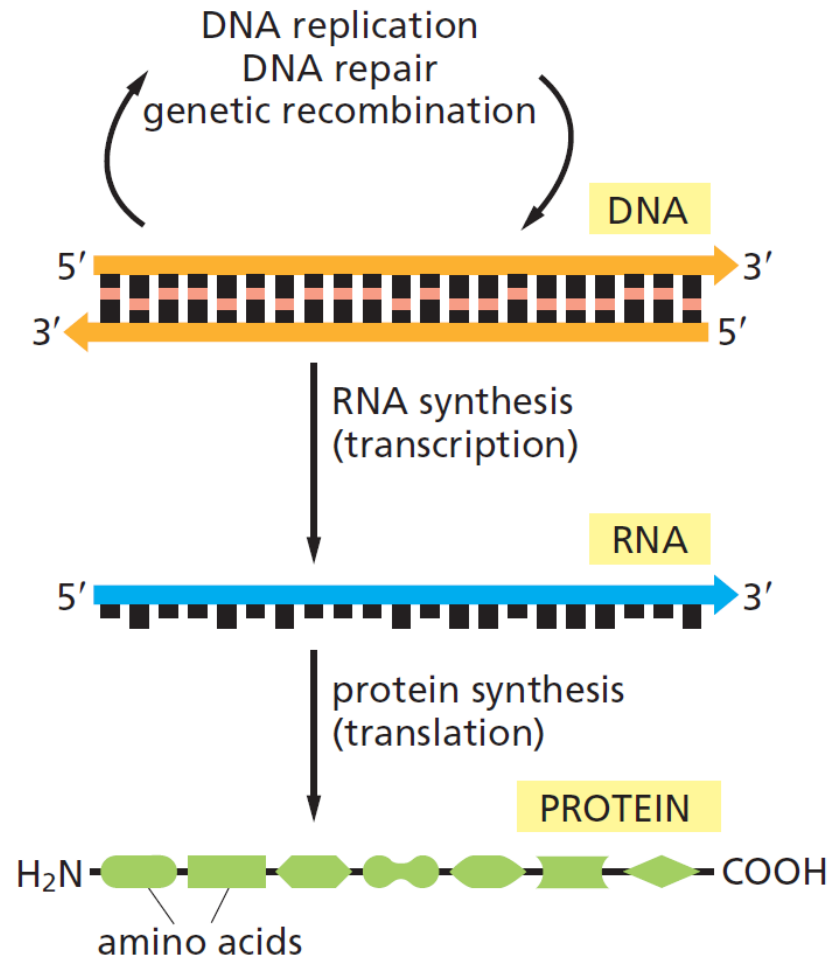
Justificar. **(0,5 punto)**

20b) ¿Cómo podríamos discernir entre los dos modelos restantes? En otras palabras, ¿Qué resultados esperaríamos observar *en las siguientes divisiones celulares* si uno u otro de los dos modelos restantes fuera el correcto? **(1 punto)**

DOGMA CENTRAL DE LA BIOLOGÍA

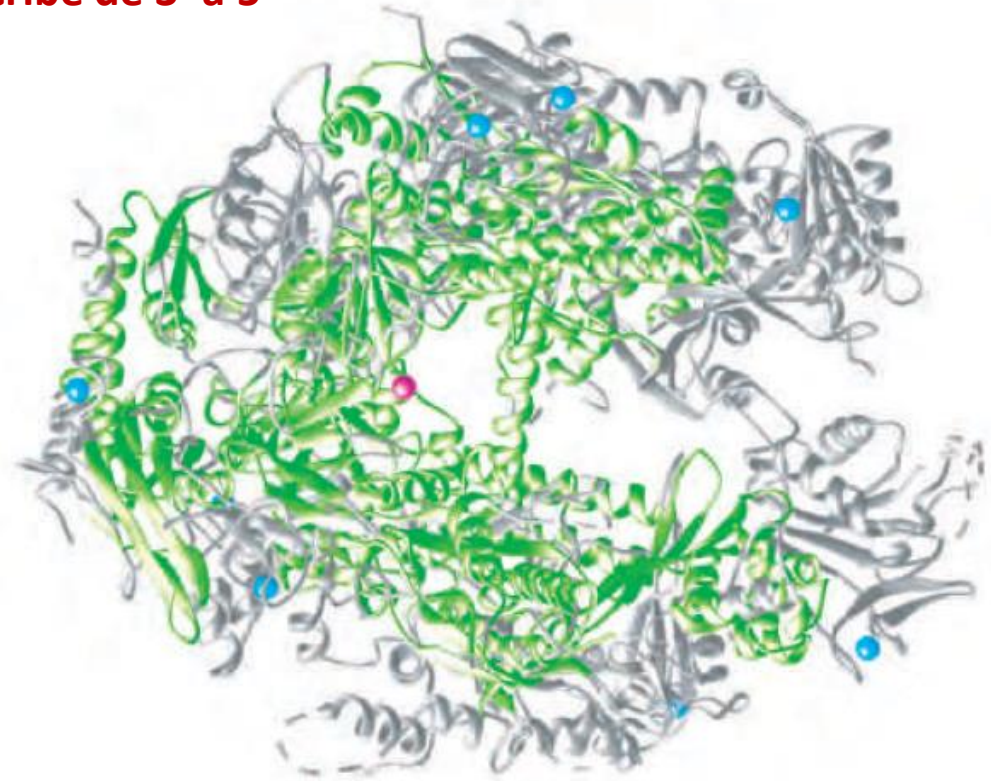
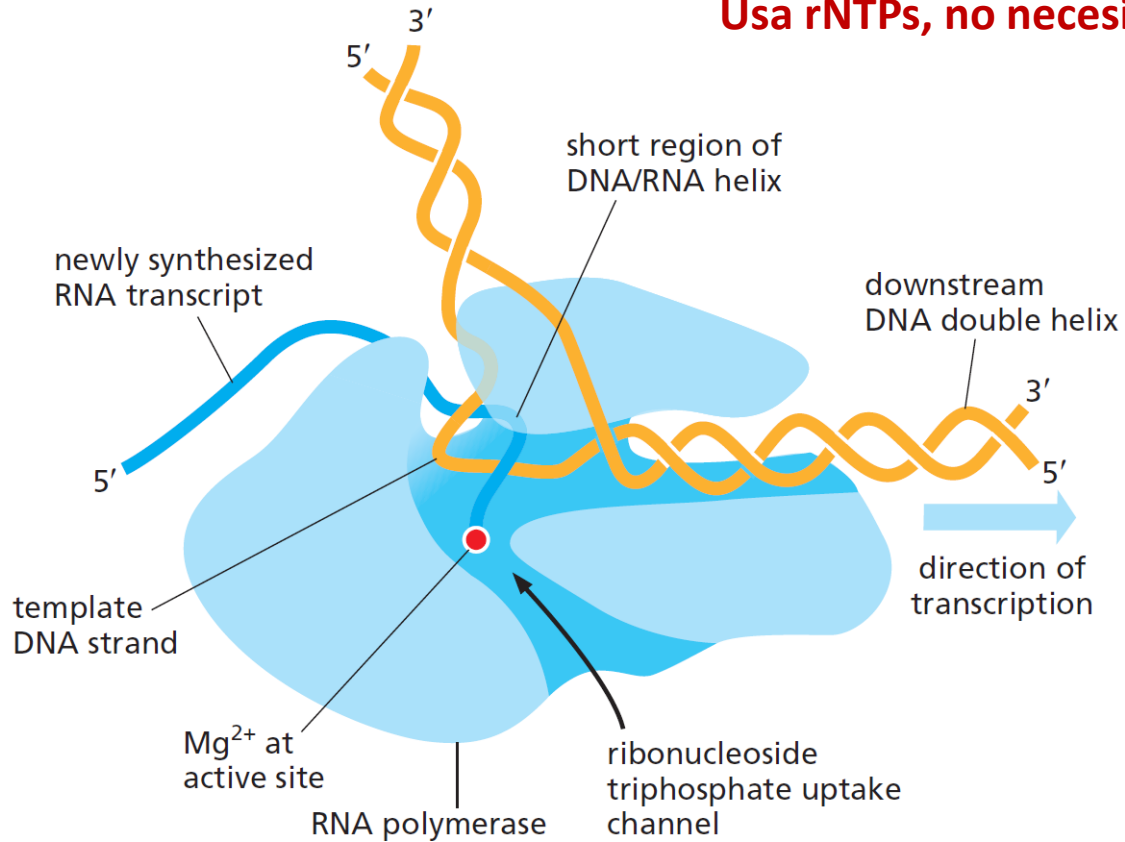
Muestra el flujo de información genética:

- El ADN se replica durante la replicación
- El ADN se transcribe a ARNm durante la transcripción
- El ARNm se traduce en proteínas durante la traducción



Transcripción (ARN polimerasa)

Usa rNTPs, no necesita primers y transcribe de 3' a 5'

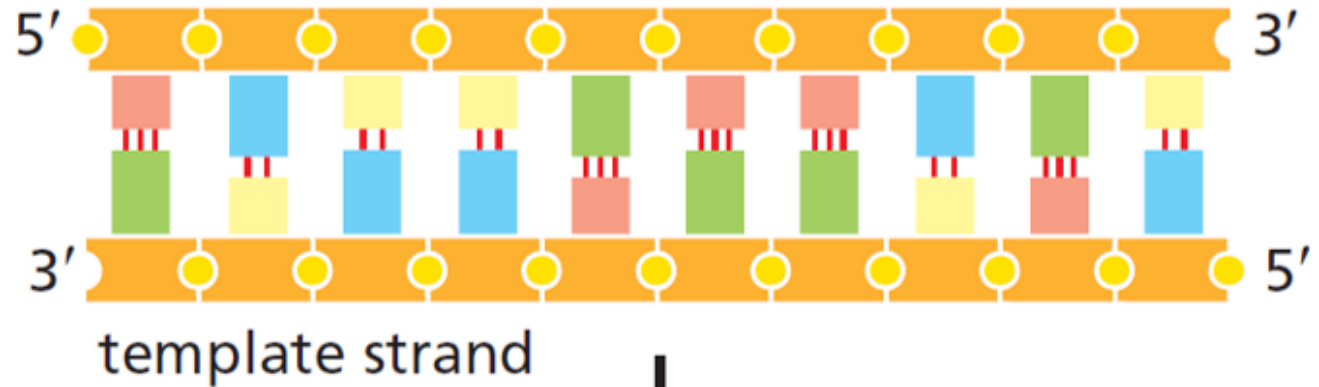


Hebra "codificante"

Hebra "molde"

La hebra a la cual se acopla la
ARN polimerasa

DNA



TRANSCRIPTION

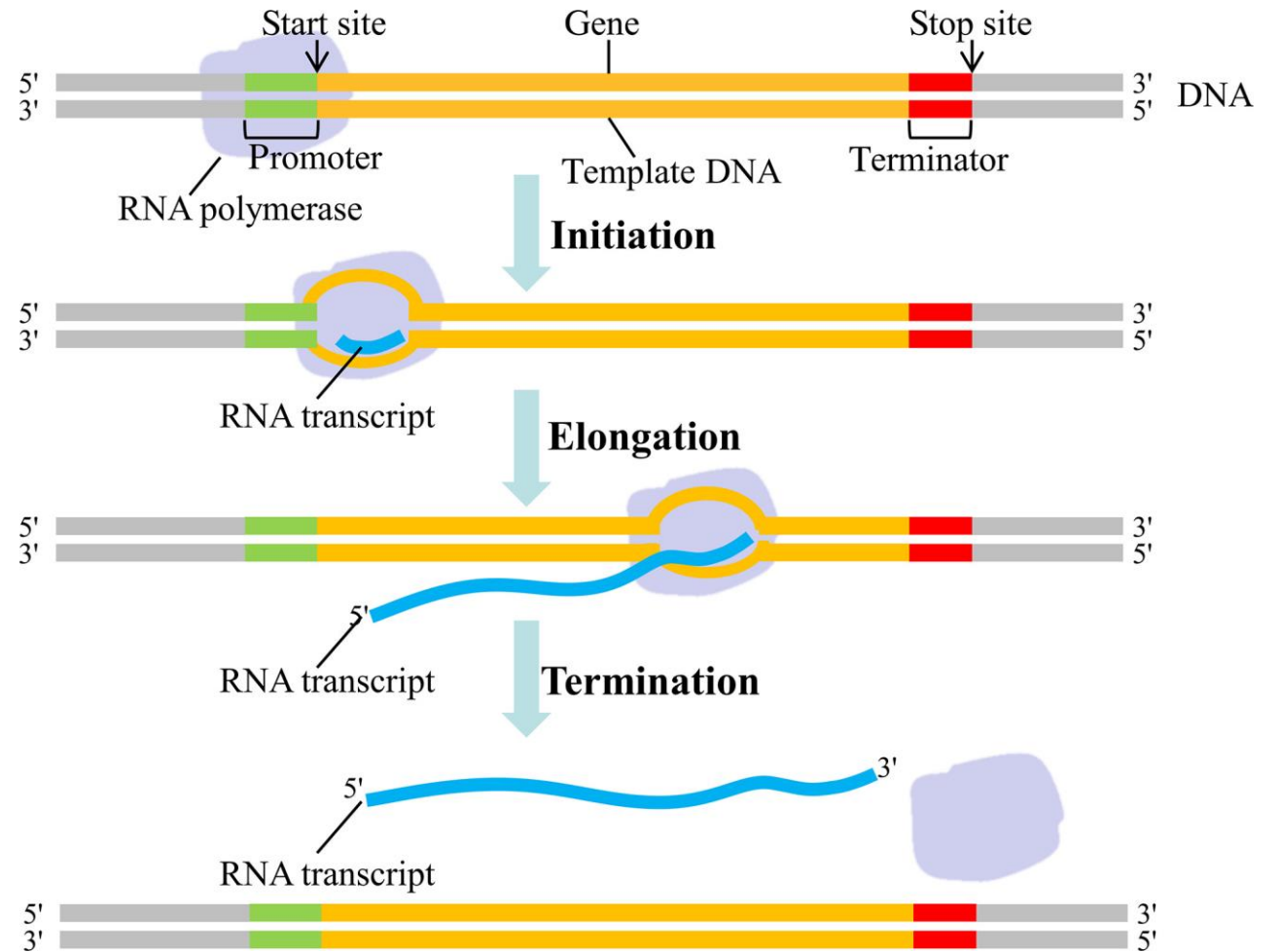


Esta hebra de ARN es complementaria a la hebra molde y es casi idéntica a la hebra codificante de ADN (EN QUE SE DIFERENCIA???)

La ARN polimerasa se acopla
en una zona particular del gen,
el promotor

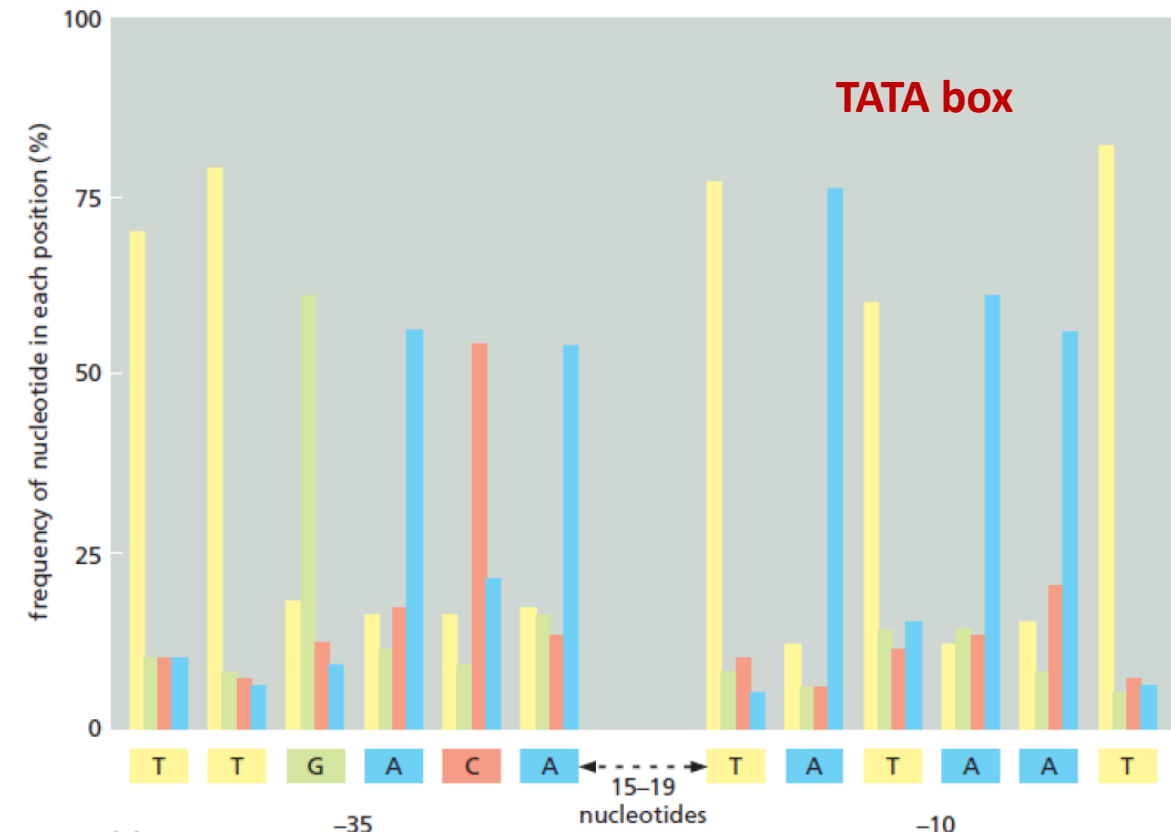
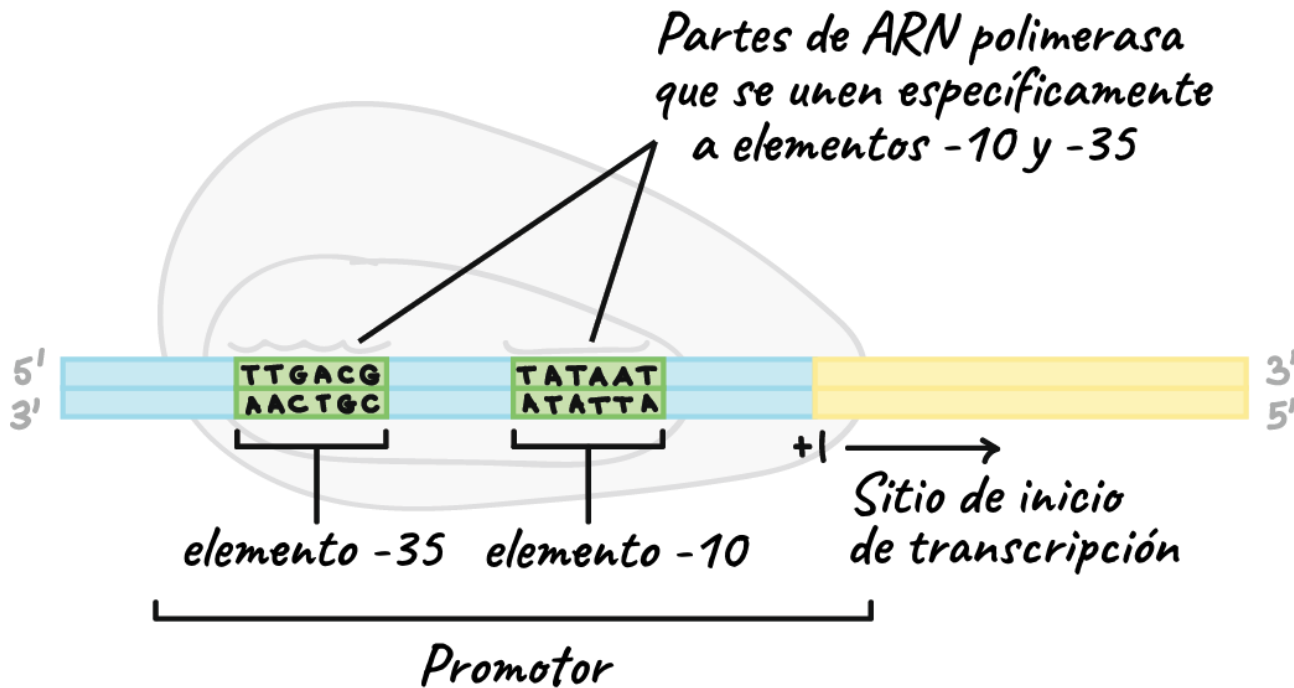
Se sintetiza un ARNm de ese
gen en particular de 5' a 3'

