

Sumário

Tradução

- **O Ribossoma: o aparelho tradutor. Centros activos do ribossoma. Composição dos ribossomas de Procariotas e de Eucariotas. O rRNA 16S de *E.coli***
- **tRNAs: as moléculas adaptadoras. Estrutura secundária de tRNAs em 'folha-de-trevo' e tridimensional em 'L'.**
- **As três fases da síntese proteica: iniciação, alongação e terminação.**
- **Iniciação da tradução. Codões iniciadores em Procariotas e Eucariotas.**
- **Elongação da tradução. A reacção química de formação da ligação peptídica.**
- **Terminação da tradução.**
- **Polissomas.**
- **O Código genético. Um código de tripletos. O código genético universal.**

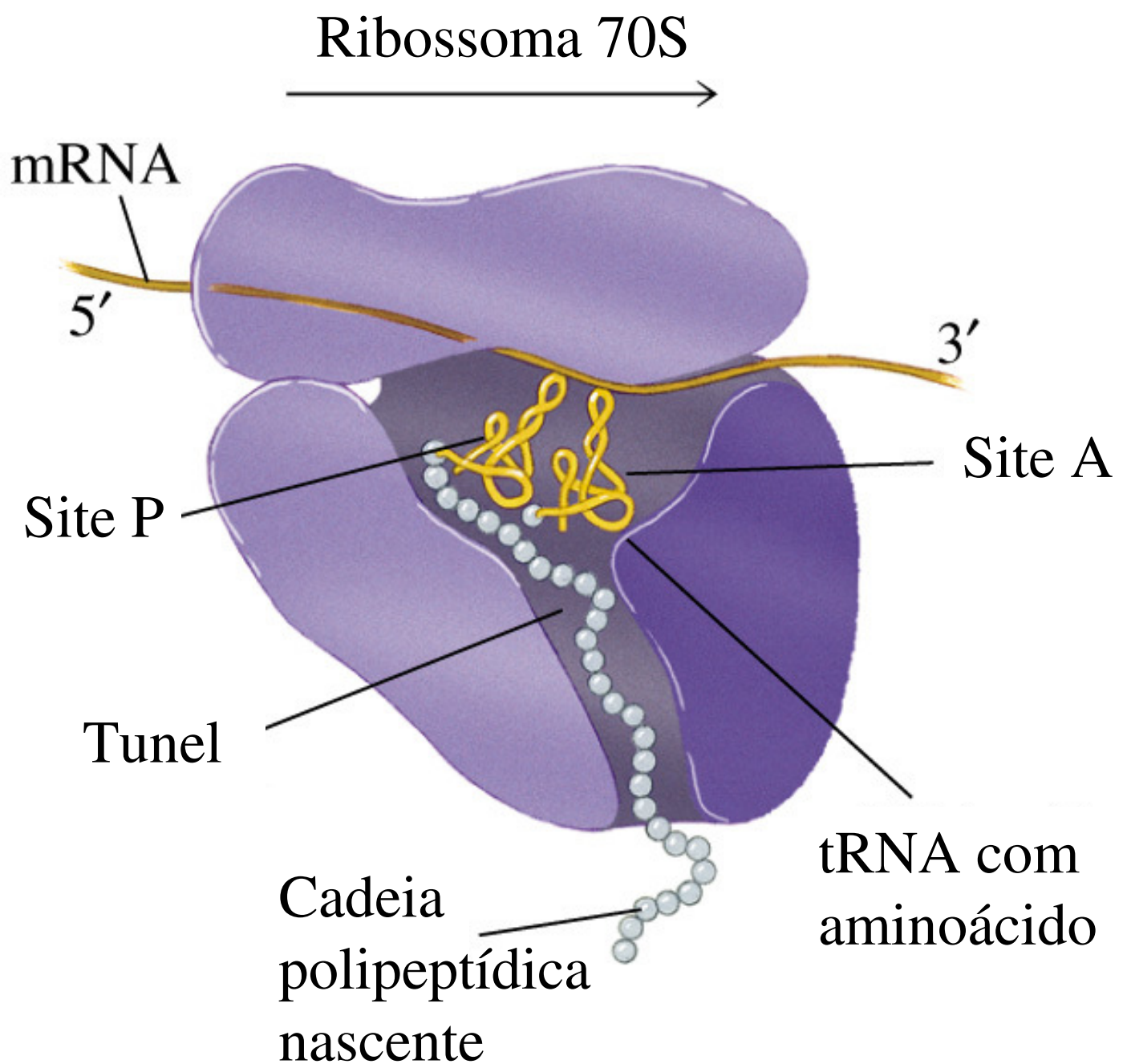
Bibliografia

- **Bruce Alberts, Dennis Bray, Karen Hopkin, Alexander Johnson, Julian Lewis, Martin Raff, Keith Roberts and Peter Walter (2004) *Essential Cell Biology* 2ª ed. Garland Science Publishing. Cap. 7.**

