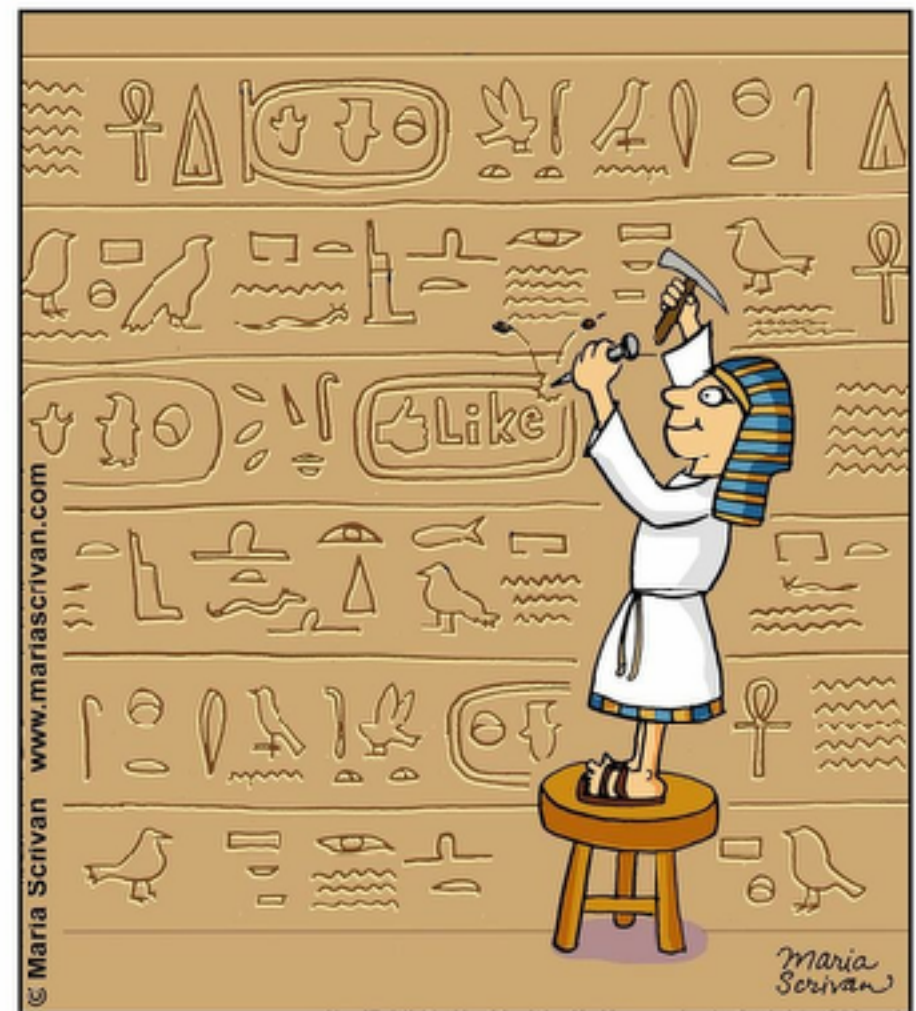


Έκφραση της γενετικής πληροφορίας

Η ροή της γενετικής πληροφορίας

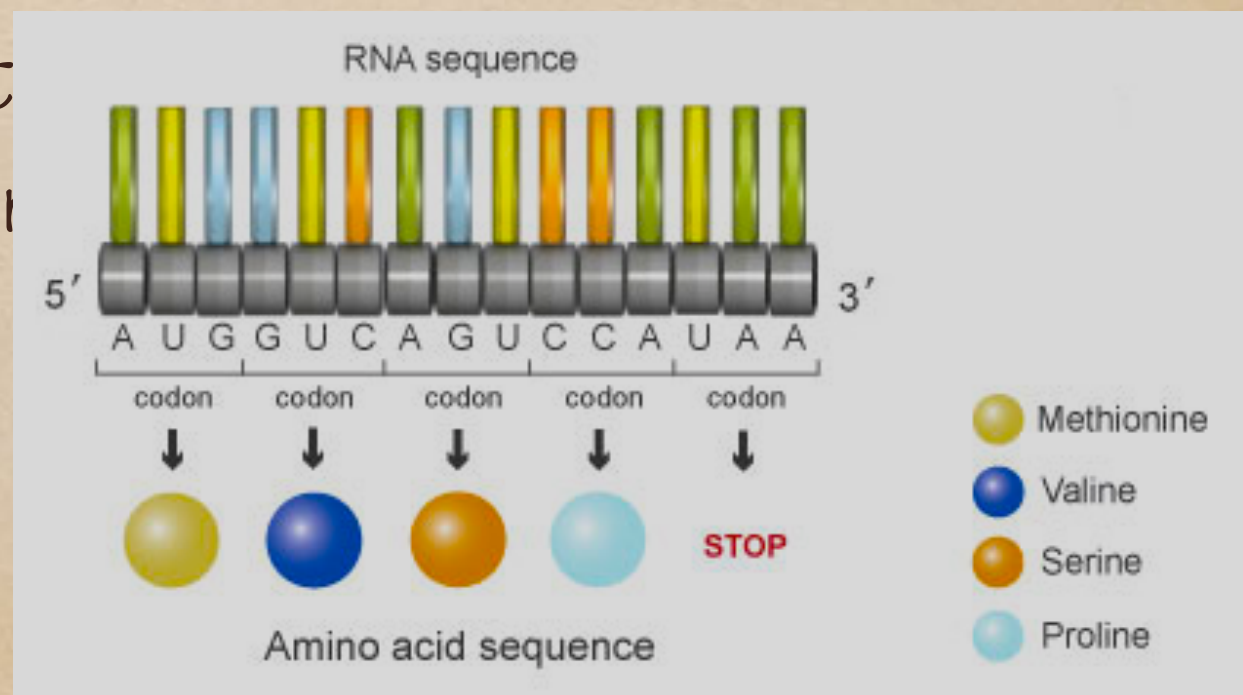
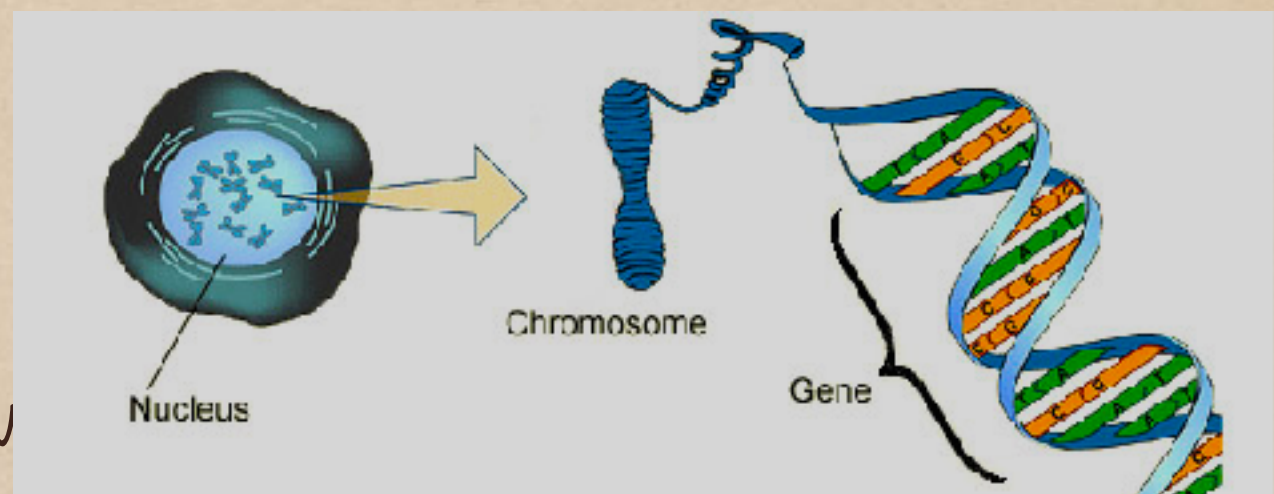
- Πού είναι αποθηκευμένες οι πληροφορίες σε έναν Η/Υ;
- Σε ποια γλώσσα είναι γραμμένες;
- Τι πρέπει να μπορεί να κάνει ο Η/Υ ώστε να εμφανίζονται οι πληροφορίες στην οθόνη σου, σε κατανοητή μορφή για μας;