La ARN polimerasa se desacopla
en una zona particular del gen, el
terminador



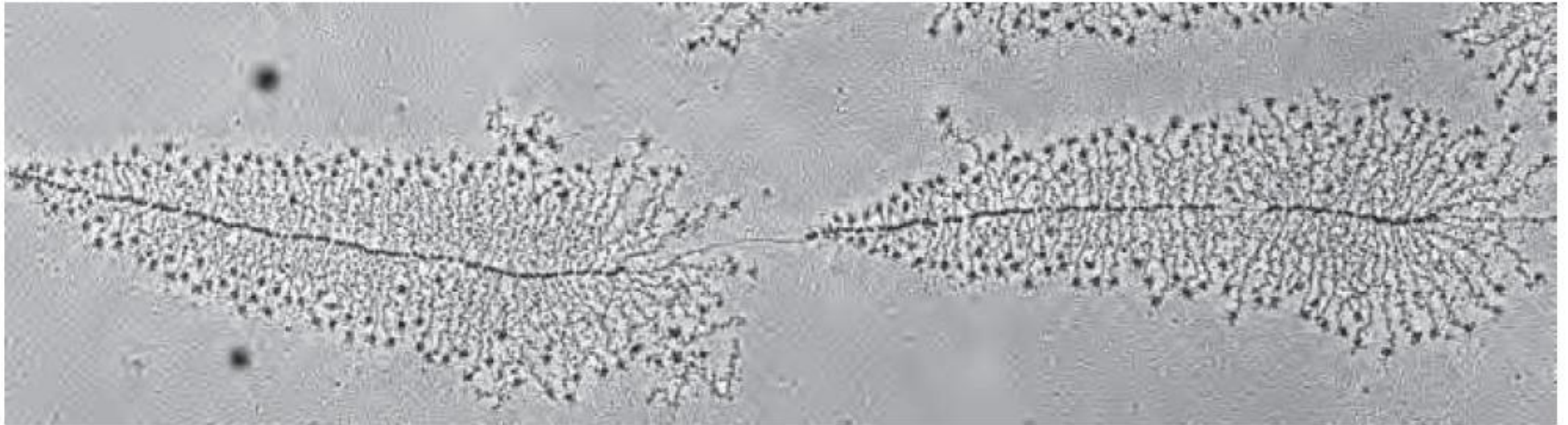
Transcripción (Promotores)

Los terminadores funcionan de la misma manera solo que desacoplan la ARN polimerasa



Regiones del ADN que la ARN polimerasa reconoce y se acopla, se encuentran en la región -35pb y -10pb (medidas de distancia en el gen 0)

Transcripción en bacterias

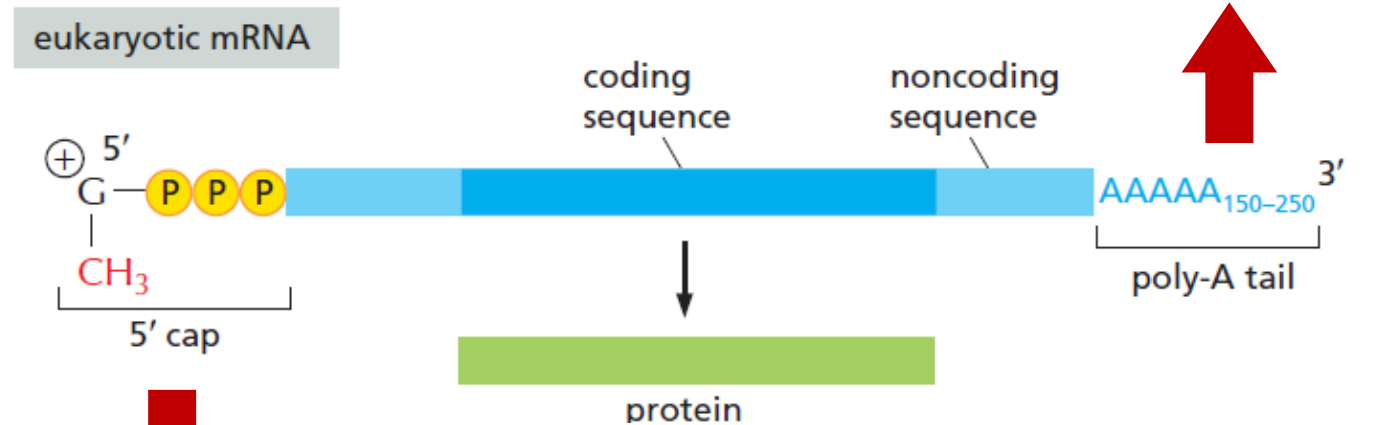
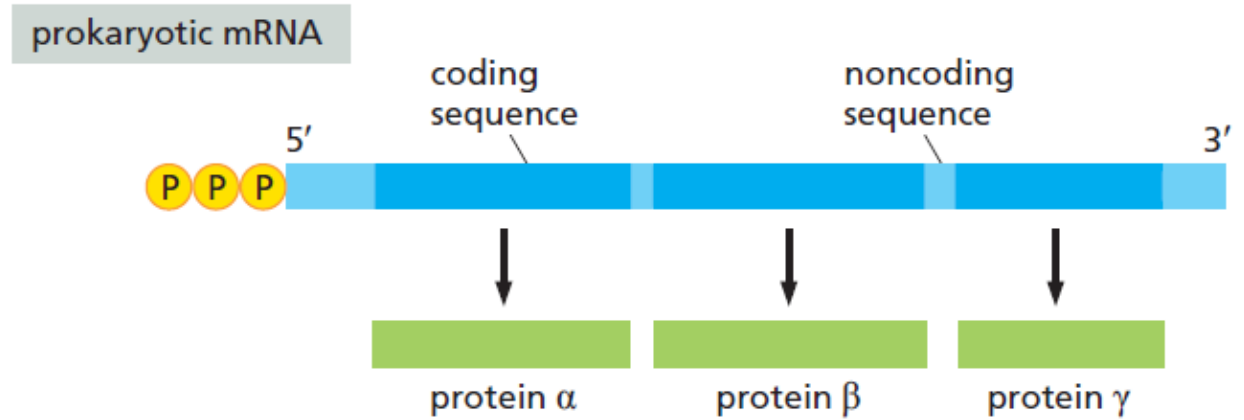


ARNm con colas cortas cerca del promotor y
con colas largas cerca del terminador

1 μm

ARNm (mensajero) policistrónico y monocistrónico

En procariotas un ARNm
codifica para varias proteínas

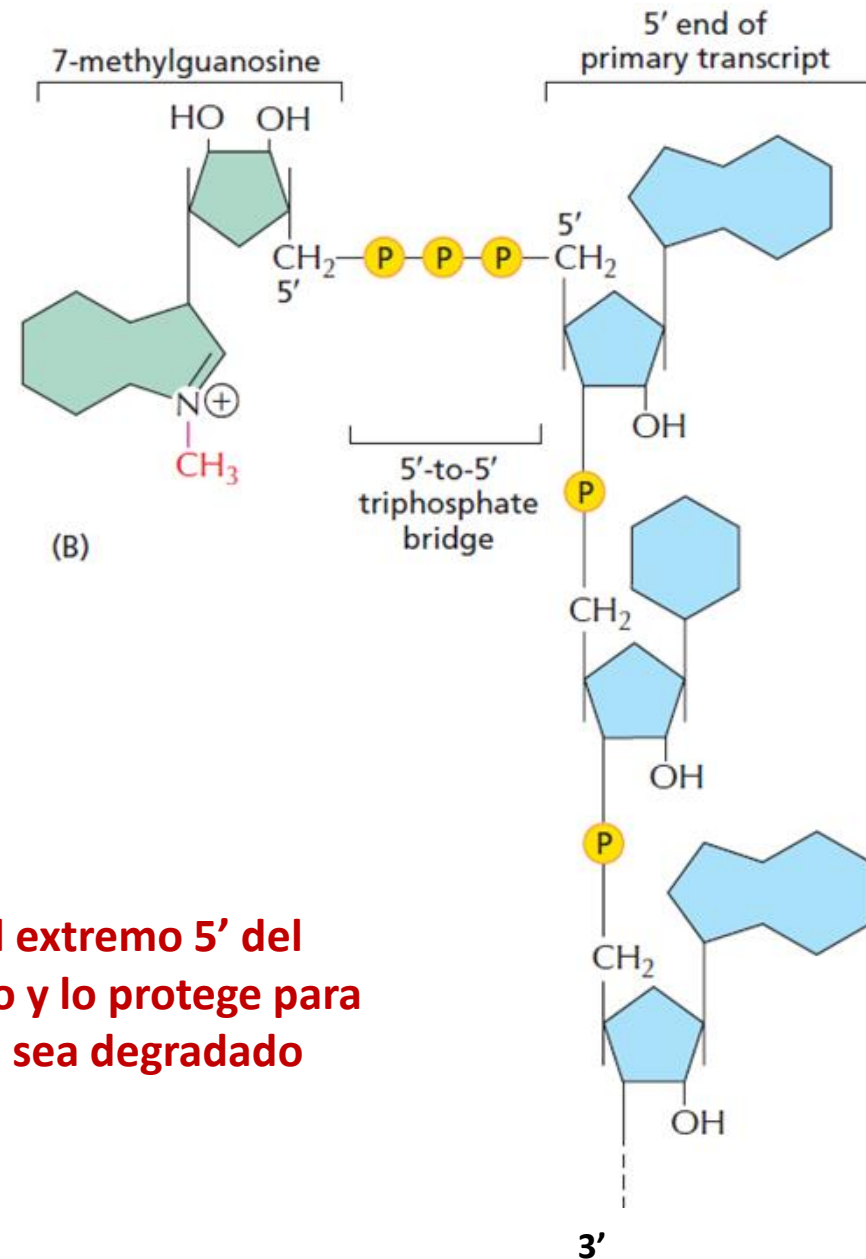


¿Qué es esto?

En eucariotas un ARNm
codifica para una sola proteína

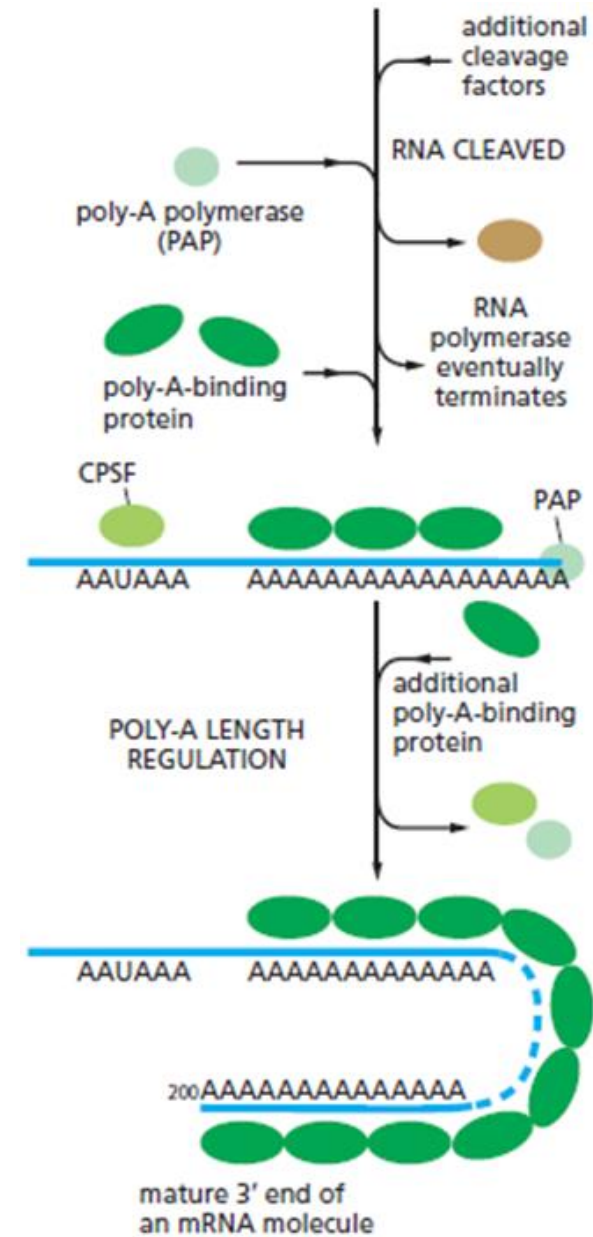
Capping

- GTP metilado
- Unión 5'-5'



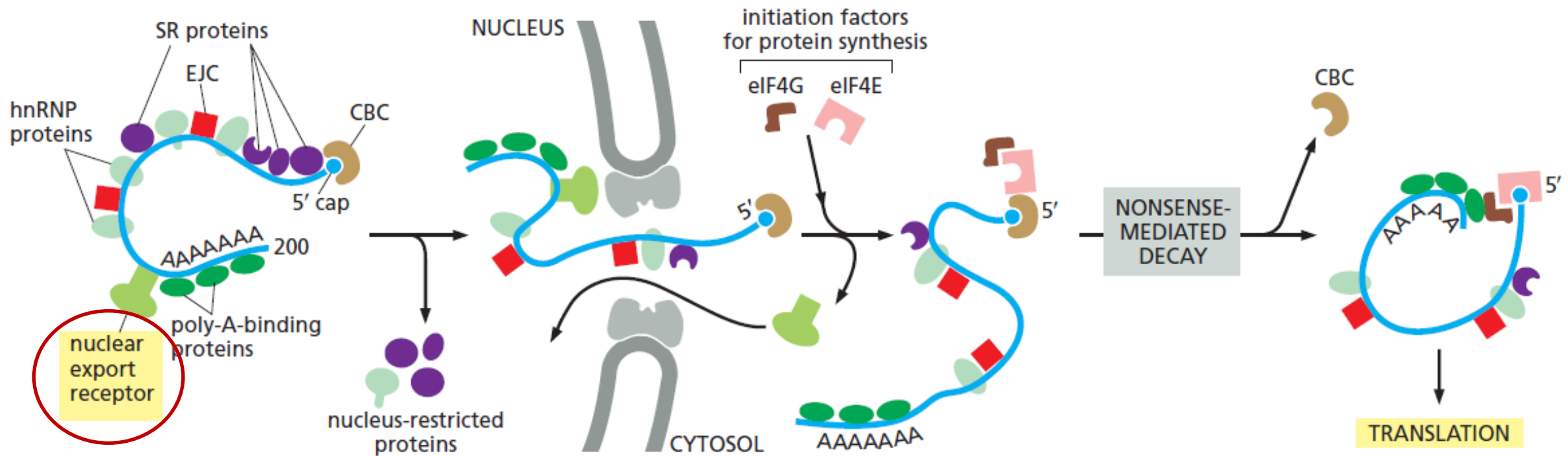
Tapa el extremo 5' del mensajero y lo protege para que no sea degradado

Poliadenilación



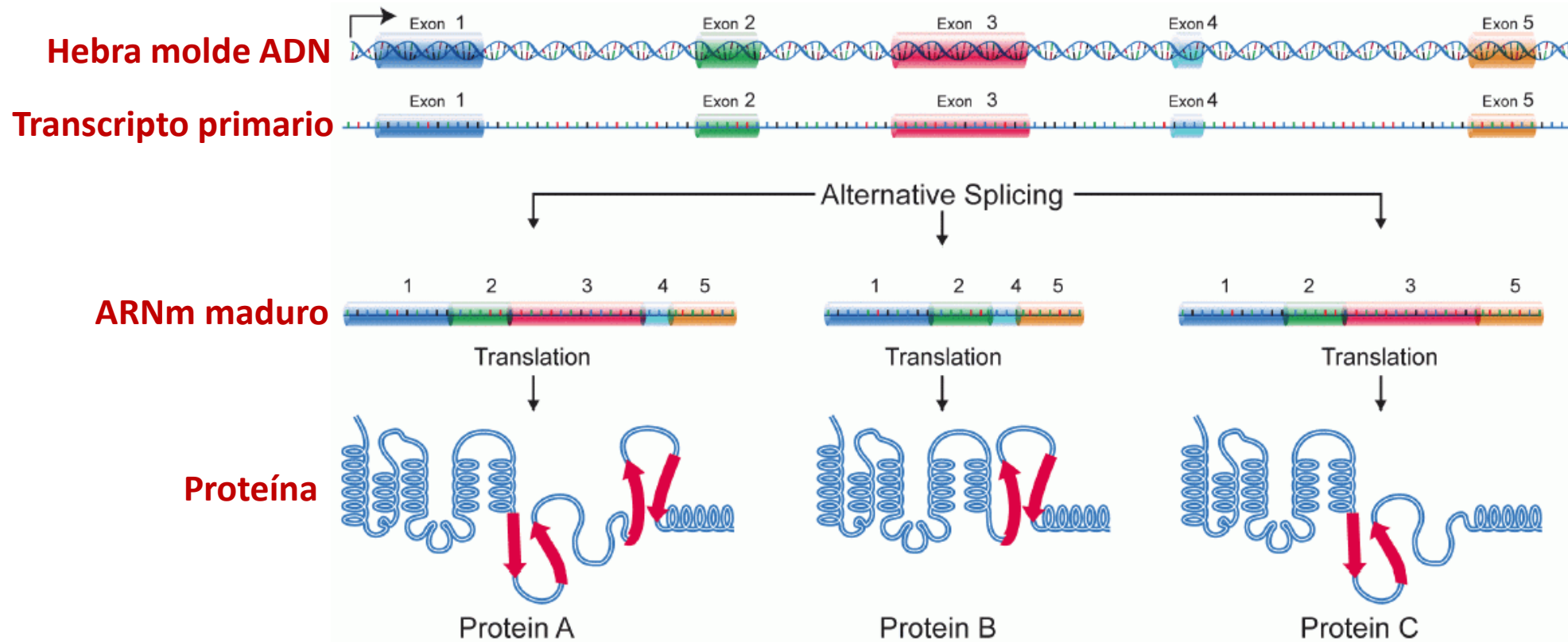
Tapa el extremo 3' del mensajero y lo protege para que no sea degradado

Exportación del mensajero eucariota



El ARNm debe salir del núcleo para continuar su camino al citoplasma donde será traducido en proteína