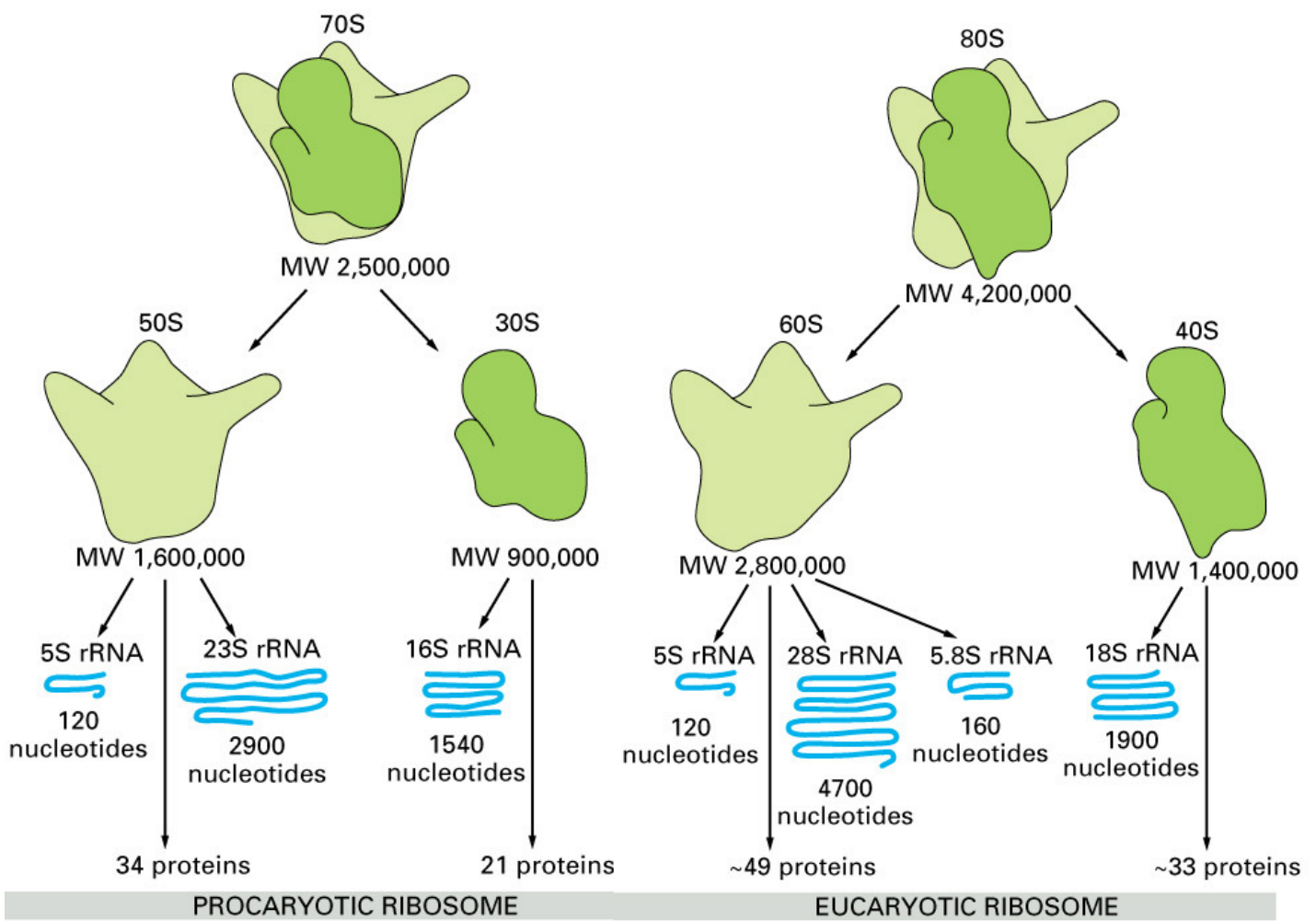
O Ribossoma



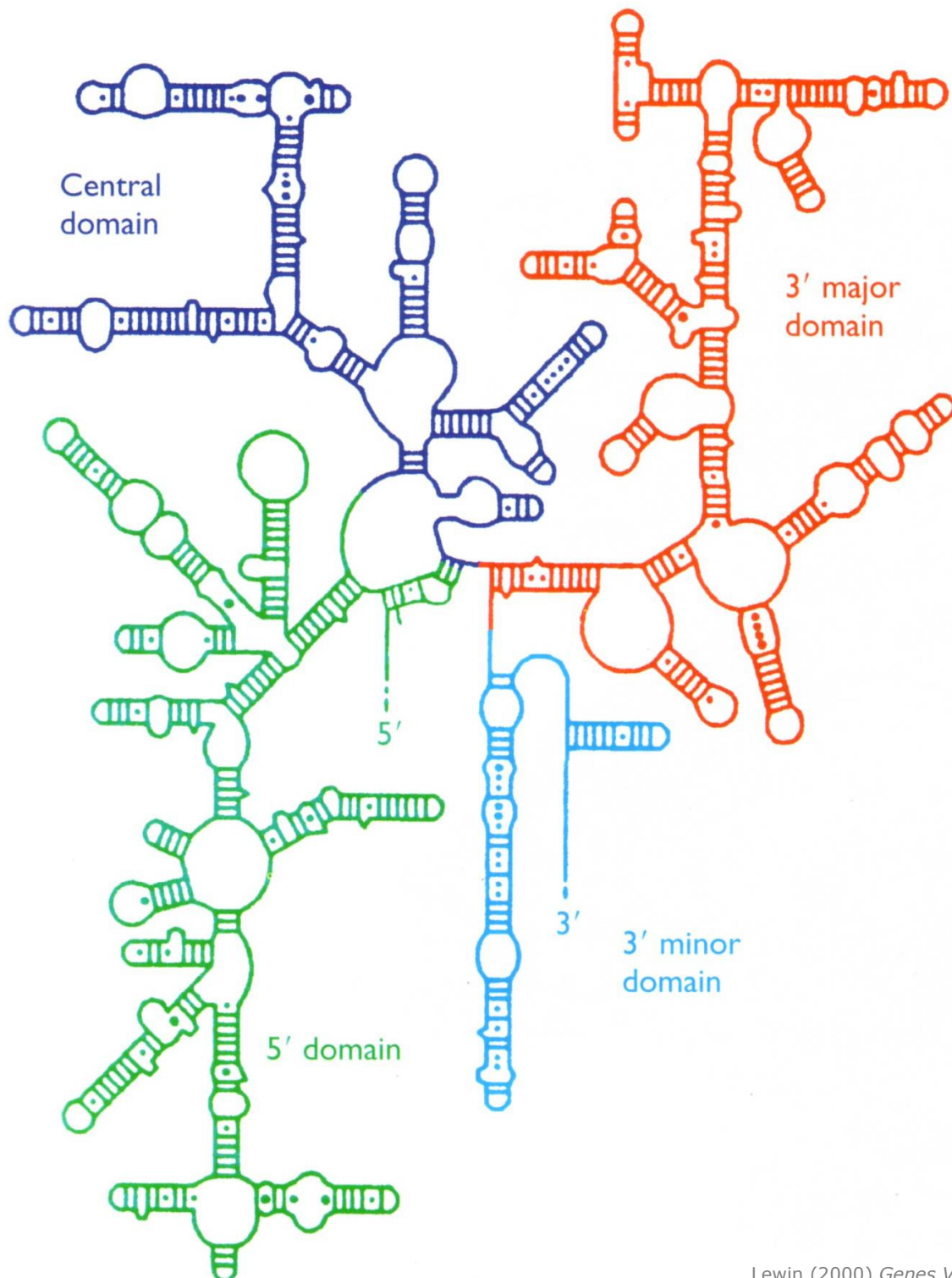
Centros Activos do Ribossoma



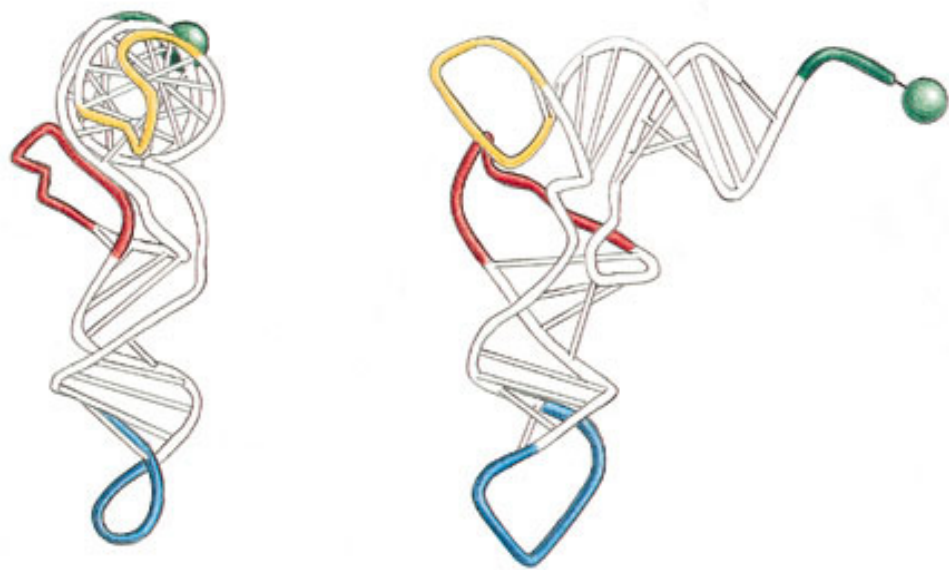
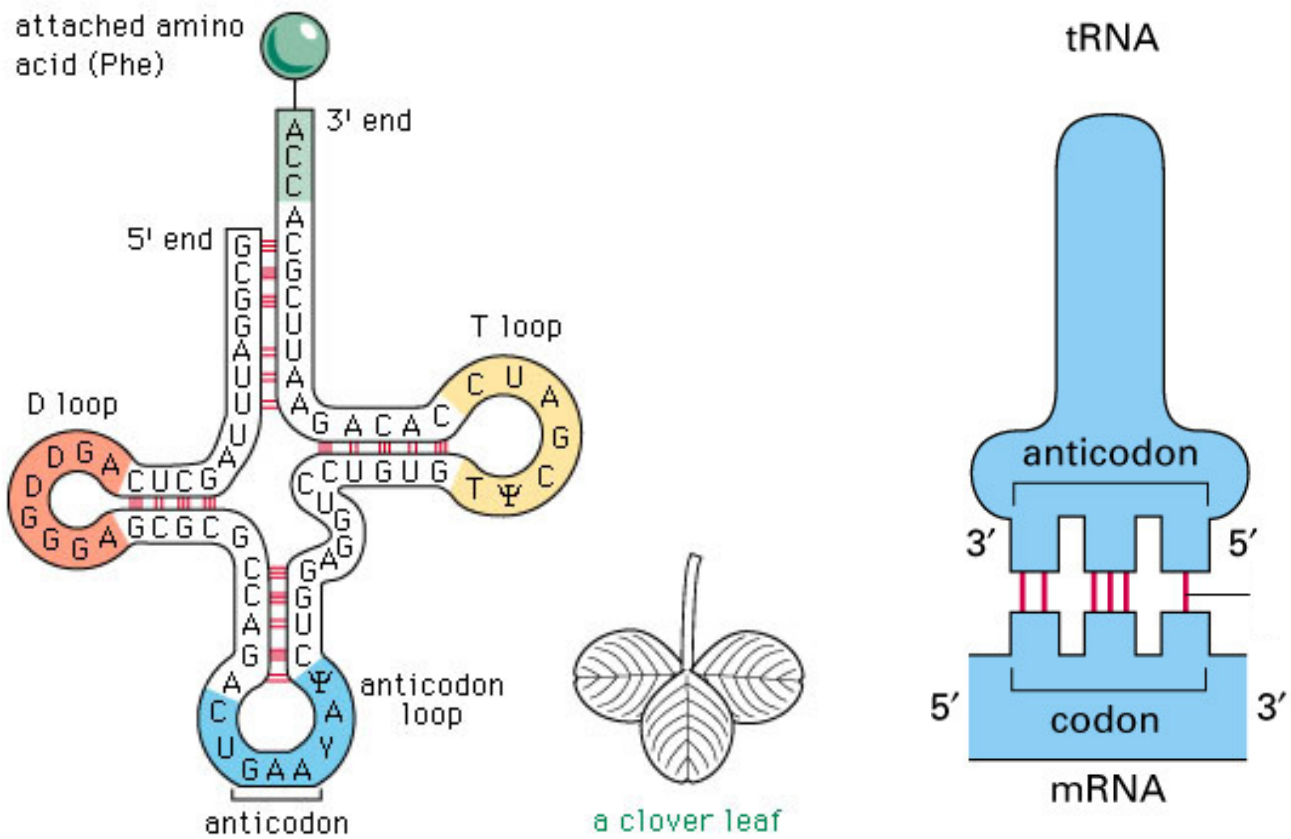
Composição dos Ribossomas de Procariotas e de Eucariotas



A Estrutura Secundária do rRNA 16S de *E.coli*



tRNAs: As Moléculas Adaptadoras



5' G C G G A U U U A G C U C A G D D G G G A G A G C G C C A G A C U G A A Y A Ψ C U G G A G G U C C U G U G T Ψ C G A U C C A C A G A A U U C G C A C C A 3'

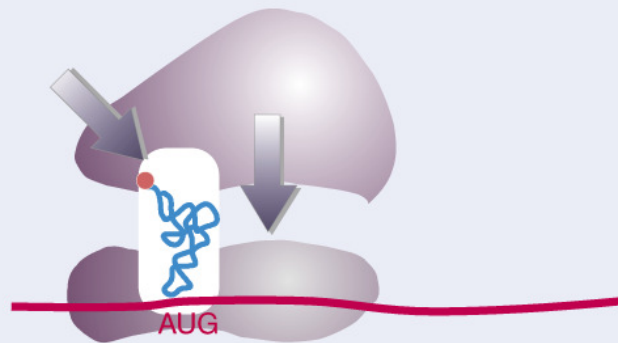
anticodon

(D)