Early Social Networking

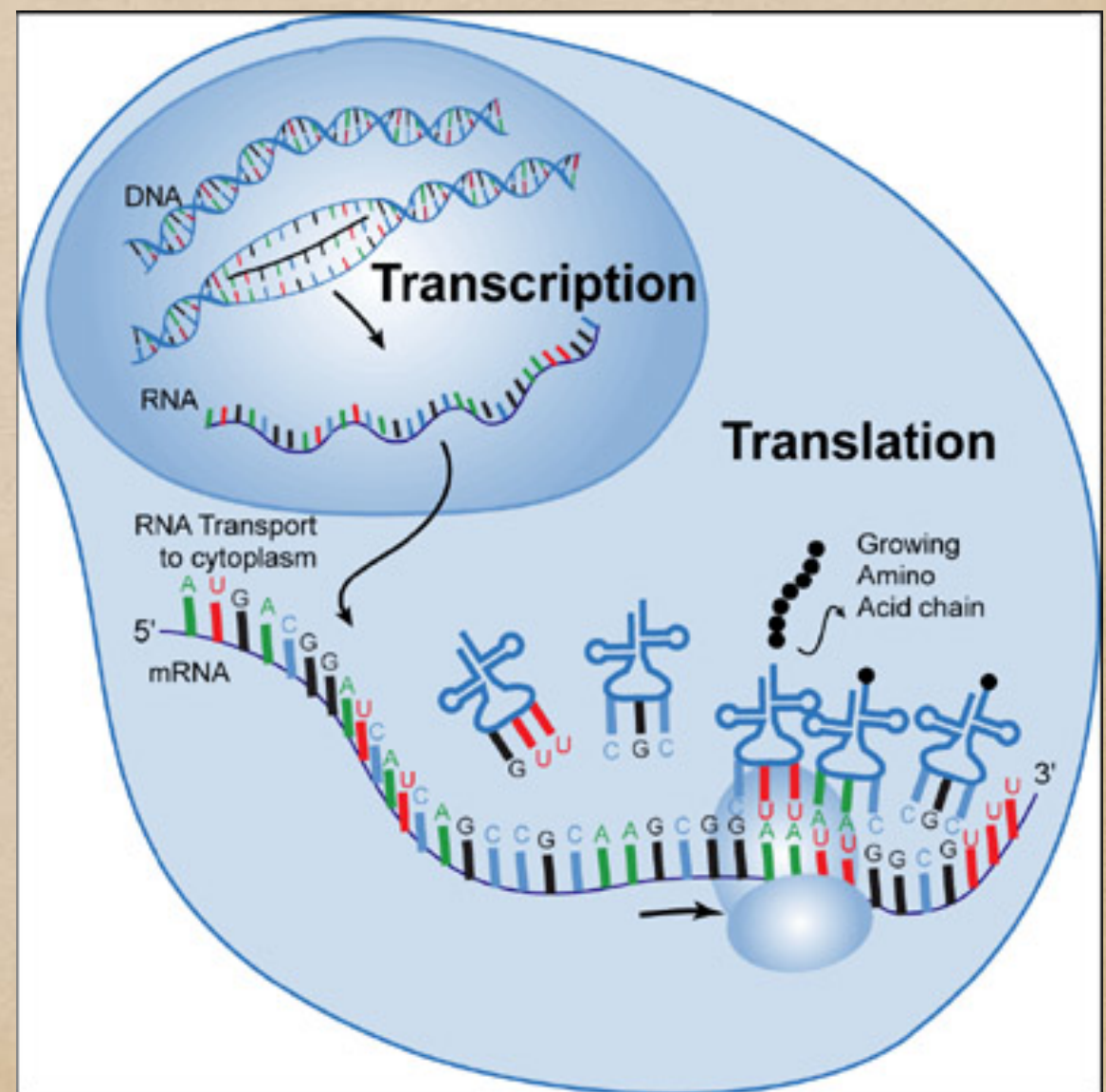
Ροή γενετικής πληροφορίας

- Πού είναι αποθηκευμένη η γενετική πληροφορία;
- Σε ποια γλώσσα είναι γραμμένη η γενετική πληροφορία;
- Τι πρέπει να μπορεί να κάνει ένα κύτταρο για να κωδικοποιηθεί η γενετική πληροφορία σε πρωτεΐνη;



Ροή γενετικής πληροφορίας

- Πού βρίσκεται το DNA, όπου είναι αποθηκευμένη η γενετική πληροφορία;
- Πού γίνεται η σύνθεση των πρωτεϊνών;
- Ποιος θα ξεπεράσει το φράγμα του πυρηνικού φακέλου;



Ρόλος γενετικού υλικού

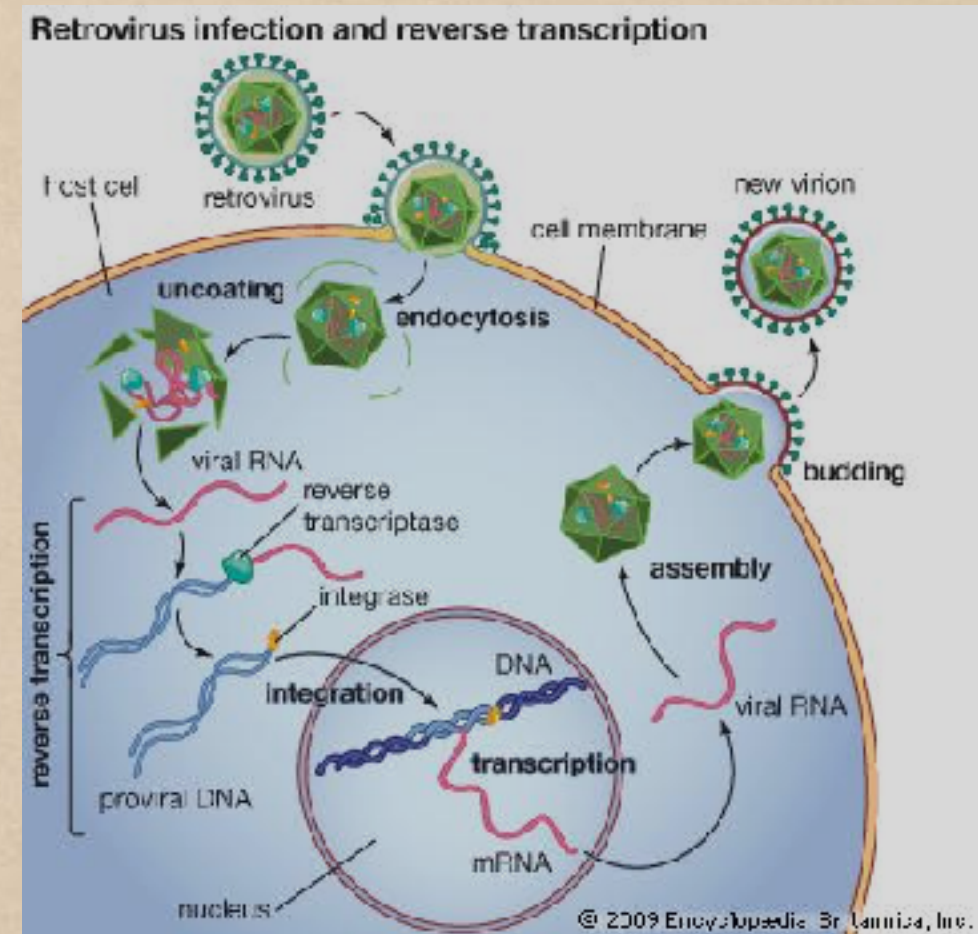
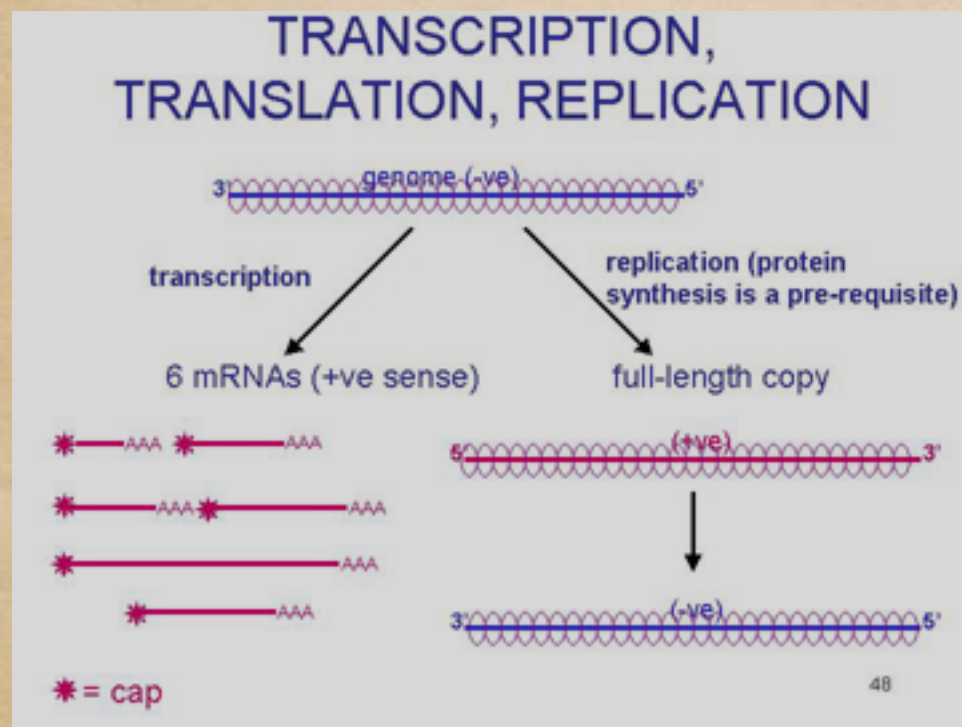
- ♦ αποθήκευση γενετικής πληροφορίας
- ♦ έκφραση γενετικής πληροφορίας
(μεταγραφή & μετάφραση)
- ♦ μεταβίβαση γενετικής πληροφορίας
(αντιγραφή)

Ποιο γίνεται
πρώτα;

 **DNA → RNA → πρωτεΐνες**

Κεντρικό δόγμα μοριακής βιολογίας

- RNA ιοί



**DNA $\rightleftharpoons$ RNA $\rightarrow$ πρωτεΐνες ή
νουκλεϊκά οξέα $\rightarrow$ πρωτεΐνες**

Κυτταρική διαφοροποίηση και μεταγραφή

Όλα τα κύτταρα έχουν το ίδιο DNA, άρα φέρουν τις ίδιες γενετικές πληροφορίες. Άρα η δομή και η λειτουργία τους είναι κοινή.



Ελενίτσα

Όχι!!! Μόνο τα Β λεμφοκύτταρα παράχουν αντισώματα και μόνο τα ερυθροκύτταρα έχουν αιμοσφαιρίνη.



Γιαννάκης



Μαιρούλα

Επίσης τα μυϊκά κύτταρα είναι μακρόστενα, ενώ τα νευρικά έχουν νευράξονες που μοιάζουν με λεπτά καλώδια.

Πώς εξηγείται αυτό;