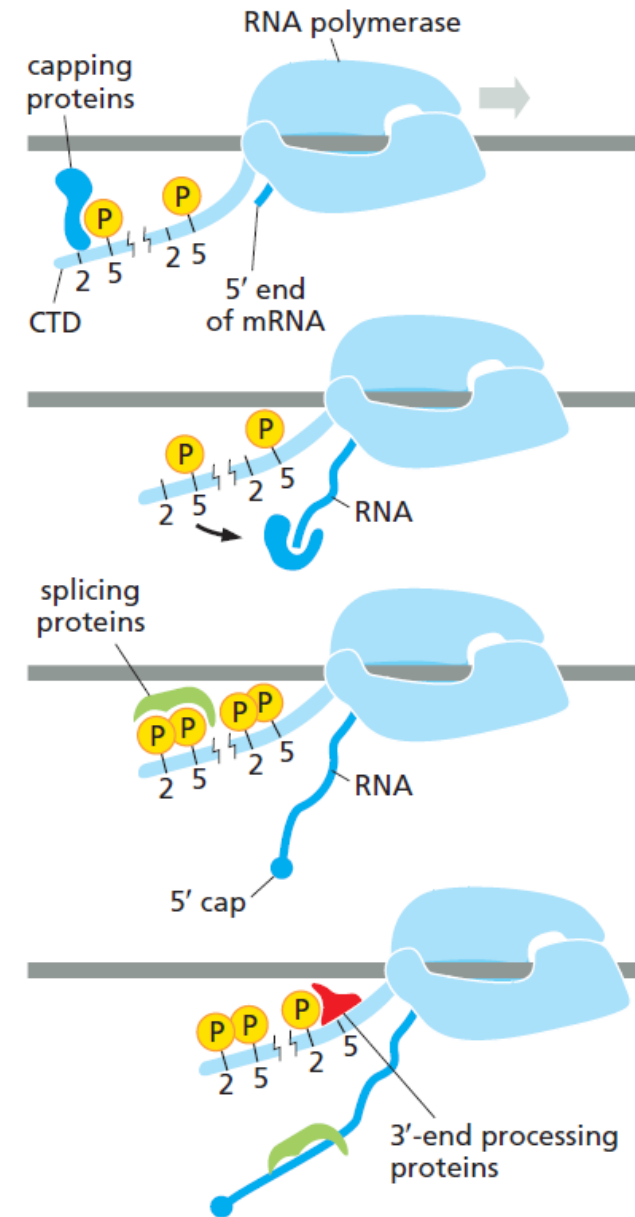
Splicing alternativo



Los intrones son cortados para dar lugar al ARNm maduro que será traducido

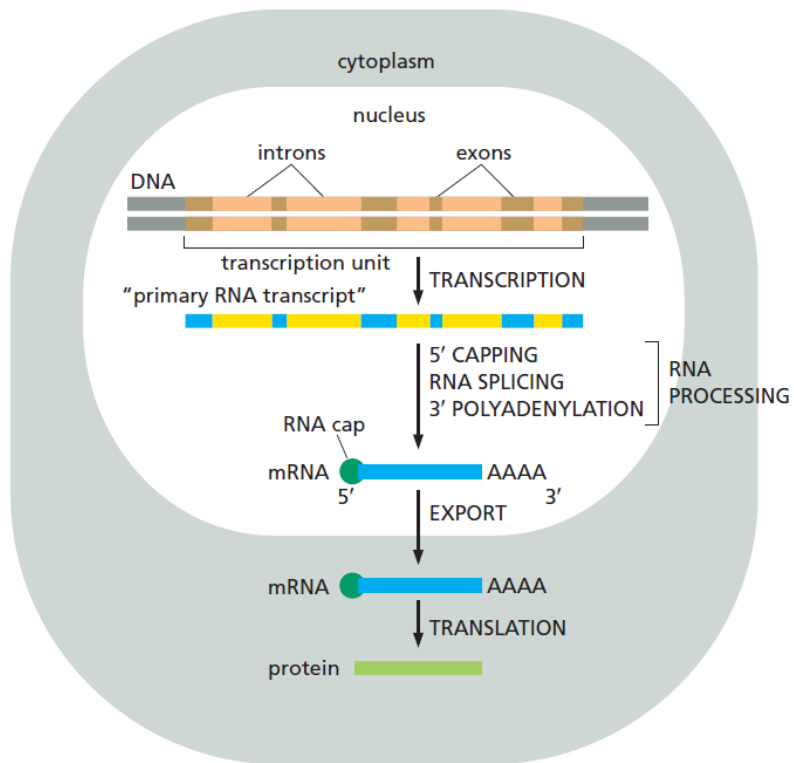
Los intrones tienen función reguladora de la expresión

Modificaciones co-transcripcionales

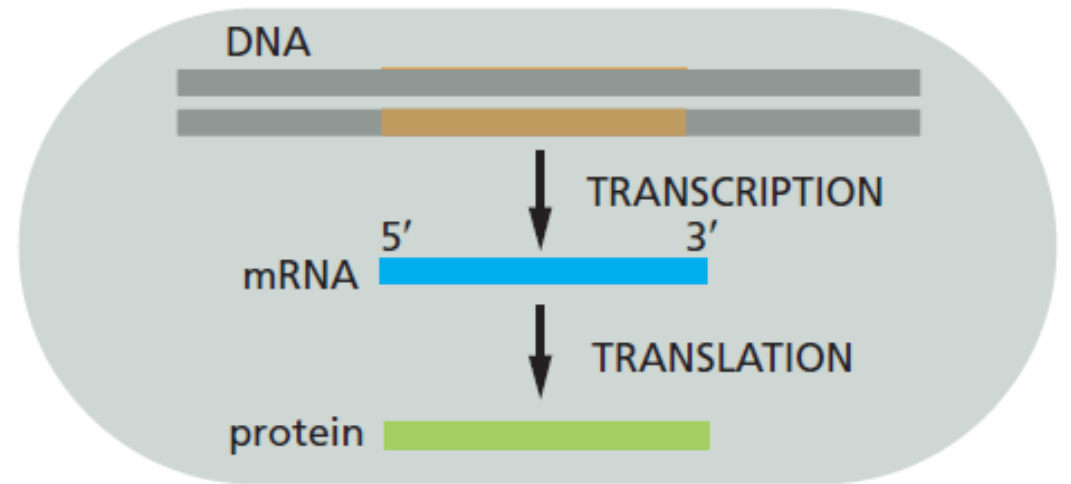


ADN a proteína

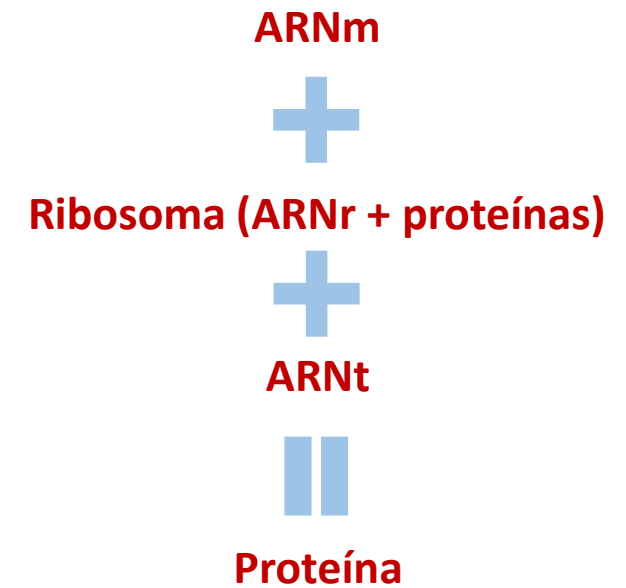
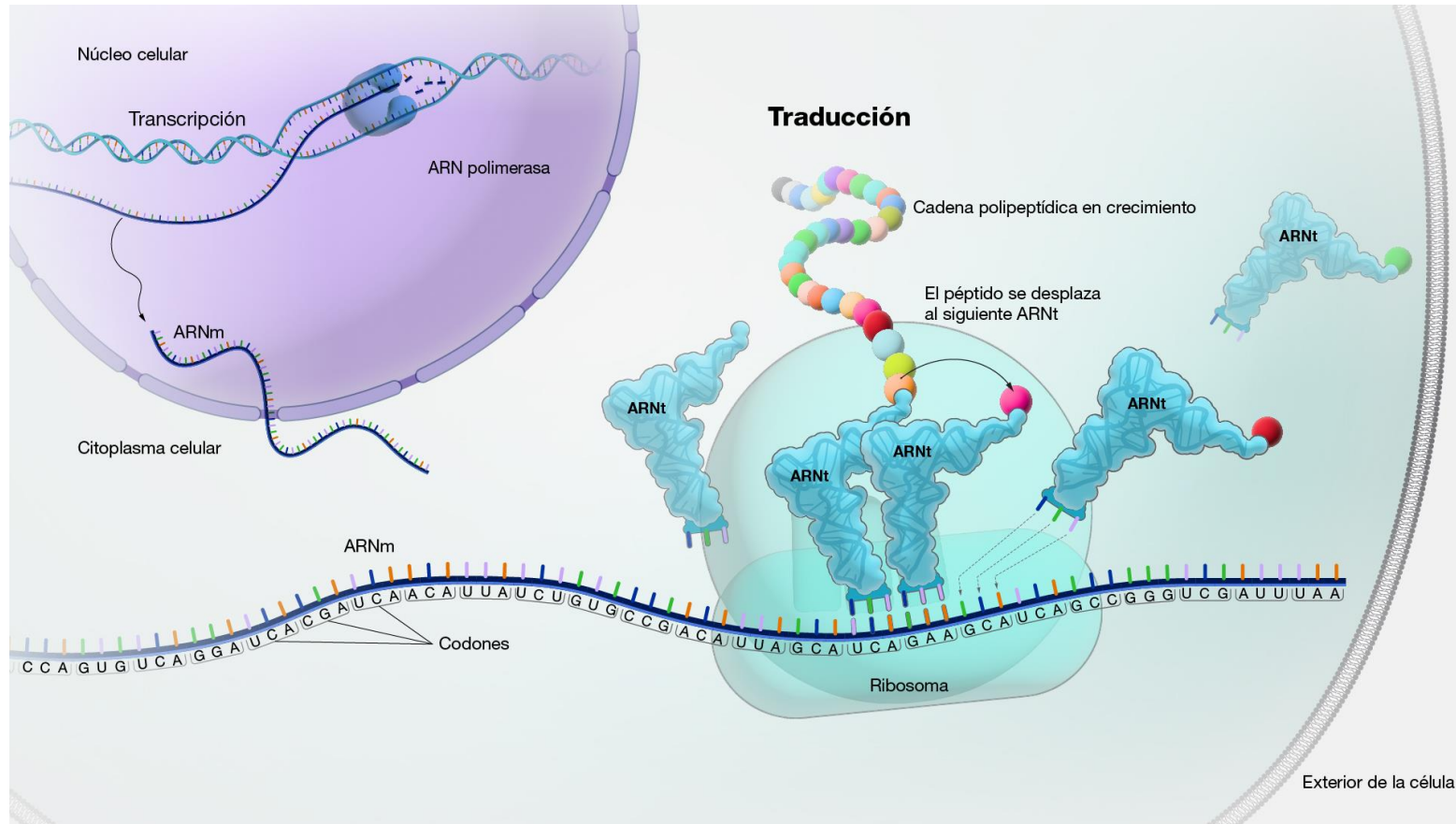
(A) EUKARYOTES



(B) PROKARYOTES

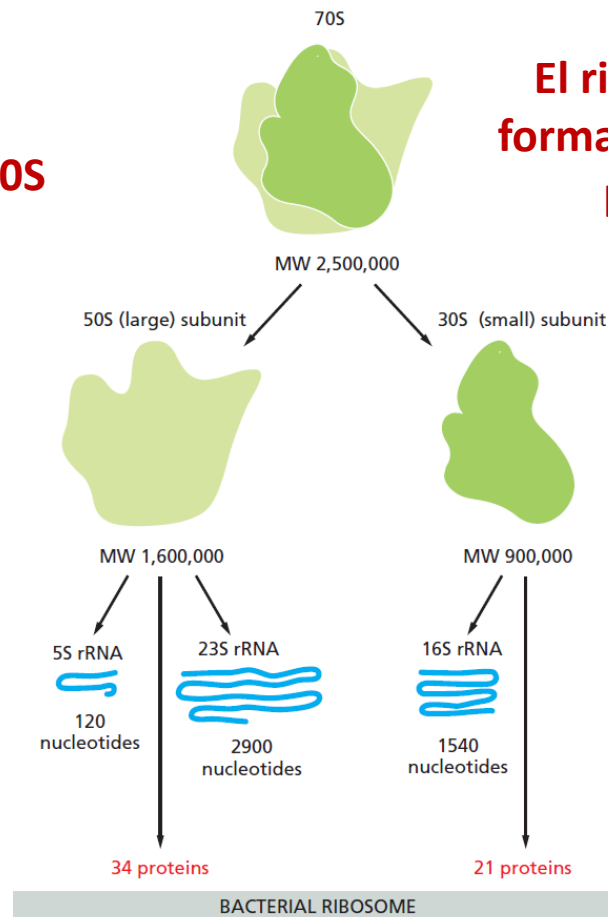


Traducción



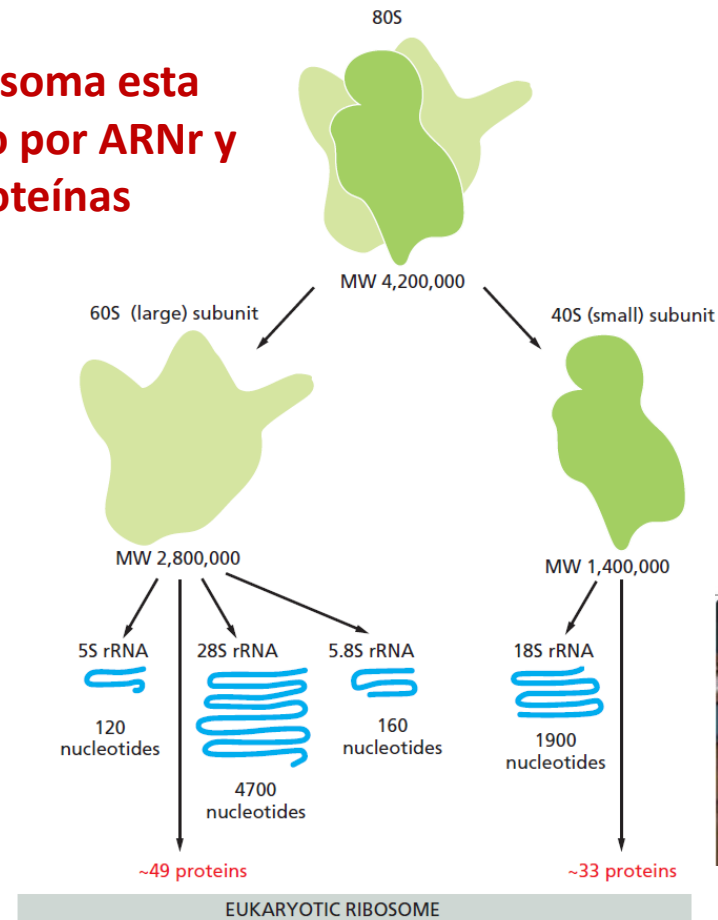
ARNr (ribosomal)

Procariotas ribosoma 70S
50S + 30S = 70S



El ribosoma esta formado por ARNr y proteínas

Eucariotas ribosoma 80S
60S + 40S = 80S

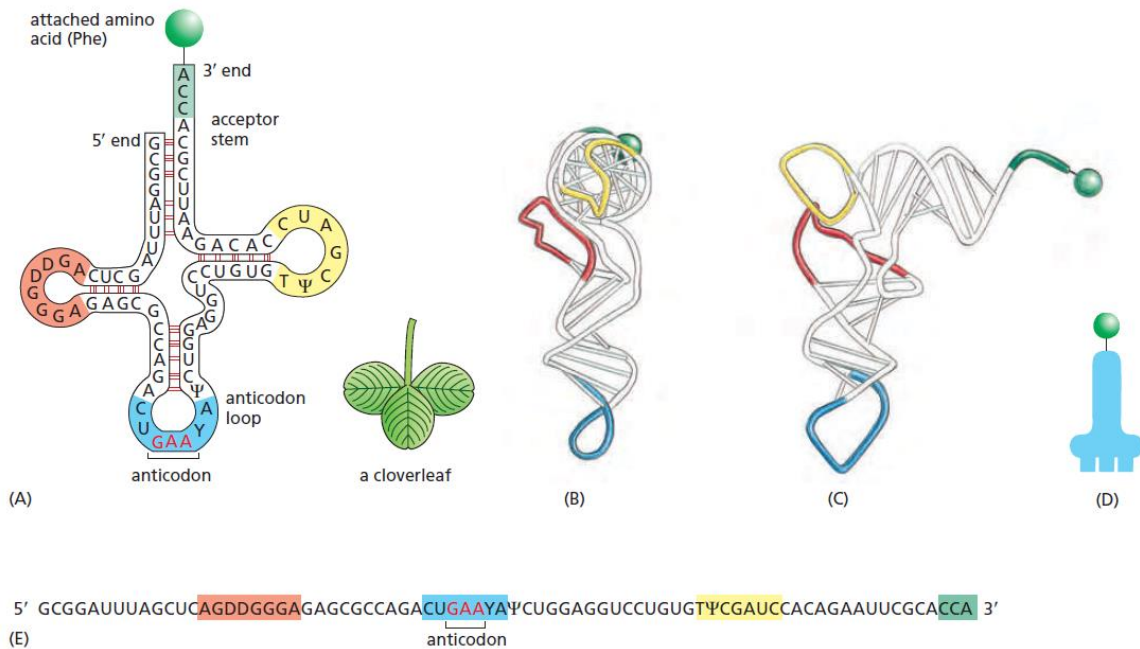


40S + 60S = 80S
30S + 50S = 70S

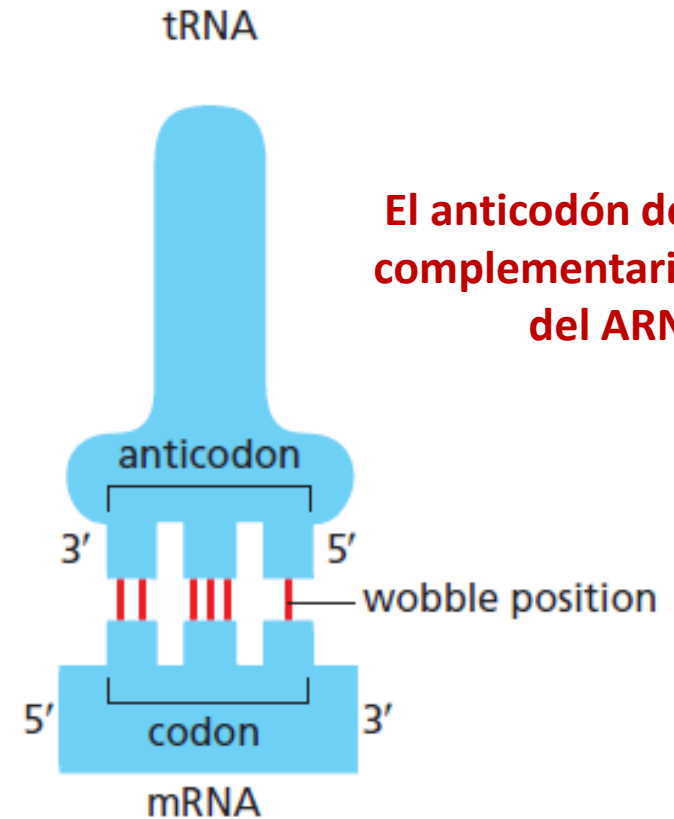


Velocidad de sedimentación (S)

ARNt



ARN encargado de leer el ARNm de a 3pb y traducir esa información en un aminoácido



El anticodón del ARNt es complementario al codón del ARNm

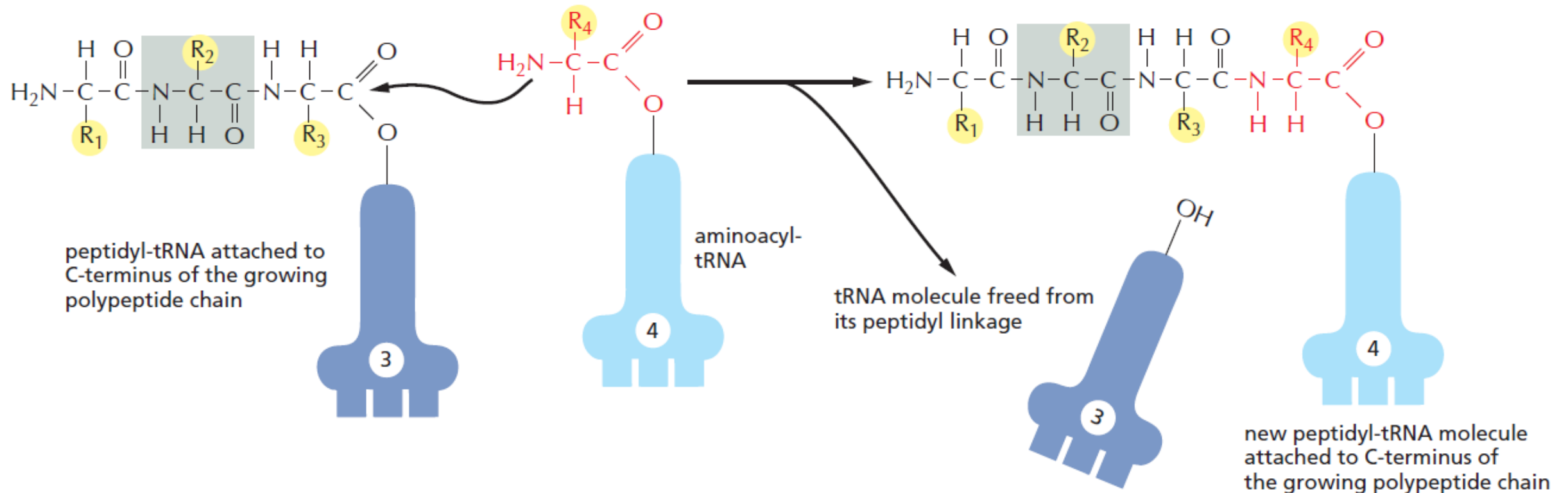
Código genético

ARNm

[illegible]

