

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΓΕΝΕΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

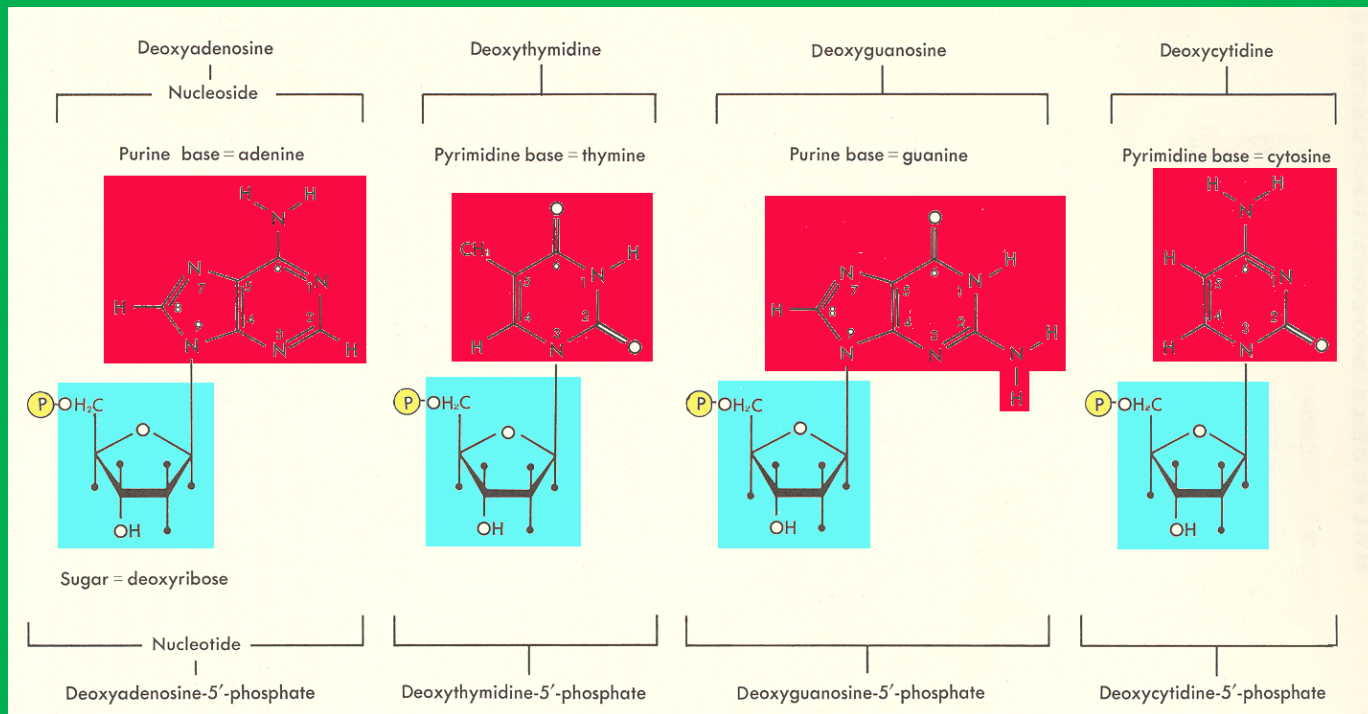
- **ΑΝΤΙΓΡΑΦΗ**
- **ΜΕΤΑΓΡΑΦΗ**
- **ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ**

ΑΝΤΙΓΡΑΦΗ ΓΕΝΕΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

DNA

ΠΟΛΥΝΟΥΚΛΕΟΤΙΔΙΟ

ΔΟΜΗ ΝΟΥΚΛΕΟΤΙΔΙΩΝ



ΠΟΛΥΜΕΡΙΣΜΟΣ ΝΟΥΚΛΕΟΤΙΔΙΩΝ

α -ΕΛΙΚΑ

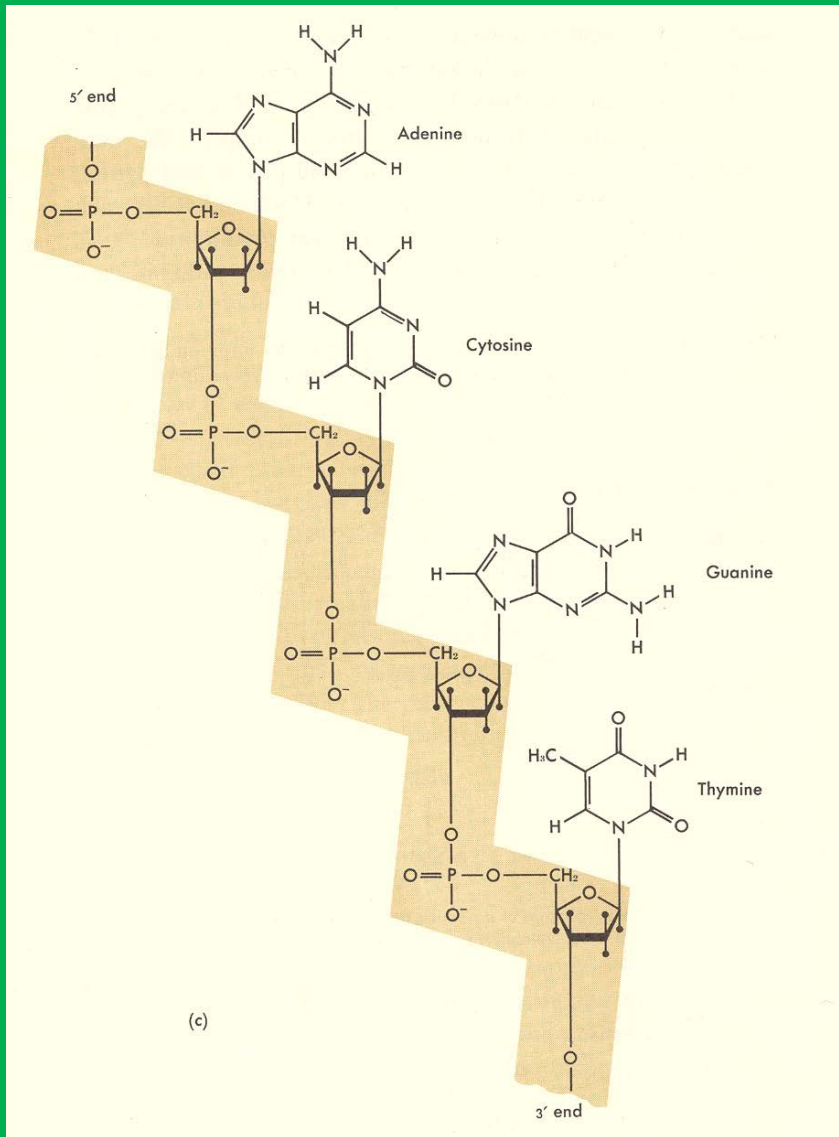
ΔΙΠΛΗ ΔΕΞΙΟΣΤΡΟΦΗ ΑΝΤΙΠΑΡΑΛΛΗΛΗ

5' --> 3' ΦΟΡΑ

20 Å ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ

34 Å ΠΛΗΡΗΣ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ

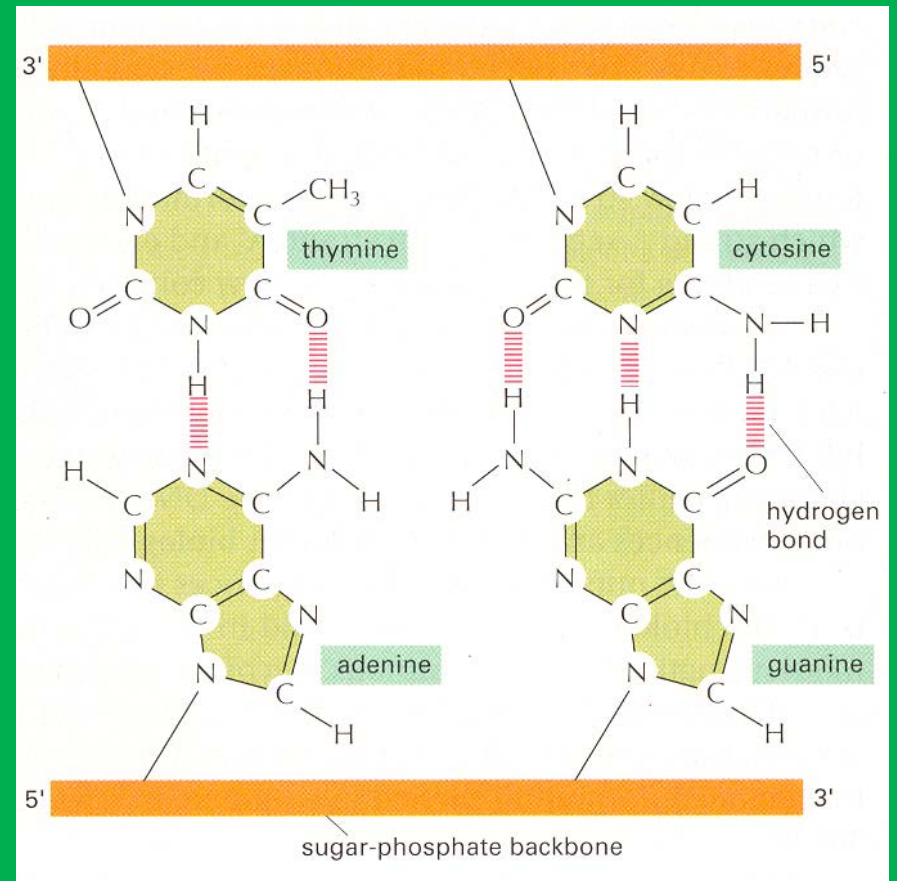
10 ΝΟΥΚΛΕΟΤΙΔΙΑ ΑΝΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ



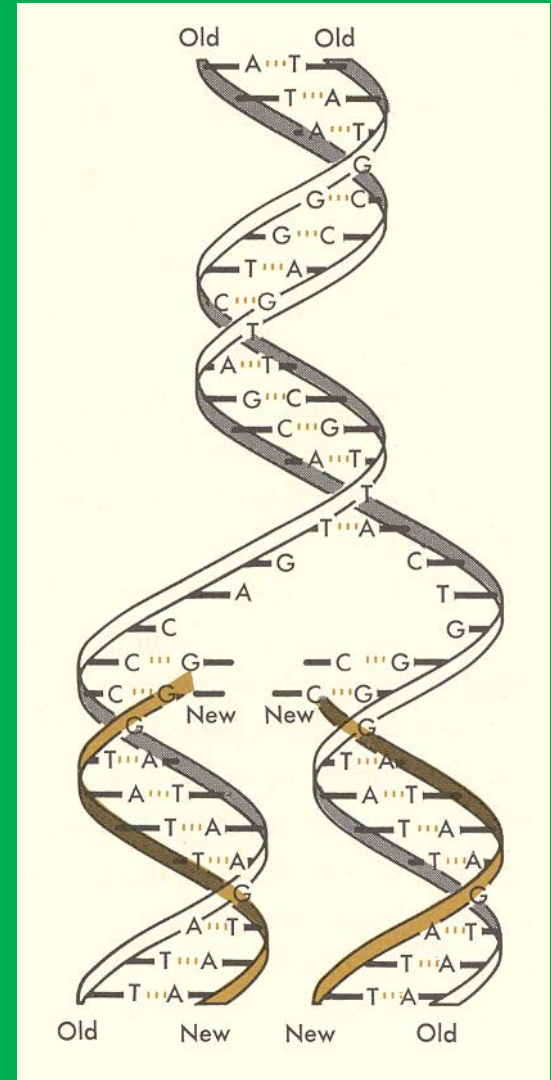
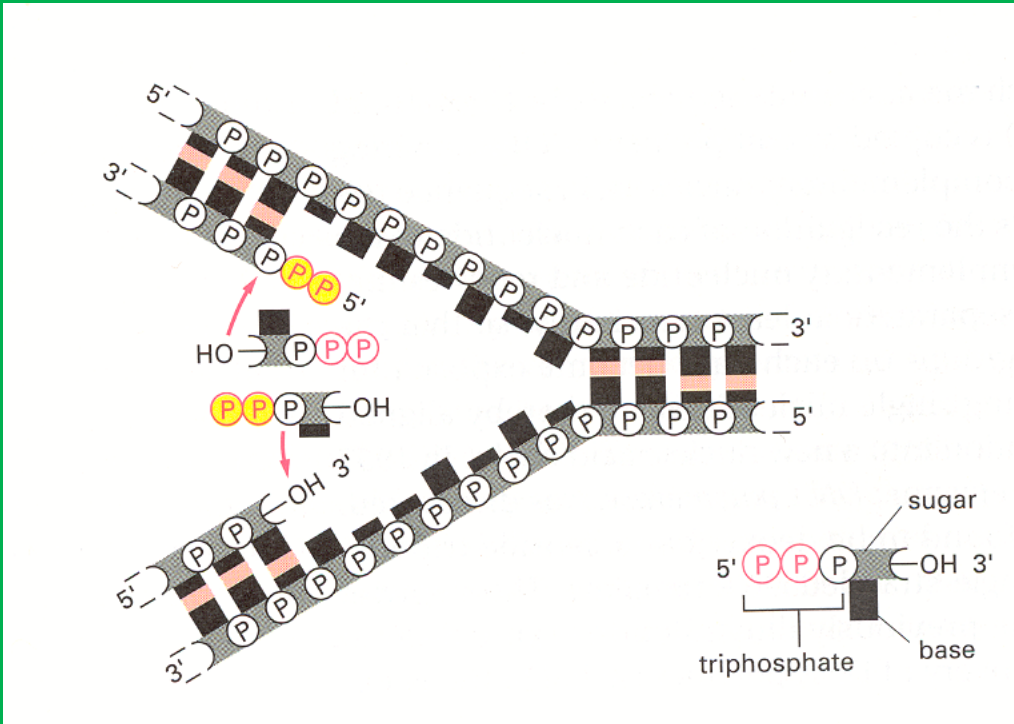
ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΣΚΕΛΕΤΟΥ α- ΕΛΙΚΑΣ