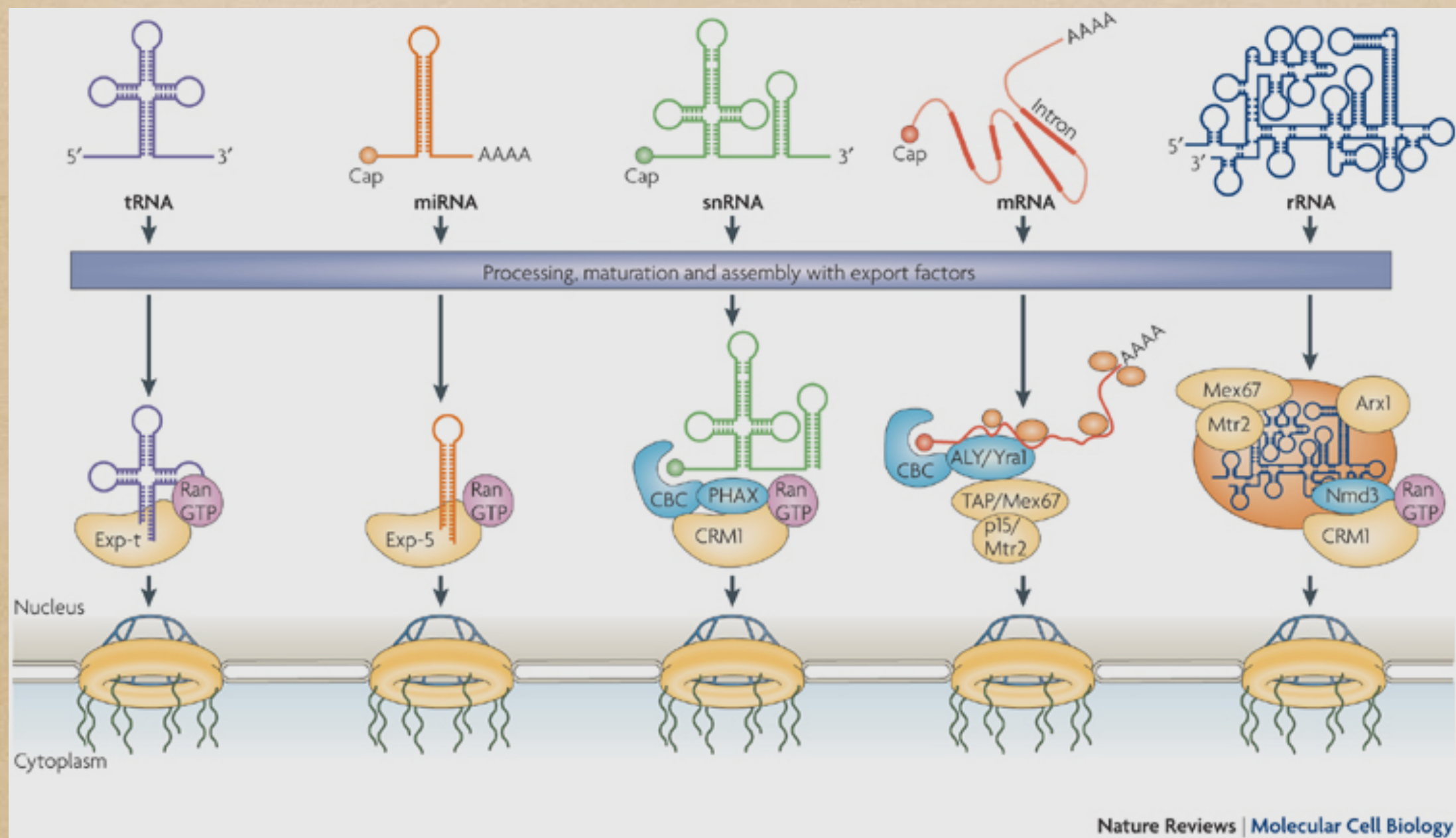
Κυτταρική διαφοροποίηση και μεταγραφή

- Η μεταγραφή καθορίζει ποια γονίδια θα εκφραστούν, σε ποιους ιστούς (στους πολυκύτταρους οργανισμούς) και σε ποιο στάδιο της ανάπτυξης

Γονίδιο

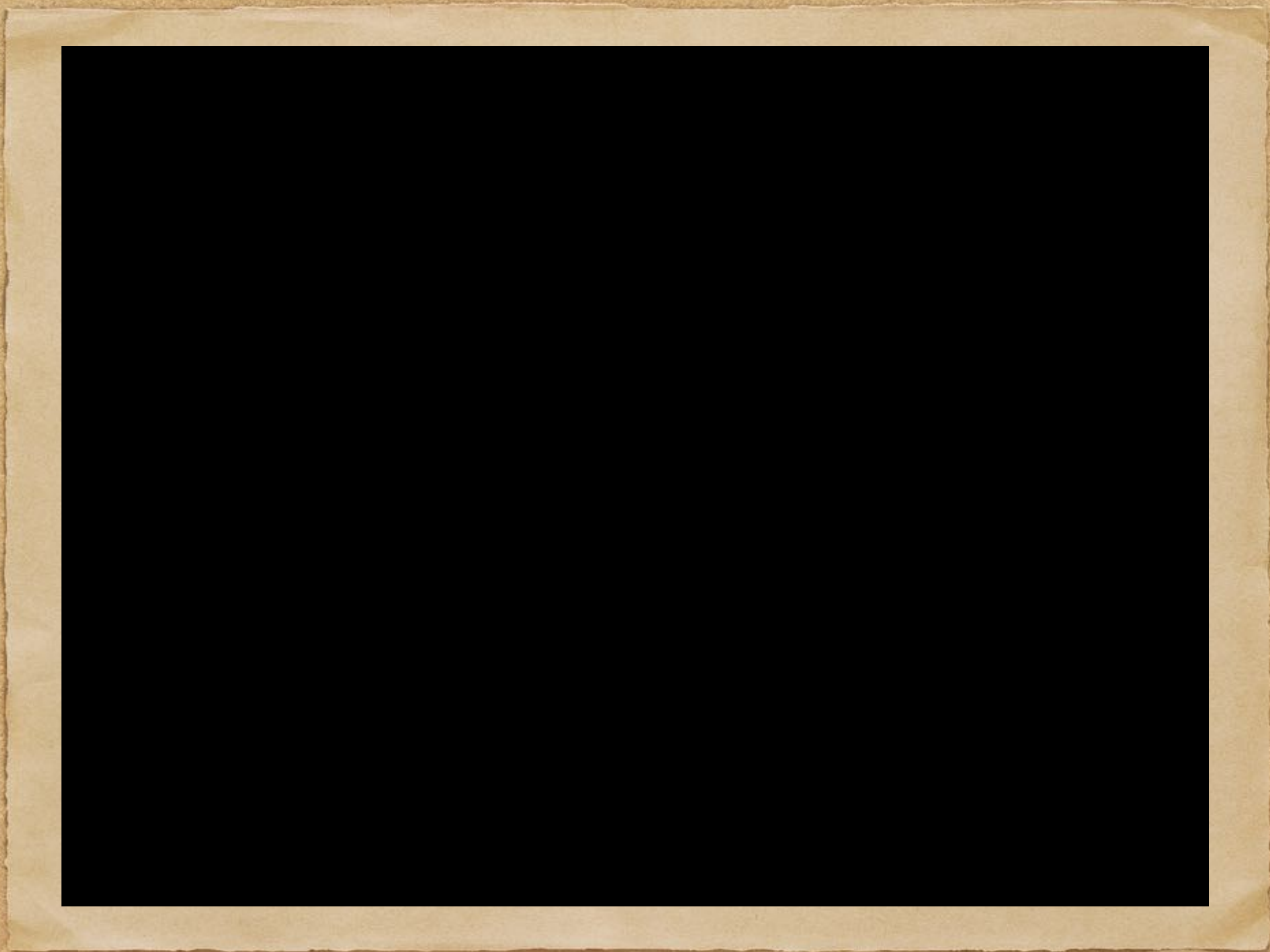
- ♦ τμήμα DNA με συγκεκριμένη αλληλουχία
- ♦ κάποια γονίδια μεταγράφονται σε mRNA και στη συνέχεια μεταφράζονται σε πρωτεΐνες
- ♦ κάποια γονίδια μεταγράφονται σε tRNA, rRNA και snRNA (στους ευκαρυωτικούς οργανισμούς)
- ♦ μικρό ποσοστό του γονιδιωμάτος αντιστοιχεί σε γονίδια, δηλαδή μεταγράφεται σε RNA