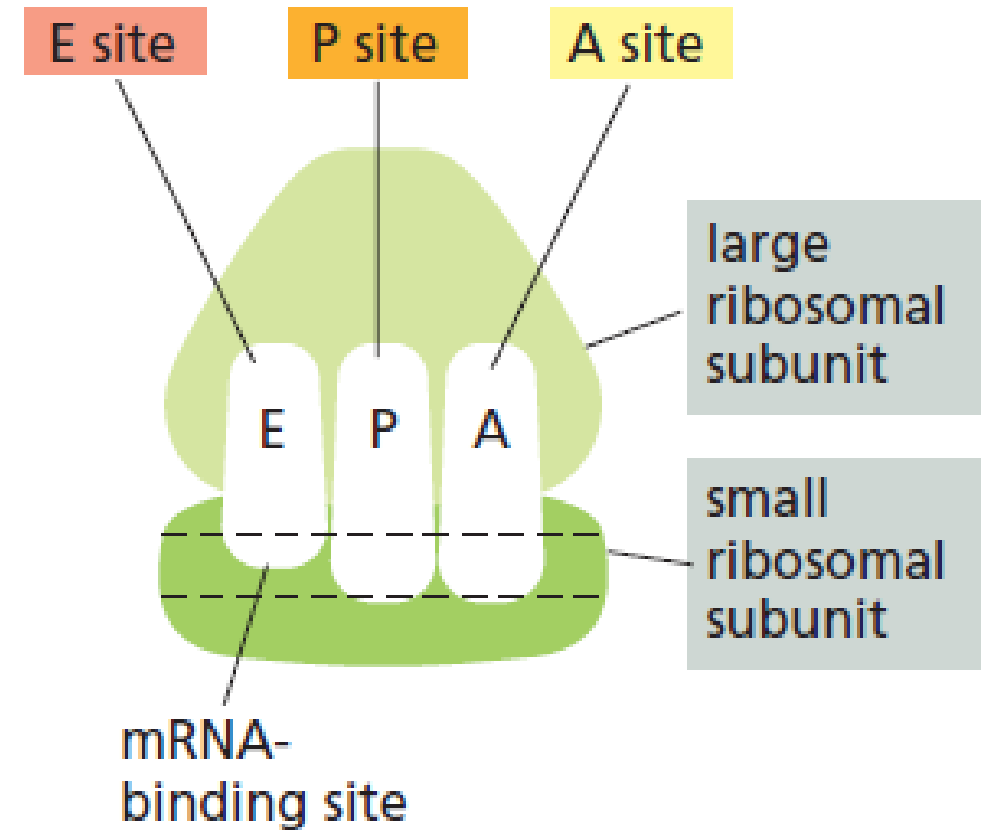
Proteína

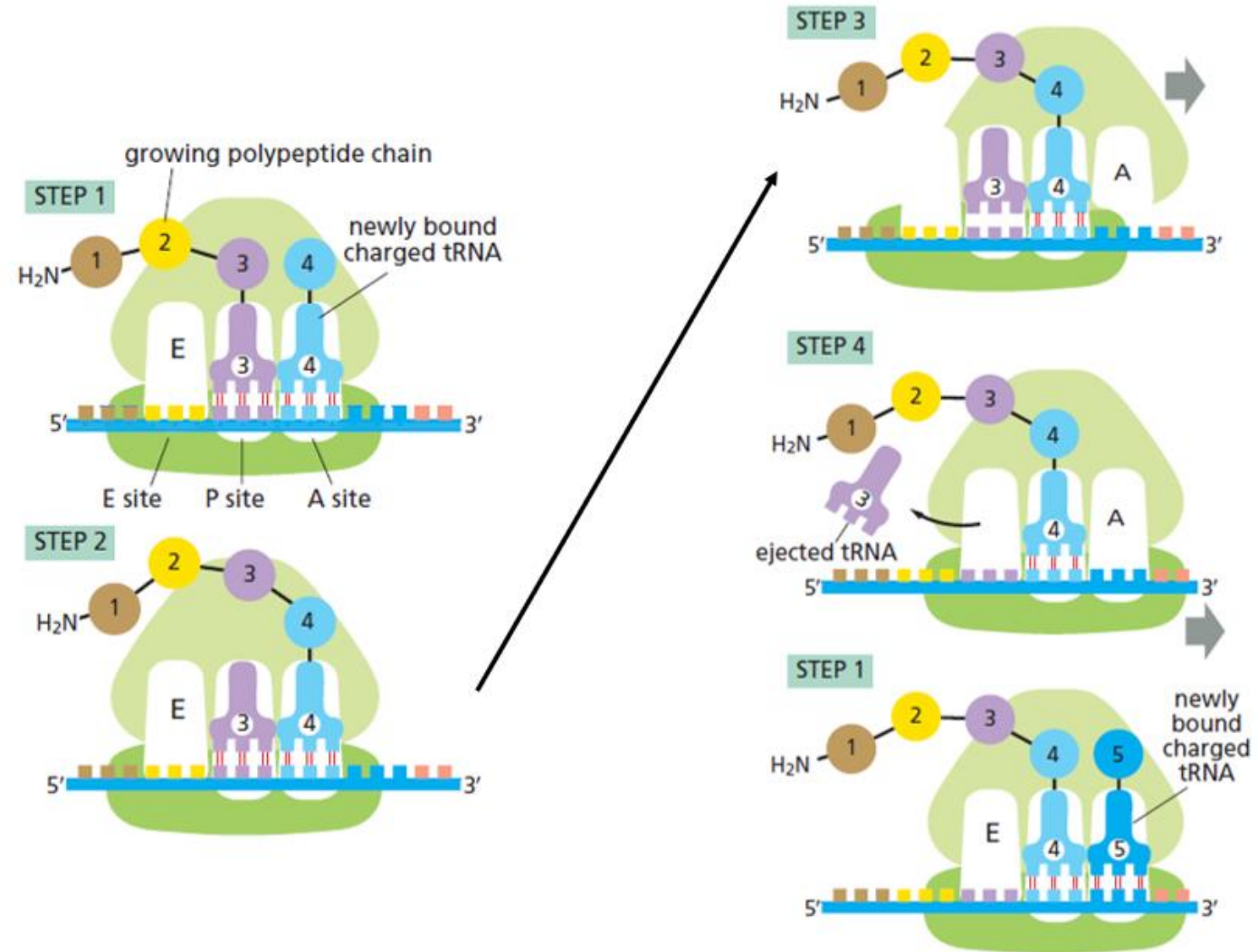
Formación de la cadena polipeptídica



Ribosoma

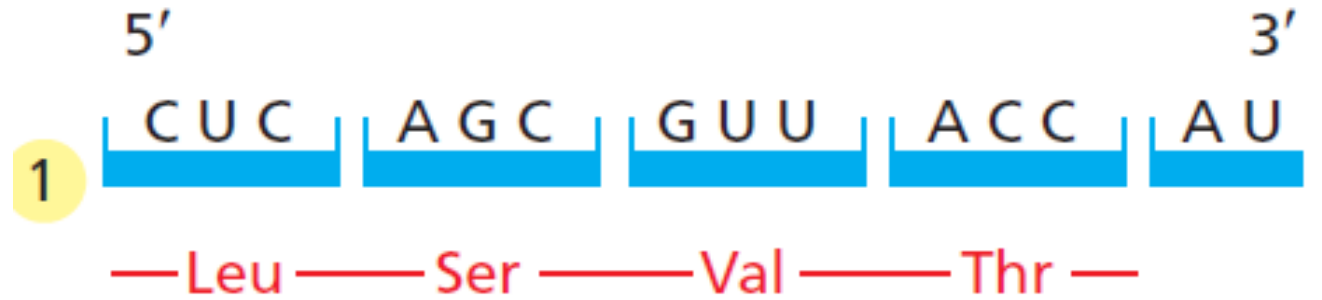
El ribosoma es la unidad que ensambla la proteína





Marco abierto de lectura

El marco de lectura es desde el
codón iniciador hasta el codón stop



Marco abierto de lectura

El marco es abierto porque depende desde donde se empiece a leer, se puede correr el marco de lectura

1 THE DOG AND THE CAT AND THE RAT

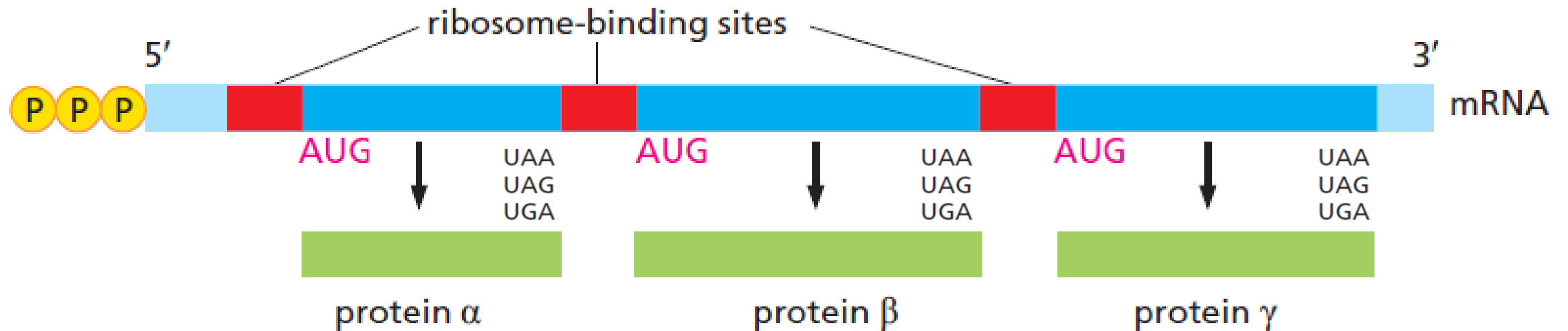
Primer base eliminada

2 HED OGA NDT HEC ATA NDT HER AT

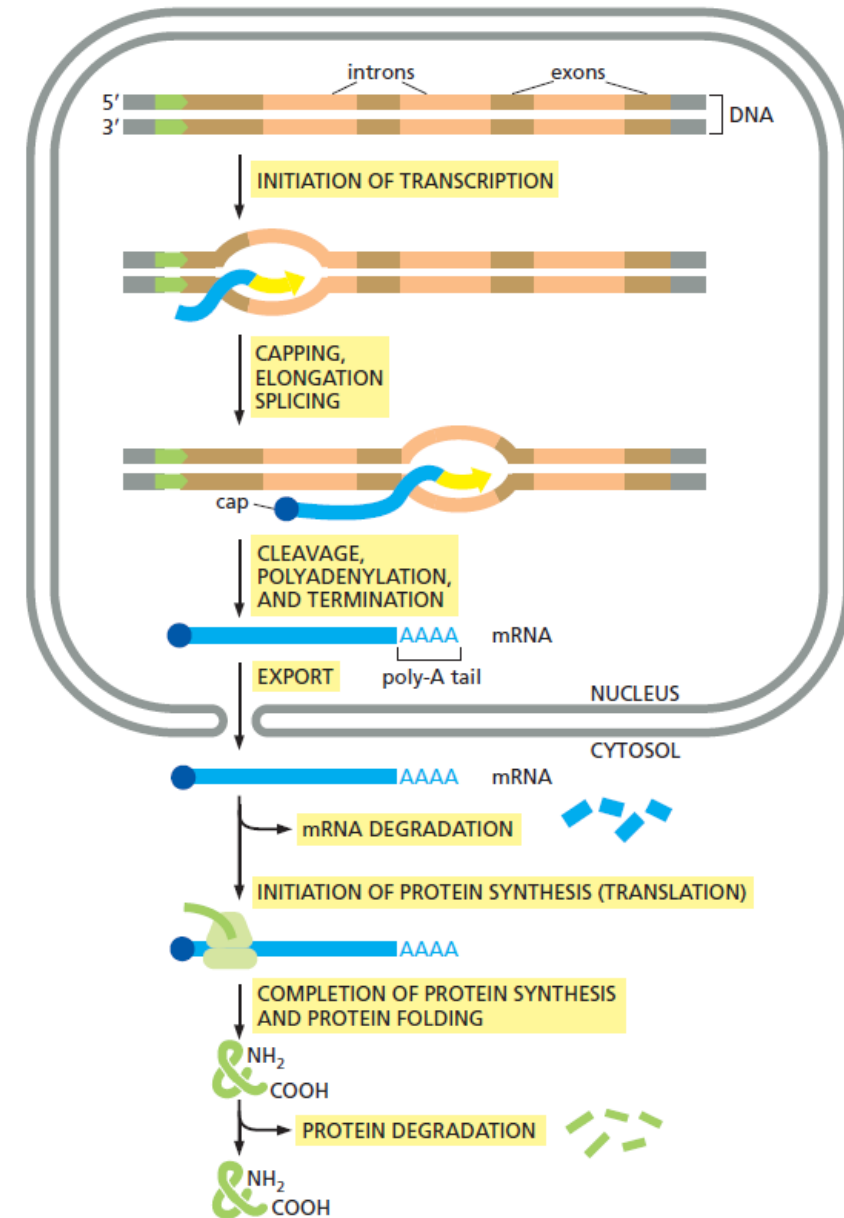
Inserción de primer base

3 XTH EDO GAN DTH ECA TAN DTH ERA T

Mensajero policistrónico

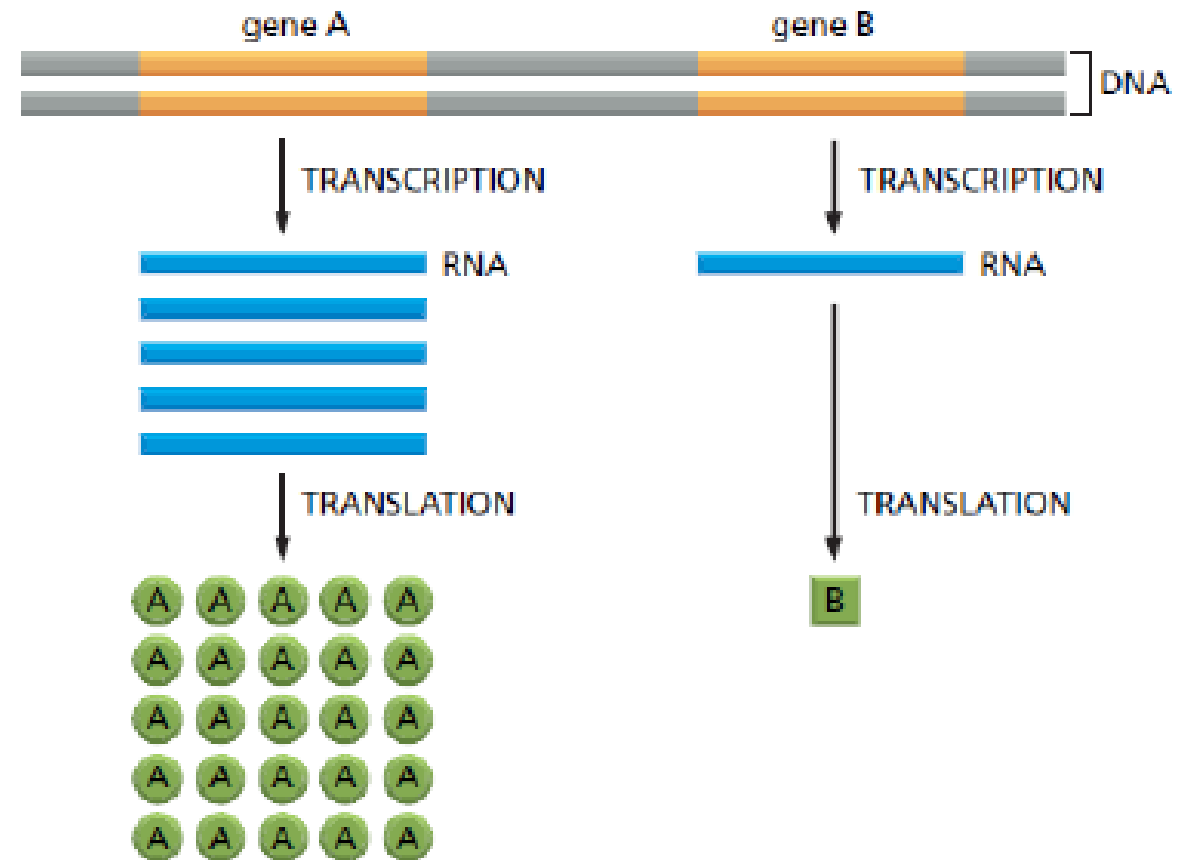


ADN a proteína en eucariotas

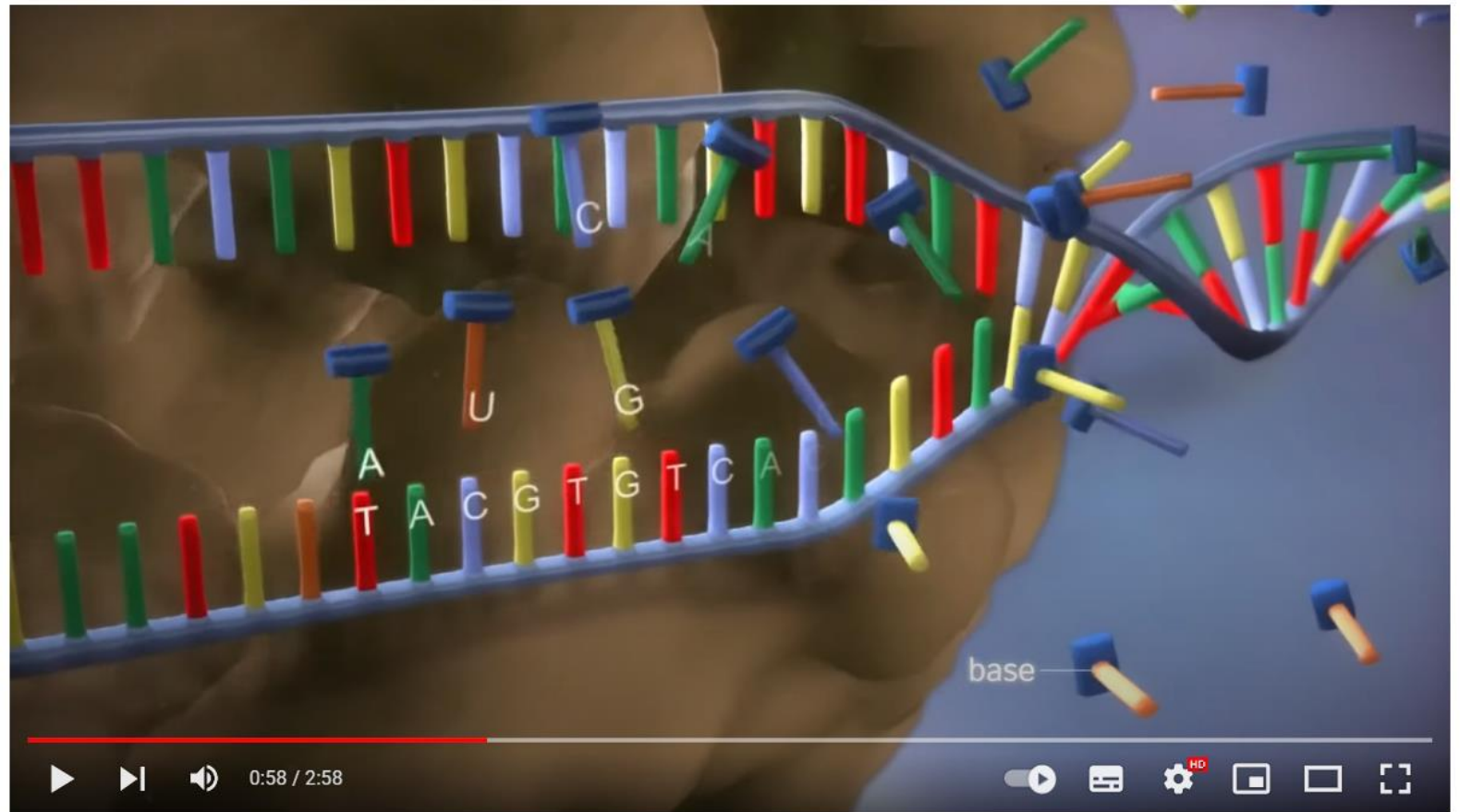


Nivel de expresión

No todos los genes se expresan de igual manera, depende de la importancia en la célula y la necesidad de la misma