ΖΕΥΓΑΡΩΜΑ ΒΑΣΕΩΝ

ΔΕΣΜΟΙ ΥΔΡΟΓΟΝΟΥ



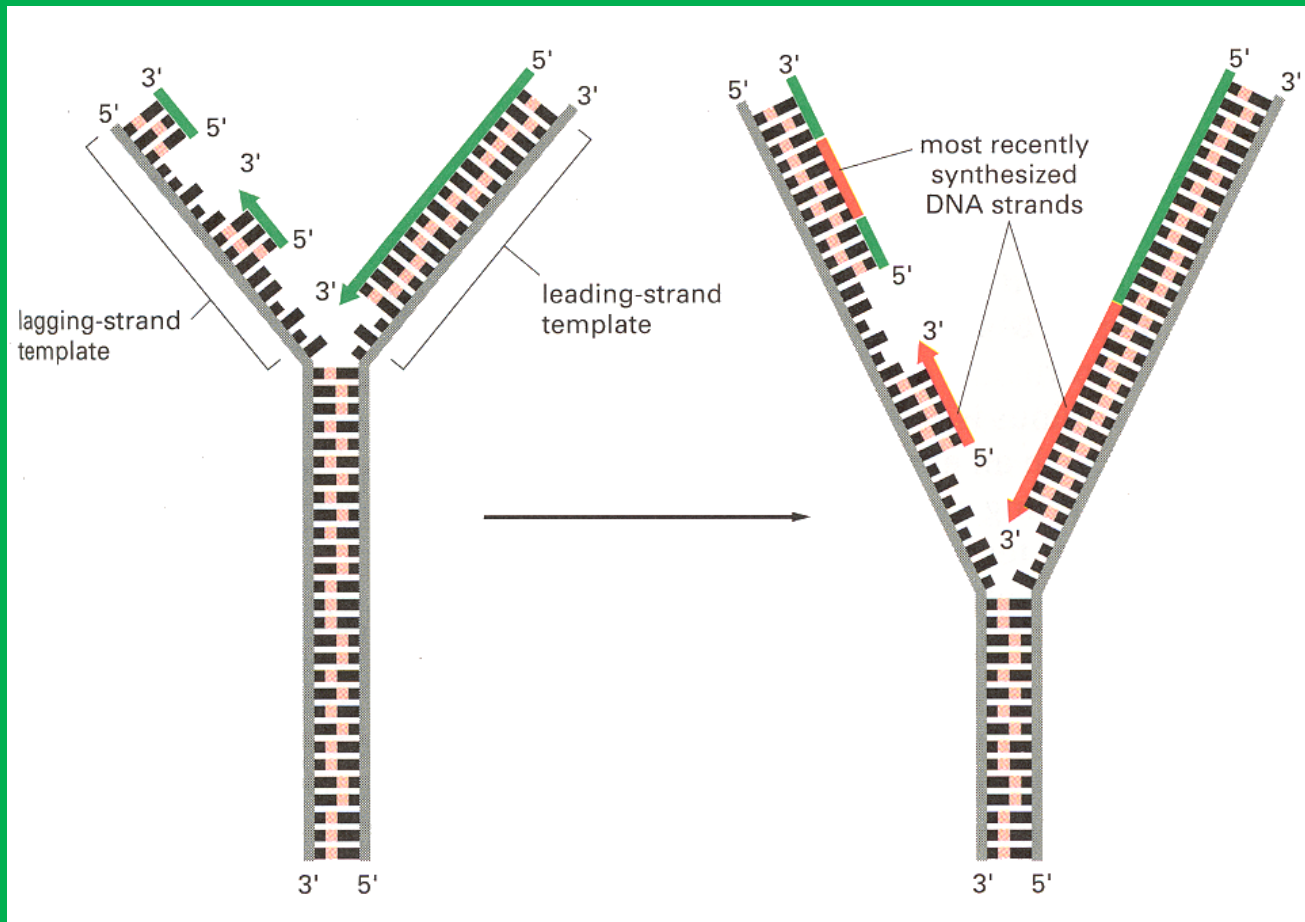
ΑΝΤΙΓΡΑΦΗ DNA



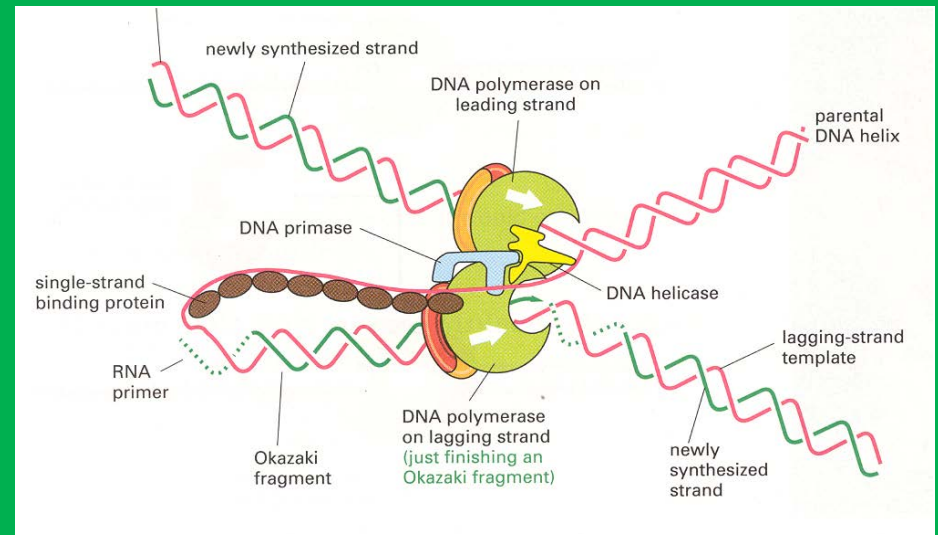
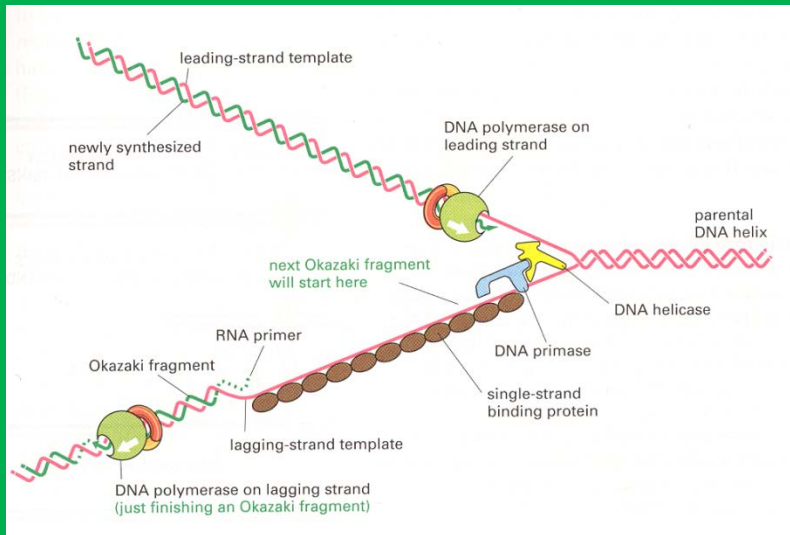
Πίνακας II Ιδιότητες DNA πολυμερασών

E. coli		I	II	III	
Πολυμερισμός	5' - 3'	+	+	+	
Εξωνουκλεασική δράση	3' - 5'	+	+	+	
	5' - 3'	+	-	-	
Σύνθεση από:					
Άθικτο DNA		-	-	-	
Πριμοδοτιμένες μονές αλυσίδες		+	-	-	
Πριμοδοτιμένες μονές αλυσίδες παρουσία πρωτεΐνης συνδεδεμένης με μονή αλυσίδα		+	-	+	
In vitro επιμήκυνση αλυσίδας (νουκλεοτίδια ανά λεπτό)	600		?	30.000	
Κύτταρα θηλαστικών		α	β	γ	δ
Πολυμερισμός	5' - 3'	+	+	+	+
Εξωνουκλεασική δράση	3' - 5'	+	-	-	+
Σύνθεση από:					
RNA πριμοδοτική αλληλοδιαδοχή		+	-	-	+
DNA πριμοδοτική αλληλοδιαδοχή		-	-	+	+
Σχέση με DNA πριμοδοτάση		+	-	-	-
Ευαισθησία στην αφιδικολίνη		+	-	-	+
Θέση στο κύτταρο:					
Πυρήνας		+	+	-	+
Μιτοχόνδριο		-	-	+	-

Η ΚΑΤΑ ΤΜΗΜΑΤΑ ΟΚΑΖΑΚΙ ΑΝΤΙΓΡΑΦΗ

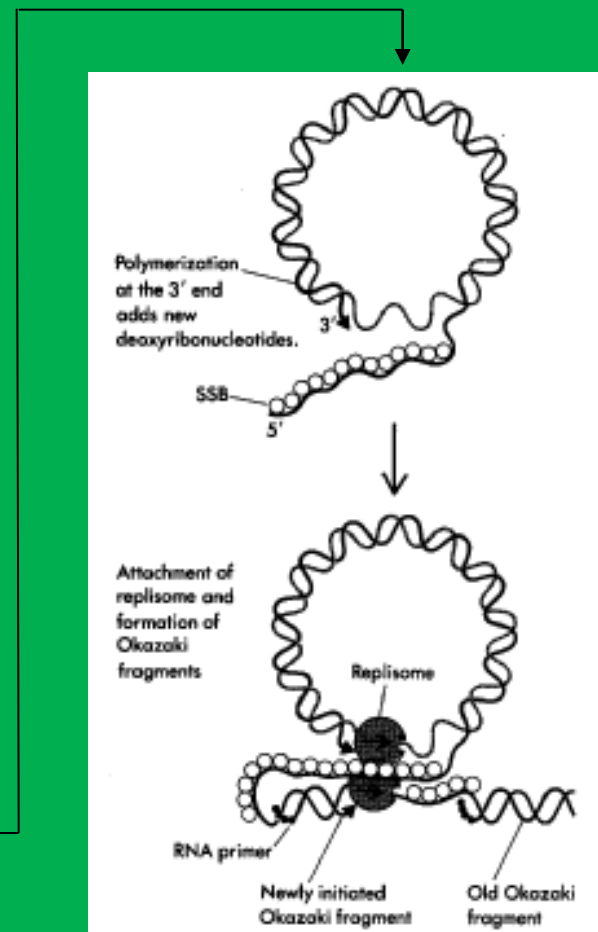
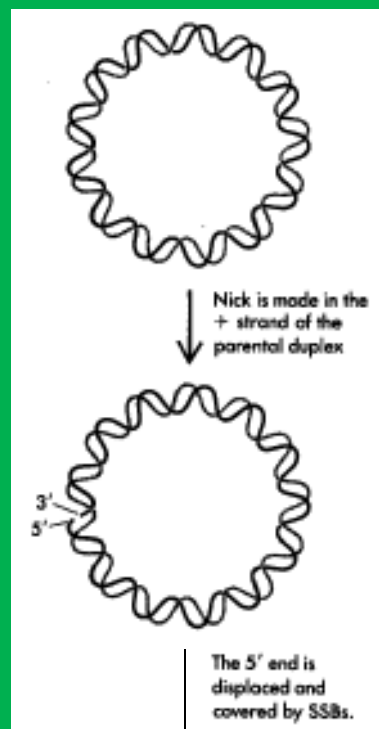


ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΓΡΑΦΗΣ



ΑΝΤΙΓΡΑΦΗ ΚΥΚΛΙΚΟΥ DNA

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΟΥ ΚΥΚΛΟΥ



ΑΝΤΙΓΡΑΦΗ ΚΥΚΛΙΚΟΥ DNA

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΣΥΣΤΡΟΦΗΣ

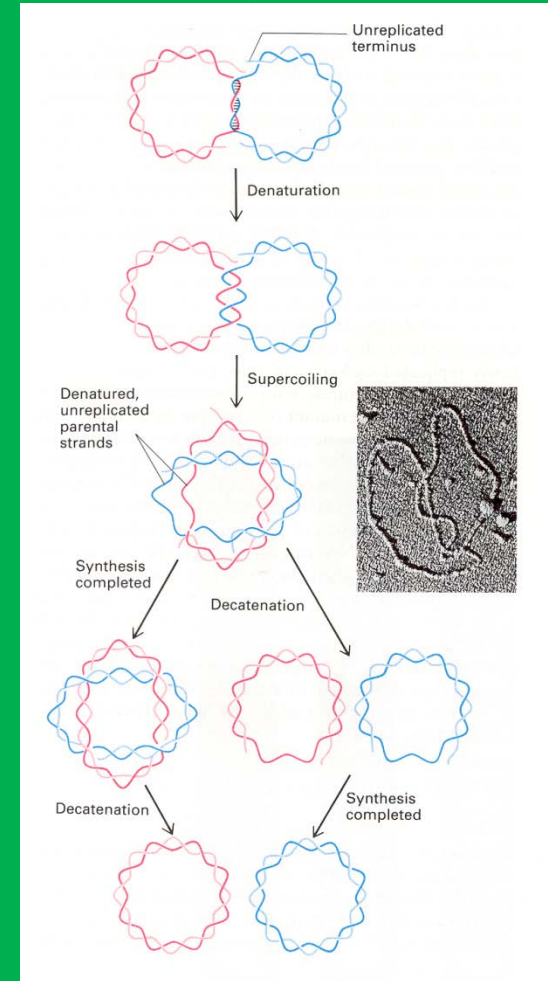
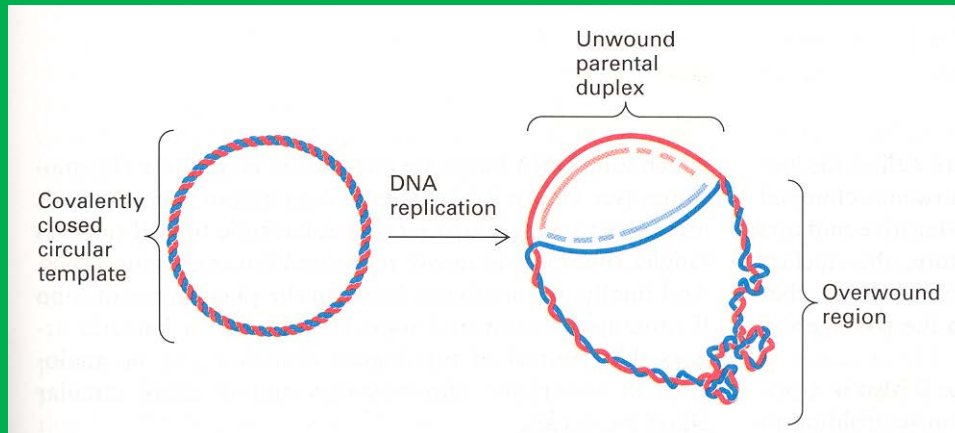


Table 9-3 The Recognition Sequences of Various Restriction Enzymes

Enzyme	Recognition Site	Enzyme	Recognition Site
<i>Eco</i> RI	Axis Cut bond 5'-GAA CTT TTC AAG ↑	<i>Hin</i> dII	Axis of symmetry Cut bond 5'-GTPy CAPu PuAC PyTG ↓
<i>Hin</i> dIII	↓ AAG TTC CTT GAA ↑	<i>Hpa</i> I	↓ GTT CAA AAC TTG ↓
<i>Hpa</i> II	↓ CC GG GG CC ↑	<i>Hae</i> III	↓ GG CC CC GG ↓
<i>Acy</i> I	↓ GPuC CPyG GPyC CPuG ↑	<i>Afl</i> III	↓ ACPu TGPy PyGT PuCA ↑
<i>Aha</i> II	↓ GPuC CPyG GPyC CPuG ↑	<i>Ava</i> I	↓ CPyC GPuG GPuG CPyC ↓
<i>Cfr</i> I	↓ PyGG PuCC CCPu GGPy ↑	<i>Gdi</i> II	↓ PyGG PuCC CCG GGC ↑
<i>Hae</i> II	↓ PuGC PyCG ↑ GCPy CGPu ↓	<i>Hgi</i> CI	↓ GGPy CCPu PuCC PyGG ↑
<i>Hgi</i> III	↓ GPuG CPyC ↑ CPyC GPuG ↓	<i>Nsp</i> CI	↓ PuCA PyGT ↓ TGFy ACPu ↓
<i>Alu</i> I	↓ AG TC CT GA ↓	<i>Asu</i> II	↓ TTC AAG GAA CTT ↑
<i>Cla</i> I	↓ ATC TAG GAT CTA ↑	<i>Bse</i> PI	↓ GCG CGC CGC GCG ↑

Arrows denote the site of cleavage; Pu = purine; Py = pyrimidine. All base sequences are shown with the 5' end of the upper strand at the left.

