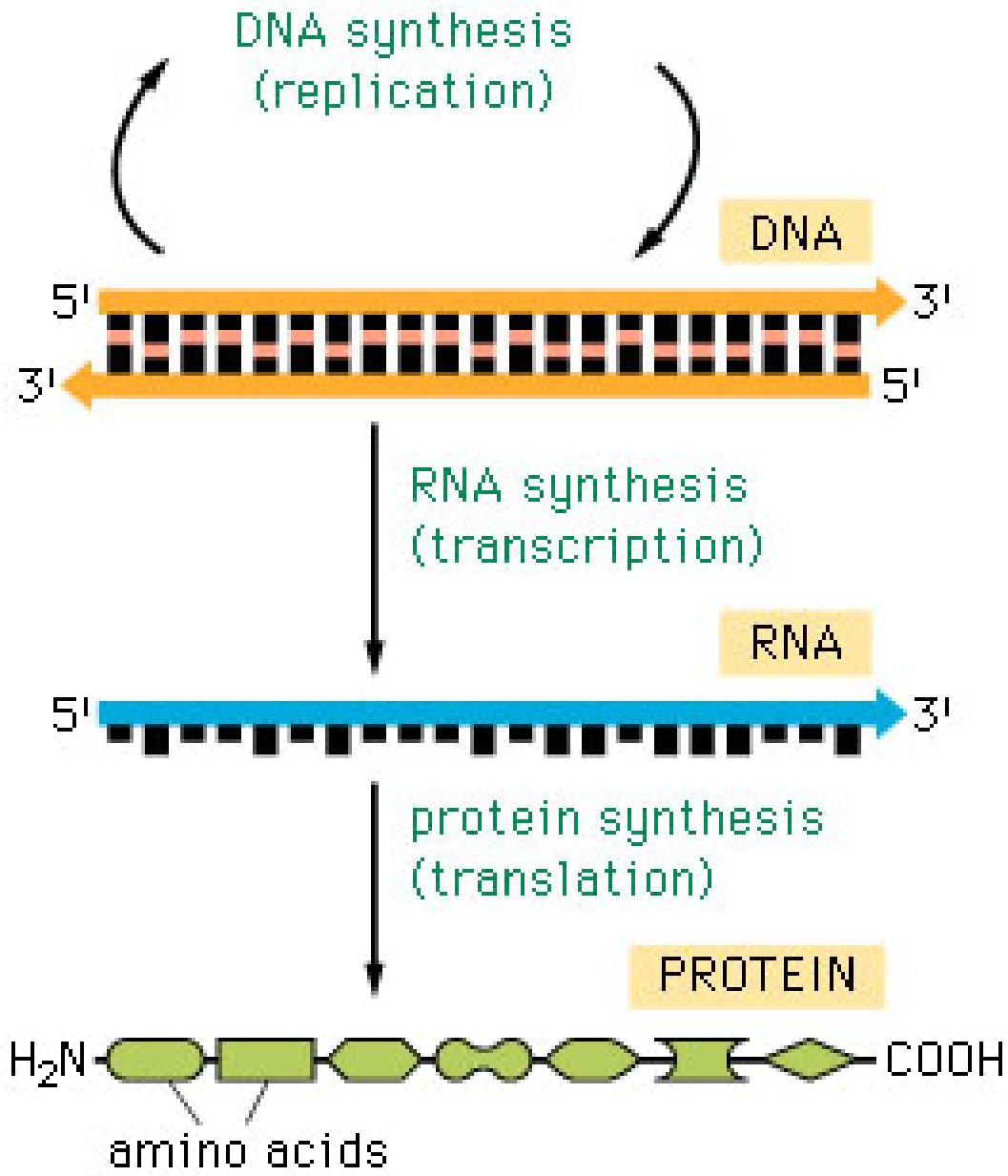