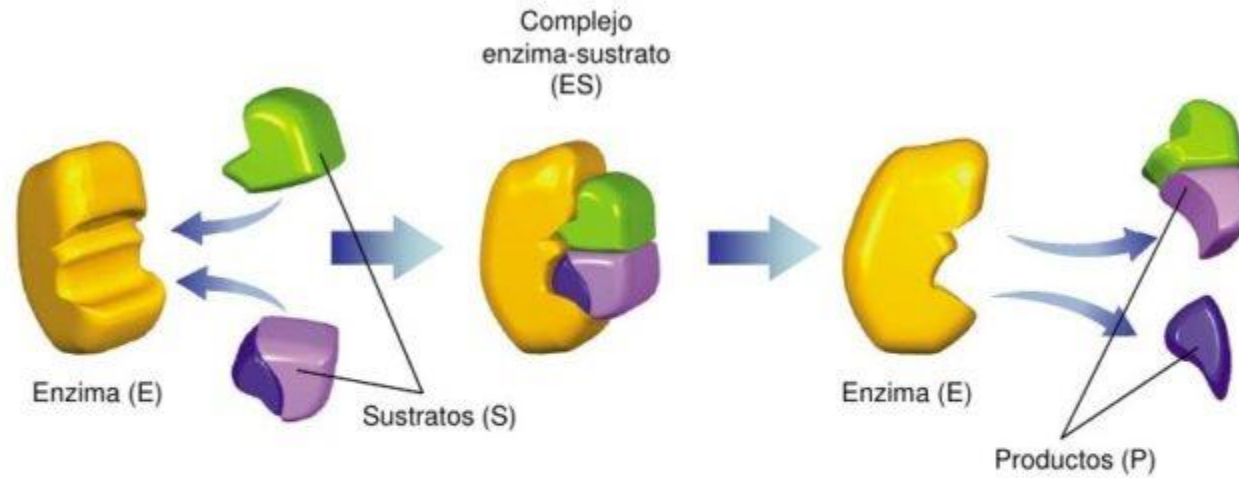


<https://www.youtube.com/watch?v=KPsnmH666cl>



Síntesis de proteínas - Procesos de transcripción y traducción

Metabolismo: enzimas

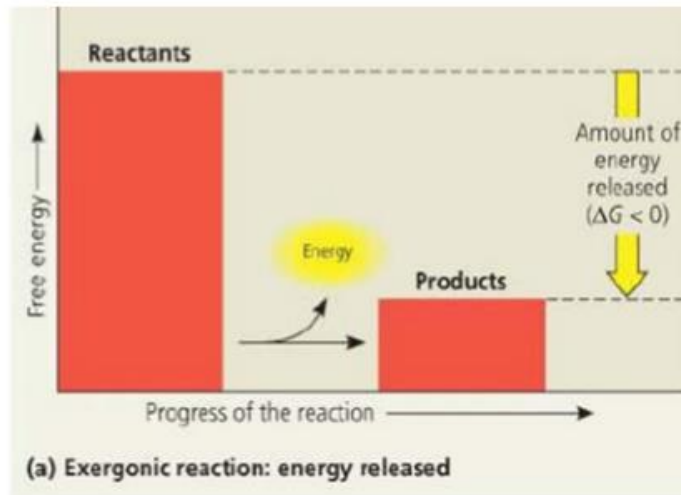


"SPONTANEOUS" REACTION

as time elapses

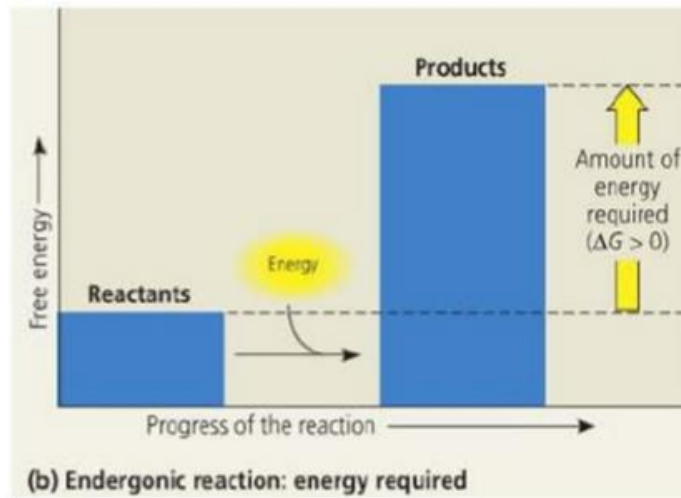


ORGANIZED EFFORT REQUIRING ENERGY INPUT



Espontáneo
=
Exergónico

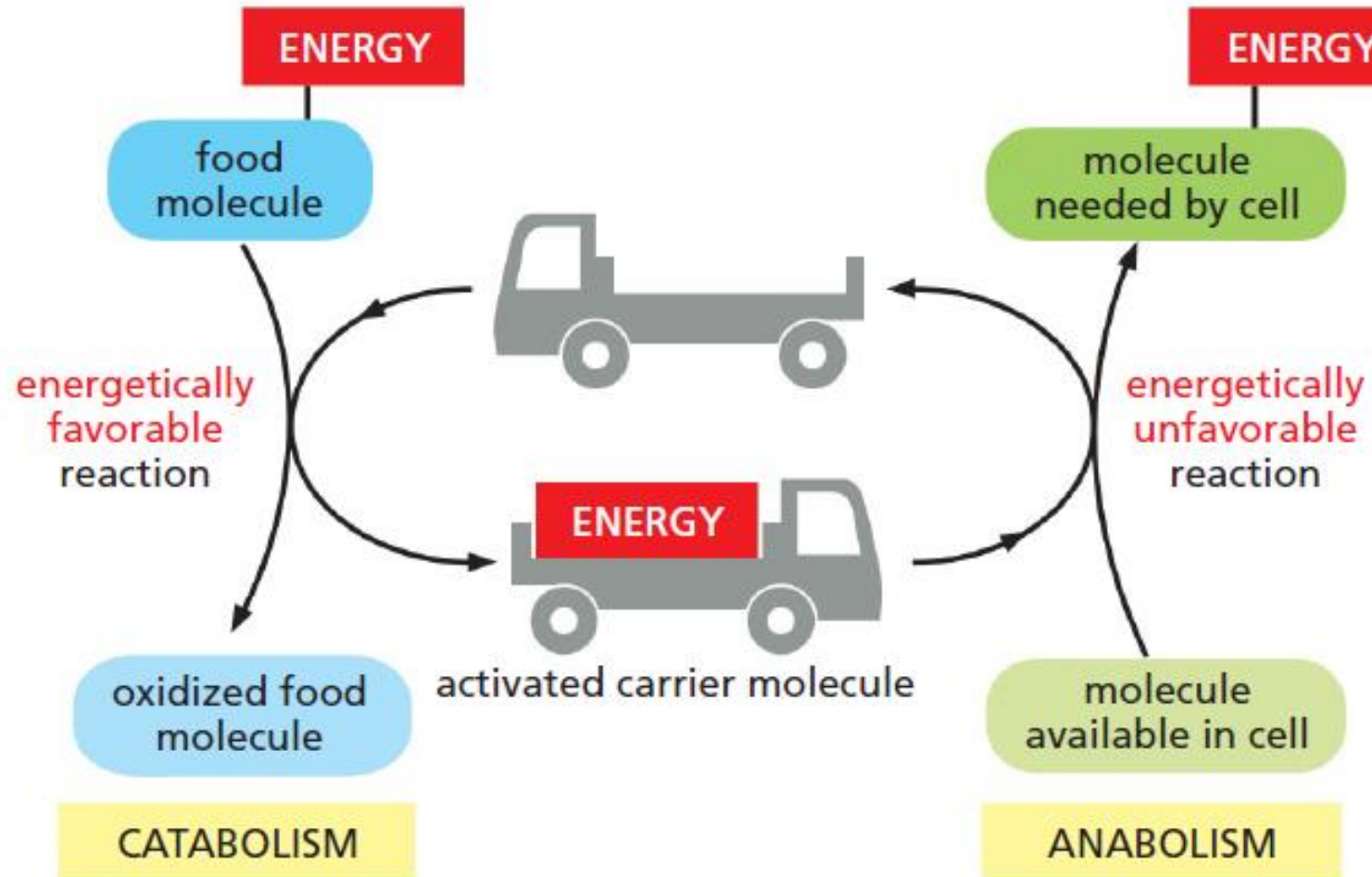
Reacciones
catabólicas



No espontáneo
=
Endergónico

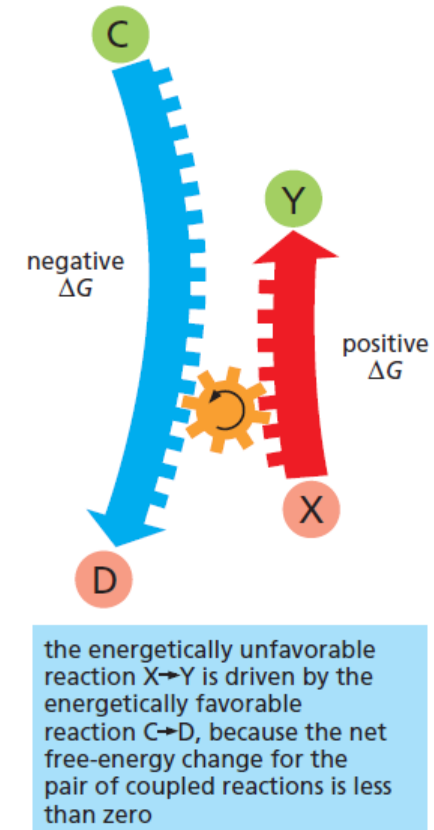
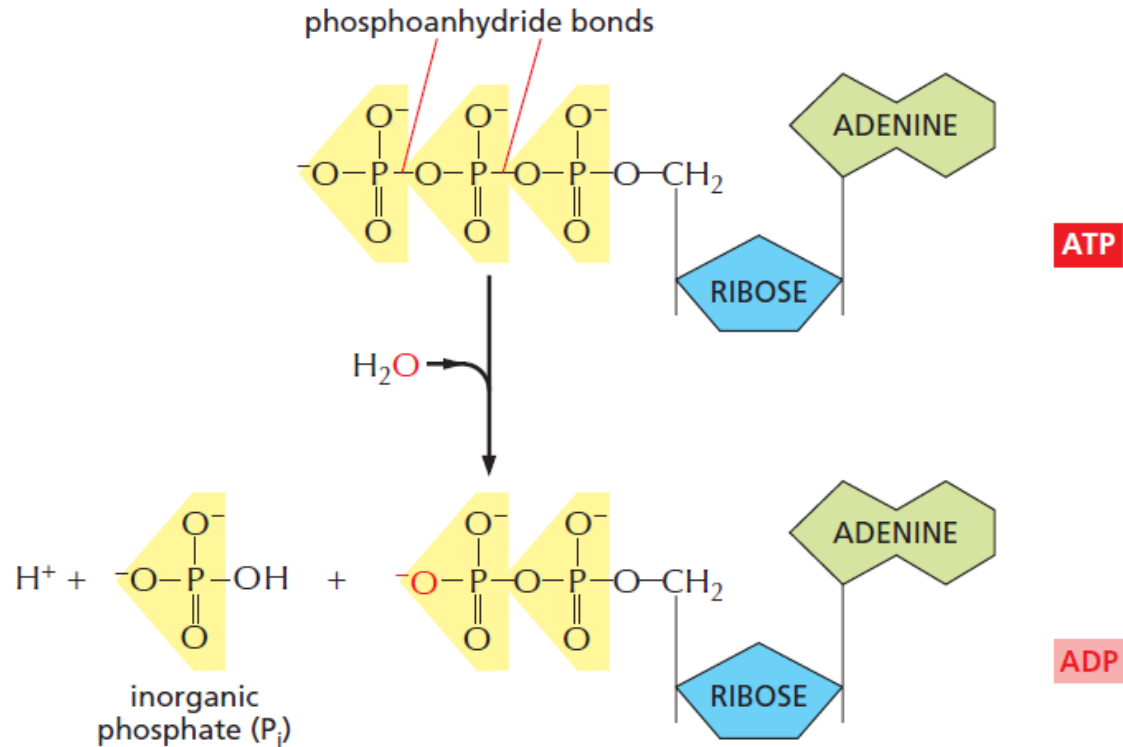
Reacciones
anabólicas

Energía

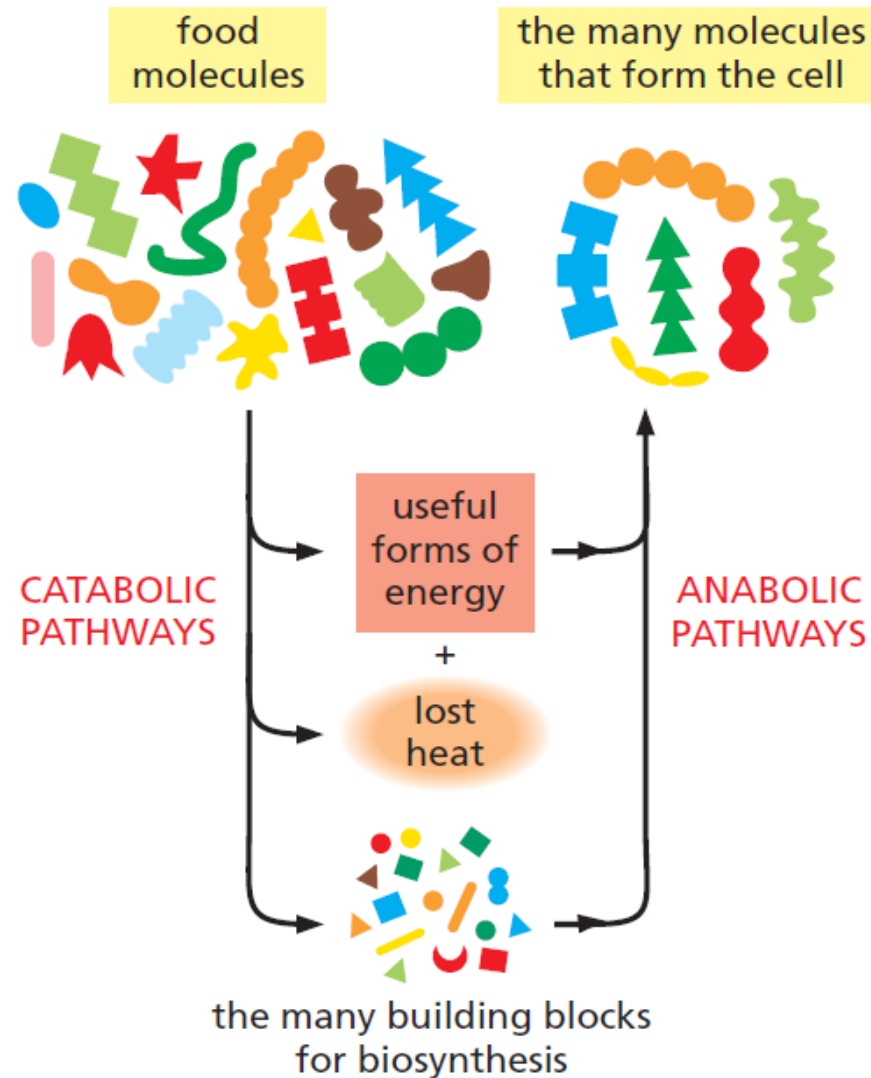


ATP

La energía obtenida o usada se da en forma de ATP



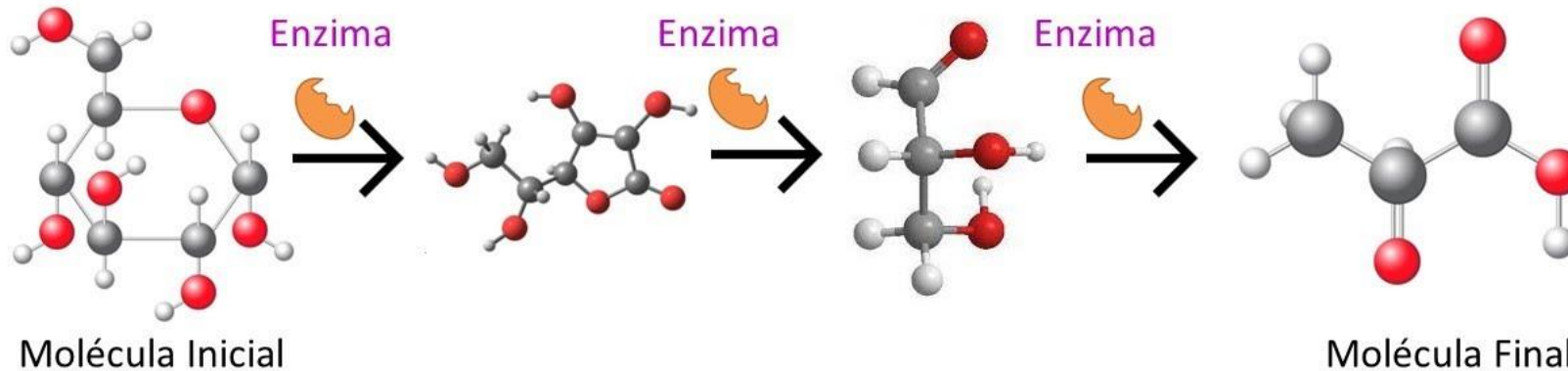
METABOLISMO = CATABOLISMO + ANABOLISMO



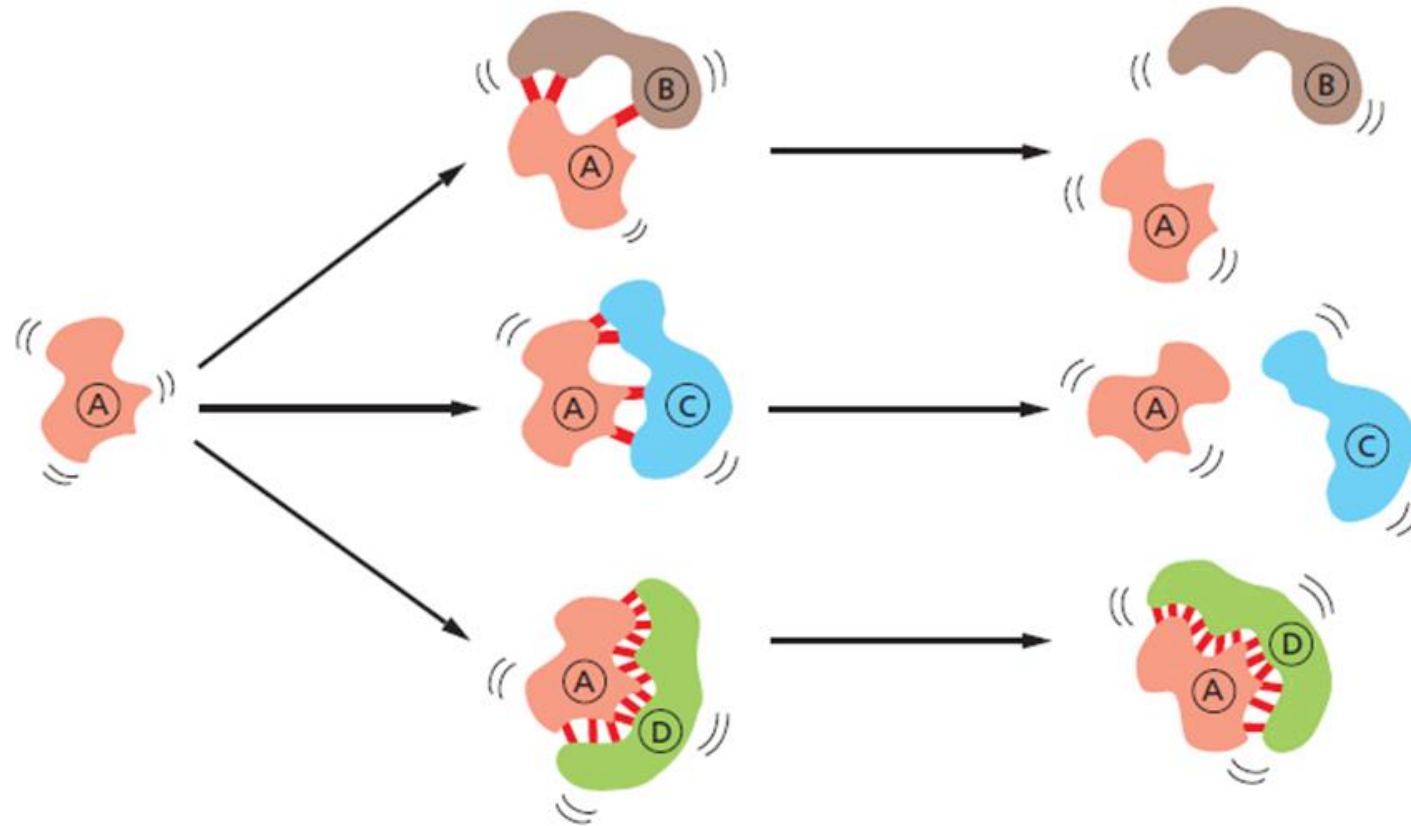
Metabolismo

Serie de reacciones catalizadas por enzimas, donde los productos de una reacción se convierten en los reactivos de la siguiente