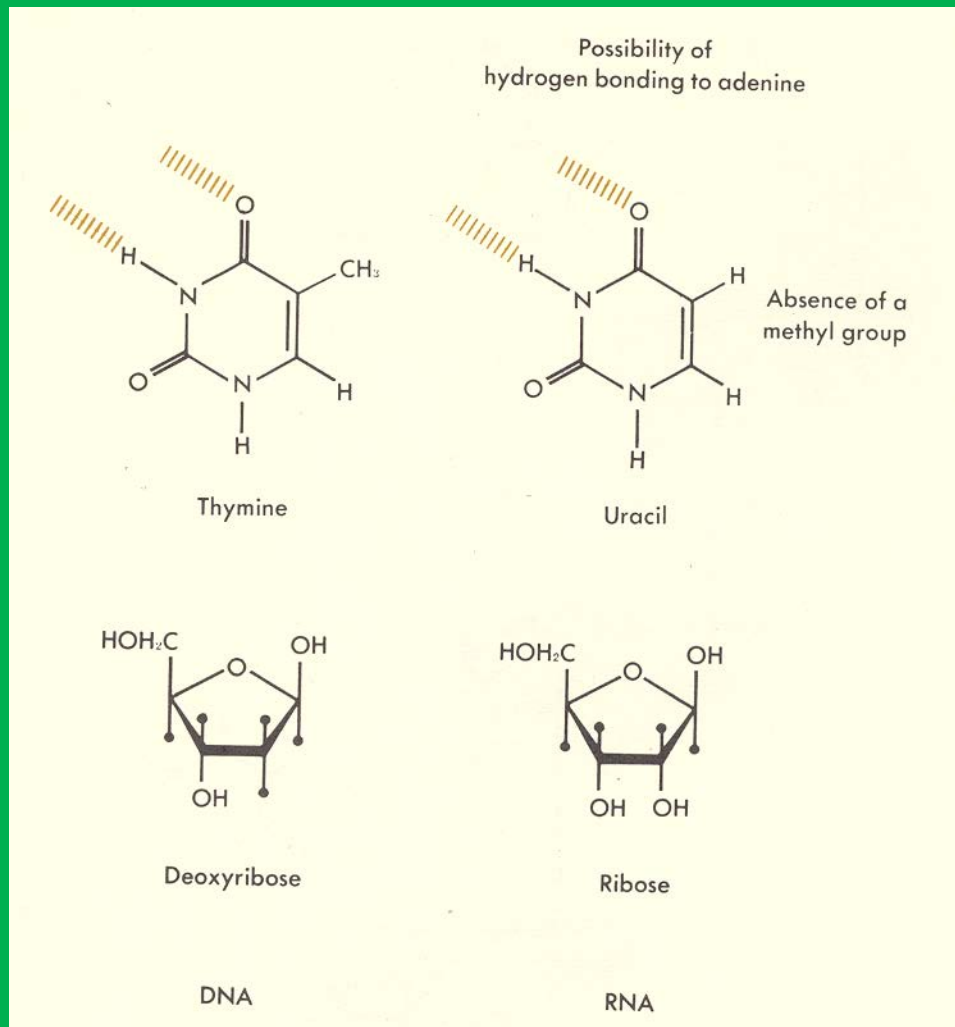
ΠΕΡΙΟΡΙΣΤΙΚΕΣ ΕΝΔΟΝΟΥΚΛΕΑΣΕΣ

ΜΕΤΑΓΡΑΦΗ ΓΕΝΕΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

RNA

ΠΟΛΥΝΟΥΚΛΕΟΤΙΔΙΟ

ΔΙΑΦΟΡΕΣ DNA - RNA

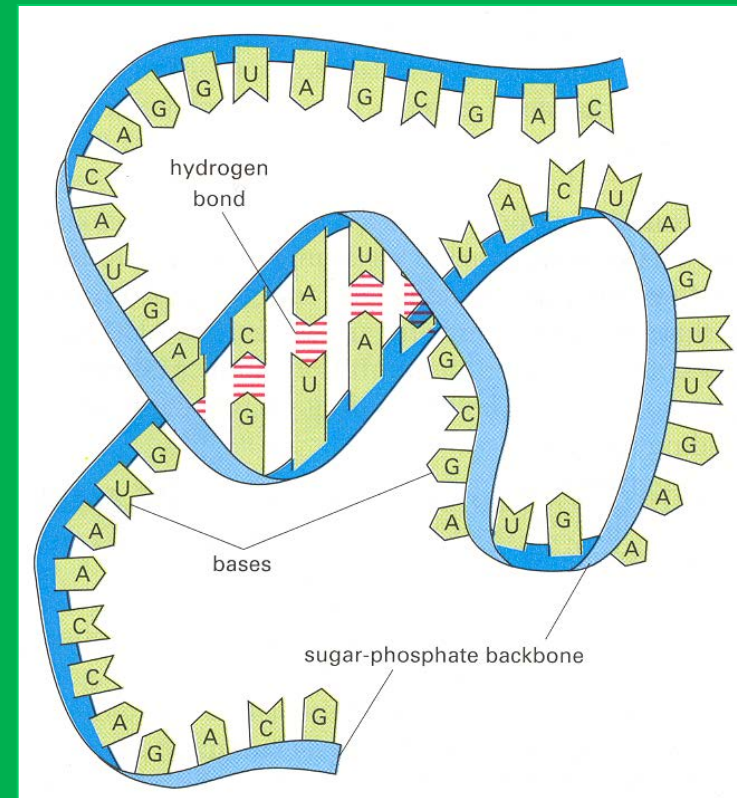
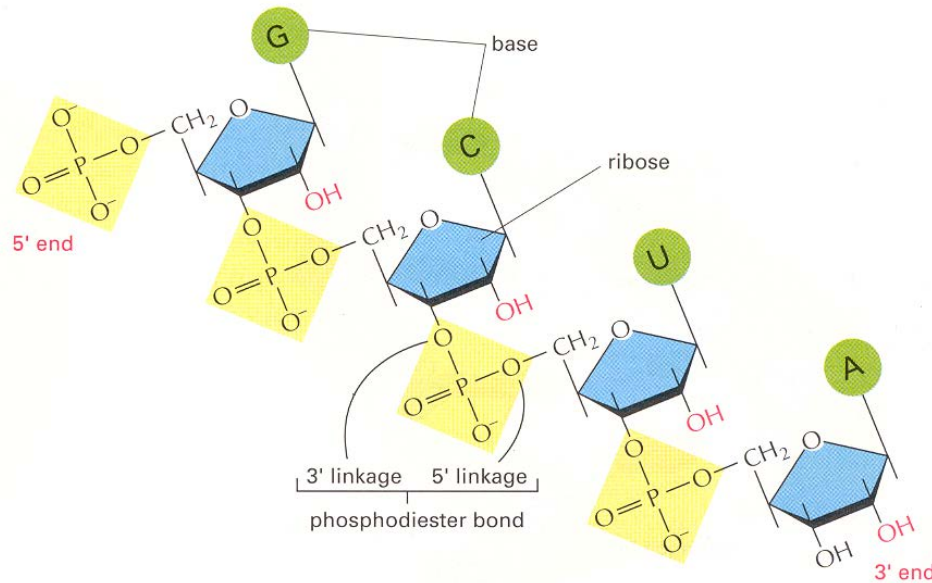


ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΜΟΡΙΟΥ RNA

ΑΛΛΗΛΟΔΙΑΔΟΧΗ ΝΟΥΚΛΕΟΤΙΔΙΩΝ

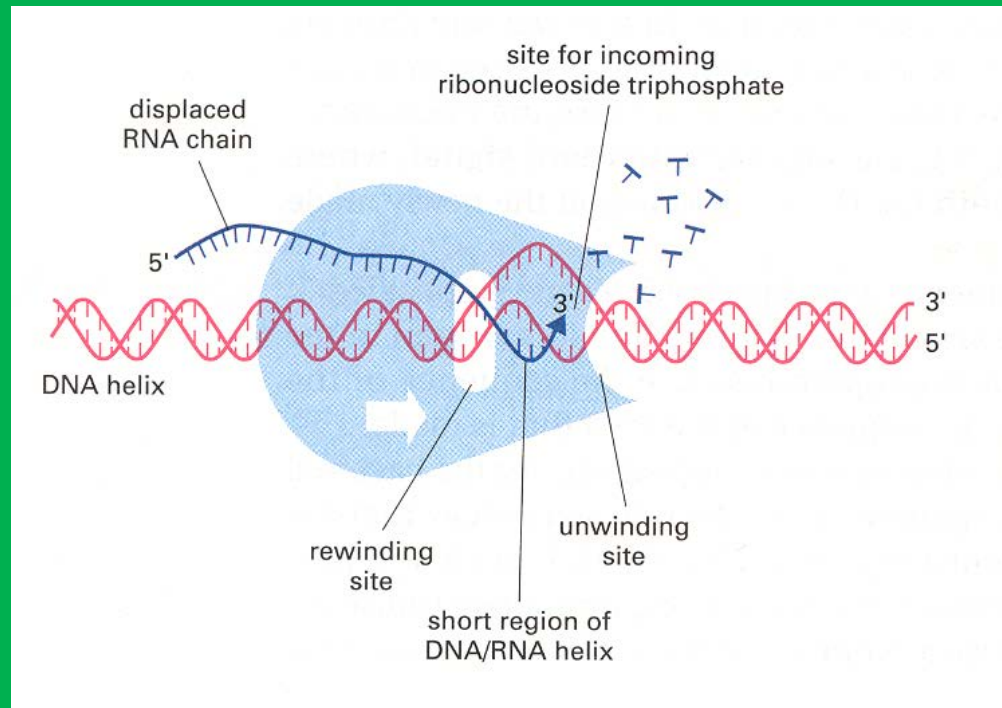
ΑΝΑΔΙΠΛΩΣΗ ΑΛΥΣΙΔΑΣ

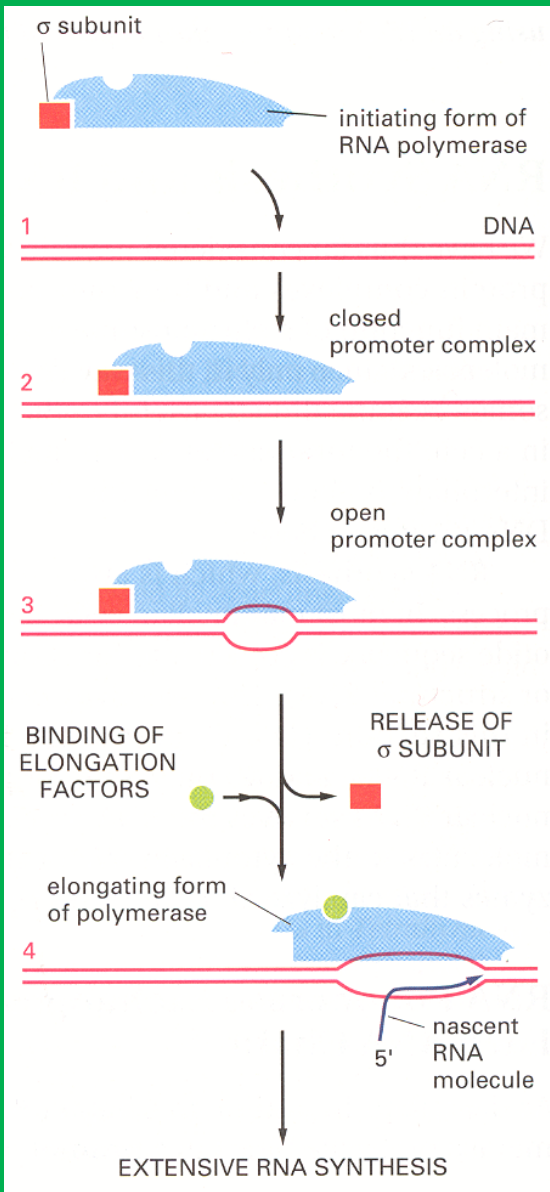
SUGAR-PHOSPHATE BACKBONE OF RNA



ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΟΛΥΜΕΡΙΣΜΟΥ ΤΟΥ RNA

RNA - ΠΟΛΥΜΕΡΑΣΗ

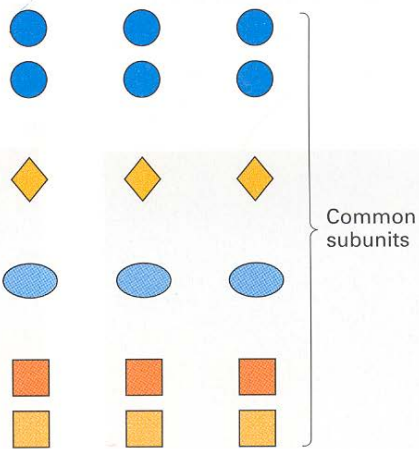
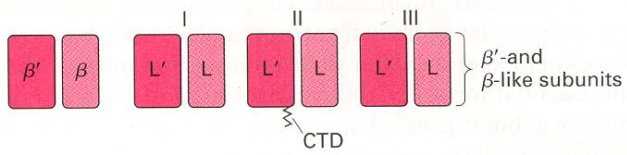




ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΝΑΡΞΗΣ ΠΟΛΥΜΕΡΙΣΜΟΥ

E. coli core
RNA polymerase
($\alpha_2\beta\beta'$)

Eukaryotic
RNA polymerases
($\alpha_2\beta\beta'$)