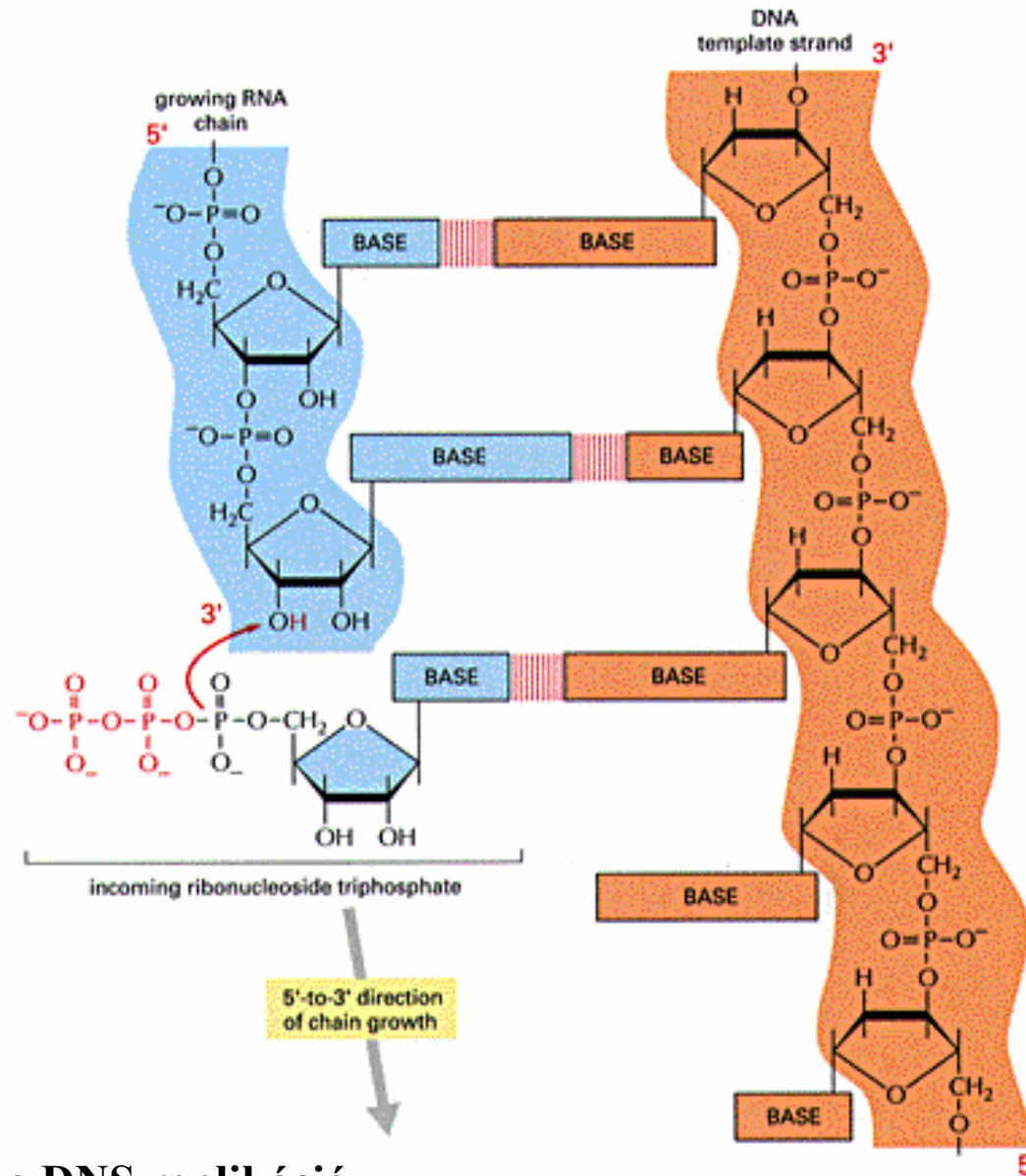