A Síntese Proteica Divide-se em Três Fases

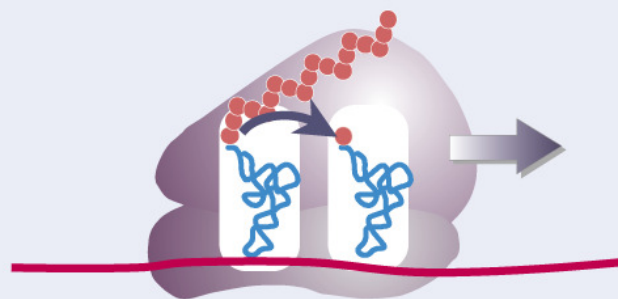
Initiation

30S subunit on mRNA binding site is joined by 50S subunit and aminoacyl-tRNA binds



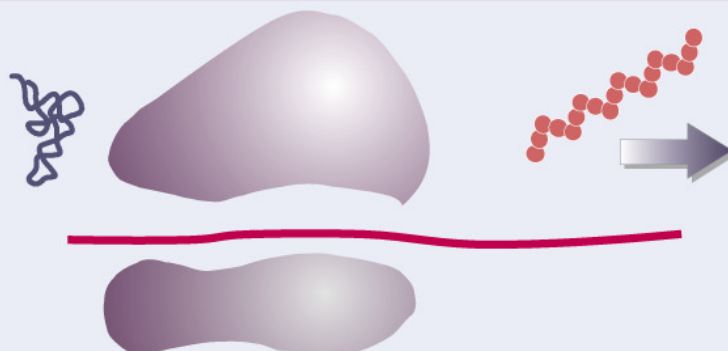
Elongation

Ribosome moves along mRNA and length of protein chain extends by transfer from peptidyl-tRNA to aminoacyl-tRNA