Είδη RNA

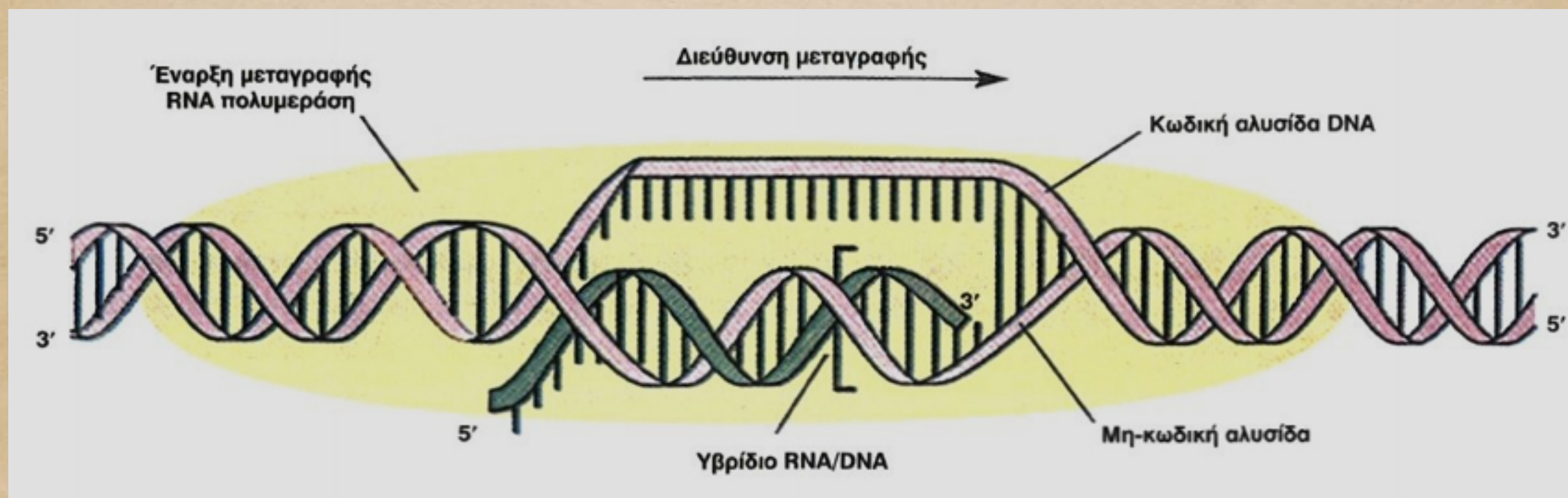


Έκφραση της γενετικής πληροφορίας

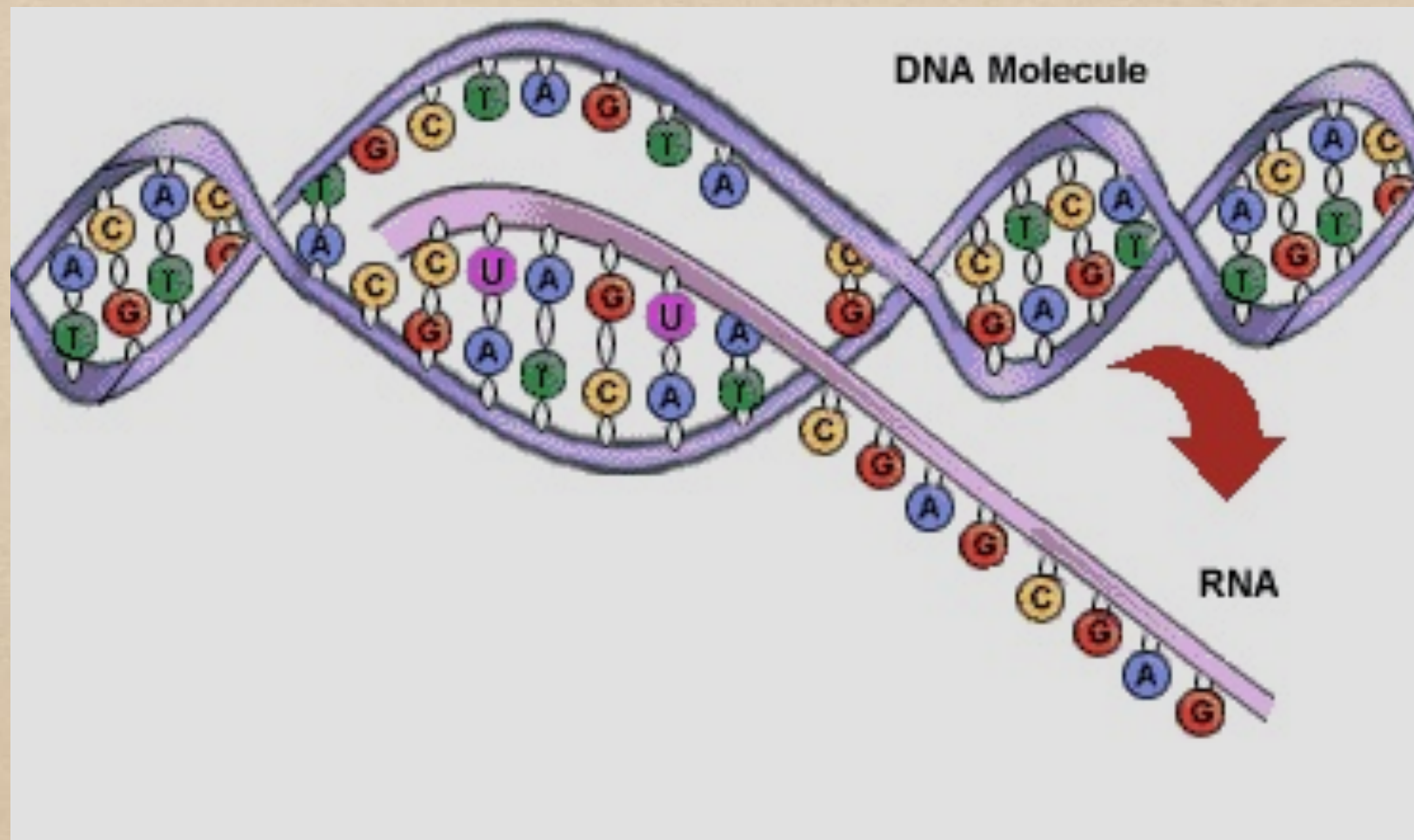
Μεταγραφή του DNA



1. Τι είδους δεσμούς σχηματίζει η RNA πολυμεράση;
2. Με ποια κατεύθυνση συντίθεται το RNA;
3. Σε ποια ιδιόκτητα του DNA στήριξε η μεταγραφή του;
 - ρυθμιστικά στοιχεία της μεταγραφής: υποκινητής & μεταγραφικοί παράγοντες, αλληλουχίες λήξης της μεταγραφής
 - κύριο ένζυμο μεταγραφής: RNA πολυμεράση

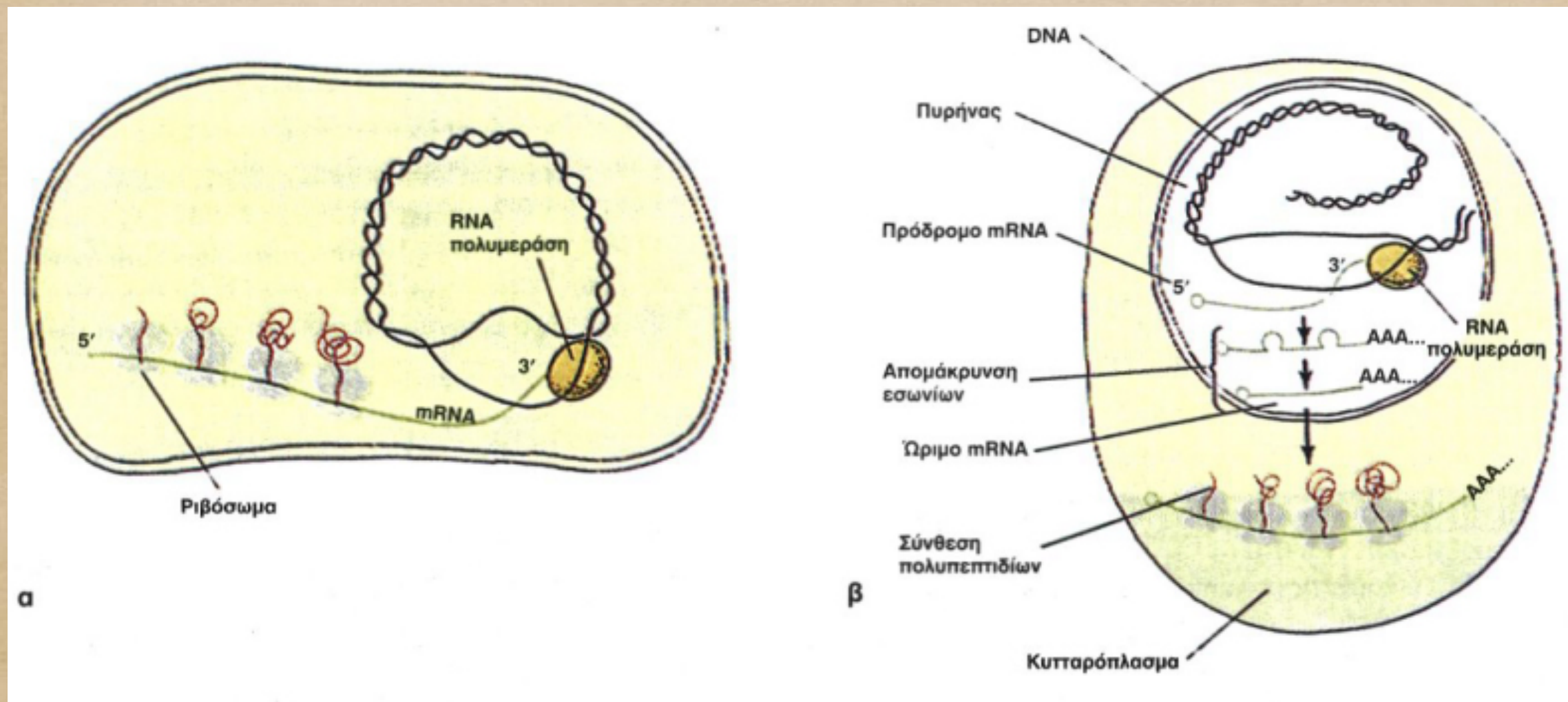


Μεταγραφή DNA



Γιατί η μία αλυσίδα του χονιδίου
ονομάζεται κωδική και η άλλη μη κωδική;

Μεταγραφή DNA



Ποιες διαφορές παρατηρείς στη μεταγραφή του DNA μεταξύ προκαρυωτικών κι ευκαρυωτικών κυττάρων;

ωρίμανση ζου πρόδρομου mRNA

DNA
Learning
Center



Cold
Spring
Harbor
Laboratory

© Copyright, Cold Spring Harbor Laboratory. All rights reserved.

Προσοχή!

- ♦ η μεταγραφή του DNA γίνεται με τον ίδιο τρόπο για όλα τα είδη των χονιδίων
- ♦ στα ευκαρυωτικά κύτταρα υπάρχουν 3 είδη RNA πολυμεράσης
- ♦ η ωρίμανση του πρόδρομου mRNA γίνεται στα ασυνεχή χονίδια των ευκαρυωτικών κυττάρων και των ιών τους
- ♦ το ώριμο mRNA διαθέτει αμετάφραστα άκρα

Το mRNA είναι το κινητό αντίγραφο της γενετικής πληροφορίας

- Σε ποια γλώσσα είναι γραμμένη η γενετική πληροφορία στο mRNA;
- Τι καθορίζει η αλληλουχία των νουκλεοτιδίων;
- Τι πρέπει να υπάρχει ώστε το νόημα στη γλώσσα των νουκλεοτιδίων να αντιστοιχηθεί με το νόημα στη γλώσσα των αμινοξέων;

Γενετικός κώδικας

- ♦ Πόσα διαφορετικά νουκλεοτίδια υπάρχουν στο mRNA;
- ♦ Από πόσα διαφορετικά αμινοξέα συγκροτούνται οι πρωτεΐνες;



Ελενίτσα

κάθε νουκλεοτίδιο
κωδικοποιεί ένα αμινοξύ



Γιαννάκης

τρία νουκλεοτίδια
κωδικοποιούν ένα αμινοξύ



Μαιρούλα

δύο νουκλεοτίδια
κωδικοποιούν ένα αμινοξύ

Γενετικός κώδικας

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.1: Γενετικός κώδικας									
		Δεύτερο γράμμα							
		U	C	A	G				
Πρώτο γράμμα	U	UUU } φαινυλαλανίνη UUC } (phe) UUA } λευκίνη UUG } (leu)	UCU } UCC } σερίνη UCA } (ser) UCG }	UAU } τυροσίνη UAC } (tyr) UAA } λήξη UAG } λήξη	UGU } κυστεΐνη UGC } (cys) UGA } λήξη UGG } τρυπτοφάνη (trp)	Τρίτο γράμμα	U C A G		
	C	CUU } CUC } λευκίνη CUA } (leu) CUG }	CCU } CCC } προλίνη CCA } (pro) CCG }	CAU } ιστιδίνη CAC } (his) CAA } γλουταμίνη CAG } (gln)	CGU } CGC } αργινίνη CGA } (arg) CGG }		U C A G		
	A	AUU } ισολευκίνη AUC } (ile) AUA } AUG } μεθειονίνη (met) έναρξη	ACU } ACC } θρεονίνη ACA } (thr) ACG }	AAU } ασπαραγίνη AAC } (asn) AAA } λυσίνη AAG } (lys)	AGU } σερίνη AGC } (ser) AGA } αργινίνη AGG } (arg)		U C A G		
	G	GUU } GUC } βαλίνη GUA } (val) GUG }	GCU } GCC } αλανίνη GCA } (ala) GCG }	GAU } ασπαρτικό οξύ GAC } (asp) GAA } γλουταμινικό οξύ GAG } (glu)	GGU } GGC } γλυκίνη GGA } (gly) GGG }		U C A G		

- Τι εννοούμε όταν λέμε ότι ο γενετικός κώδικας είναι κώδικας τριπλέτας;