+5

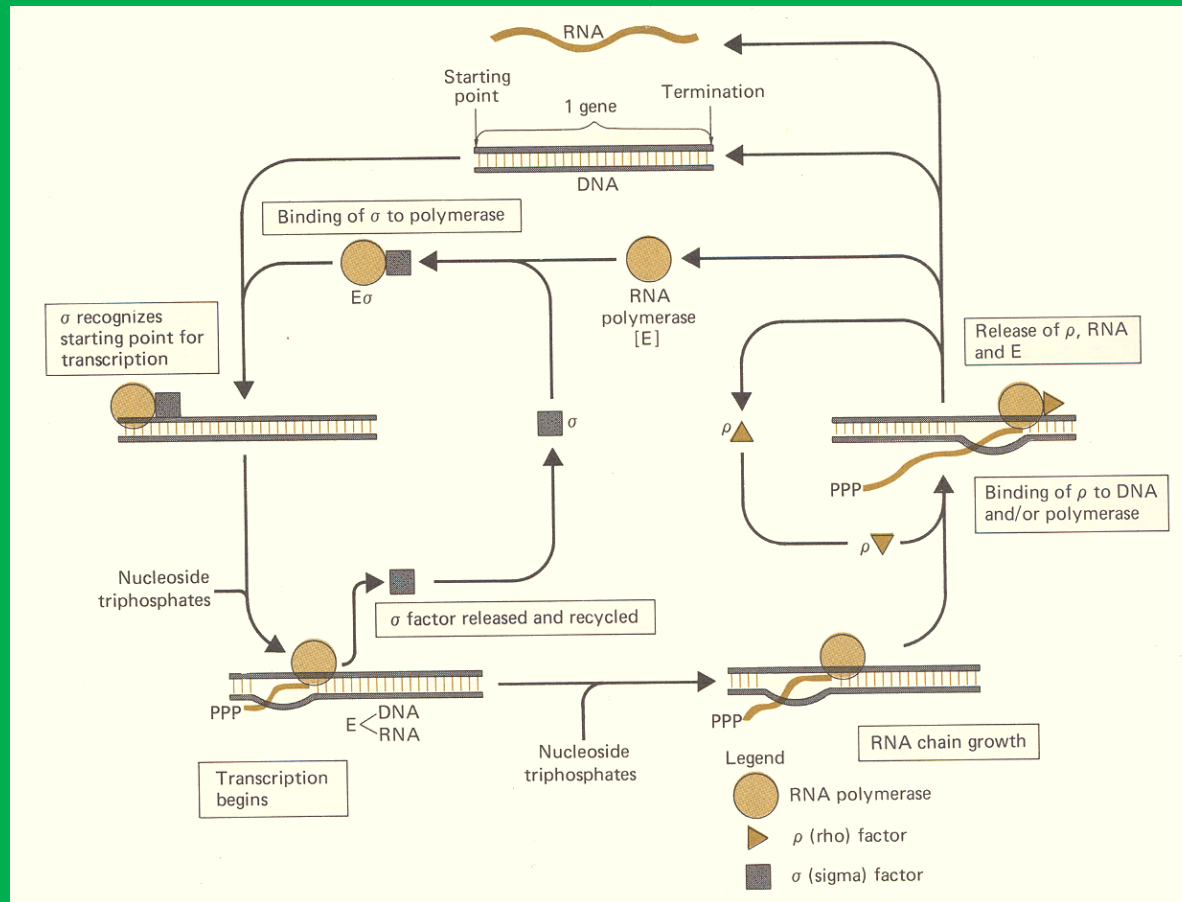
+4

+7

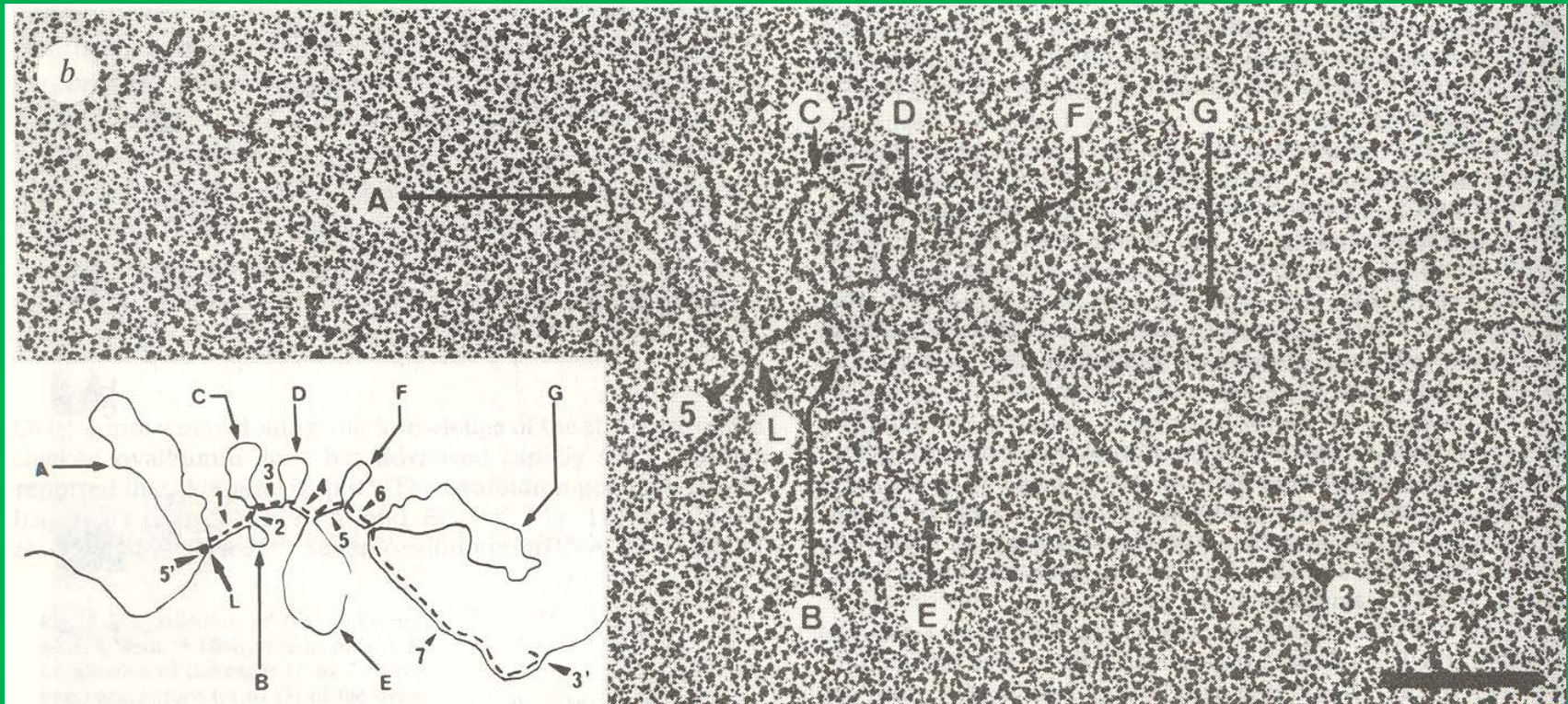
Additional
enzyme-specific
subunits

ΟΜΟΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΦΟΡΕΣ RNA - ΠΛΥΜΕΡΑΣΩΝ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΜΕΤΕΧΟΥΝ ΣΤΗΝ RNA ΣΥΝΘΕΣΗ



ΩΡΙΜΑΝΣΗ ΤΟΥ RNA



RNA

hn - RNA ετερογενές πυρηνικό

sn - RNA μικρό πυρηνικό

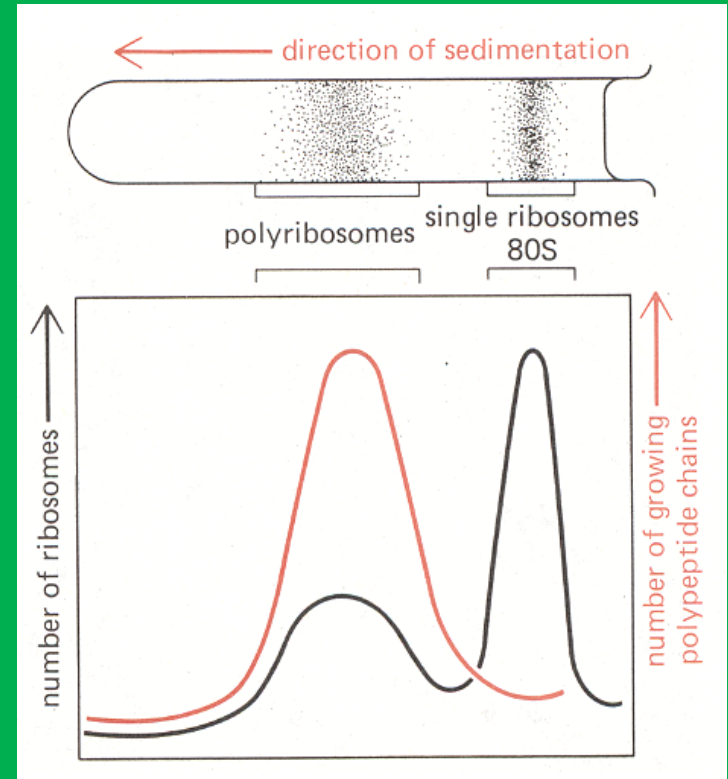
m - RNA αγγελιοφόρο

t - RNA μεταφορικό

r - RNA ριβοσωμικό

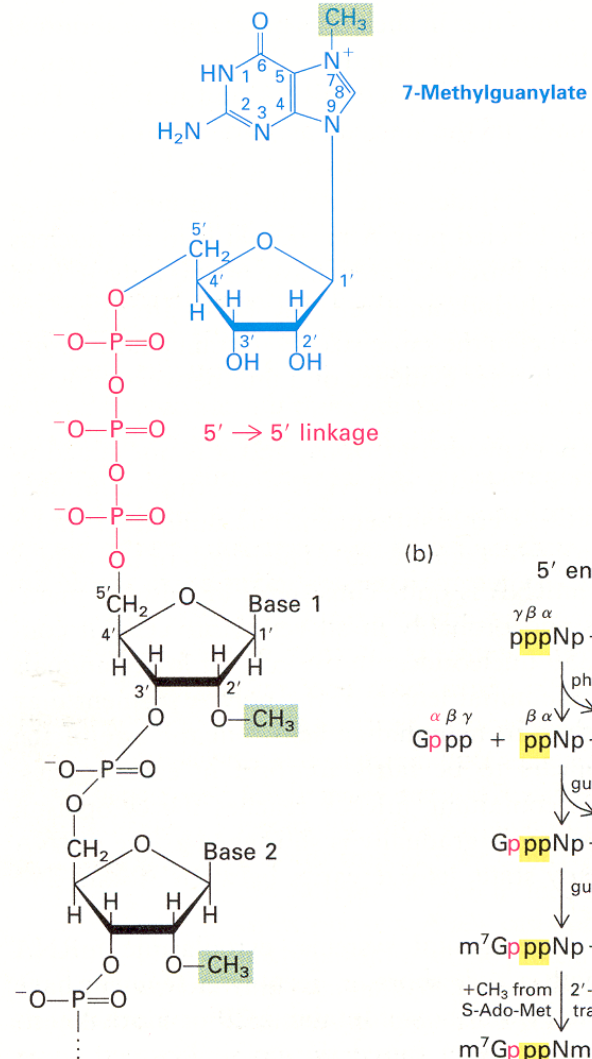
hn - RNA Ετερογενές Πυρηνικό

ΚΑΤΑΝΟΜΗ hn - RNA ΣΕ ΚΛΙΣΗ ΣΑΚΧΑΡΟΖΗΣ

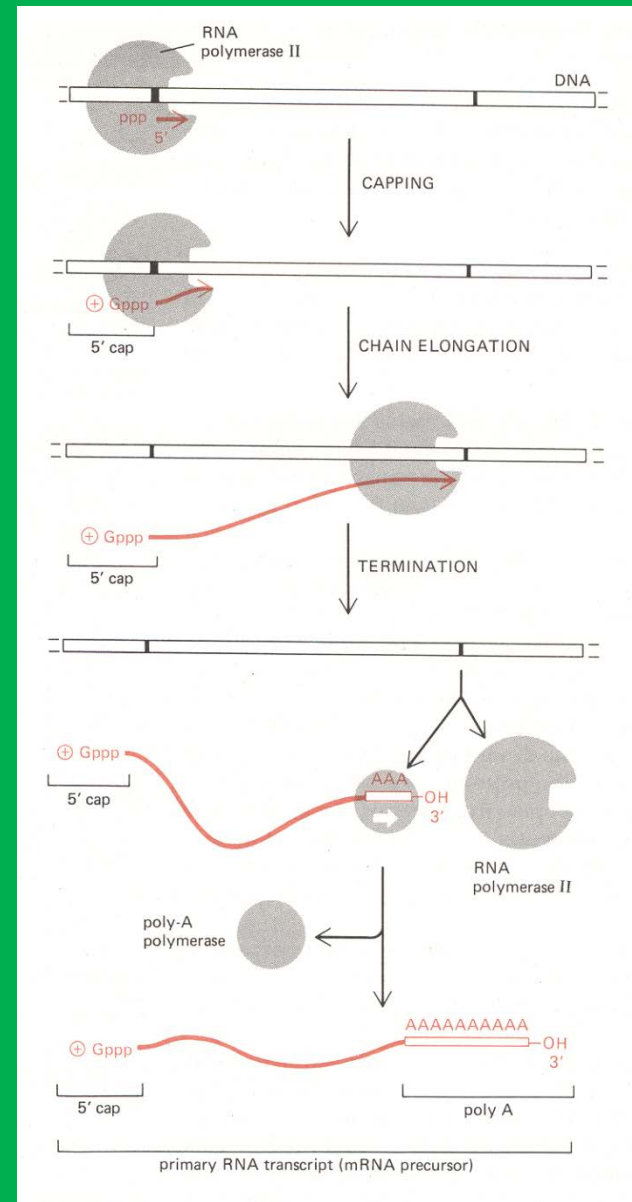


ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΒΙΟΣΥΝΘΕΣΗ ΤΟΥ 5' ΑΚΡΟΥ ΕΥΚΑΡΥΩΤΙΚΩΝ hn - RNA ΚΑΙ m - RNA

(a)



ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΒΙΟΣΥΝΘΕΣΗΣ ΤΟΥ RNA ΚΑΙ Η ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΤΟΥ poly - A ΣΤΟ 3' ΑΚΡΟ