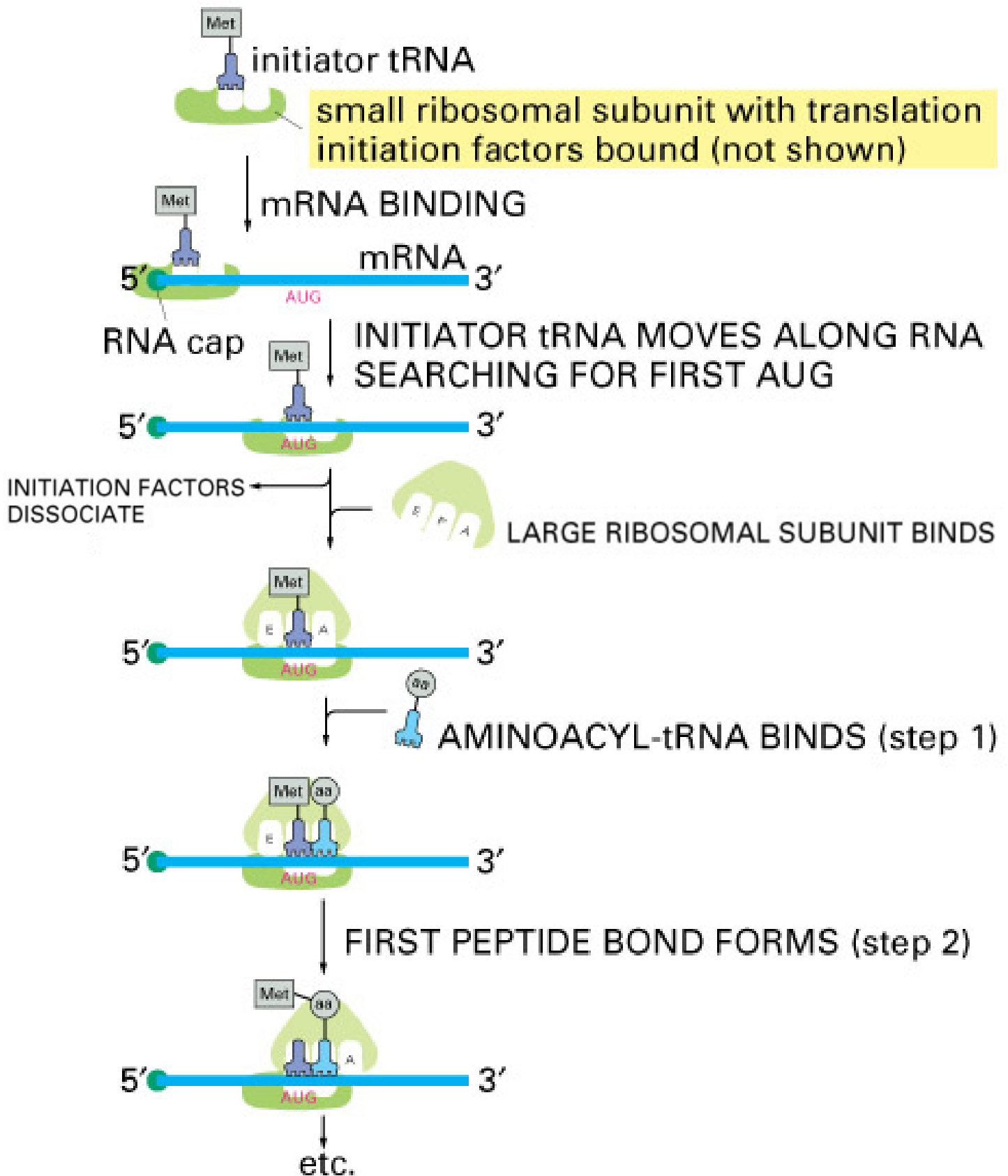


Termination

Polypeptide chain is released from tRNA, and ribosome dissociates from mRNA

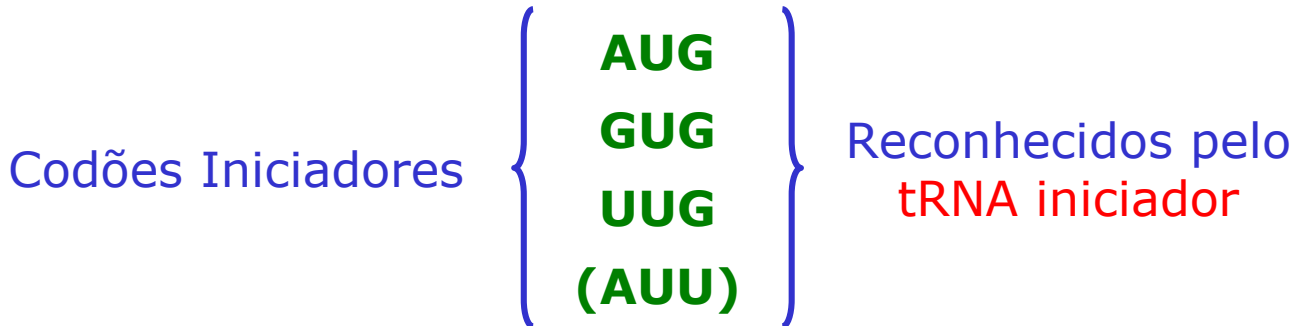


Iniciação da Tradução

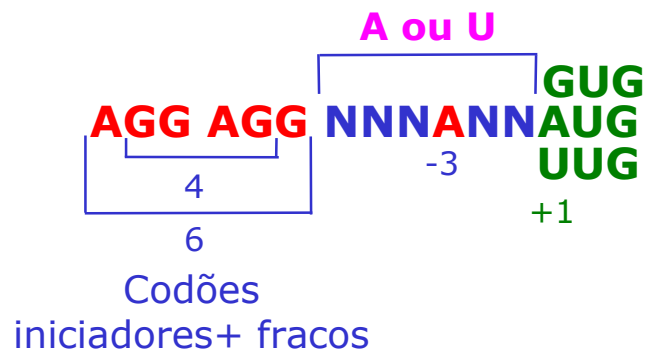


Codões Iniciadores

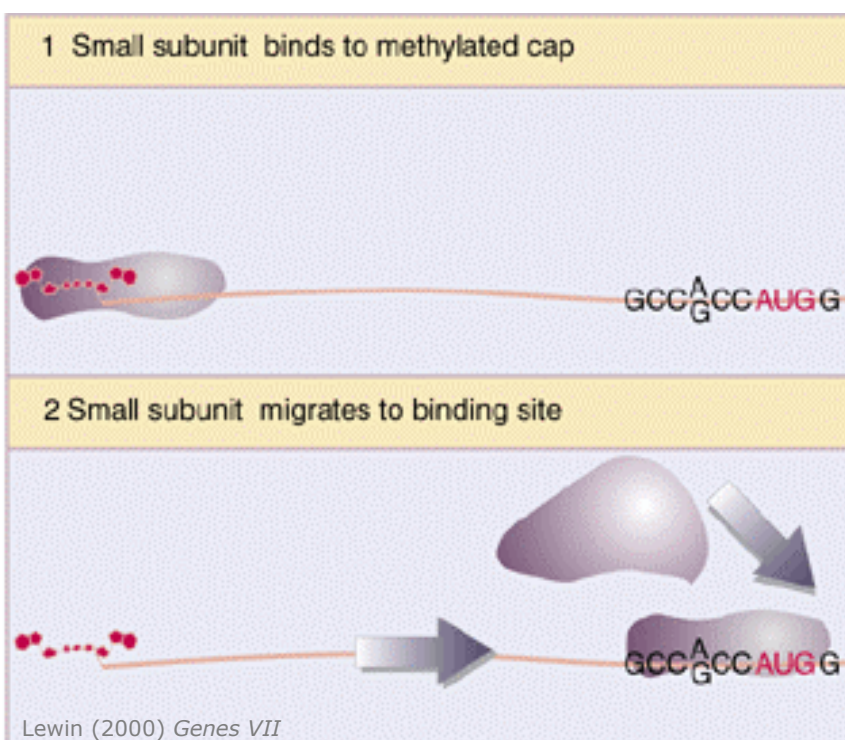
Procarionotas



Sequência de Shine-Dalgarno, rica em **bases púricas**:



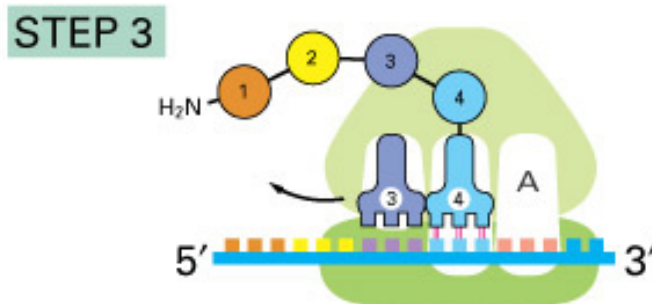
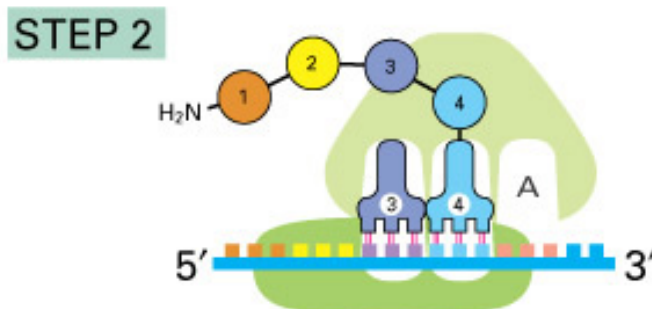
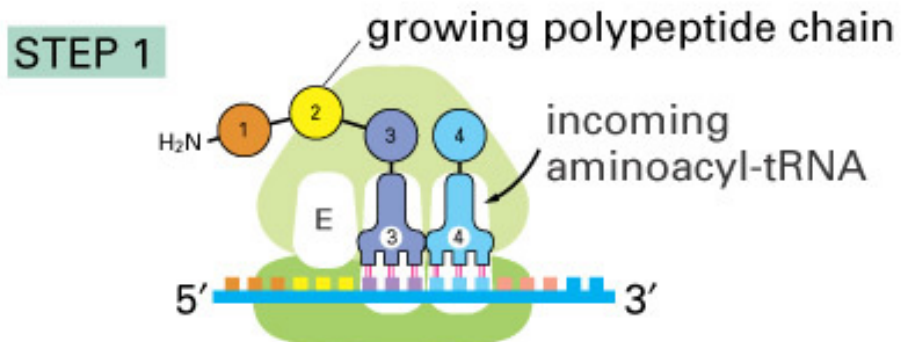
Eucariotas