Γενετικός κώδικας

ΔΕΝΕΧΩΚΑΝΕΝΑΚΑΙΕΣΥΘΕΣΔΥΟ

- ♦ Διαβάστε την παραπάνω πρόταση

5' ΑΥΘCCAUAUΘΑΥUUUAΘAΥΘA 3'

- ♦ Διαβάστε την αλληλουχία του mRNA σαν το ριβόσωμα

Αντιστοιχίστε τις έννοιες

γράμμα

λέξη

πρόταση

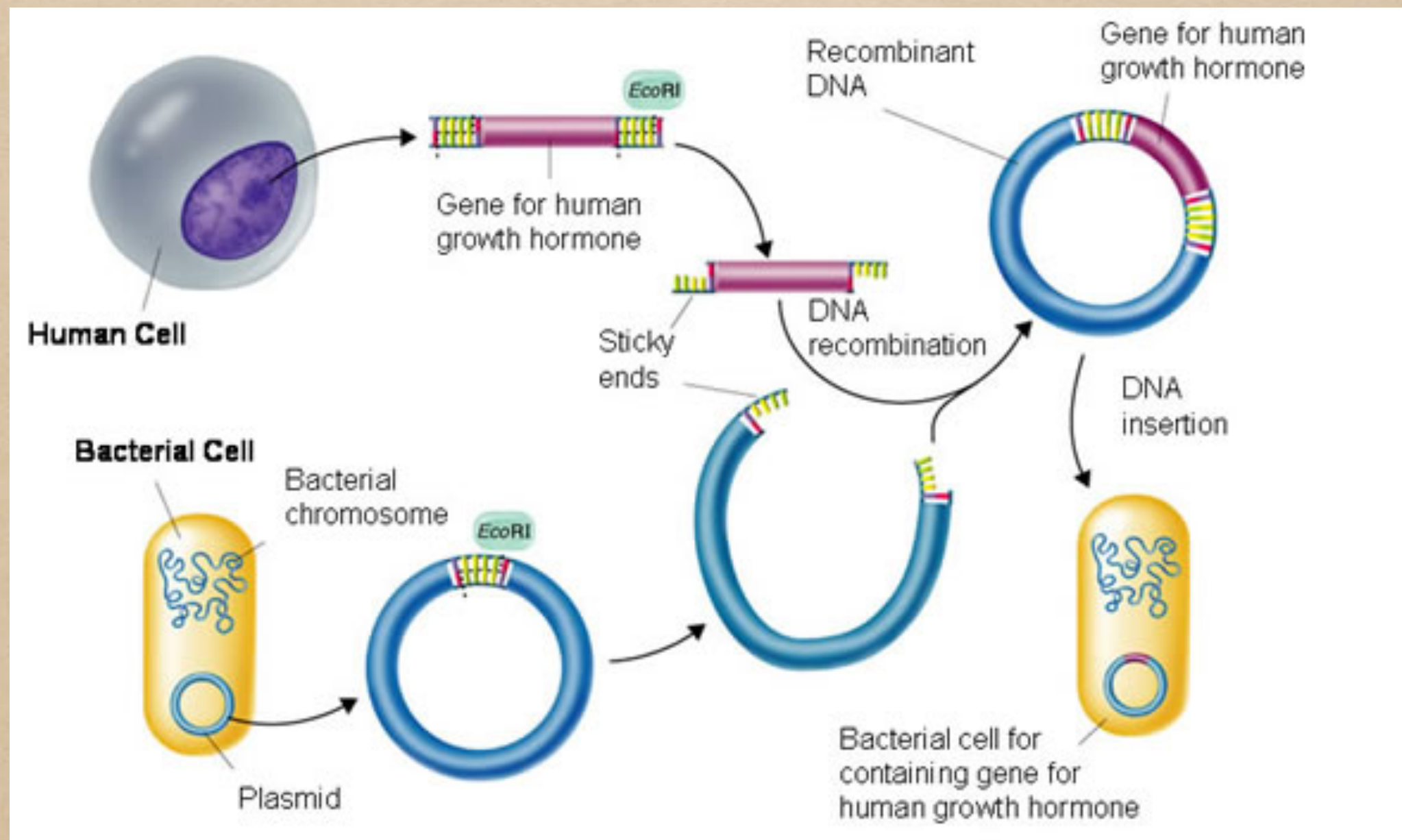
αμινοξύ

πρωτεΐνη

νουκλεοτίδιο

Τι εννοούμε όταν λέμε
ότι ο γενετικός κώδικας
είναι συνεχής και
μη επικαλυπτόμενος;

Γενετικός κώδικας

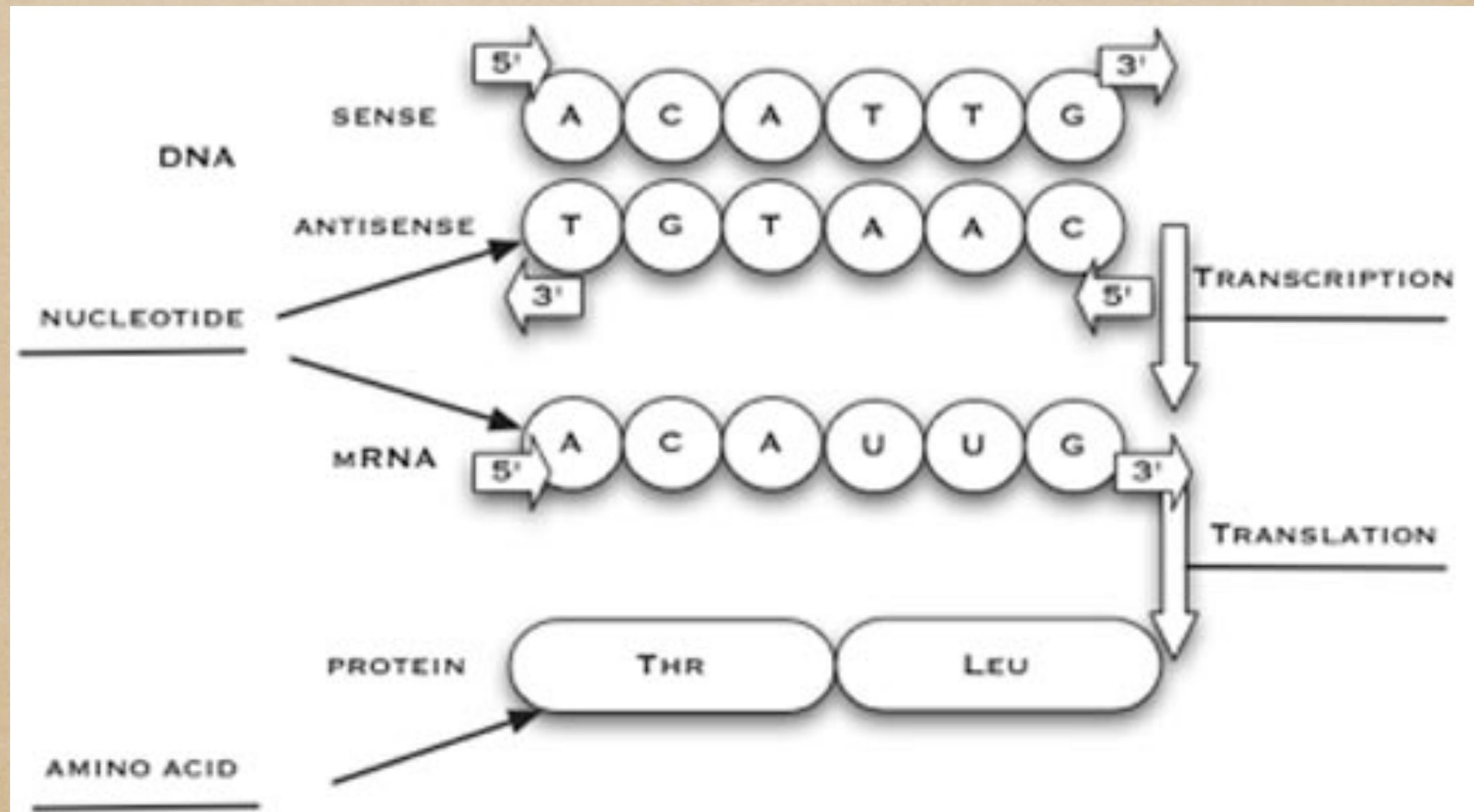


- ♦ Τι εννοούμε όταν λέμε ότι ο γενετικός κώδικας είναι σχεδόν καθολικός;