sn - RNA Μικρό Πυρηνικό

Λιγότερα από 300 Νουκλεοτίδια

Μέσα στον Πυρήνα

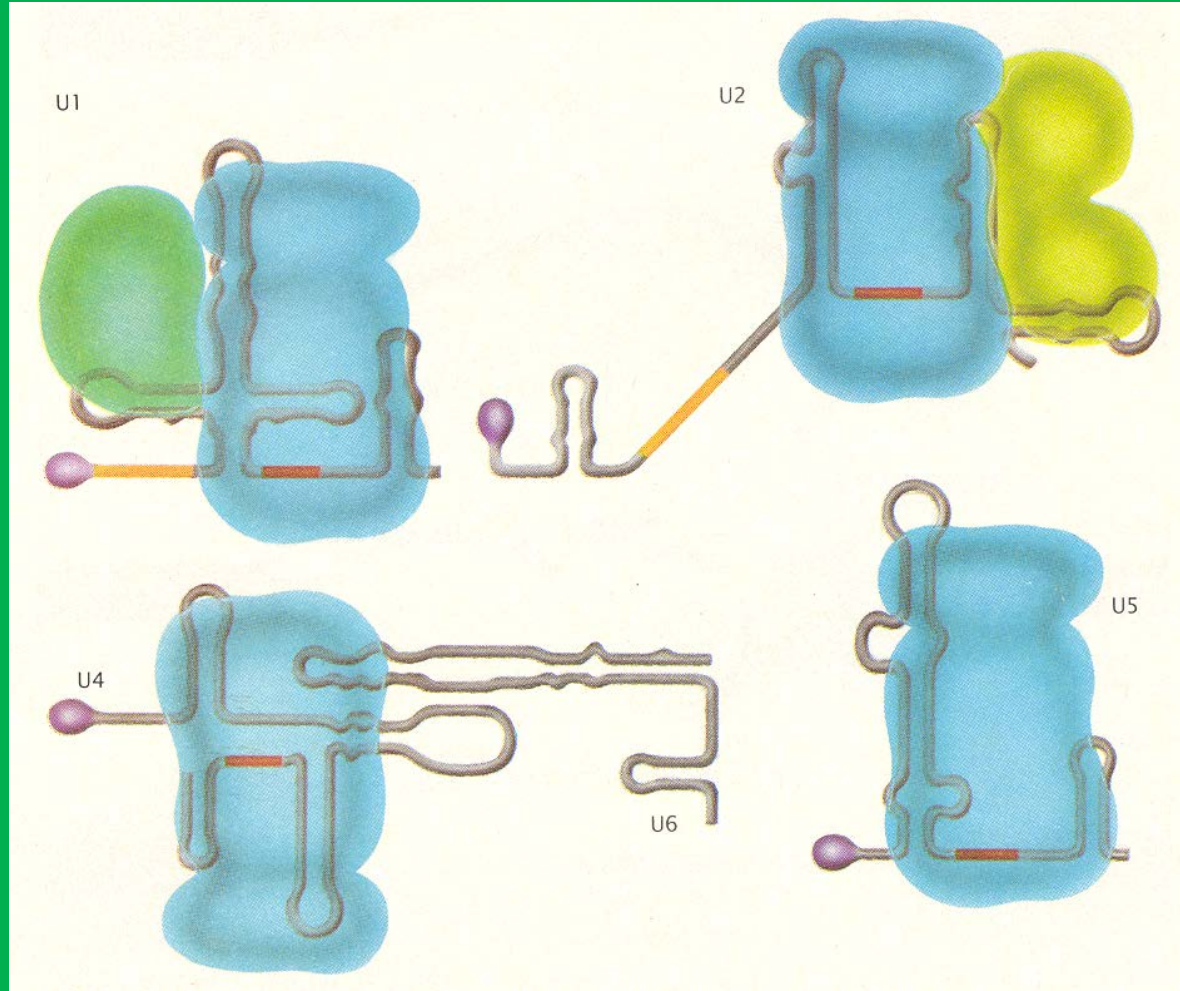
Μεταγραφή από RNA - πολυμεράση II

sn - RNPs - - U1, U2, U3, U4, U5, U6

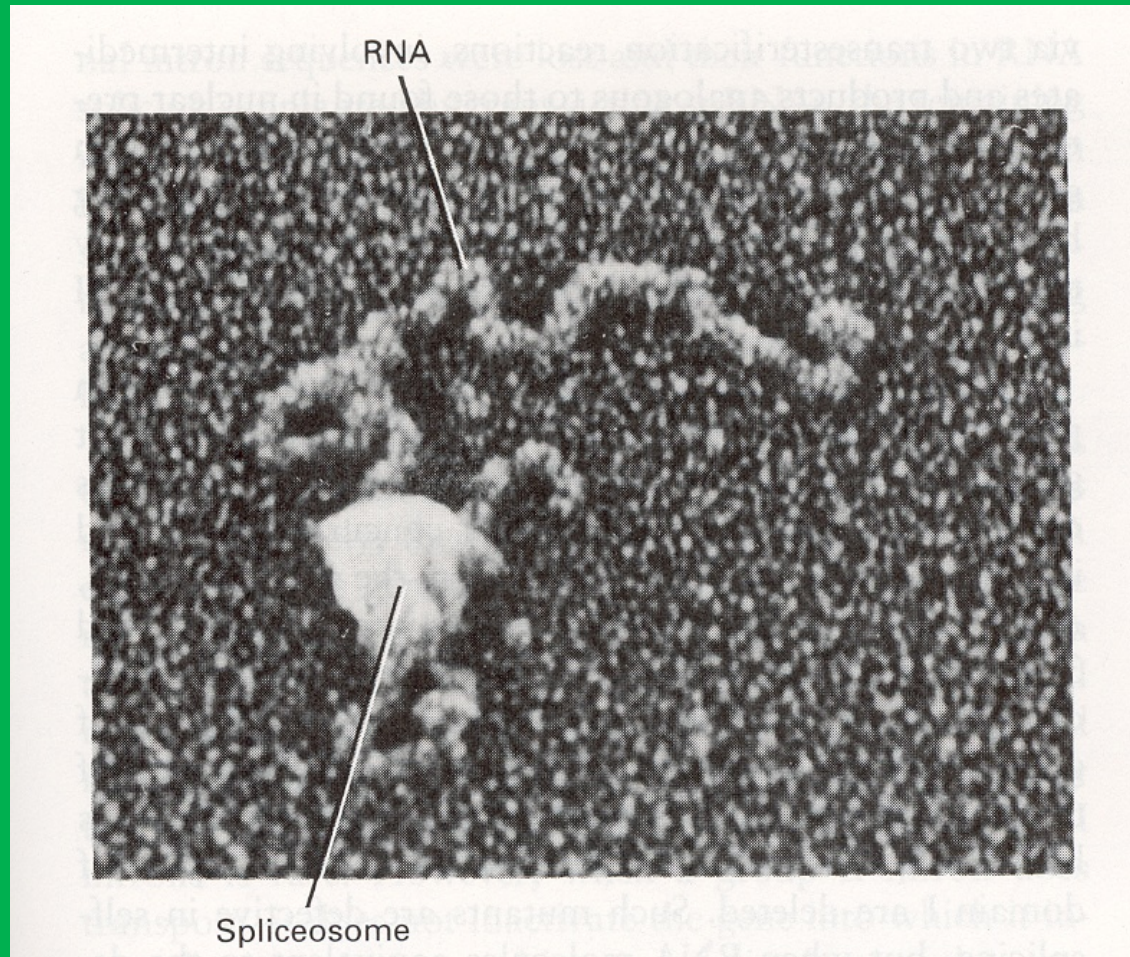
Συμμετέχουν στα σπλαιίσωσώματα

Μάτισμα του hn - RNA

sn - RNPs



Σπλαϊσοσωμάτιο



t - RNA

80 Νουκλεοτίδια

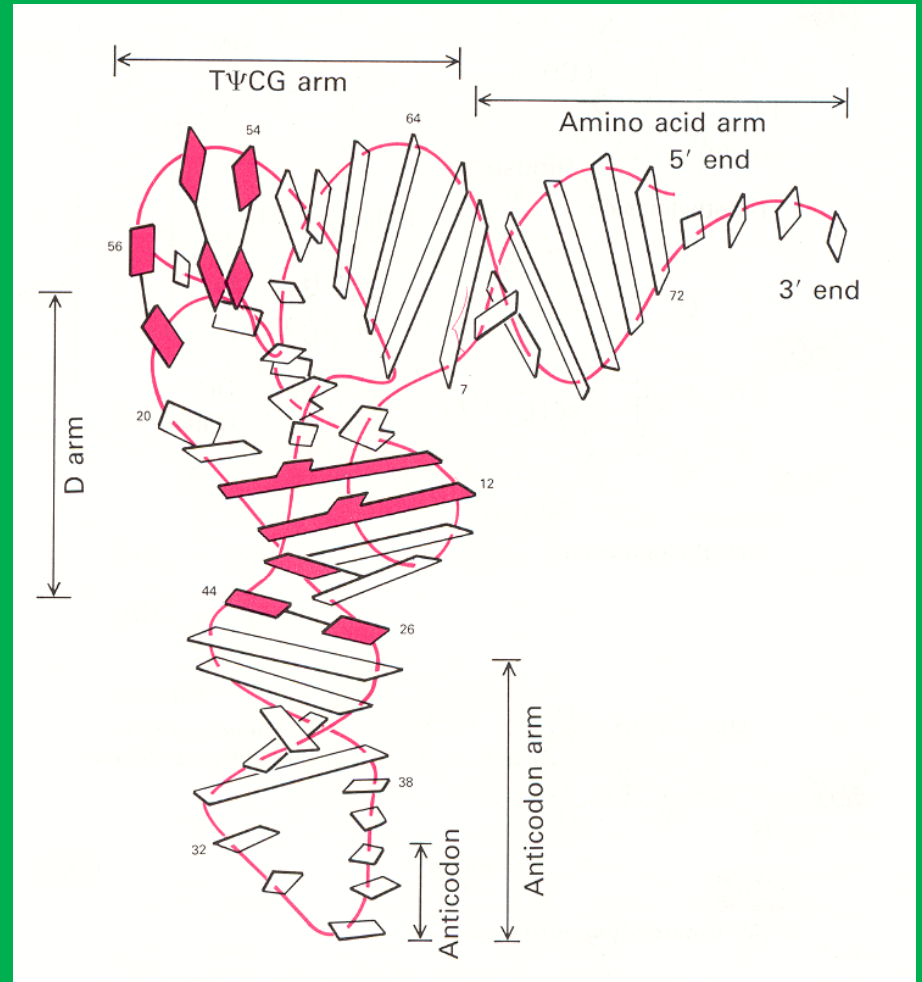
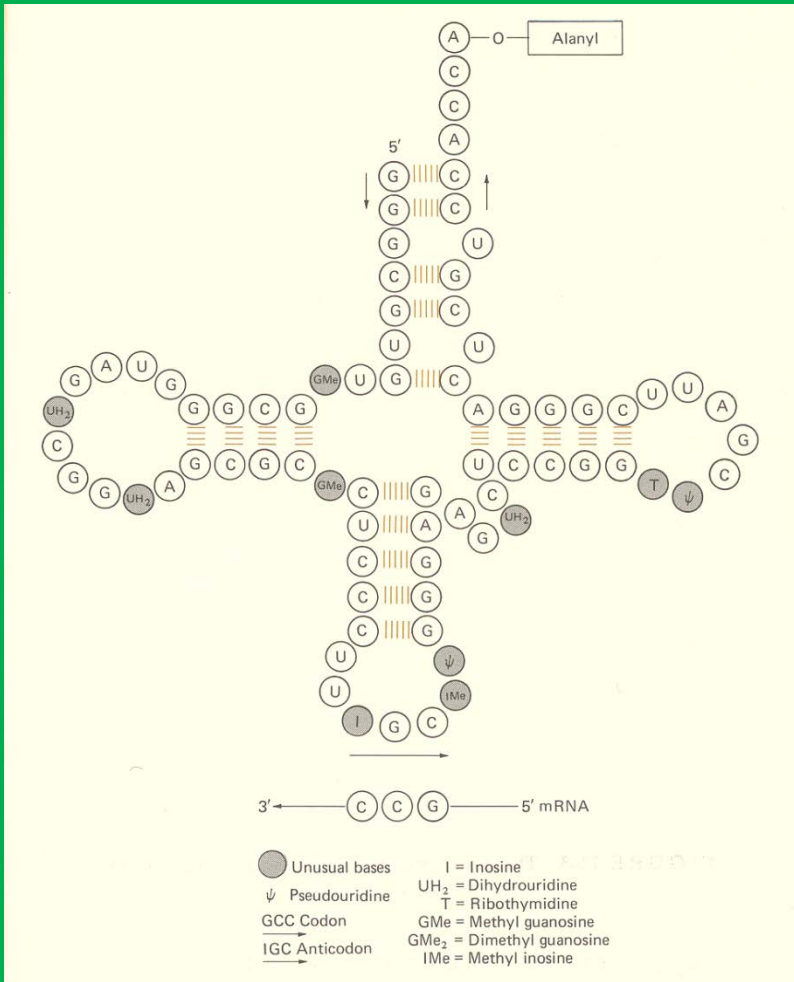
25.000 dal Μοριακό Βάρος