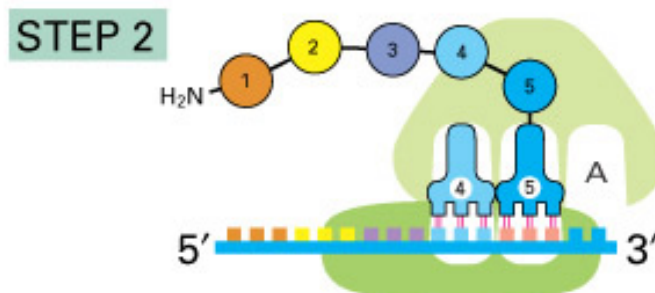
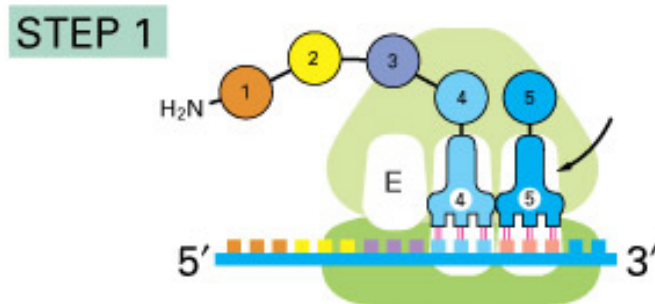
Os ribossomas eucarióticos migram desde o *cap* (extremidade 5') do mRNA até ao codão iniciador (só AUG)