RNS szintézis

Centrális dogma

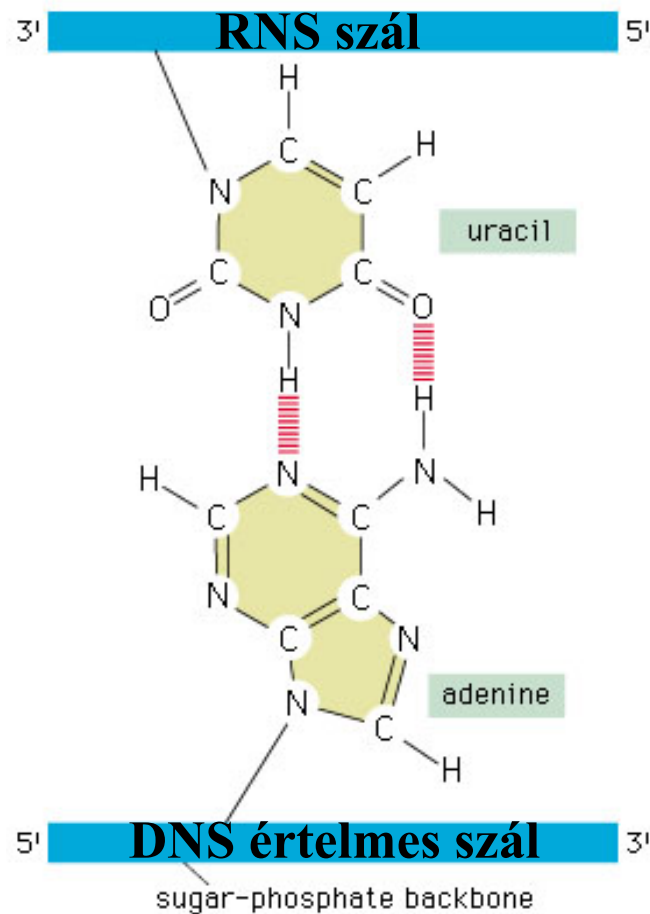
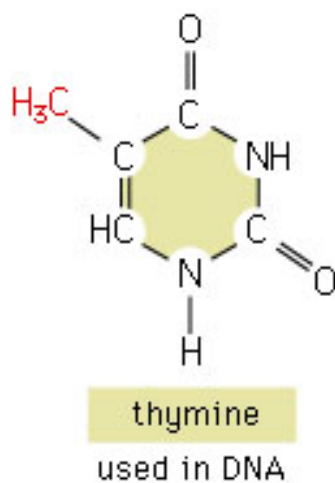
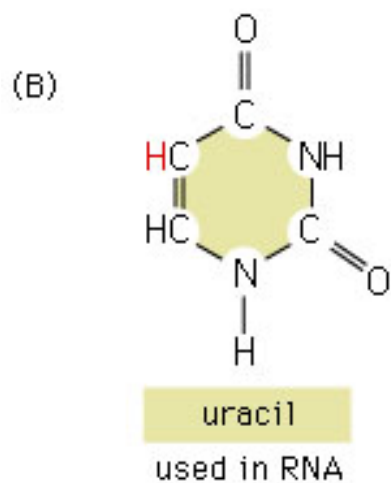
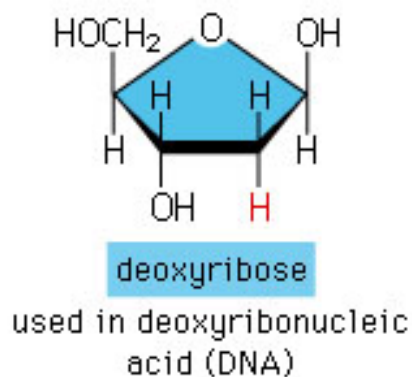
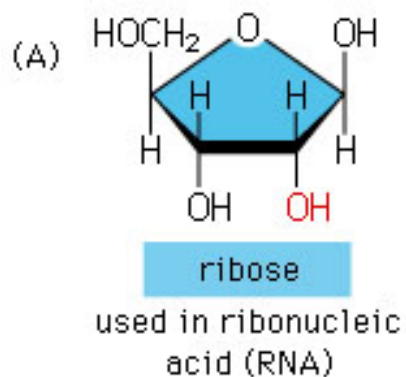