**RUTA
METABOLICA**



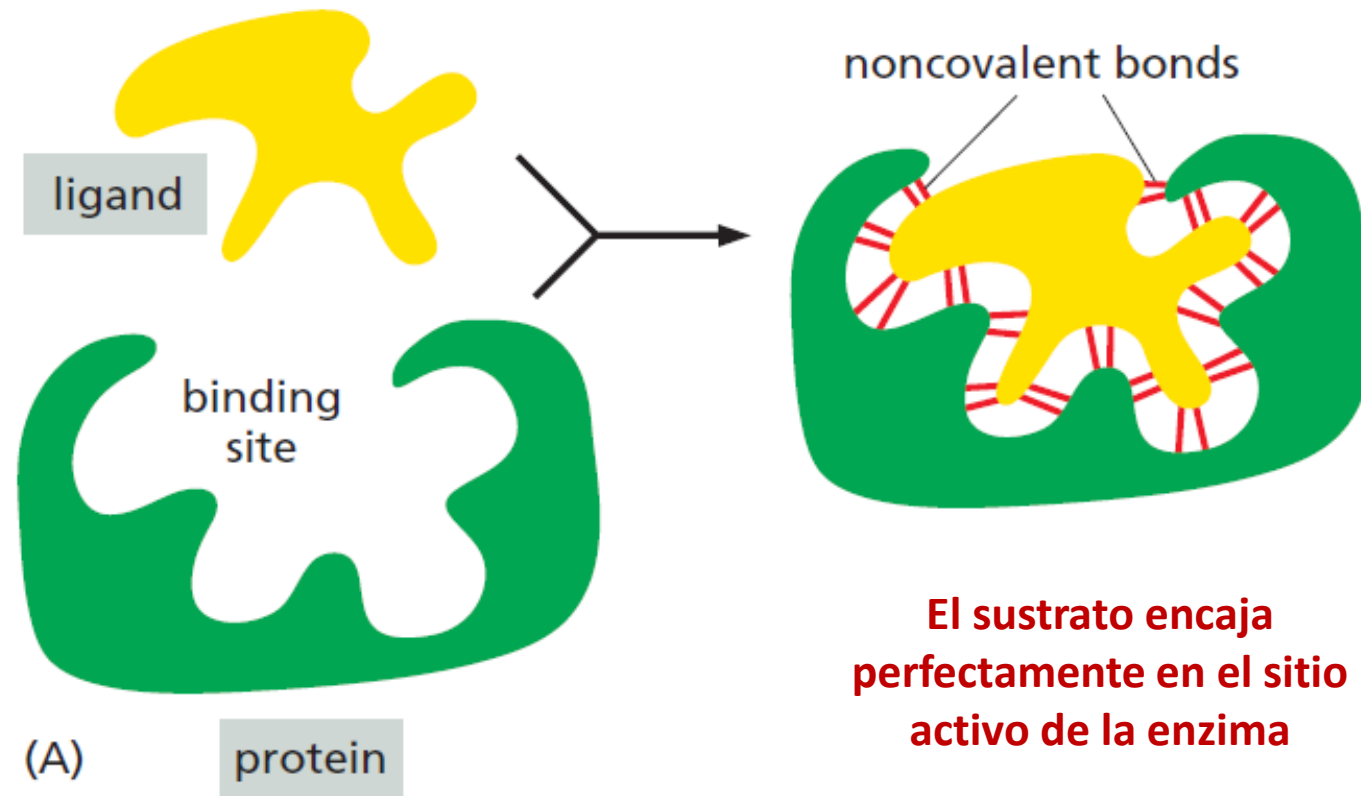
Enzima + Sustrato \longrightarrow Enzima/Sustrato \longrightarrow Enzima + Producto
(Sustrato de la siguiente reacción)



Especificidad por el sustrato, no se une a cualquier cosa

Enzimas

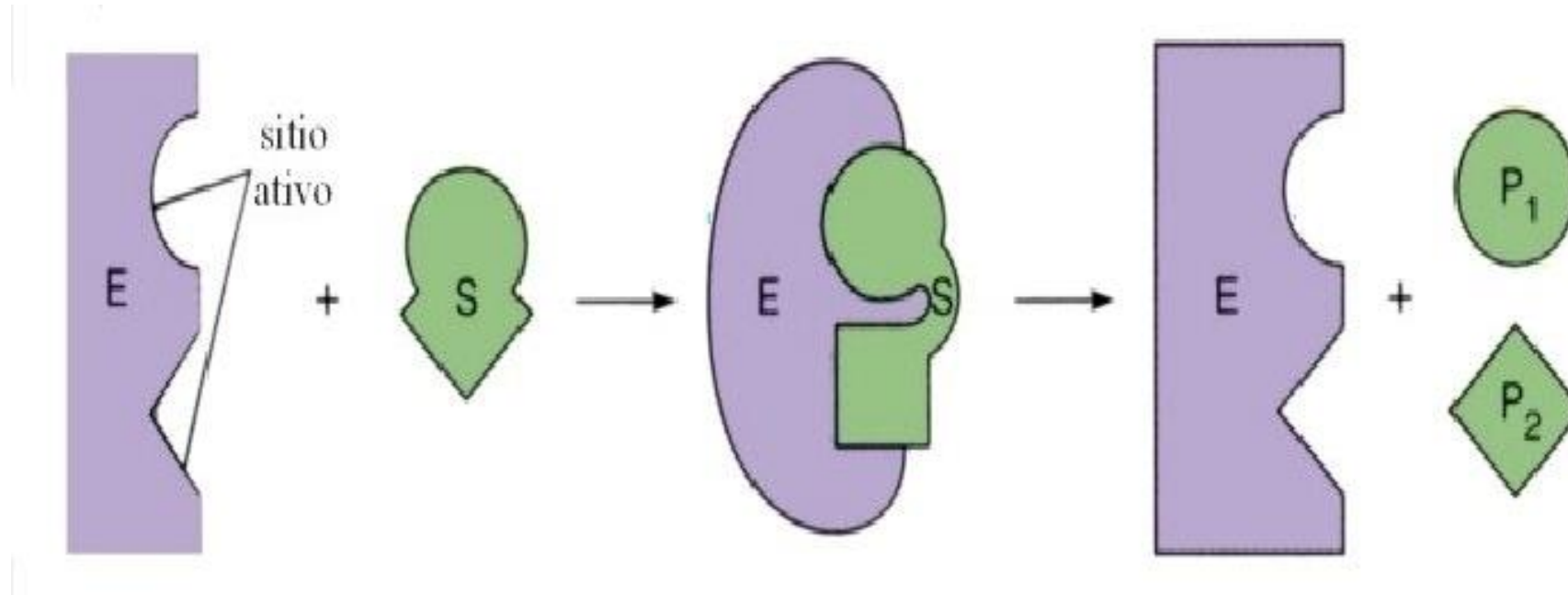
Proteínas que aumentan la velocidad (catalizan) con la que ocurren las reacciones del metabolismo



Modelo llave-cerradura

Modelo antiguo

El sustrato modifica ligeramente la conformación de la enzima logrando un mejor ajuste

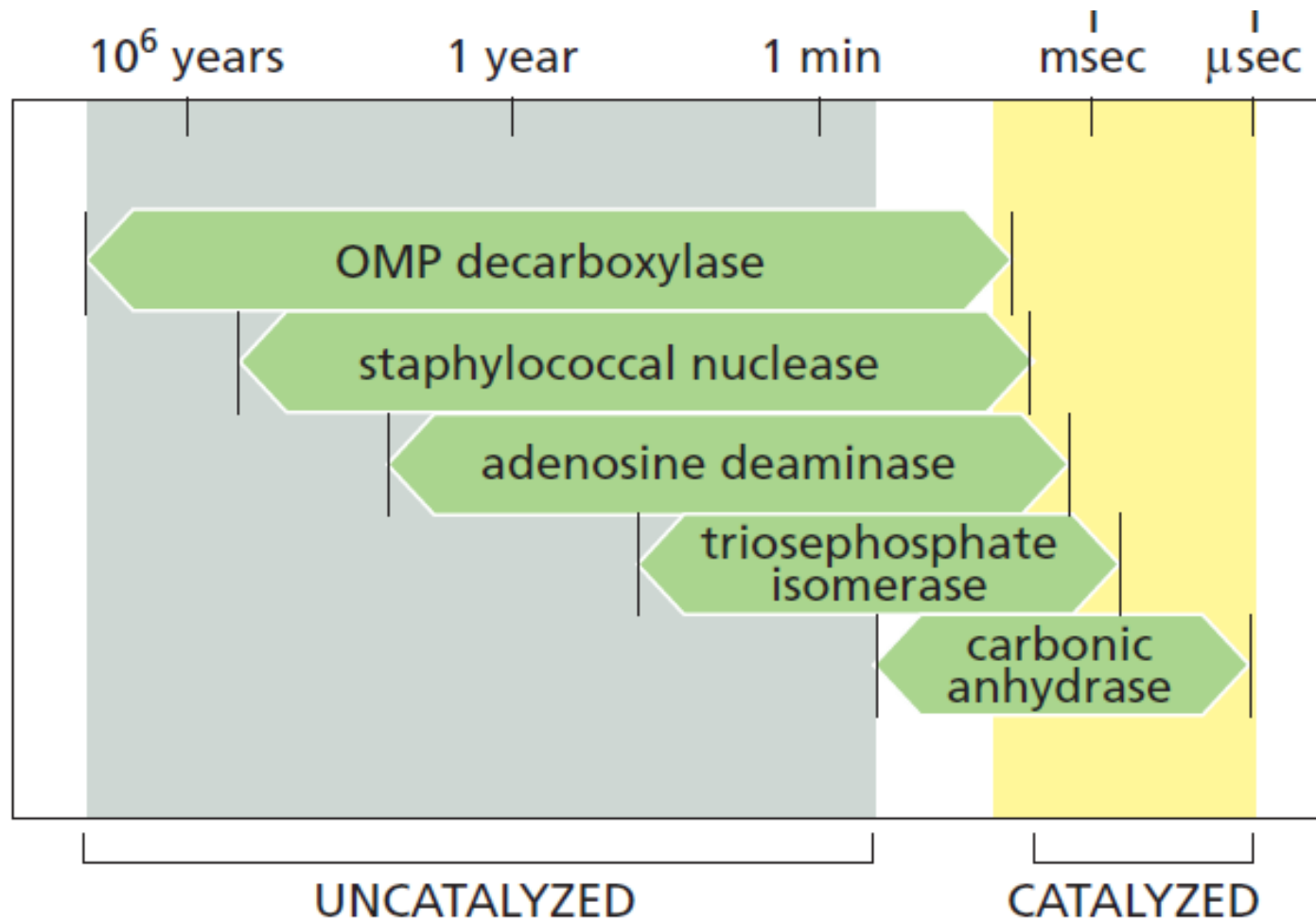


Modelo de ajuste inducido

Modelo más realista

Función de las enzimas





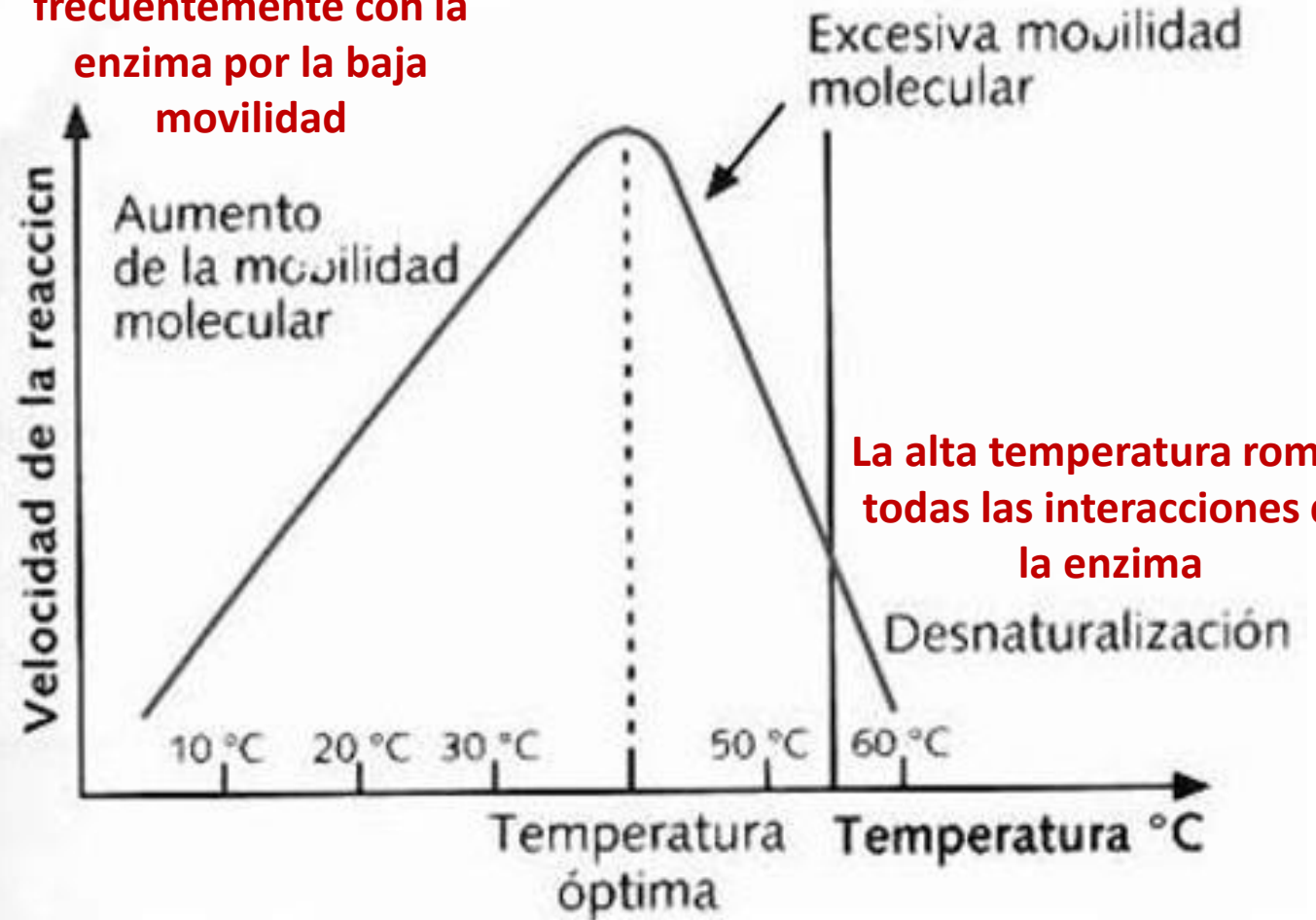
Función de las enzimas

Las enzimas aceleran las reacciones químicas a tiempos compatibles con la vida

Actividad enzimática

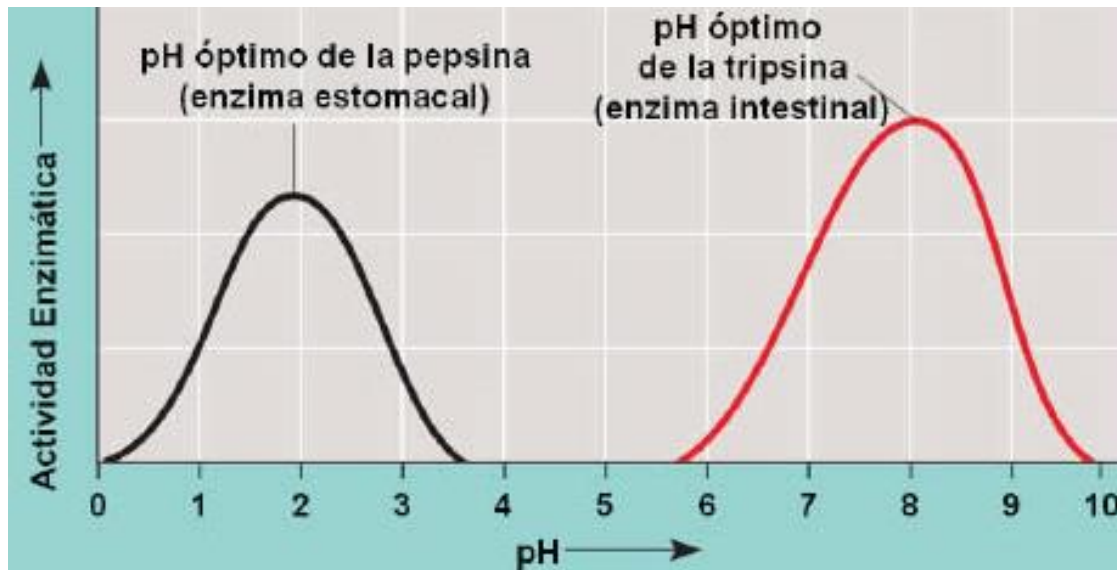
El sustrato no se encuentra frecuentemente con la enzima por la baja movilidad