Elongação da Tradução

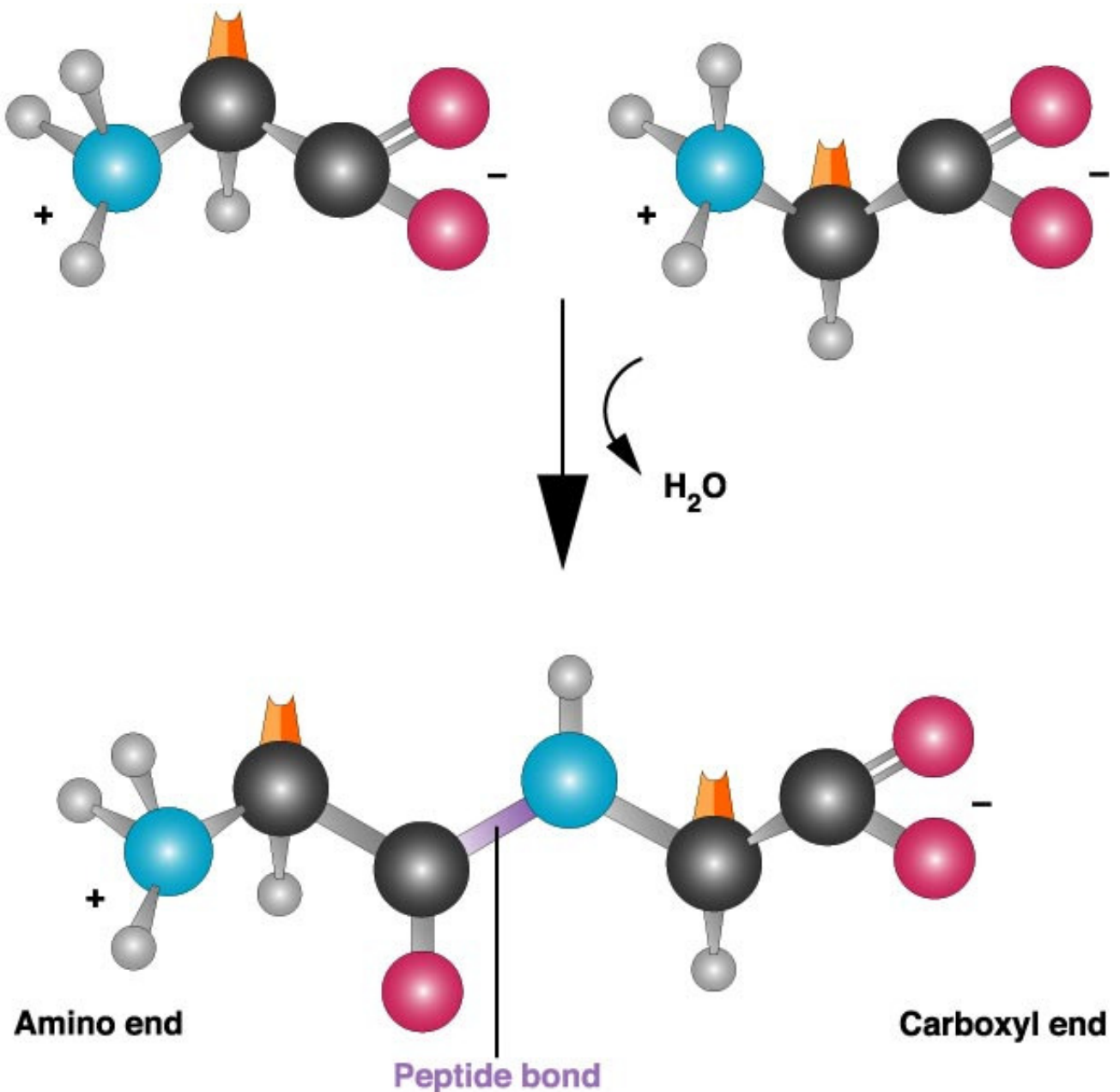
Ciclo 1



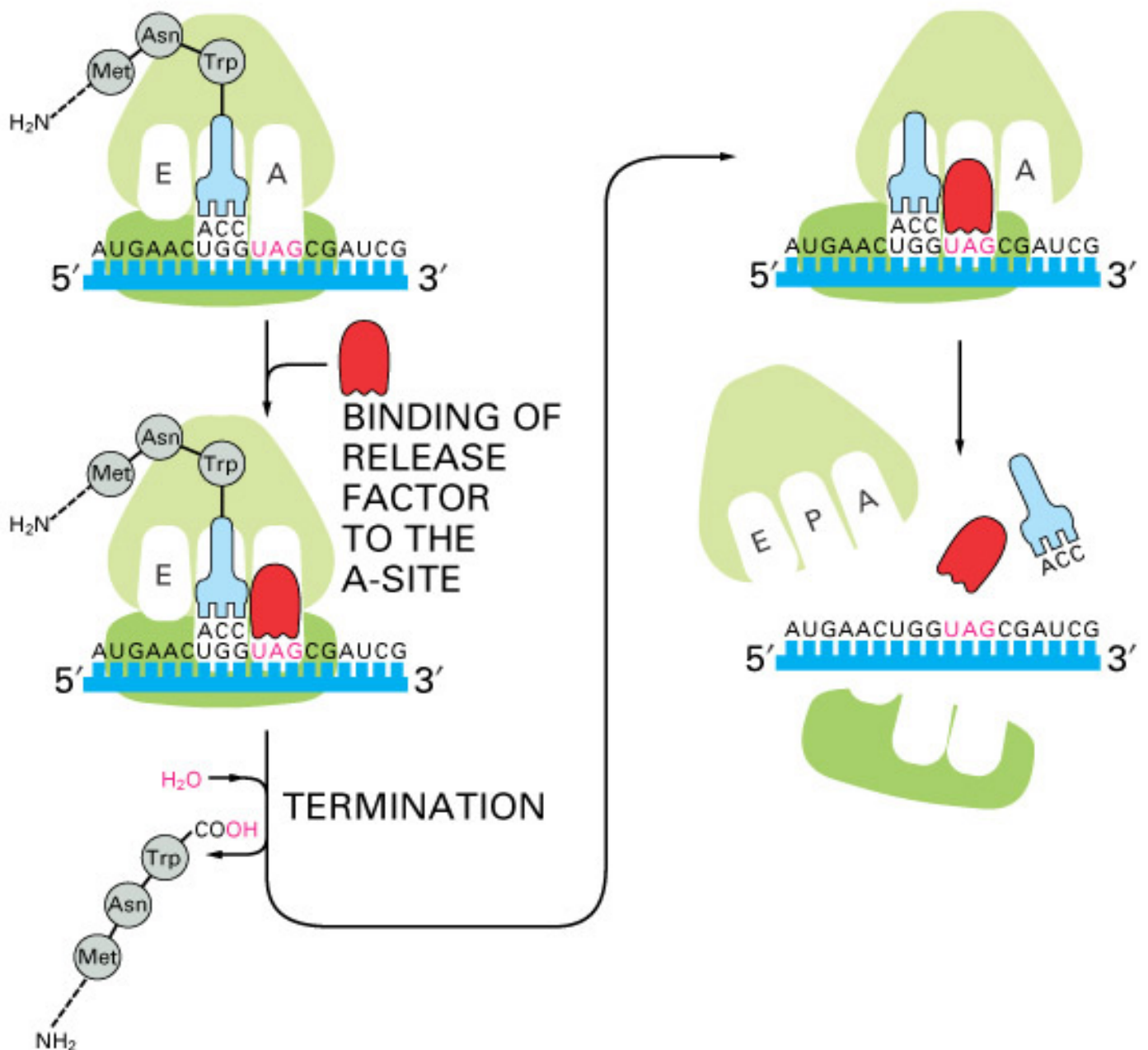
Ciclo 2



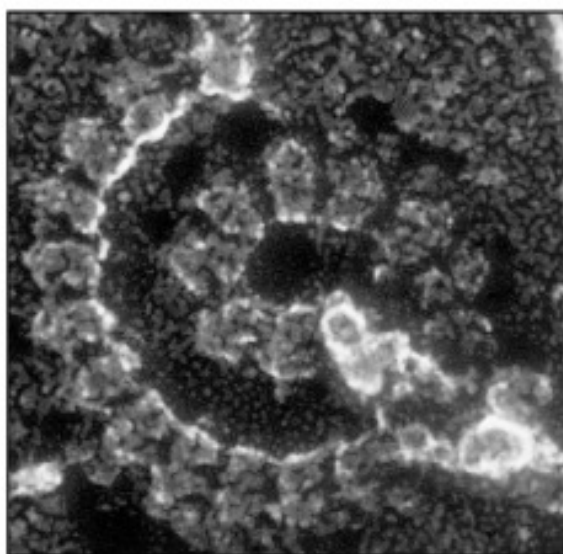
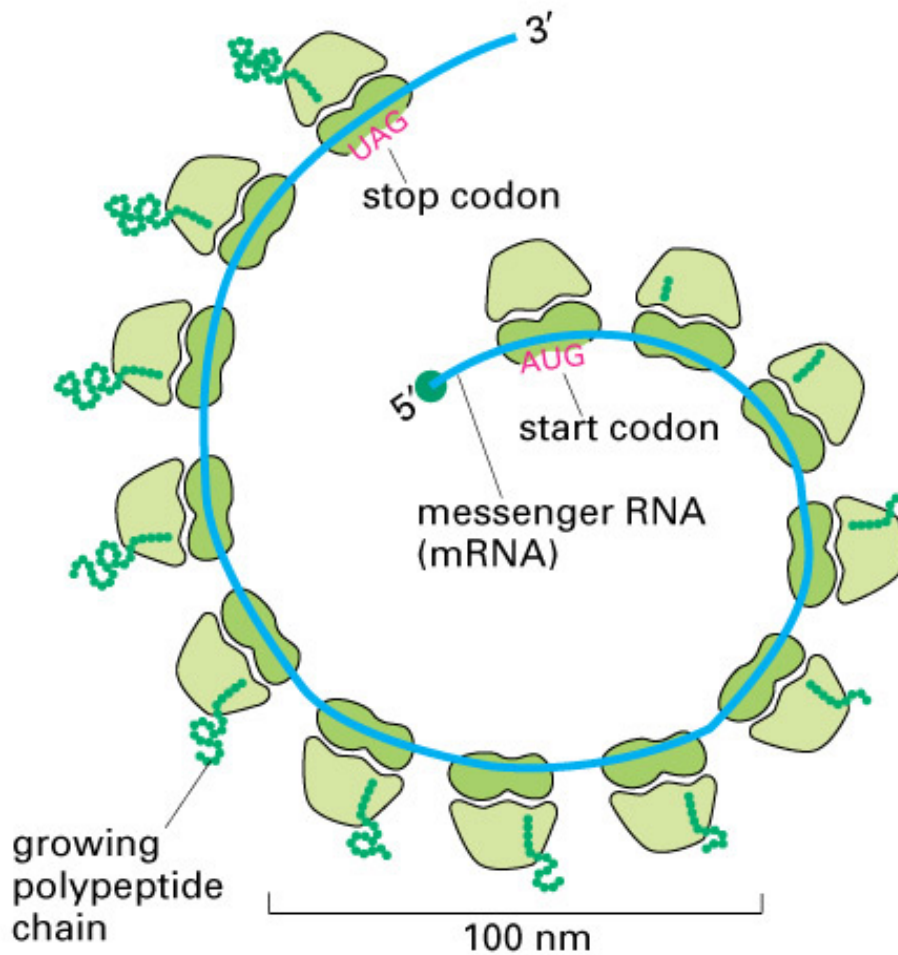
Reacção Química de Formação da Ligação Peptídica