Az RNS is 5'→3' irányban szintetizálódik



Ugyanúgy mint a DNS replikáció

Az RNS és a DNS közti biokémiai különbségek



Transzkripció lépései:

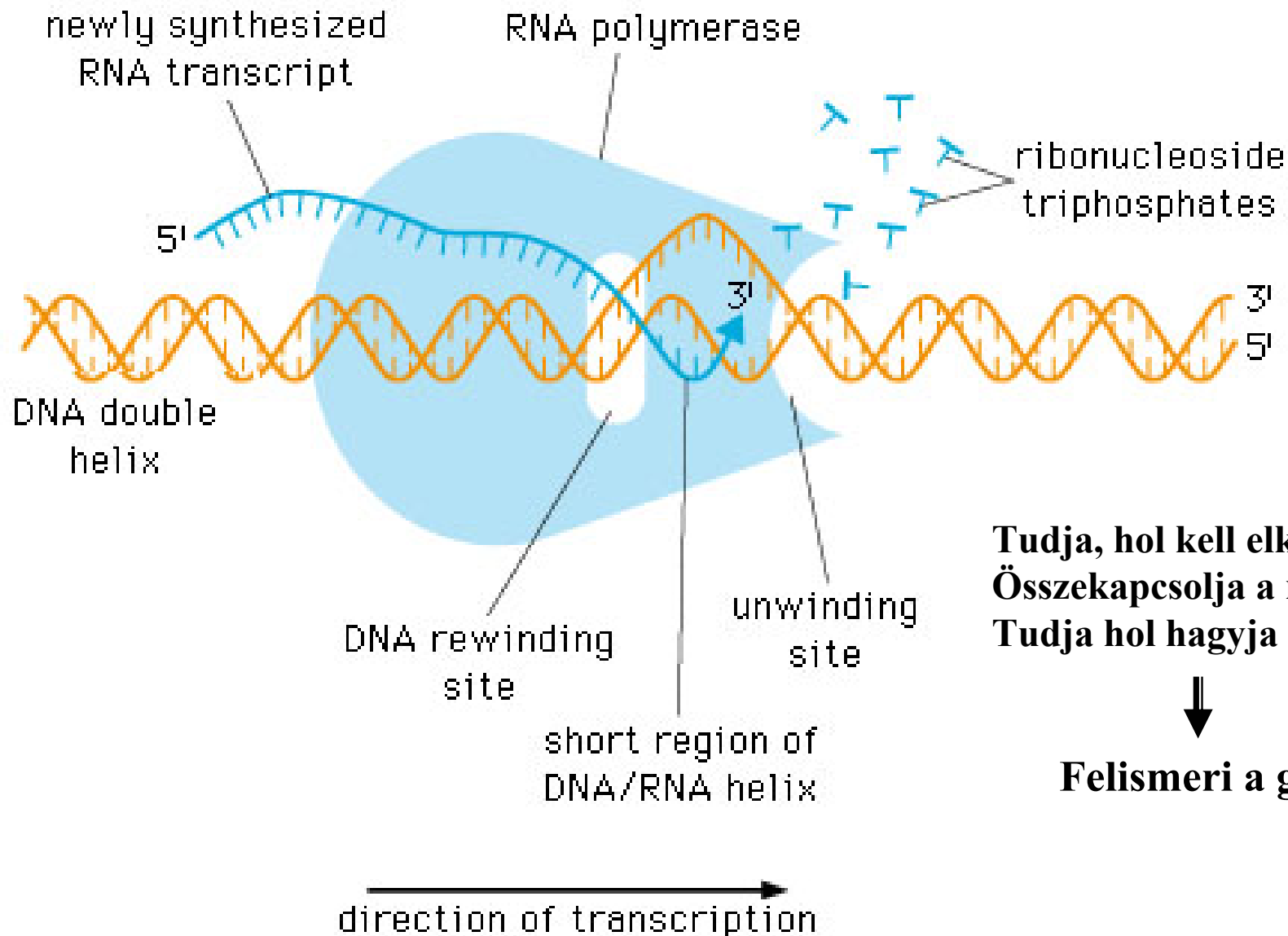
1 - iniciáció

2 - elongáció

3 - termináció

- DNS replikációnál külön enzim iniciációra és elongációra
 - Követő szálnál utólagos módosítás más enzimekkel
- Transzkripciónál 1 enzim megcsinálja mindhármát.