3' - άκρο πάντα CCA

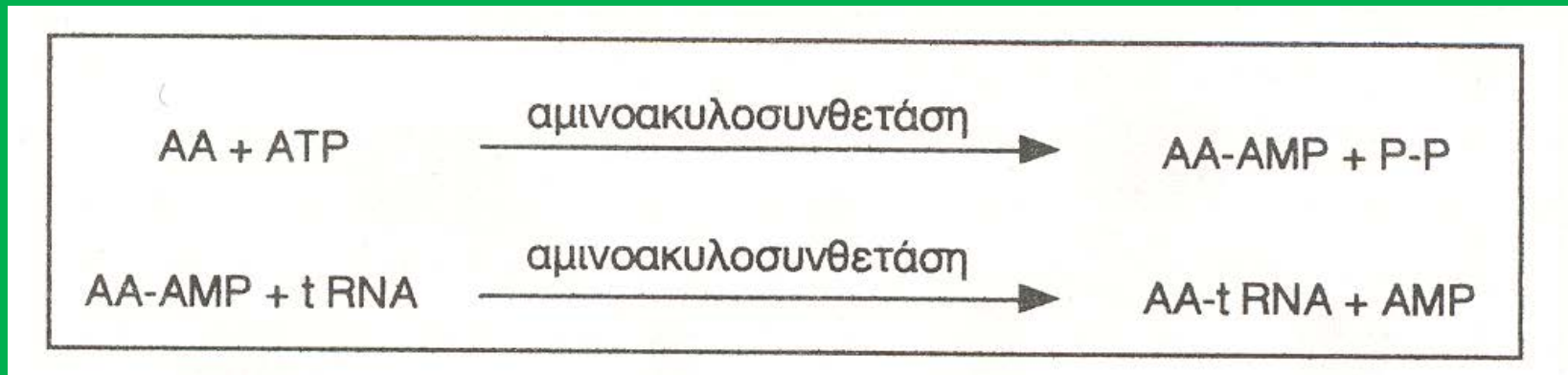
5' - άκρο G

Τρεις βασικές θηλιές

t - RNA

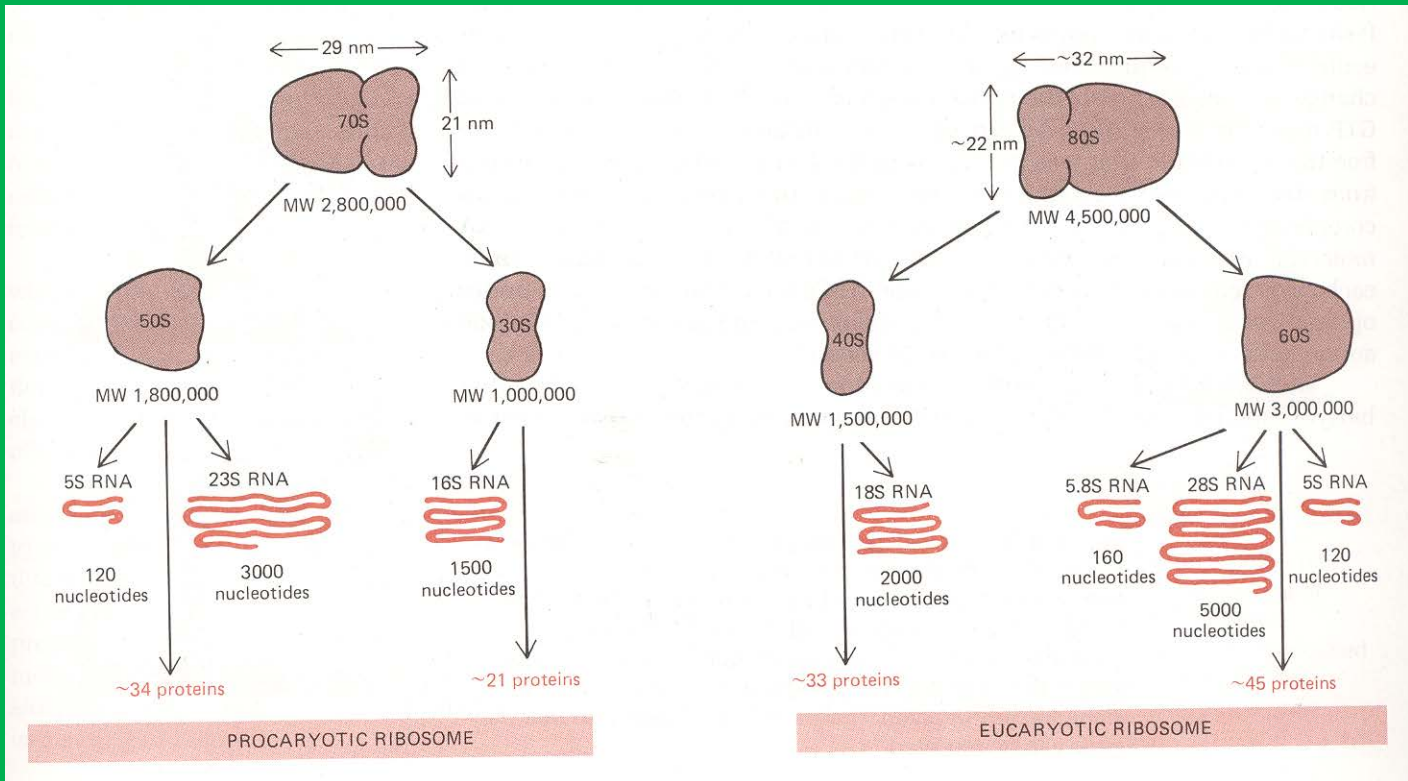


Διαδικασία σύνδεσης αμινοξέος και t - RNA

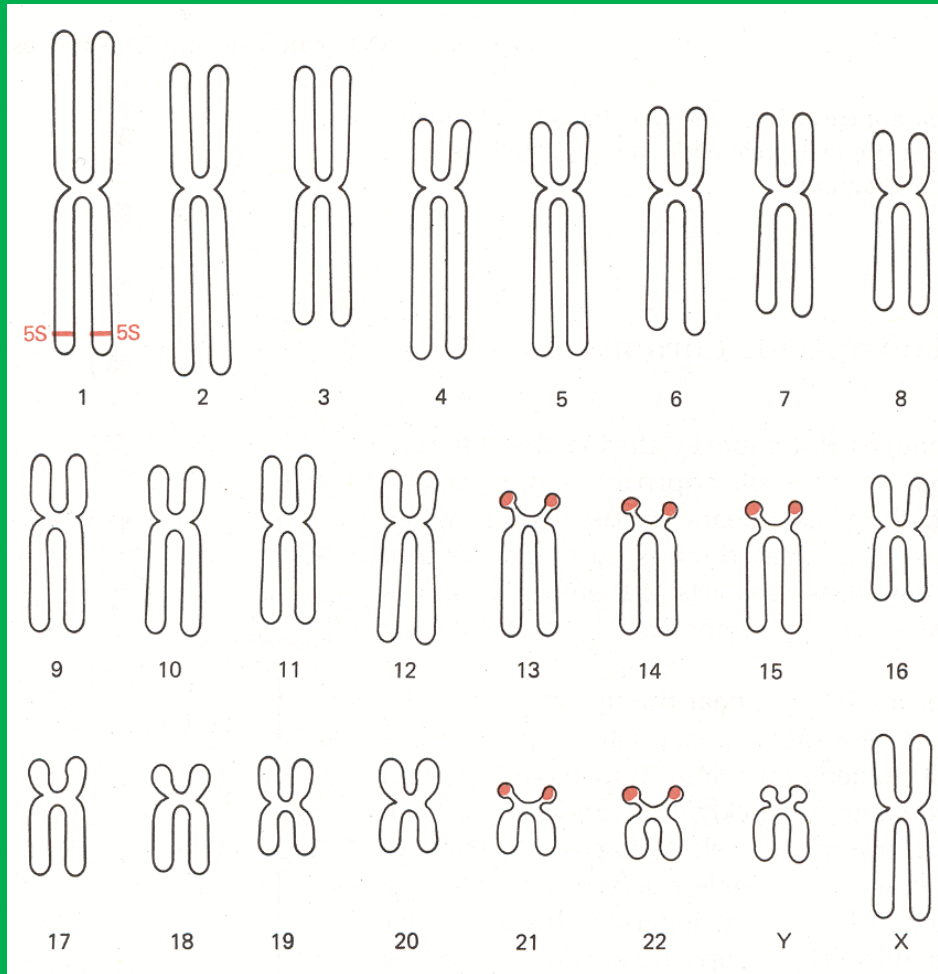


r - RNA

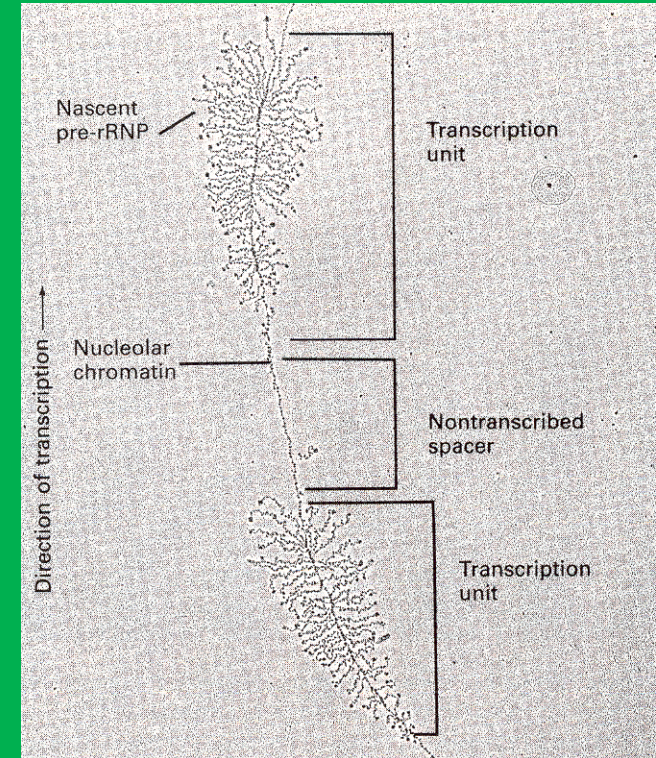
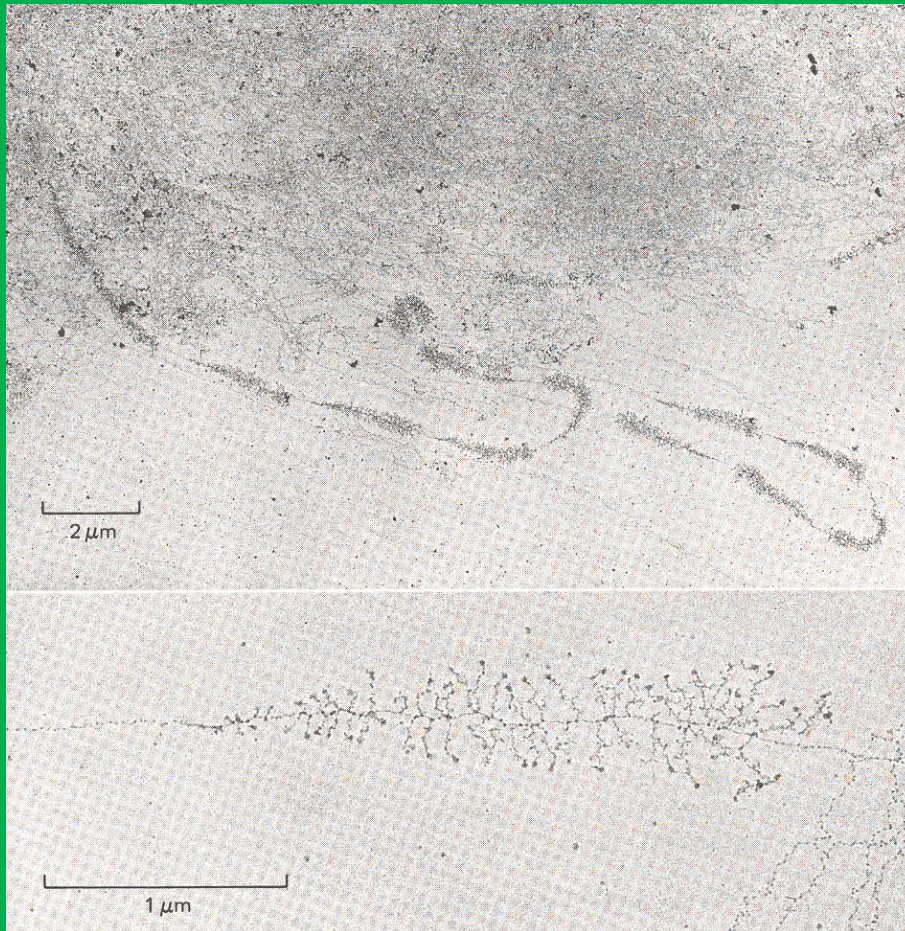
Συνδυάζονται με πρωτεΐνες και σχηματίζουν τα ριβοσωμάτια



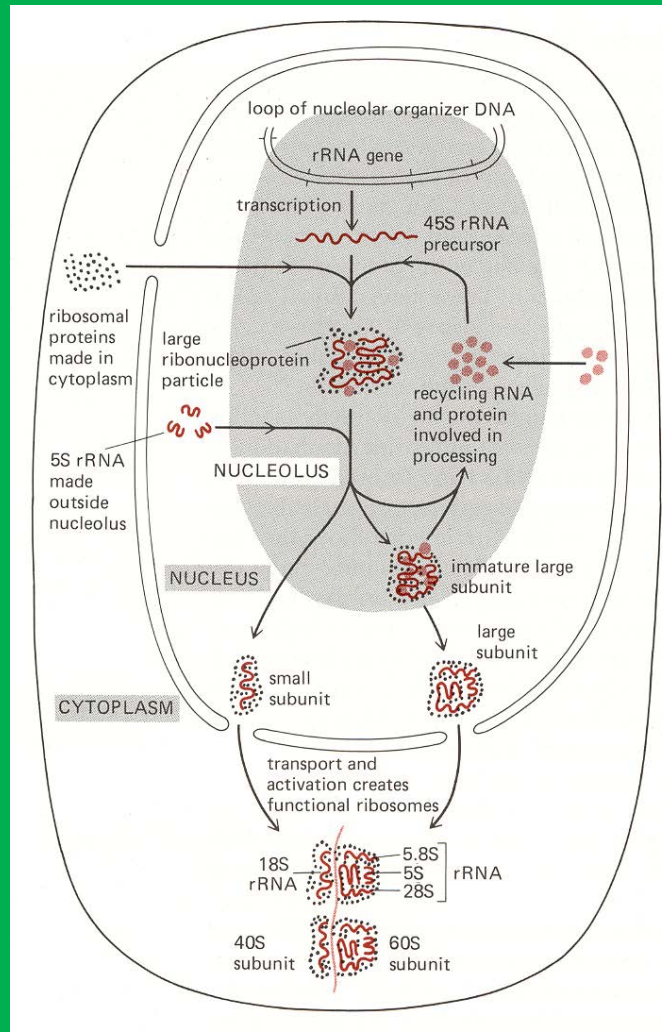
Χρωσωμικές θέσεις ριβοσωμικών γονιδιακών συγκροτημάτων



Ριβωσικά γονιδιακά συγκροτήματα

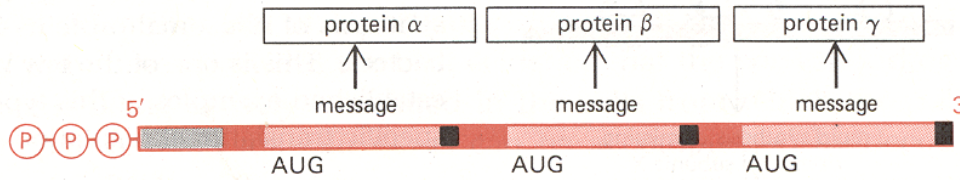


Διαδοχική οργάνωση ριβοσωματίων

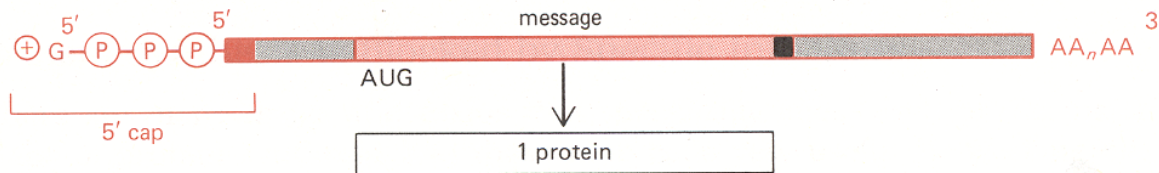


m - RNA






1. procaryotic mRNA



2. eucaryotic mRNA



key:

-  noncoding sequences
-  message
-  ribosome-binding sites
-  stop codons
-  translation of RNA sequence into protein sequence

Πίνακας IV. Μέσος χρόνος ζωής του αγγελιοφόρου RNA.

Κύτταρα	Κύκλος ζωής κυττάρου	Χρόνος ημιζωής m RNA	
		μέσος χρόνος	όρια διακύμανσης
<i>Escherichia coli</i>	20 - 60 λεπτά	3 - 5 λεπτά	2 - 10 λεπτά
<i>Saccharomyces cerevisiae</i> (yeast)	3 ώρες	22 λεπτά	4 - 40 λεπτά
Καλλιεργούμενα κύτταρα τροκτικών ή ανθρώπου	16 - 24 ώρες	10 ώρες	30 λεπτά (mRNA ιστονών) 3 - 24 ώρες (mRNA άλλων πρωτεϊνών)