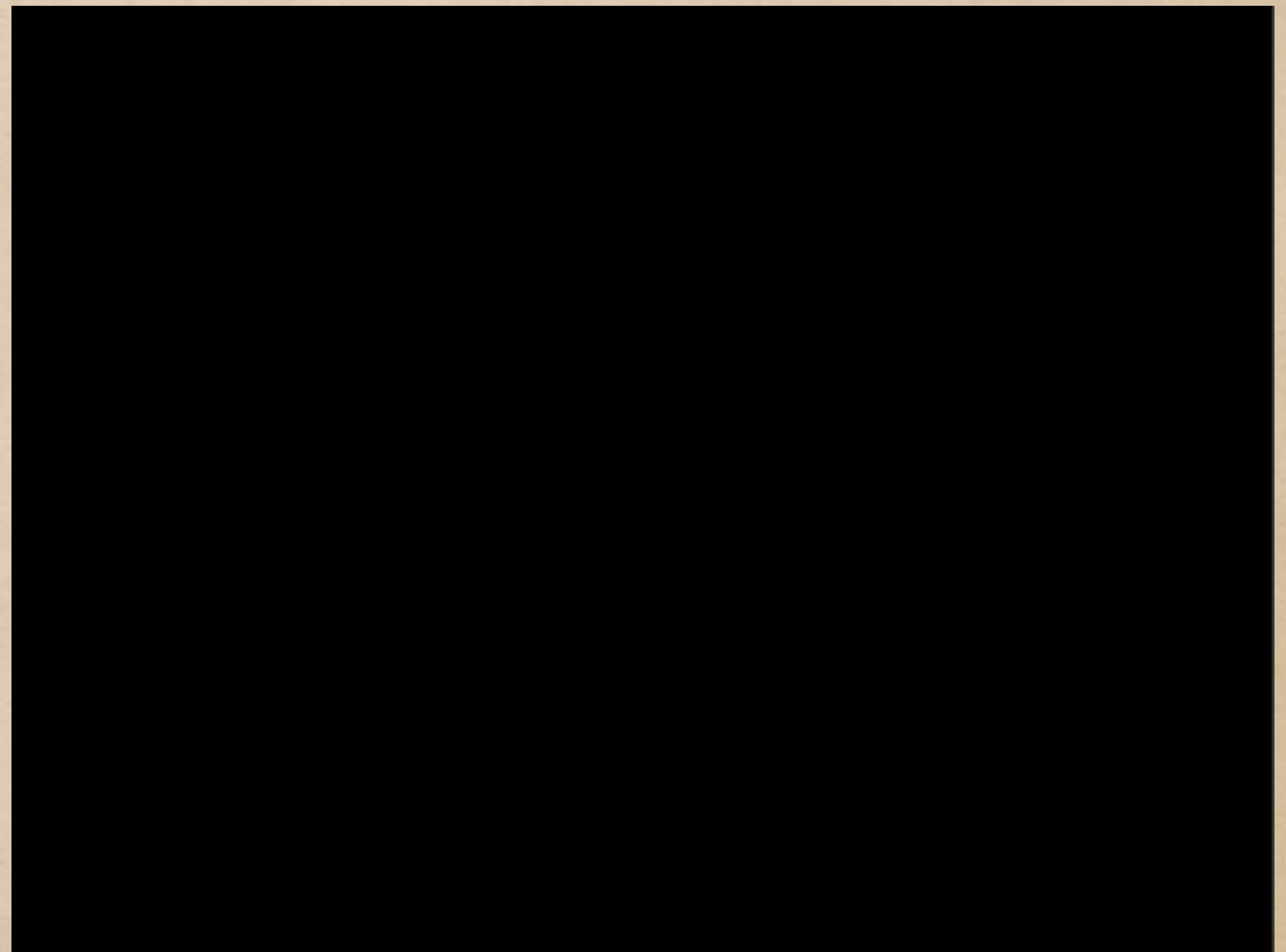
Γενετικός κώδικας



Γενετικός κώδικας

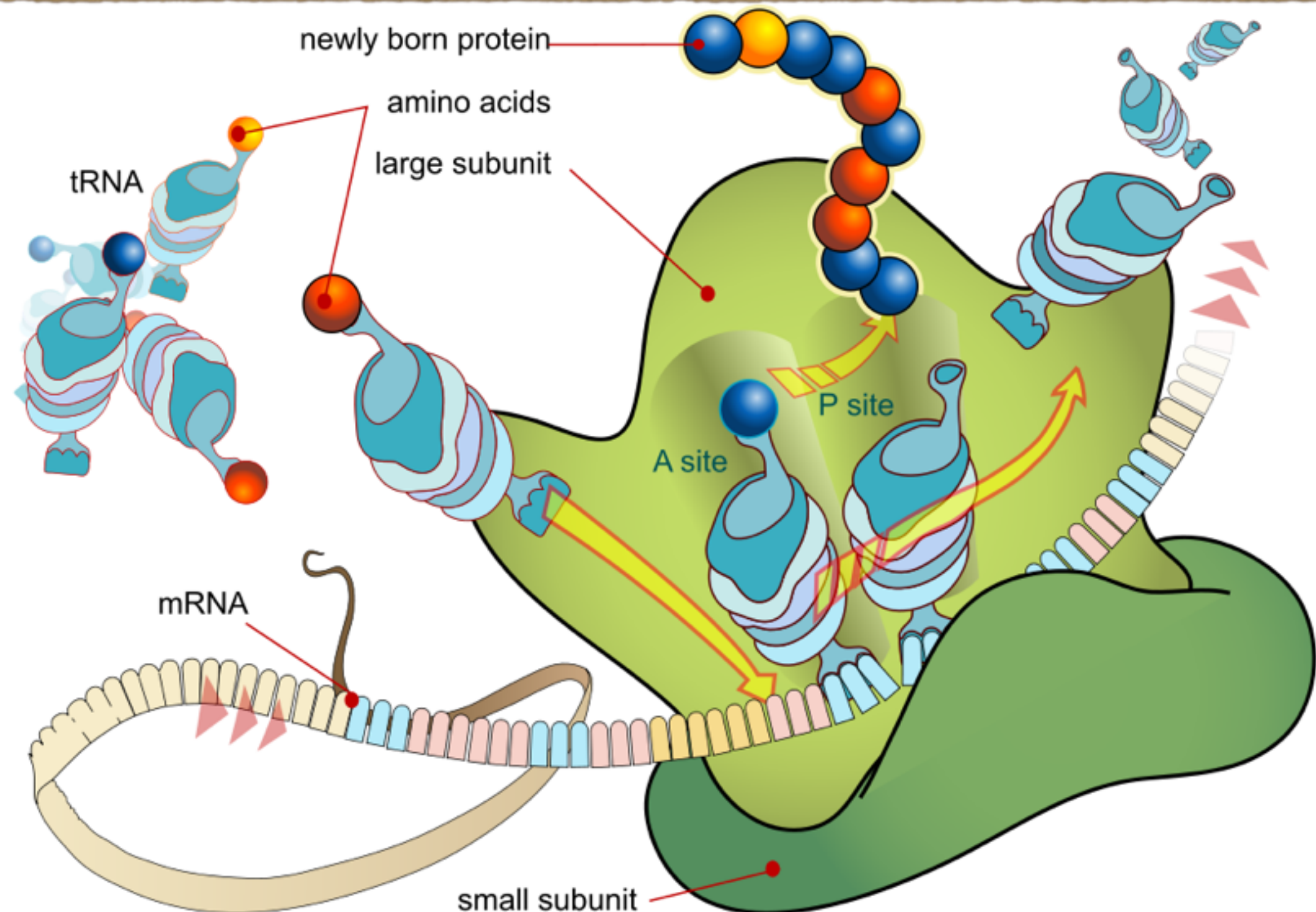


Σε ποια αλυσίδα αναφέρεται ο όρος κωδικόνιο;