Terminação da Tradução



Polissomas



Múltiplos ribossomas
progridem ao longo da
duma molécula de
mRNA, formando um
'**poli-ribossoma**' ou
polissoma

100 nm

O Código Genético

Proteínas dos Seres Vivos ⇒ utilizam **20 aminoácidos**

DNA ou RNA ⇒ **4 bases**

Arranjos de 4 bases 2 a 2 → **16** (insuficiente)

Arranjos de 4 bases 3 a 3 → **64**

Sugestão: Codão (unidade de codificação) é formada por 3 nucleótidos ou “triplete”

GCA	AGA						GGA			UUA
GCC	AGG						GGC		AUA	UUG
GCG	CGA	GAC	AAC	UGC	GAA	CAA	GGG	CAC	AUC	CUA
GCU	CGC	GAU	AAU	UGU	GAG	CAG	GGU	CAU	AUU	CUC
	CGG									CUG
	CGU									CUU
Ala	Arg	Asp	Asn	Cys	Glu	Gln	Gly	His	Ile	Leu
A	R	D	N	C	E	Q	G	H	I	L
				AGC						
				AGU						
AAA		UUC	CCA	UCA	ACA		GUA			UAA
AAG	AUG	UUU	CCC	UCC	ACC		GUC		UAG	
			CCG	UCG	ACG		GUG		UGA	
			CCU	UCU	ACU	UGG	GUU			
Lys	Met	Phe	Pro	Ser	Thr	Trp	Tyr	Val	stop	
K	M	F	P	S	T	W	Y	V		

Um Código de Tripletos

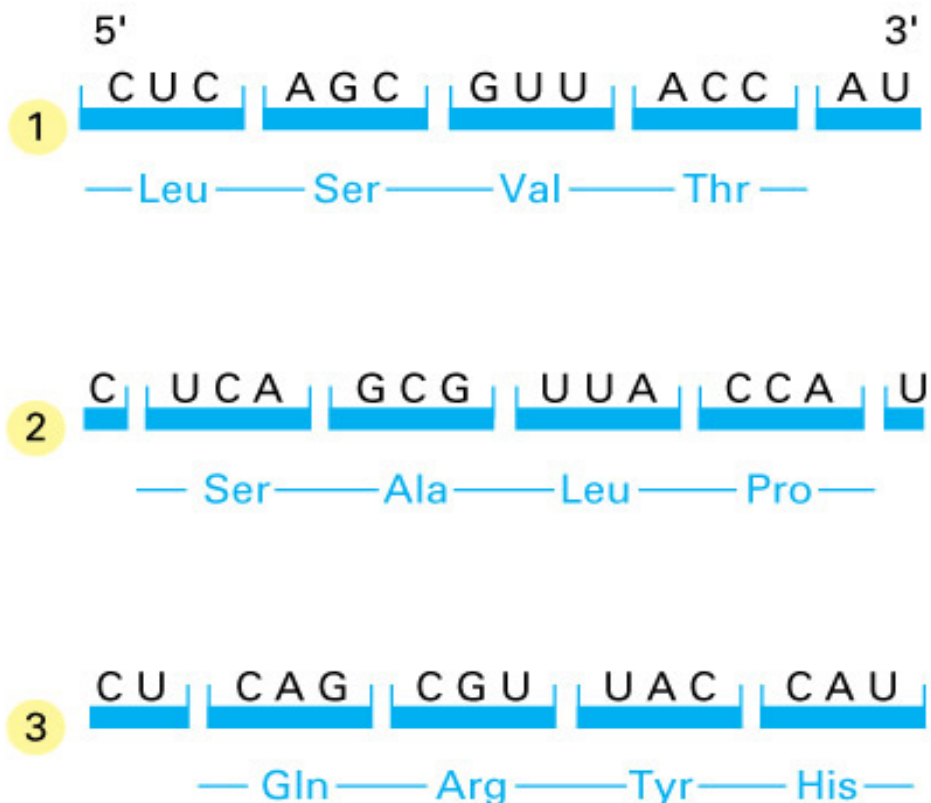
Original: CAN YOU SEE THE WAY ITS DUN

Uma inserção: CAN YOX USE ETH EWA YIT SDU N

Duas inserções: CAN YOX UZS EET HEW AYI TSD UN

Três inserções: CAN YOX UZS QEE THE WAY ITS DUN

É retomado o significado



Cada sequência numa **cadeia simples de DNA** possui **três grelhas de leitura aberta** ou **ORFs** (*Open Reading Frames*)

O Código Genético Universal

First position (5' end)	Second position				Third position (3' end)
	U	C	A	G	
U	UUU	UCU	UAU	UGU	U C A G
	UUC Phe	UCC Ser	UAC Tyr	UGC Cys	
	UUA Leu	UCA Ser	UAA Stop	UGA Stop	
	UUG Leu	UCG Ser	UAG Stop	UGG Trp	
C	CUU	CCU	CAU	CGU	U C A G
	CUC Leu	CCC Pro	CAC His	CGC Arg	
	CUA Leu	CCA Pro	CAA Gln	CGA Arg	
	CUG Leu	CCG Pro	CAG Gln	CGG Arg	
A	AUU	ACU	AAU	AGU	U C A G
	AUC Ile	ACC Thr	AAC Asn	AGC Ser	
	AUA Ile	ACA Thr	AAA Lys	AGA Arg	
	AUG Met ^α	ACG Thr	AAG Lys	AGG Arg	
G	GUU	GCU	GAU	GGU	U C A G
	GUC Val	GCC Ala	GAC Asp	GGC Gly	
	GUA Val	GCA Ala	GAA Glu	GGA Gly	
	GUG Val	GCG Ala	GAG Glu	GGG Gly	

Wolfe (1993) *Mol Cell Biol*

O codão **AUG**, além de sinal de iniciação (metionina) também codifica para metionina **no interior** da cadeia polipeptídica