Διαδικασία μετάφρασης του m - RNA

Πρωτεϊνοσύνθεση

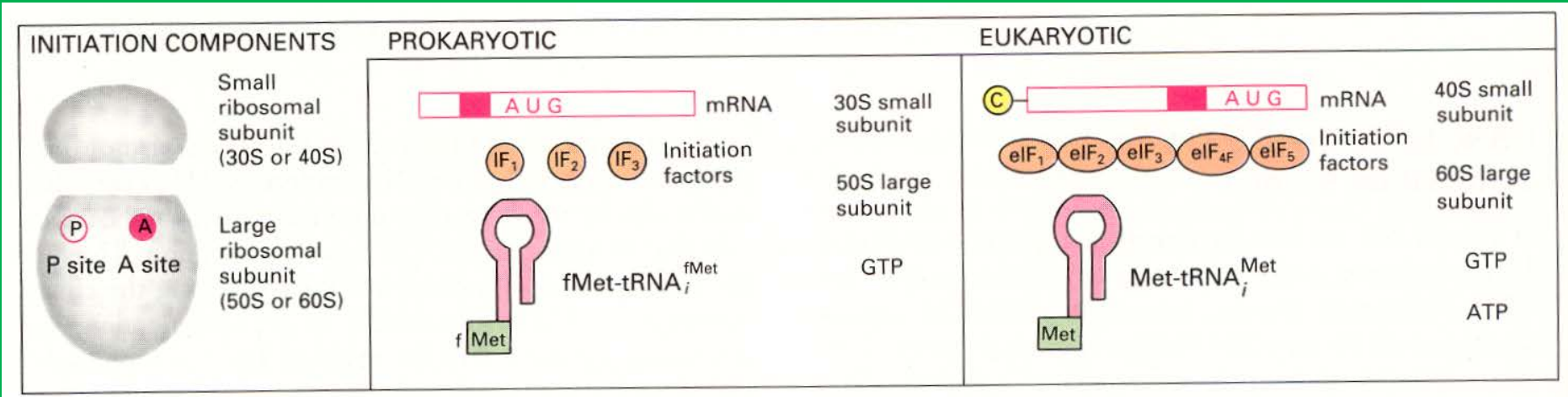
m - RNA

t - RNA

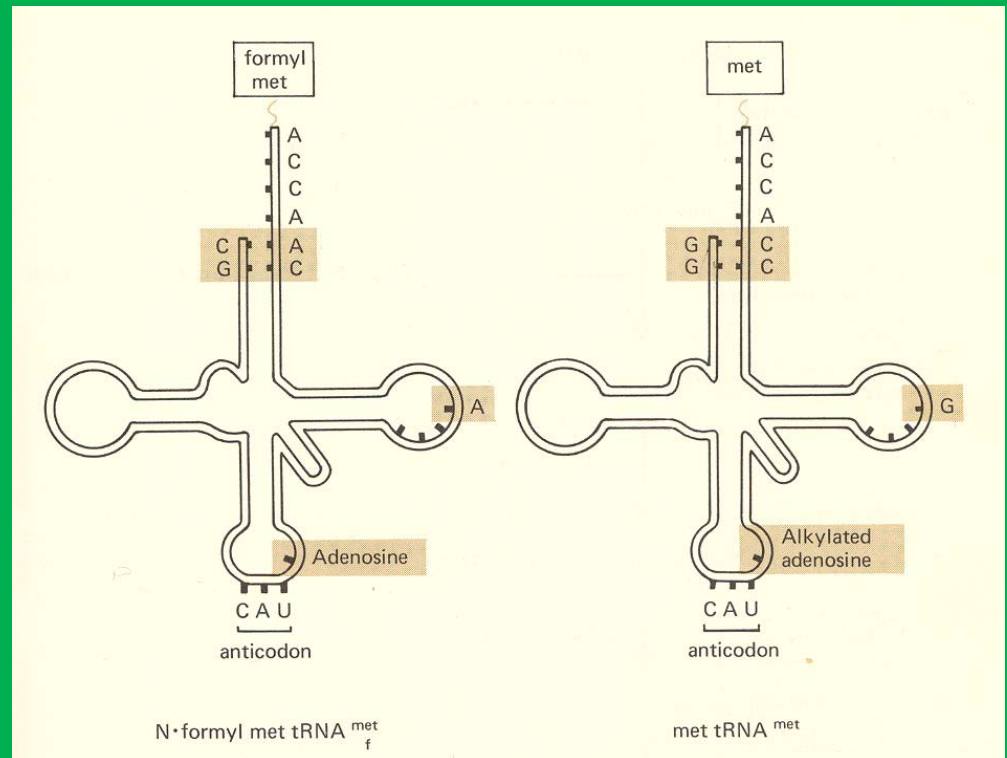
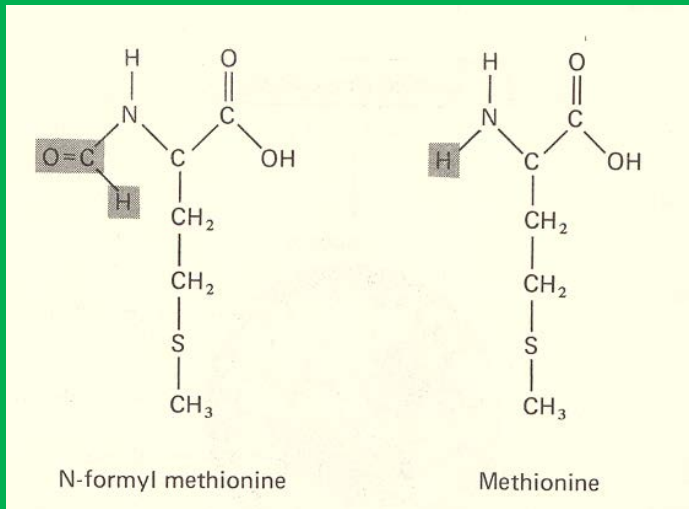
Ριβοσωμάτια

Παράγοντες πρωτεϊνοσύνθεσης

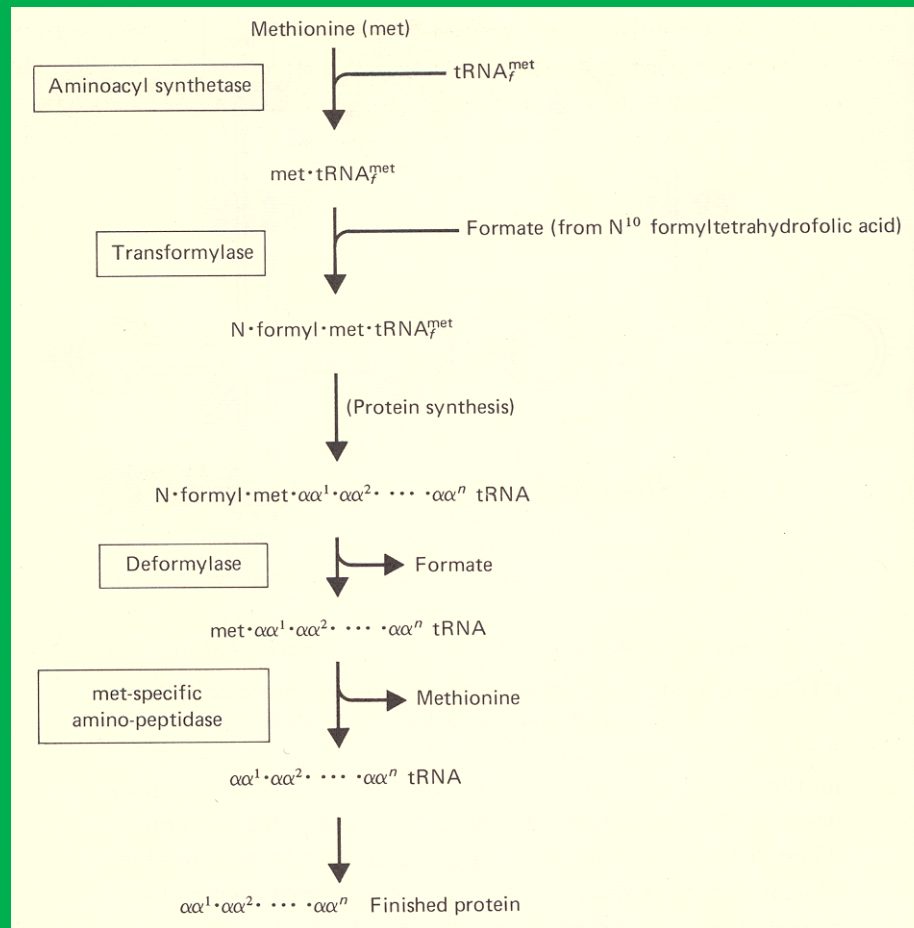
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΑΡΞΗ ΠΡΩΤΕΪΝΟΣΥΝΘΕΣΗΣ



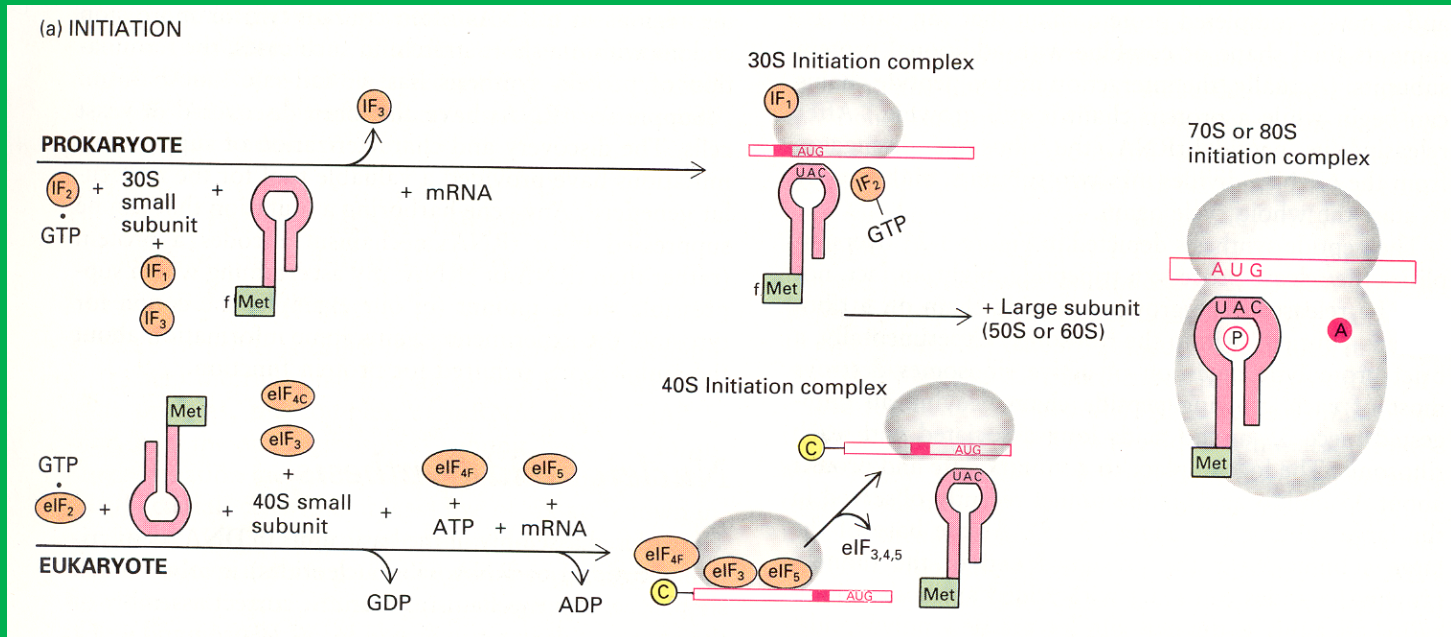
ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΜΕΤΑΞΥ fMet - tRNA και Met - tRNA