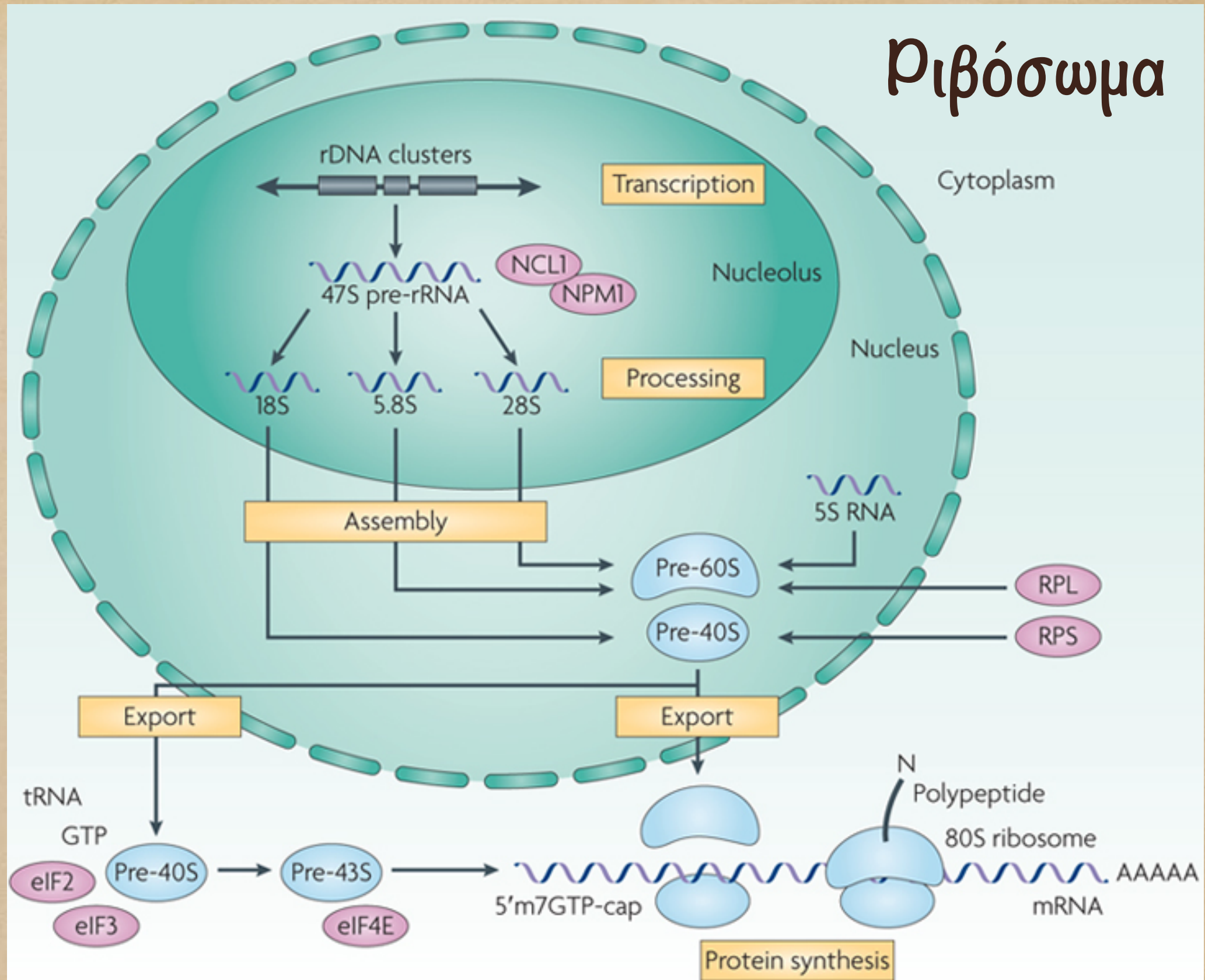


Έκφραση γενετικής πληροφορίας
Μετάφραση του mRNA

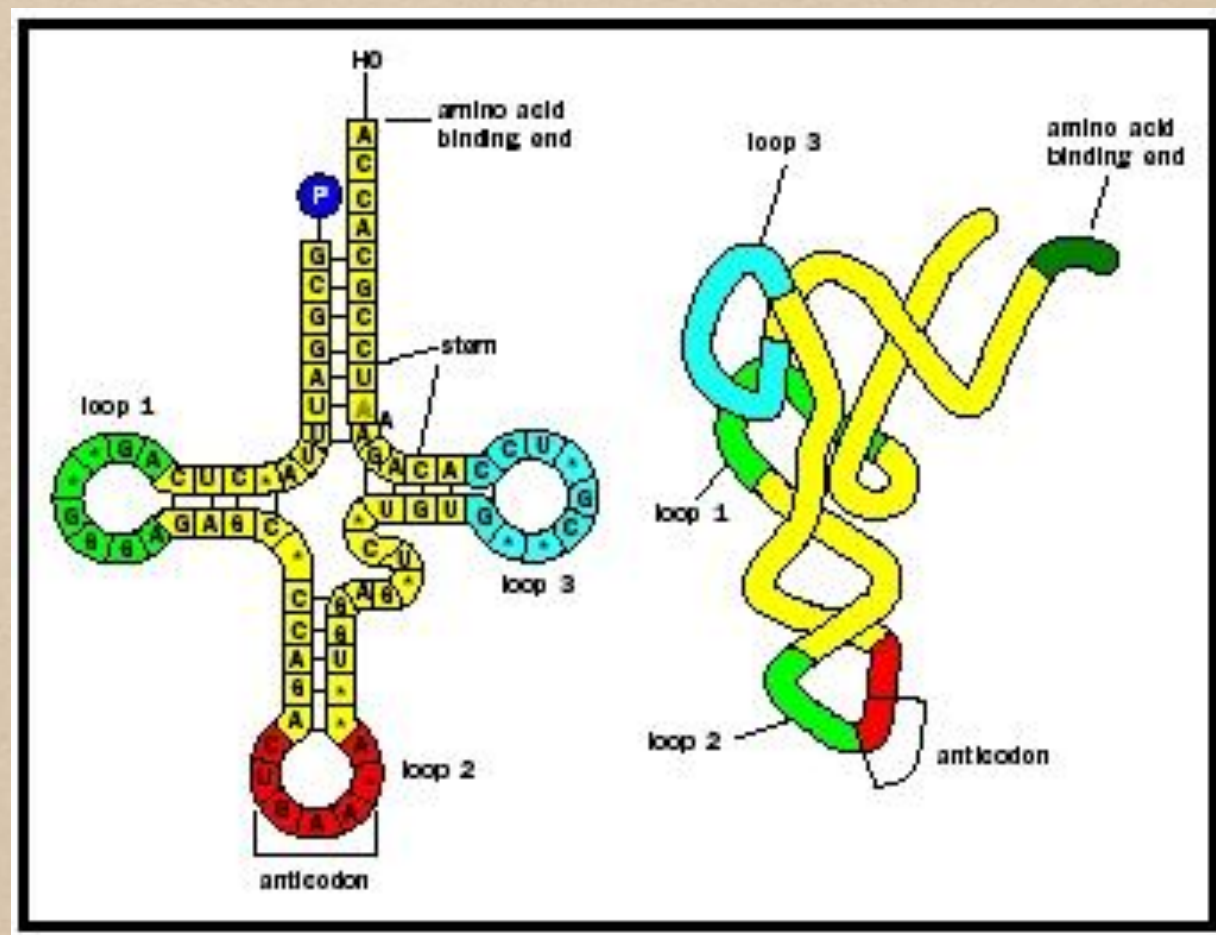
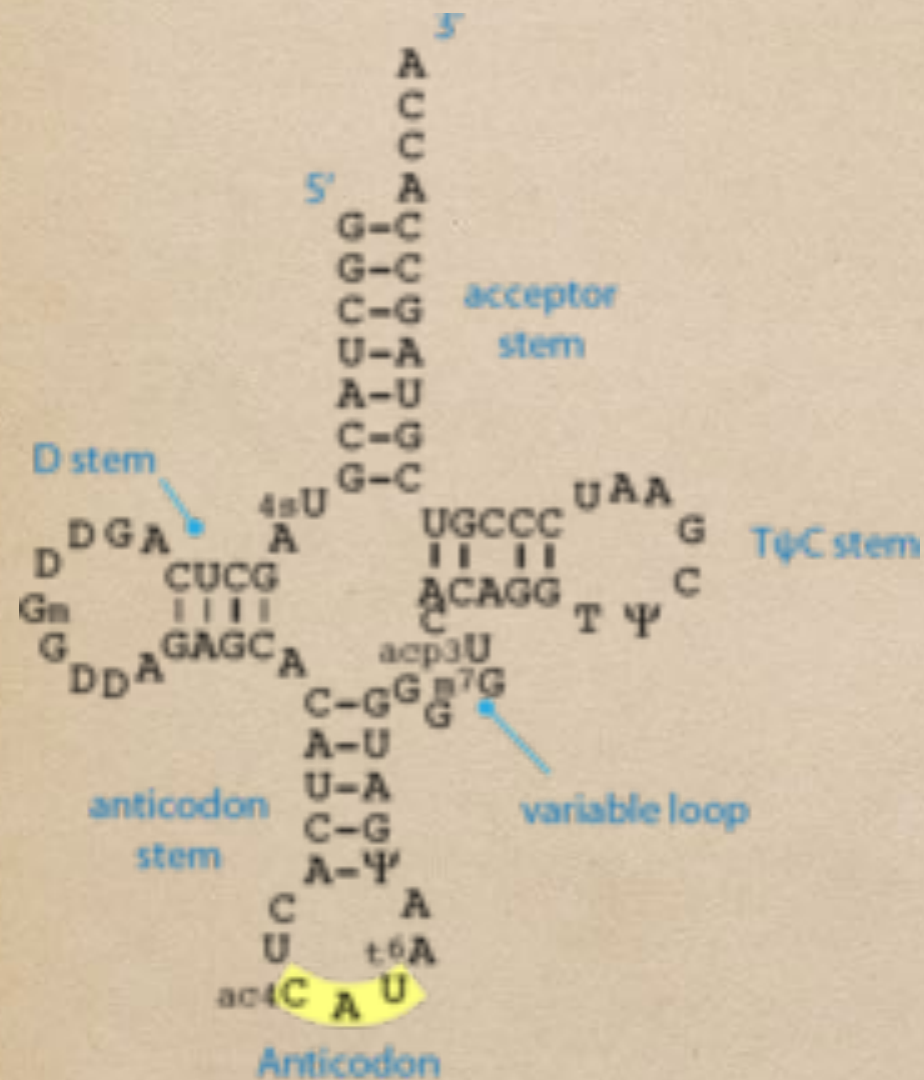
Ριβόσωμα



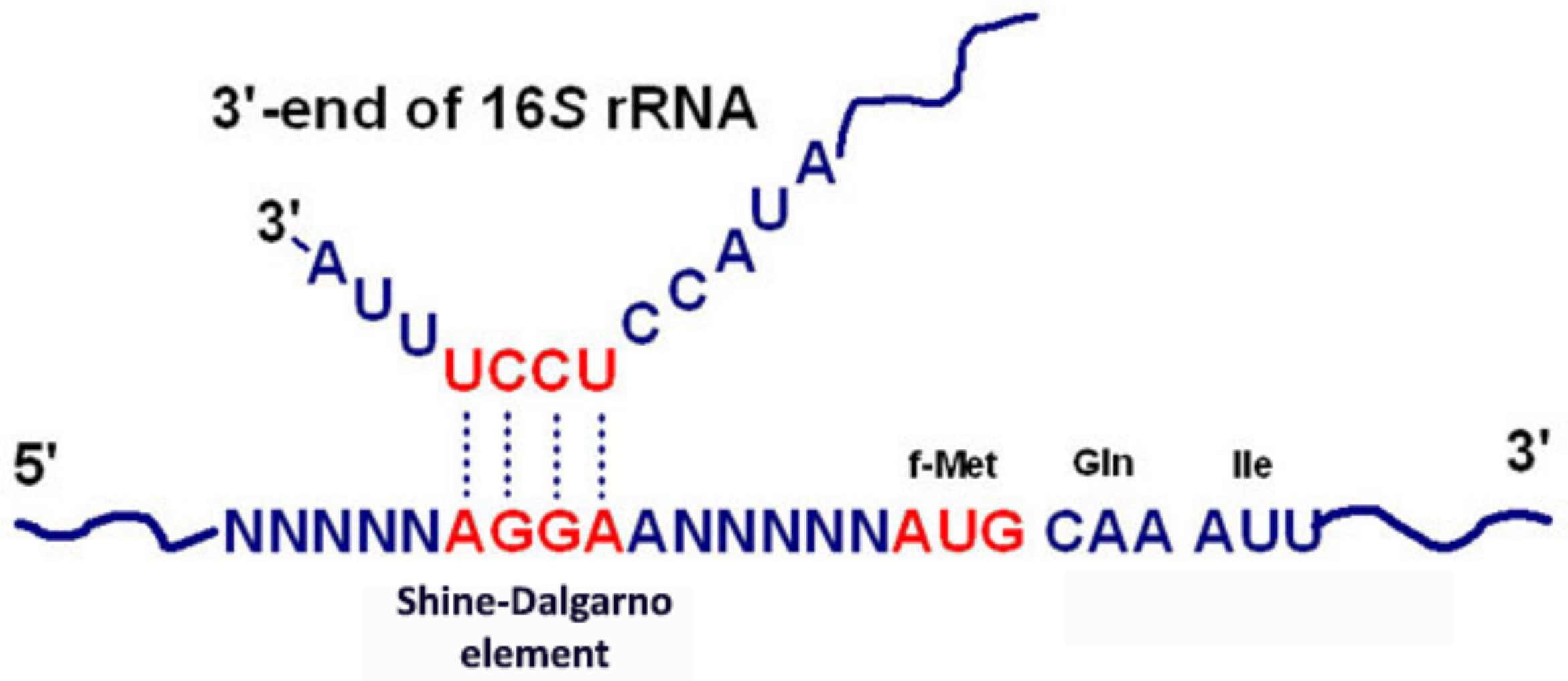
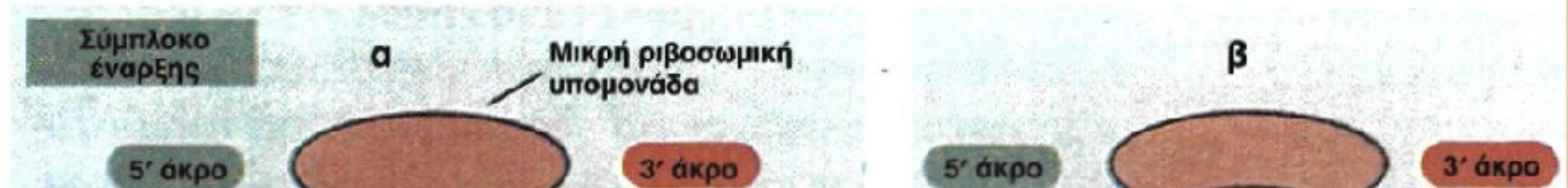
Ριβόσωμα