El sustrato tiene tanta movilidad que no logra interactuar con el sitio activo

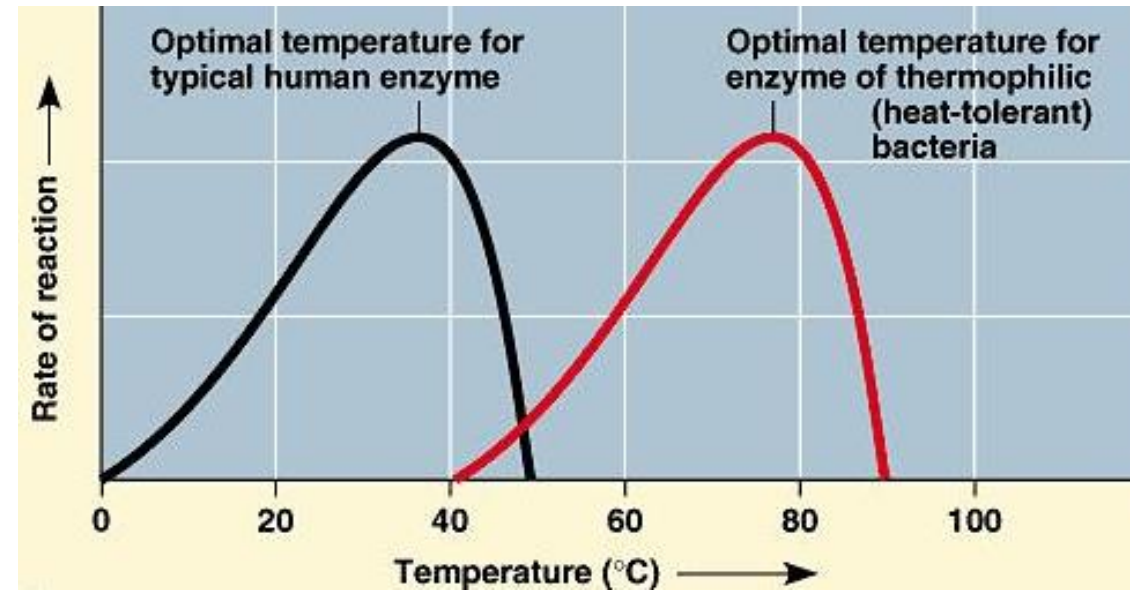


La alta temperatura rompe todas las interacciones de la enzima

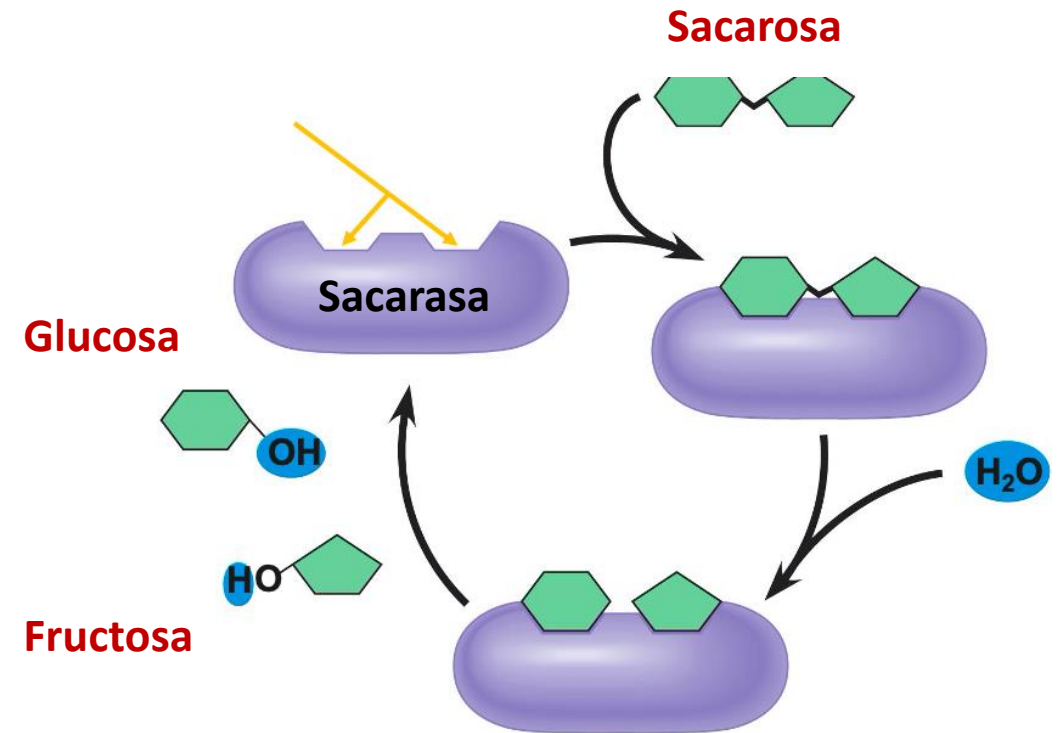
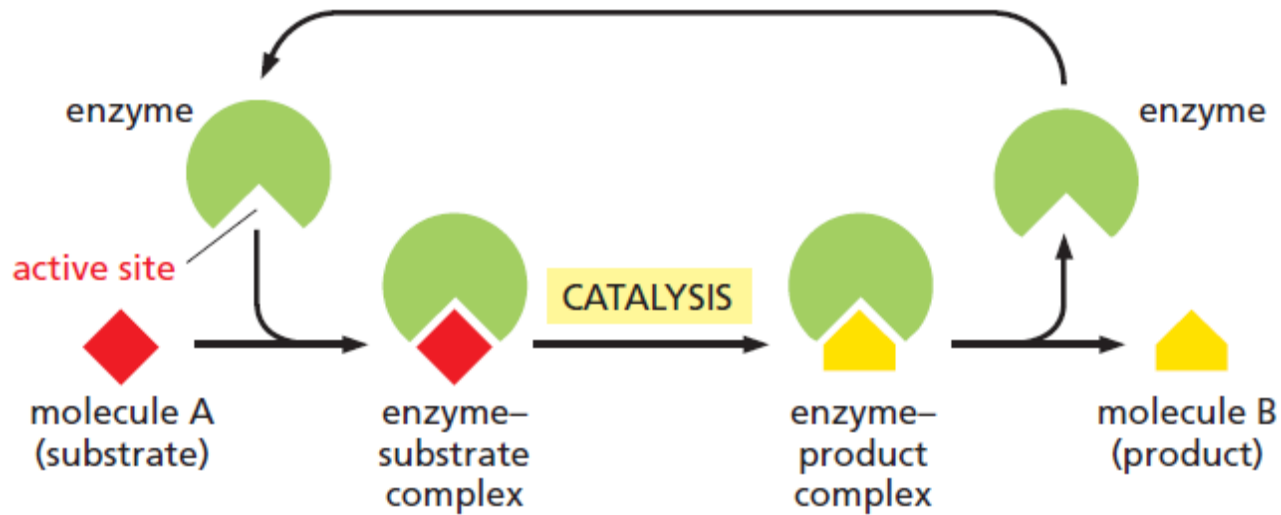
**Distintas enzimas tienen su actividad
óptima en distintas condiciones**



**Esto también ocurre con
los cambios de pH**

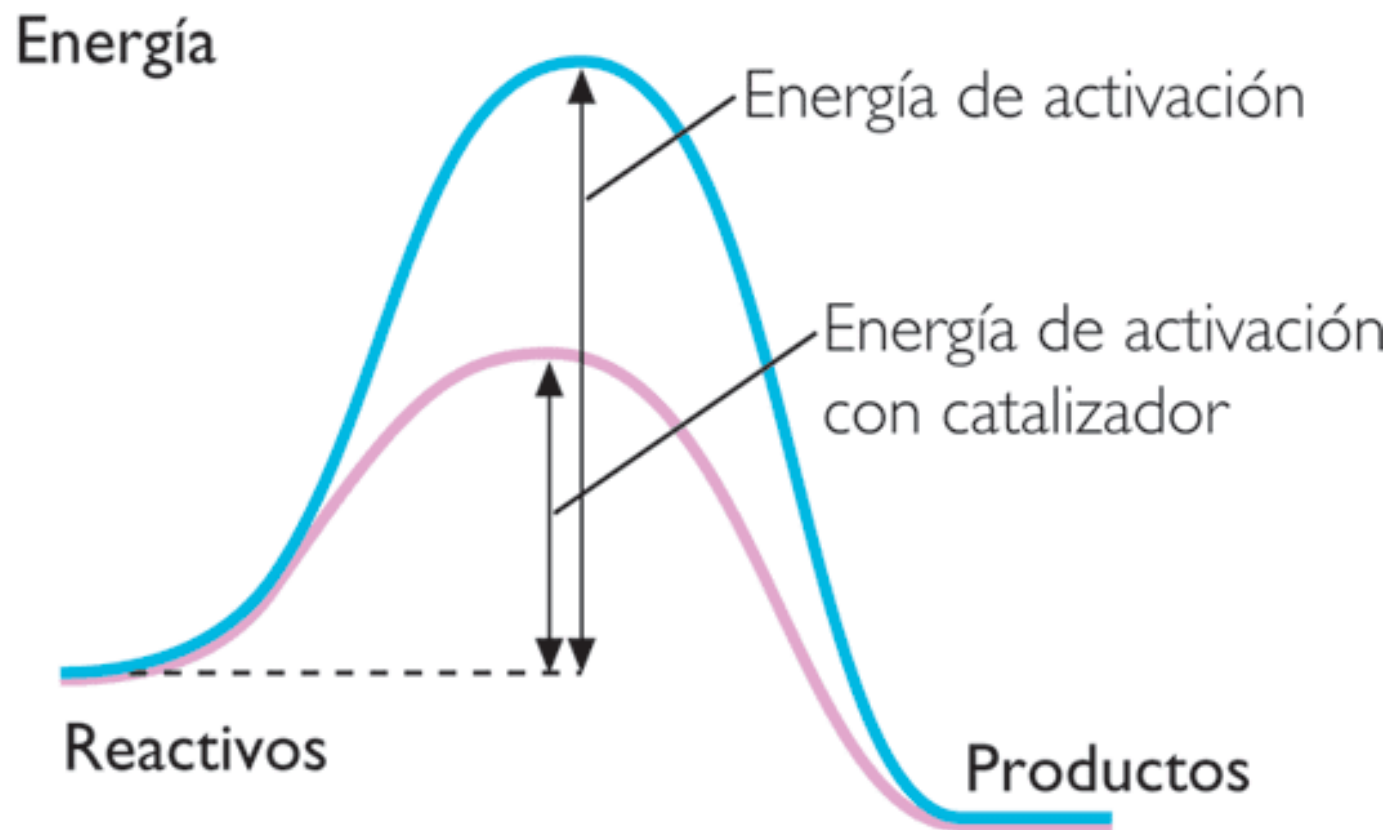


Mecanismo de reacción

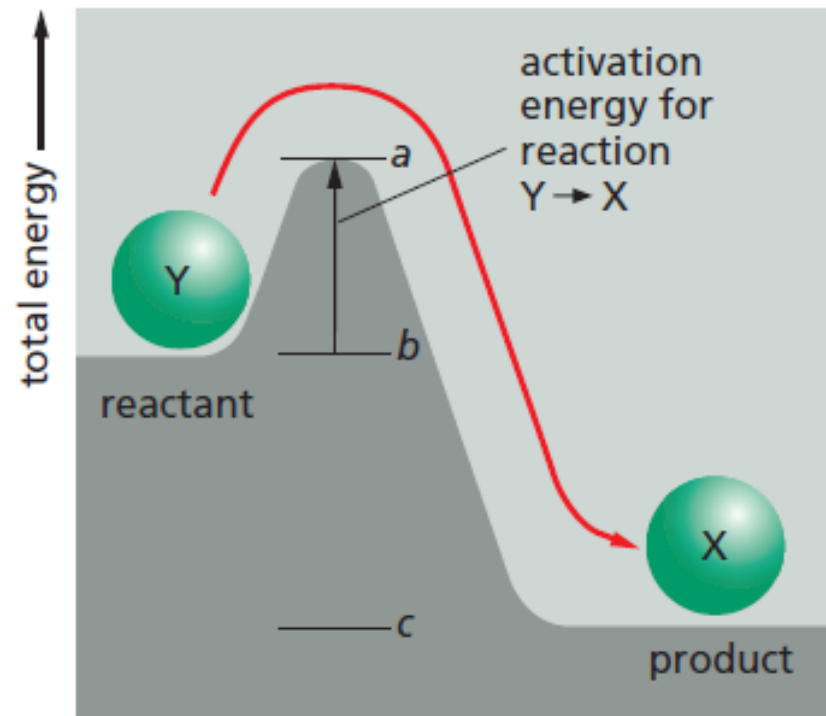


Catálisis

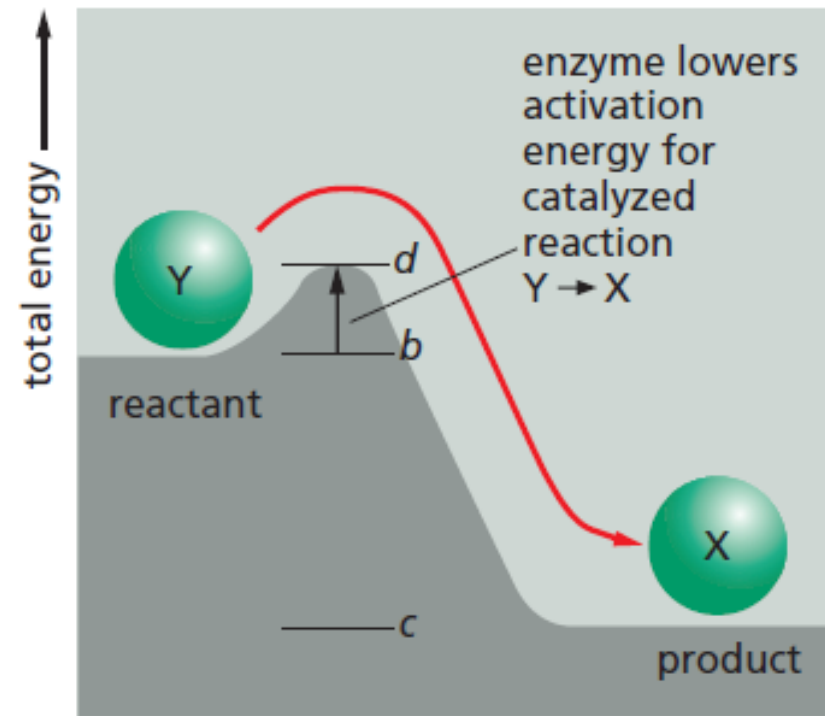
Energía de activación



¿Qué hacen las enzimas?



(A) uncatalyzed reaction pathway →

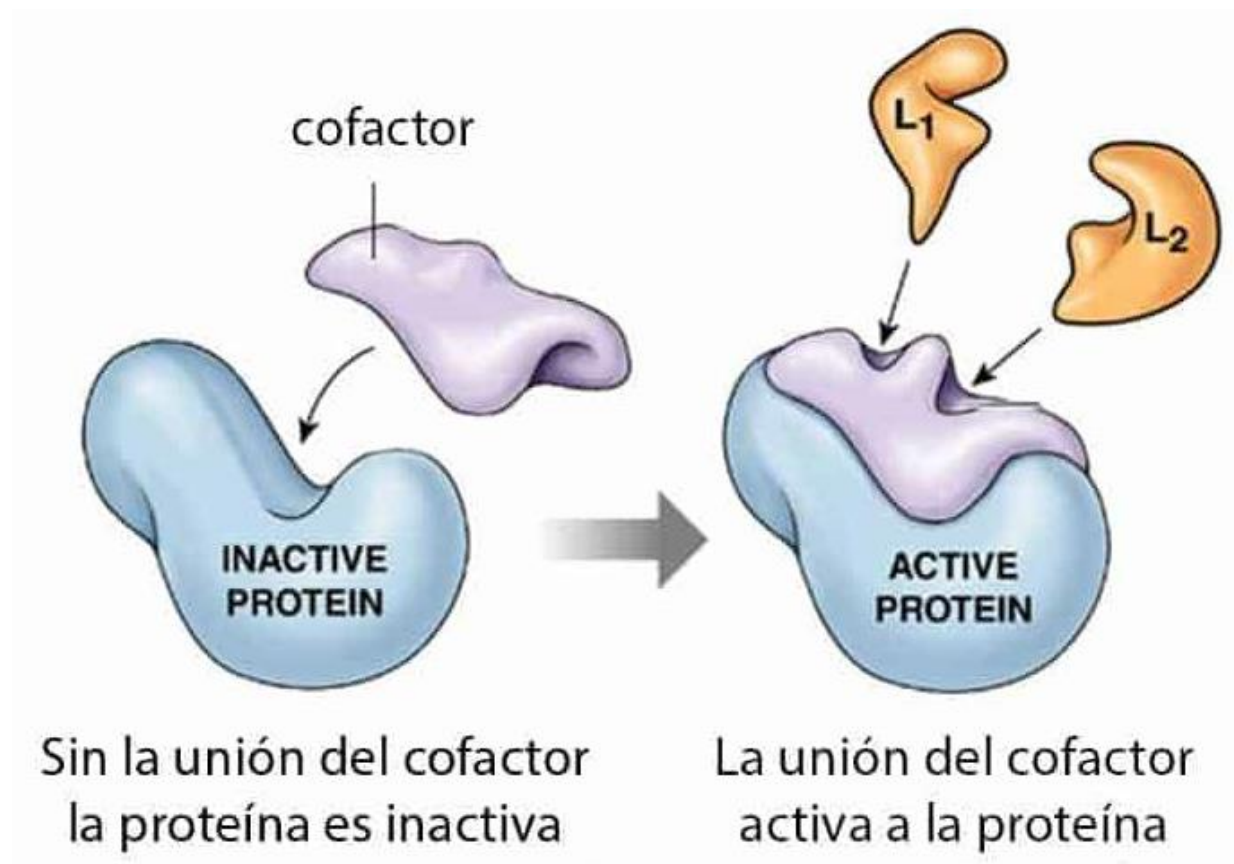


(B) enzyme-catalyzed reaction pathway →

Coenzimas y Cofactores

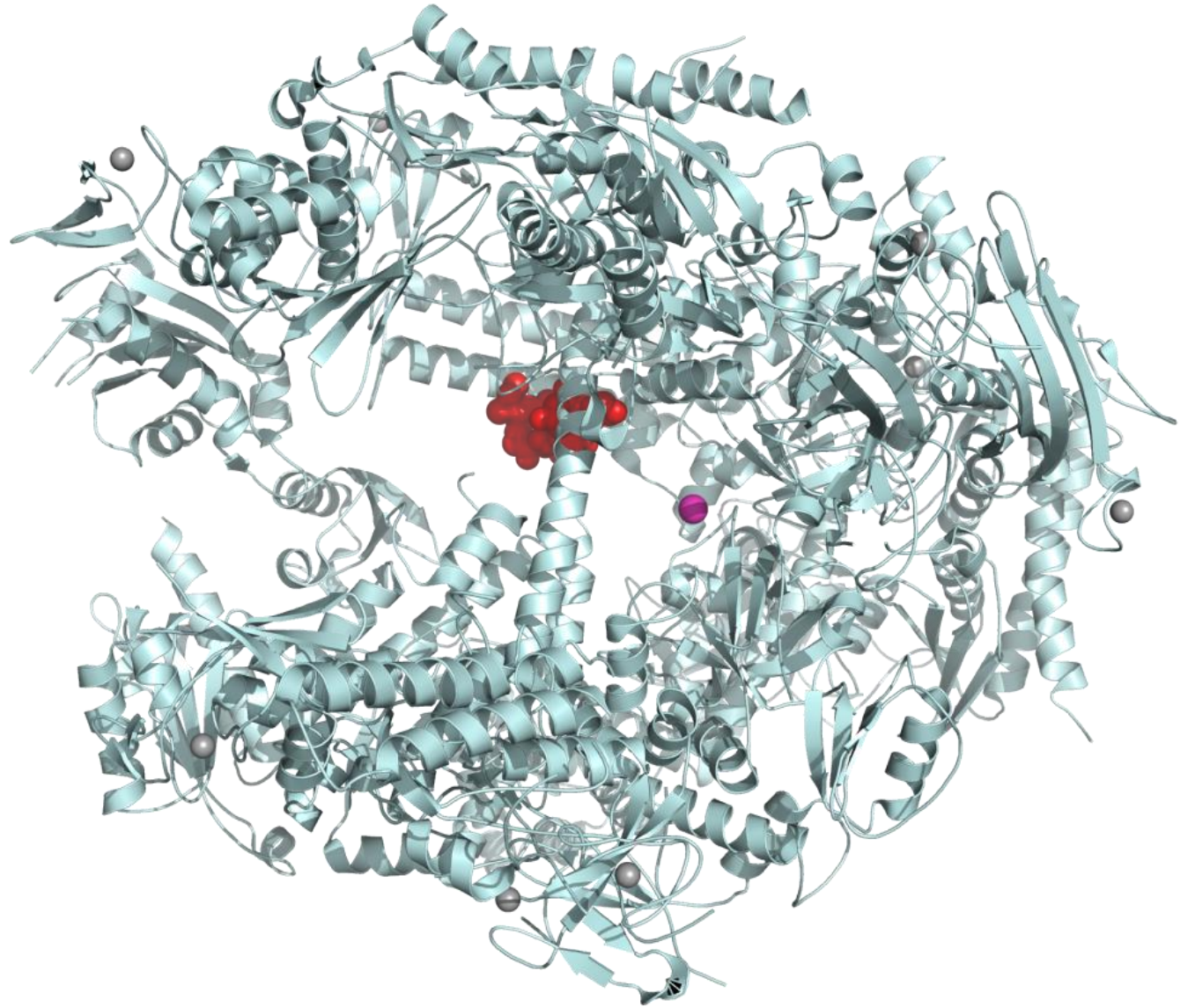
Moléculas no proteicas o incluso átomos ionizados