ΣΤΑΔΙΑ ΦΟΡΜΥΛΙΩΣΗΣ ΜΕΘΙΟΝΙΝΗΣ

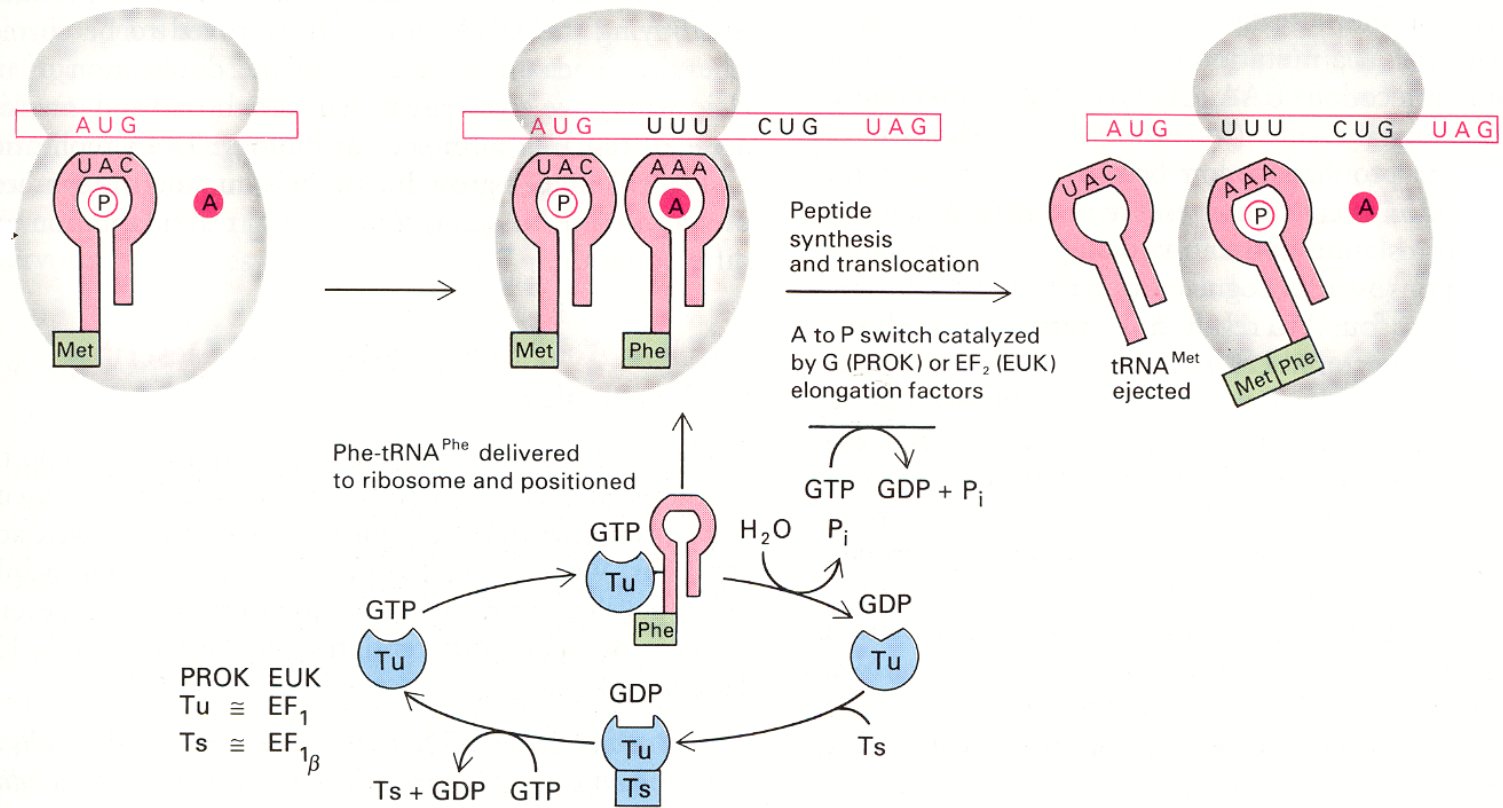


ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΕΝΑΡΞΗΣ ΠΡΩΤΕΪΝΟΣΥΝΘΕΣΗΣ

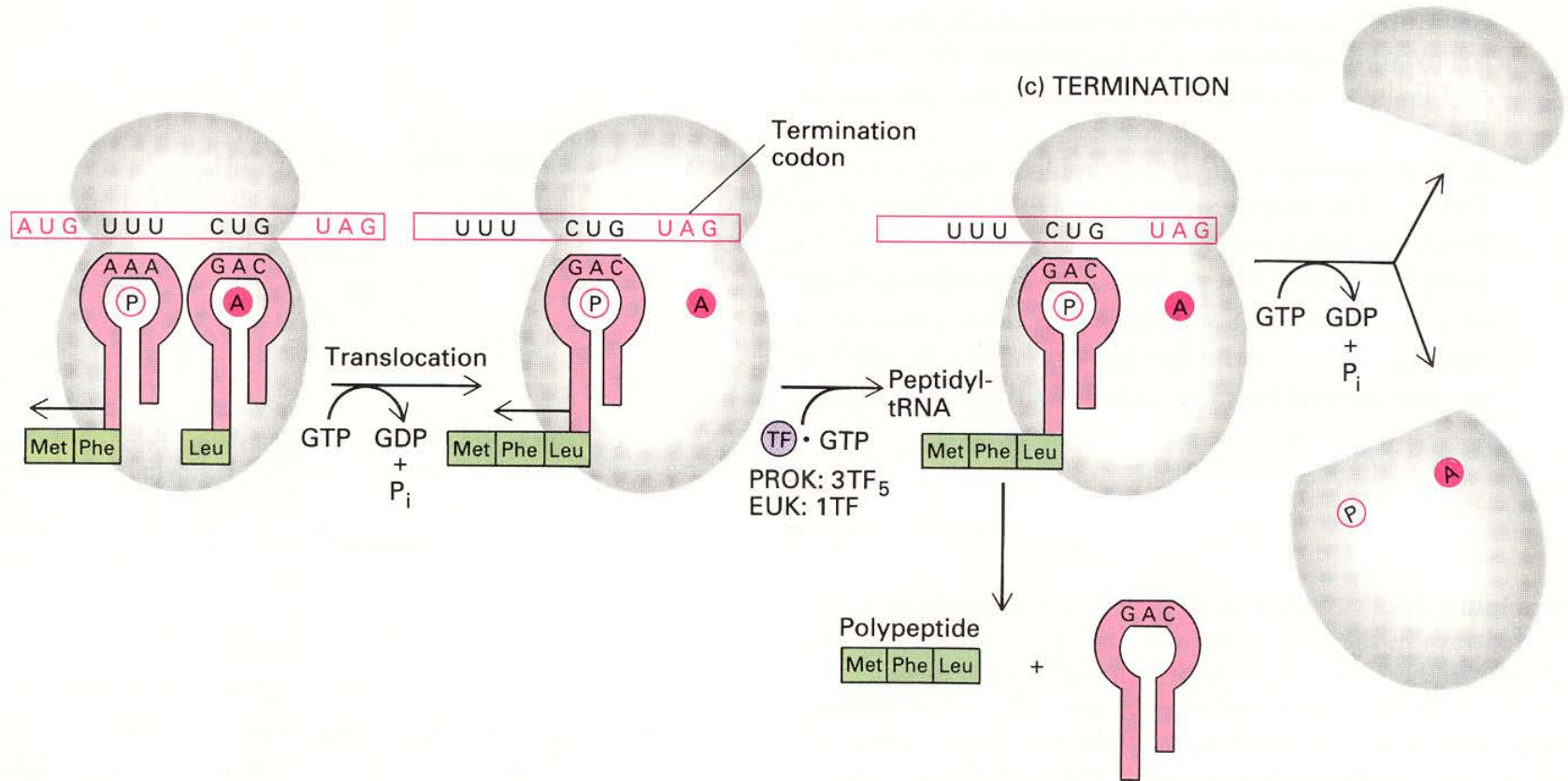


ΕΠΙΜΗΚΥΝΣΗ ΠΡΩΤΕΪΝΟΣΥΝΘΕΣΗΣ

(b) ELONGATION



ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΠΡΩΤΕΪΝΟΣΥΝΘΕΣΗΣ

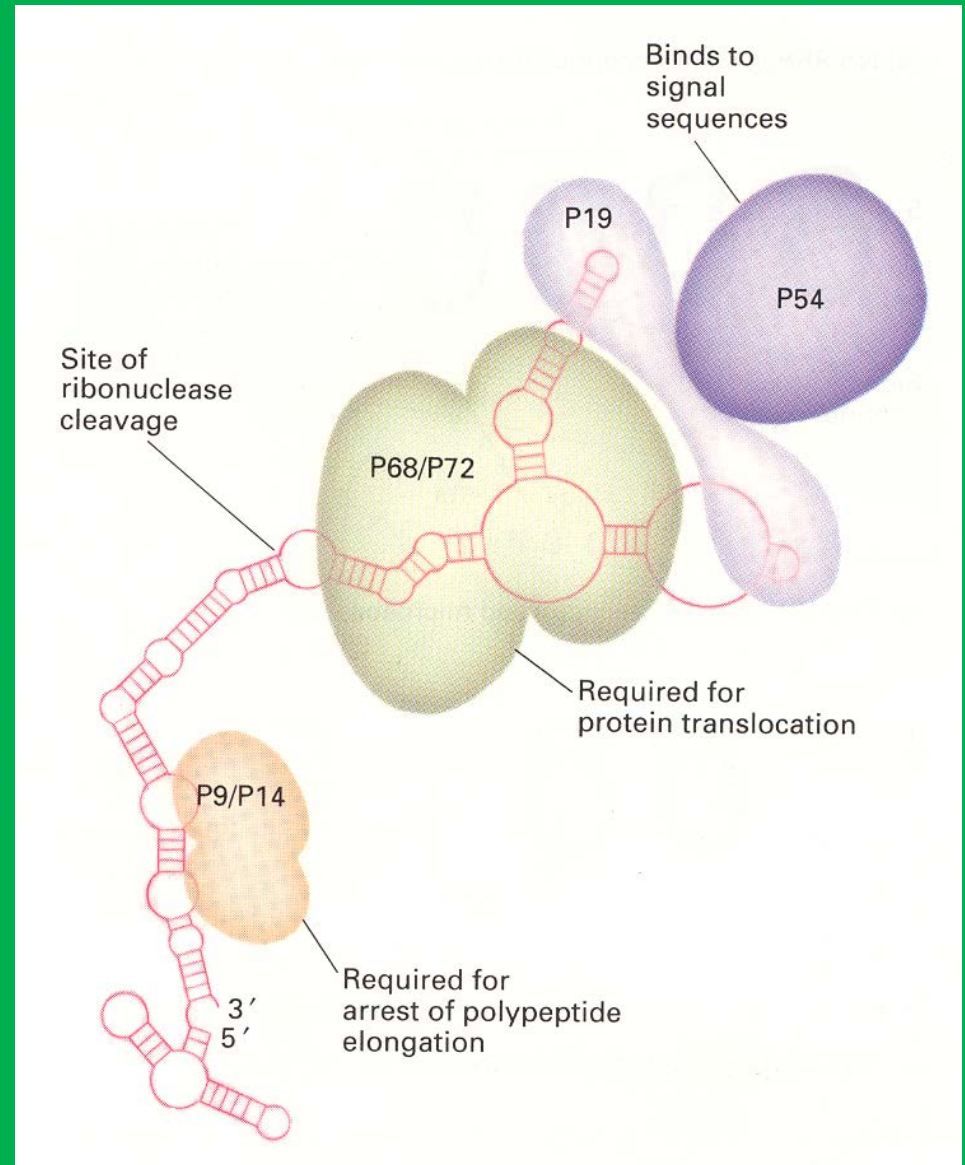


ΠΡΩΤΕΪΝΟΣΥΝΘΕΣΗ

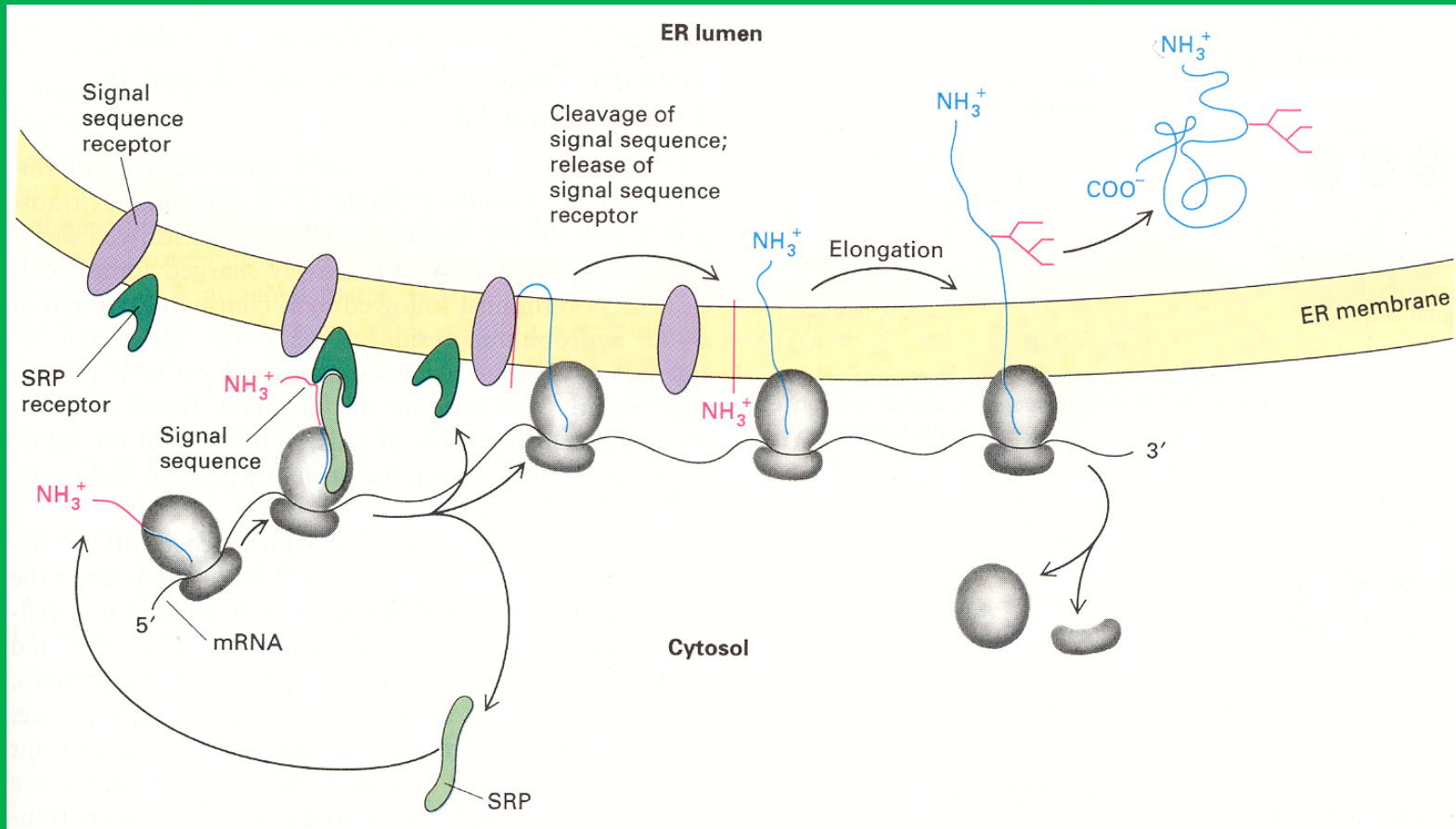
➤ **ΣΕ ΕΛΕΥΘΕΡΑ ΡΙΒΟΣΩΜΑΤΙΑ
ΣΤΟ ΚΥΤΤΑΡΟΠΛΑΣΜΑ**

➤ **ΣΤΟ ΑΔΡΟ ΕΝΔΟΠΛΑΣΜΑΤΙΚΟ
ΔΙΚΤΥΟ**

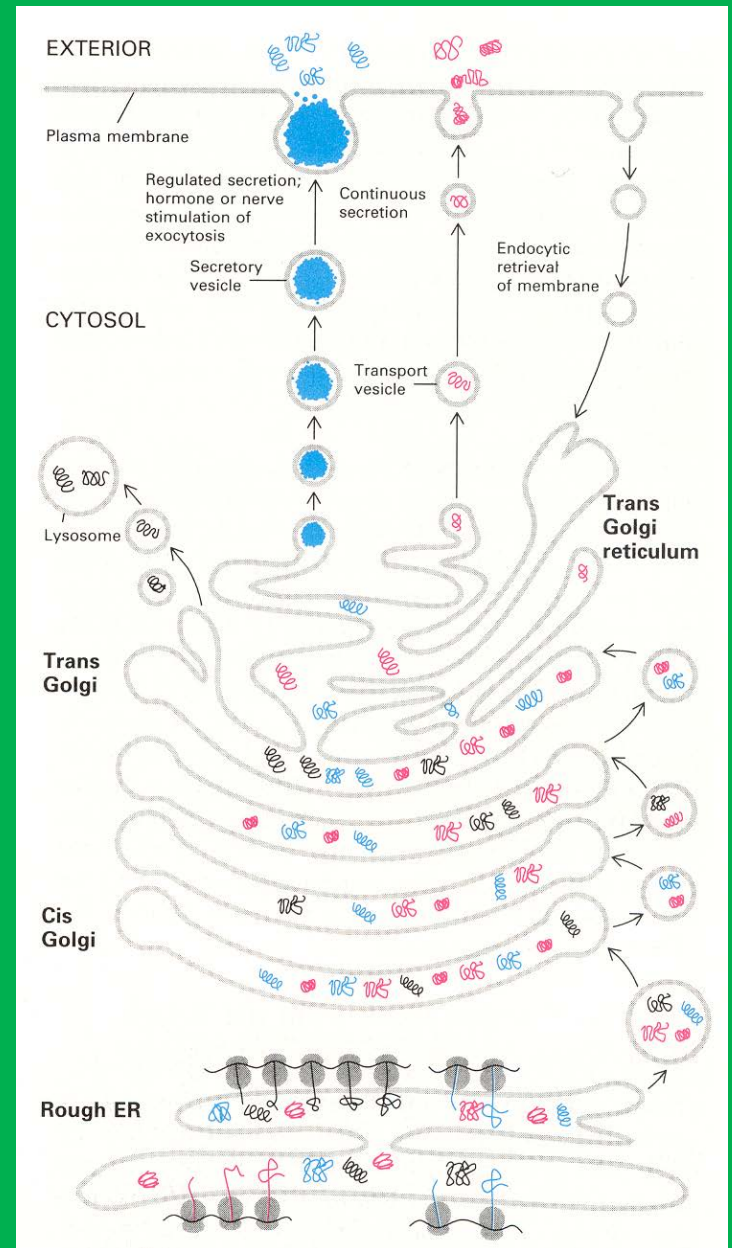
ΣΩΜΑΤΙΔΙΟ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ



ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗΣ ΣΤΟ ΑΔΡΟ ΕΝΔΟΠΛΑΣΜΑΤΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ



ΩΡΙΜΑΝΣΗ ΑΠΕΚΚΡΙΝΟΜΕΝΩΝ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ



ΓΕΝΕΤΙΚΟΣ ΚΩΔΙΚΑΣ

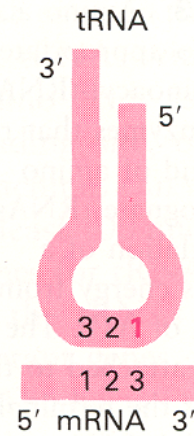
First position (5' end)	Second position				Third position (3' end)
	U	C	A	G	
U	Phe	Ser	Tyr	Cys	U
	Phe	Ser	Tyr	Cys	C
	Leu	Ser	Stop (och)	Stop	A
	Leu	Ser	Stop (amb)	Trp	G
C	Leu	Pro	His	Arg	U
	Leu	Pro	His	Arg	C
	Leu	Pro	Gln	Arg	A
	Leu	Pro	Gln	Arg	G
A	Ile	Thr	Asn	Ser	U
	Ile	Thr	Asn	Ser	C
	Ile	Thr	Lys	Arg	A
	Met (start)	Thr	Lys	Arg	G
G	Val	Ala	Asp	Gly	U
	Val	Ala	Asp	Gly	C
	Val	Ala	Glu	Gly	A
	Val (Met)	Ala	Glu	Gly	G

ΓΕΝΕΤΙΚΟΣ ΚΩΔΙΚΑΣ

- ΓΕΝΙΚΕΥΜΕΝΟΣ
- ΣΤΑΘΕΡΟΣ
- ΕΚΦΥΛΙΣΜΕΝΟΣ

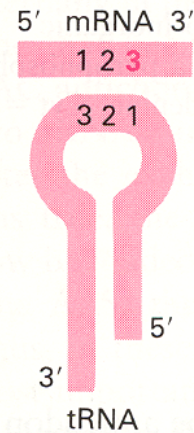
- **20 ΑΜΙΝΟΞΕΑ**
- **61 ΚΩΔΙΚΟΝΙΑ**
- **~ 50 t - RNA**

ΘΕΣΗ ΑΣΤΑΘΕΙΑΣ ΑΝΤΙΚΩΔΙΚΟΝΙΟΥ



If these bases are in first, or wobble, position of anticodon

C	A	G	U	I	
G	U	C	A	C	then tRNA may recognize codons having these bases in third position
		U	G	A U	



If these bases are in third, or wobble, position of codon

C	A	G	U	
G	U	C	A	then codon may be recognized by a tRNA having these bases in first position of anticodon
I	I	U	G I	