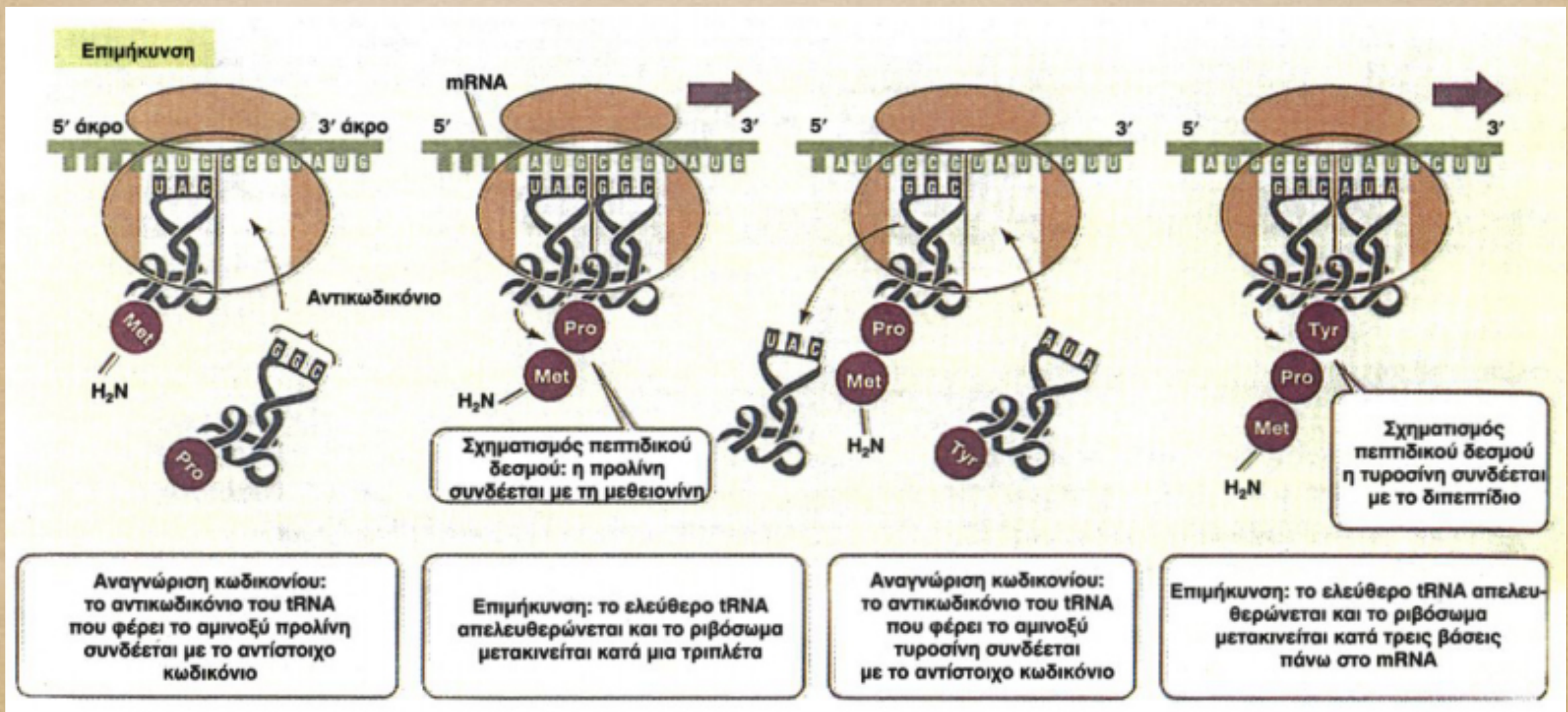
tRNA



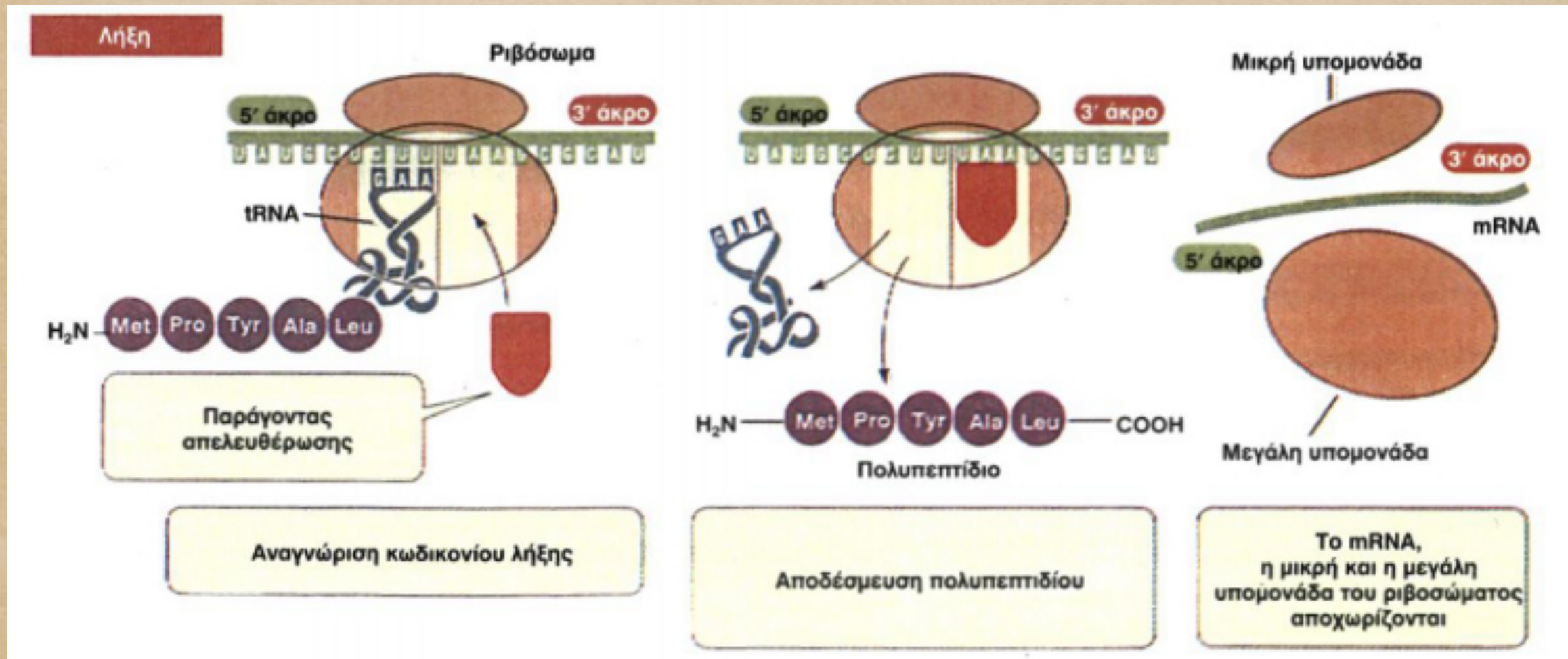
έναρξη μετάφρασης



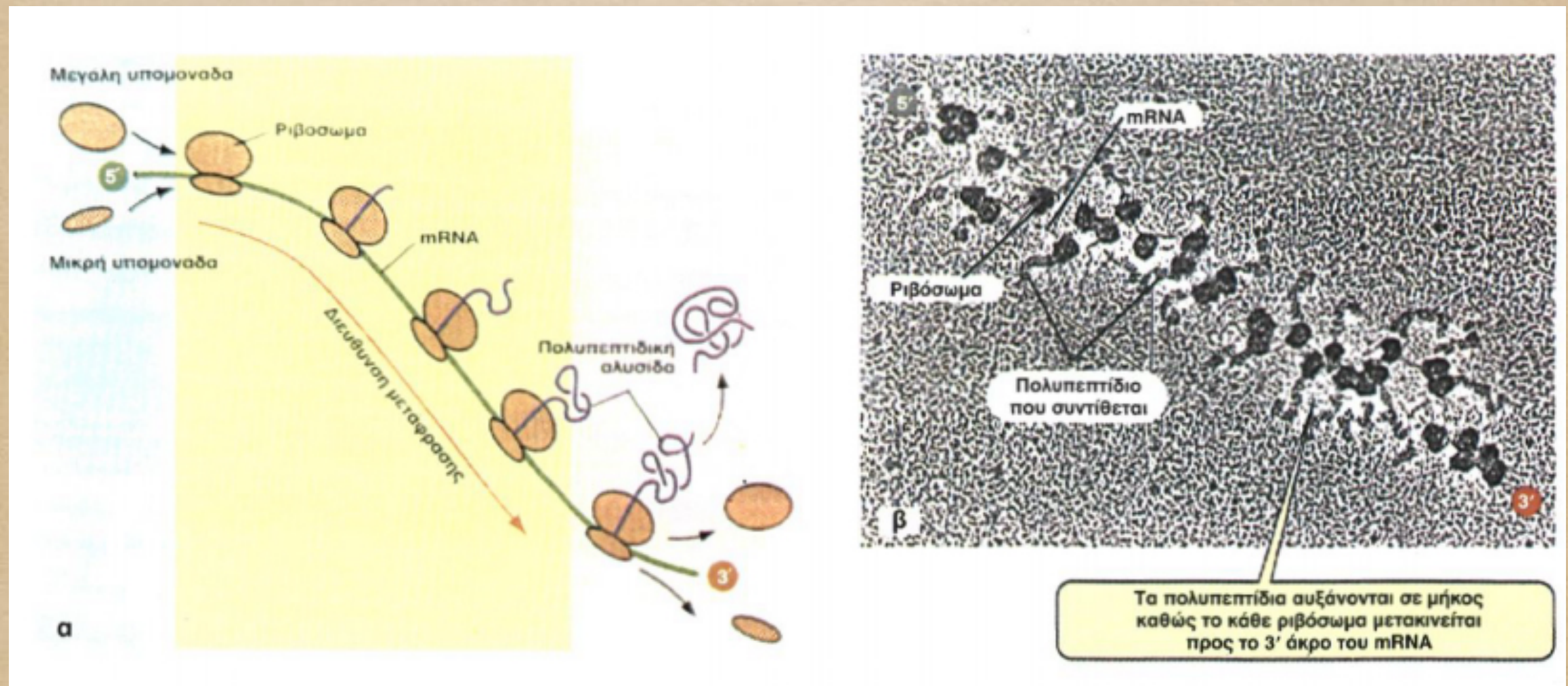
επιμήκυνση μεζάφρασης



λήξη μετάφρασης



πολύσωμα



Με ποια κατεύθυνση γίνεται η μετάφραση του mRNA;

Γιατί η σύνθεση των πρωτεϊνών θεωρείται “οικονομική” διαδικασία;