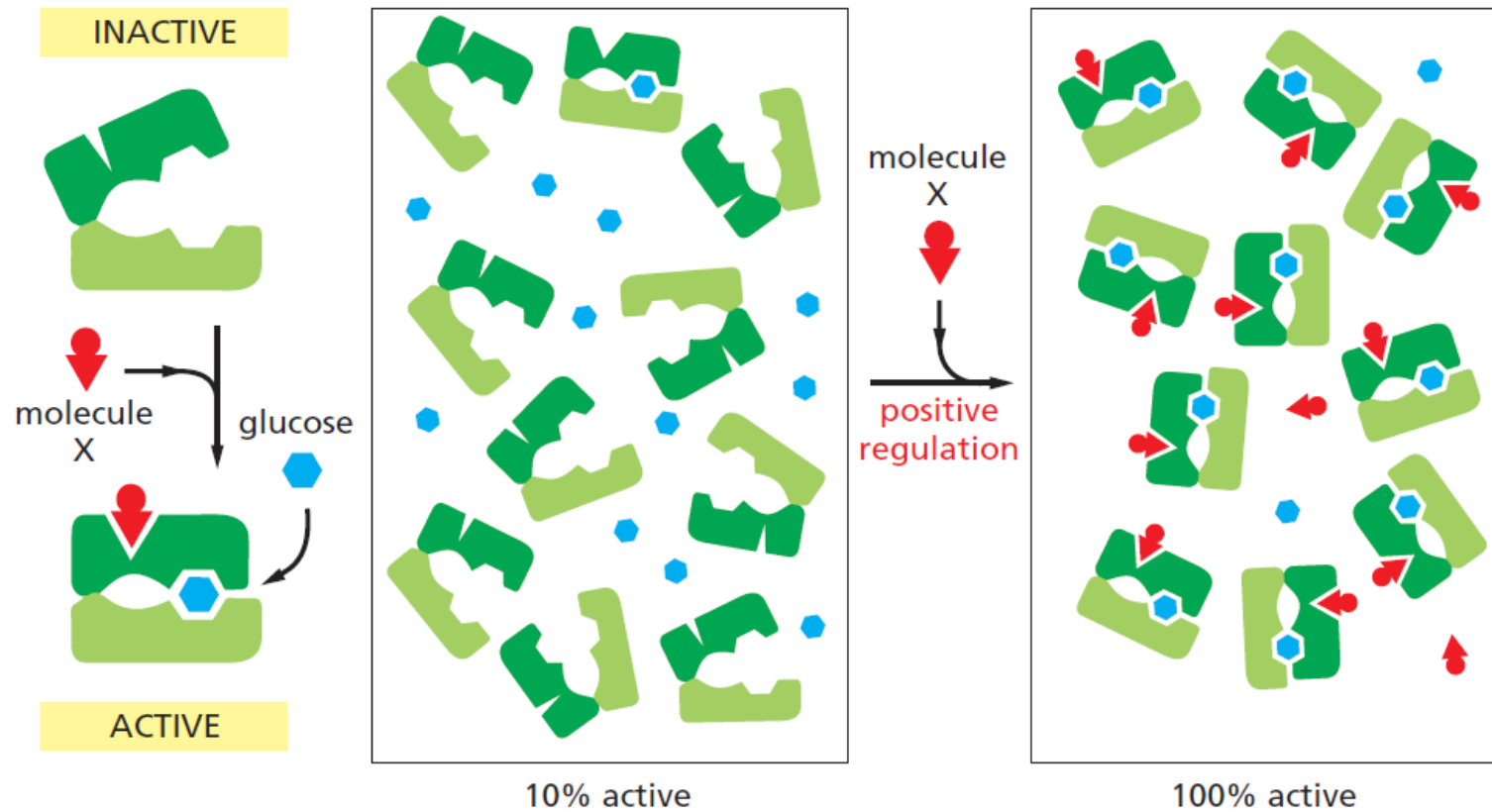
Función reguladora de las enzimas, al unirse a la enzima le dan actividad catalítica



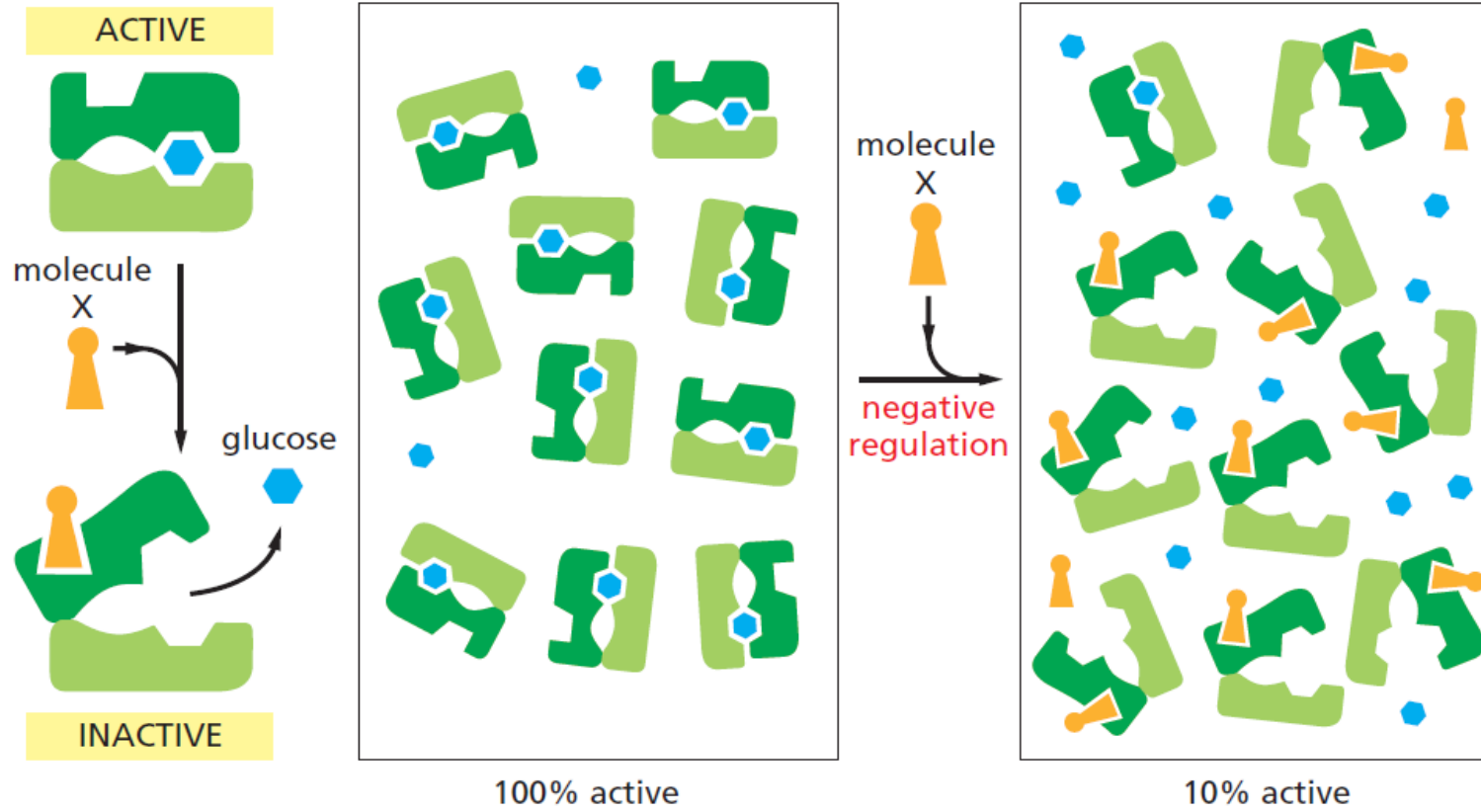
Cofactor polimerasa

Mg^{2+}



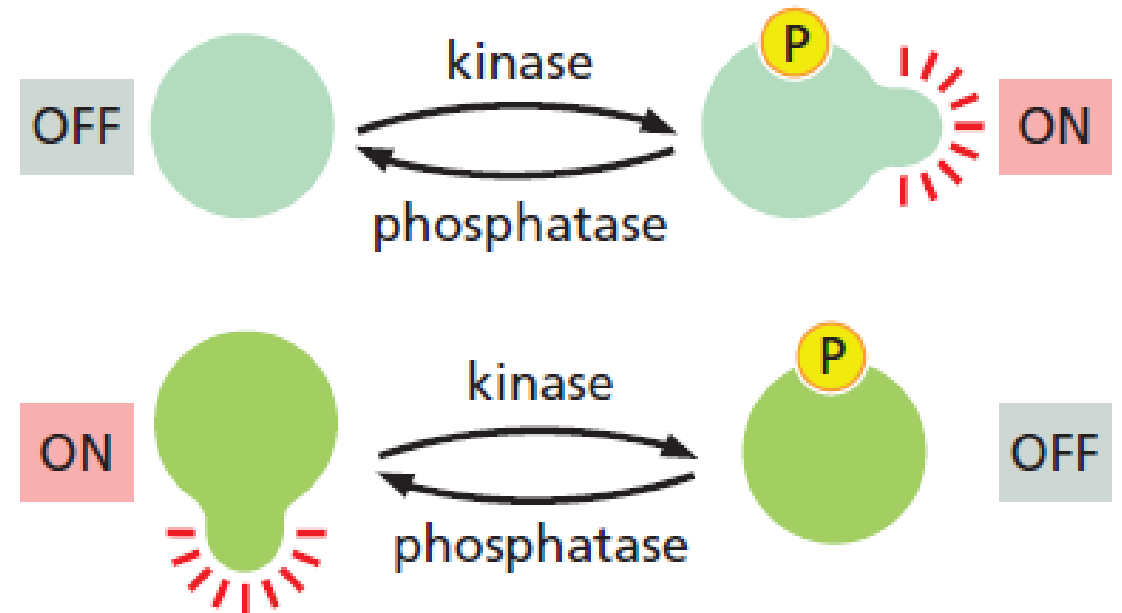
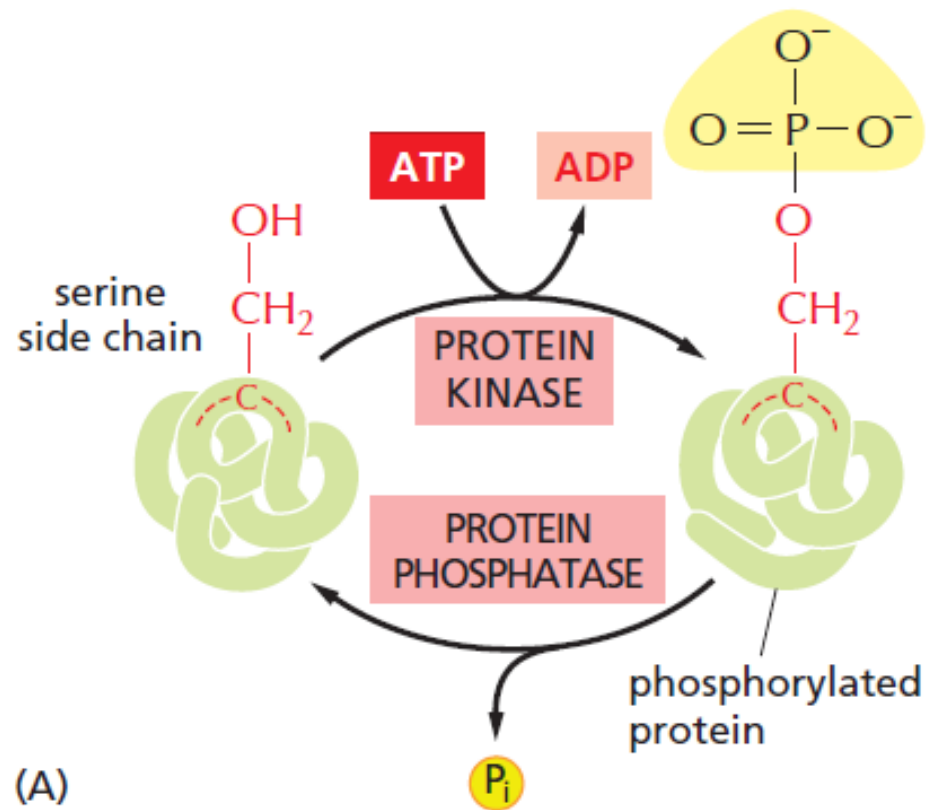


Moduladores positivos

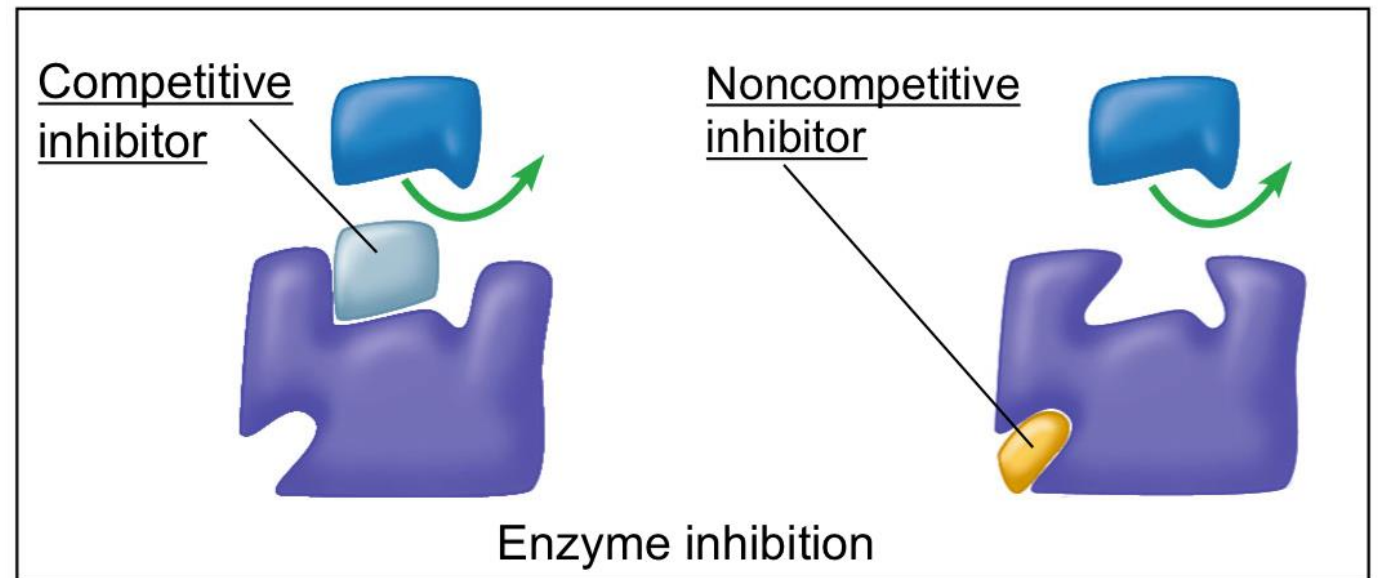
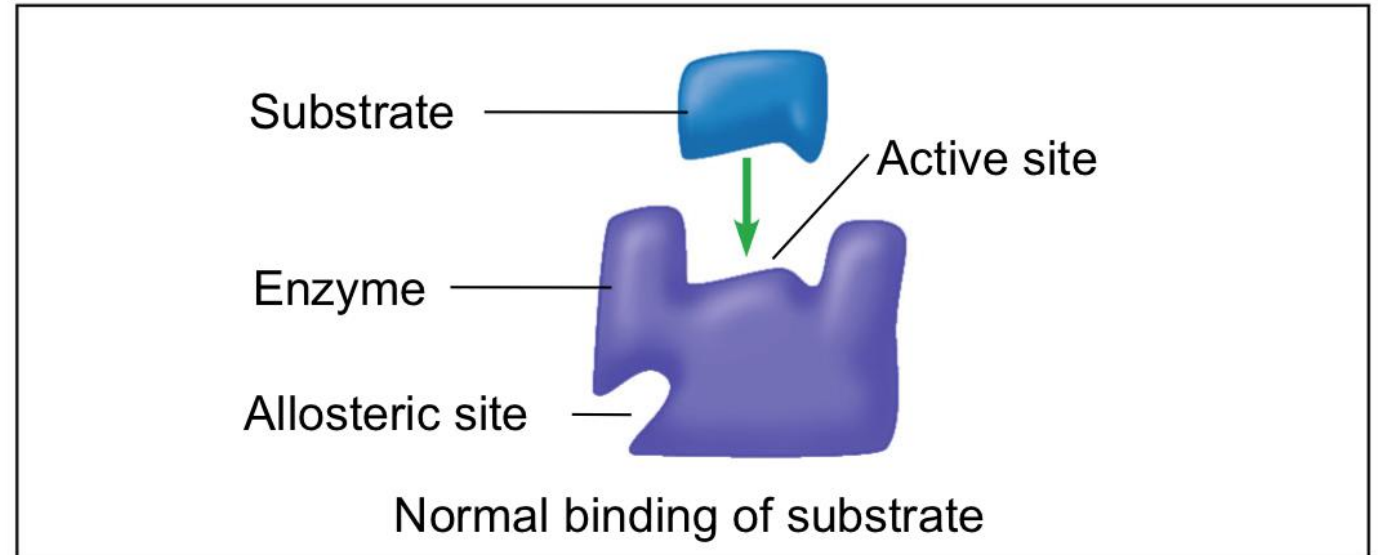


Moduladores negativos

Fosforilación

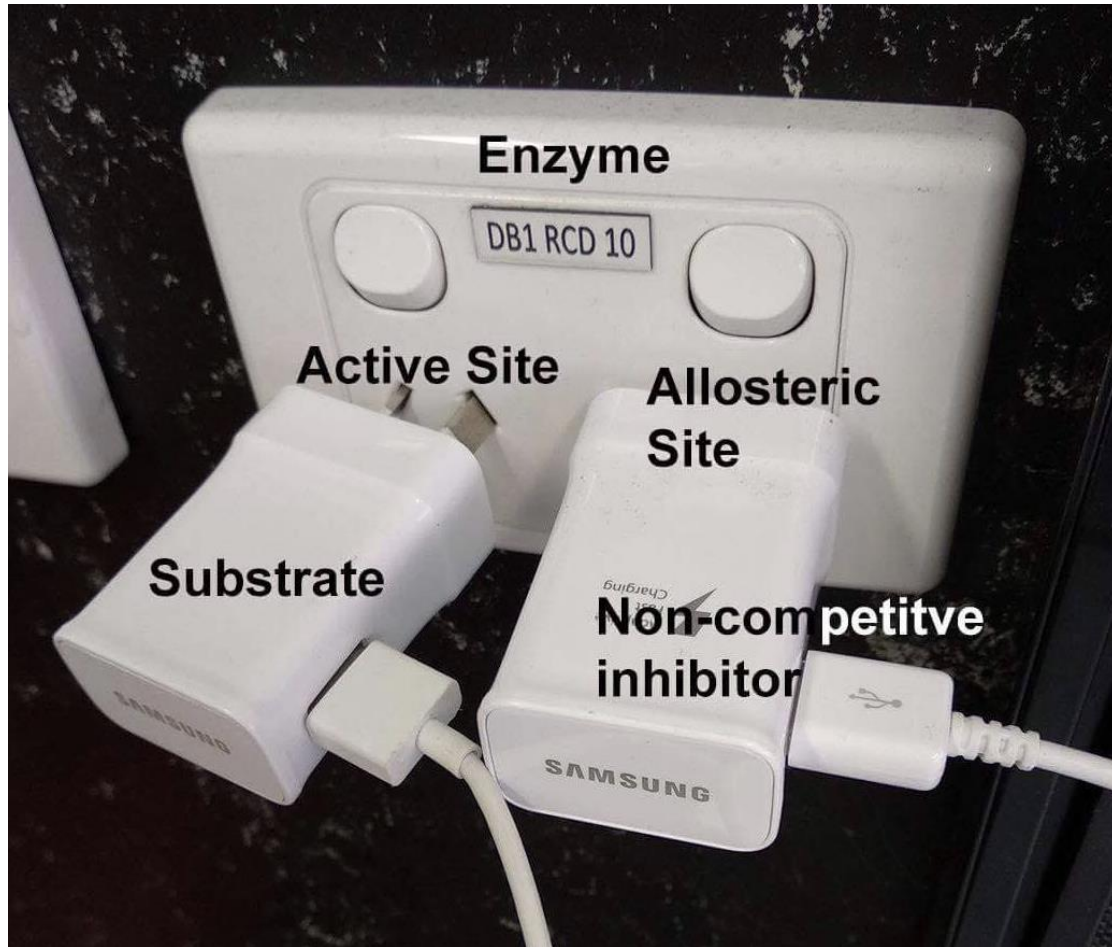


Inhibidores



Ocupa el sitio activo

Deforma el sitio activo



Integración de señales

Todas las modulaciones que vimos se integran en una enzima para regular su actividad