A transzkripciót az RNS polimeráz végzi



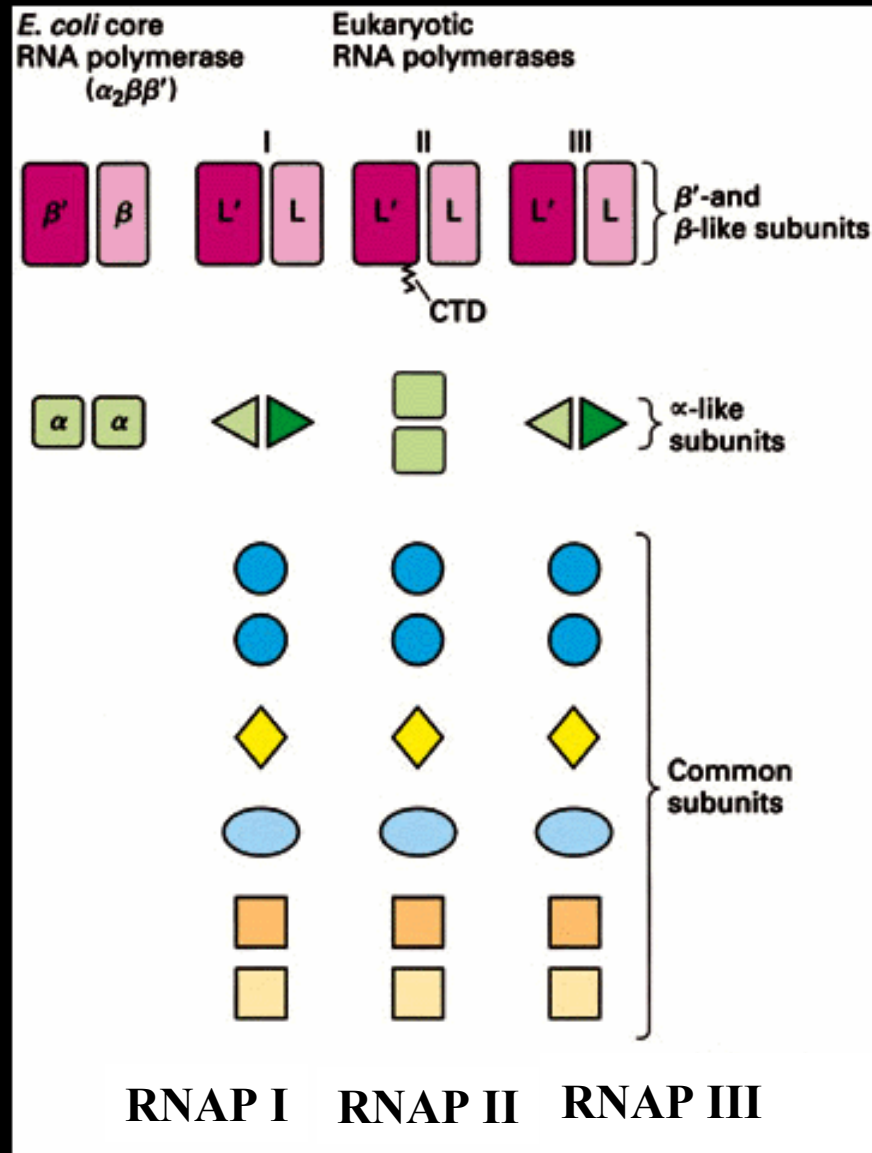
Tudja, hol kell elkezdni
Összekapcsolja a nukleotidokat
Tudja hol hagyja abba



Felismeri a géneket

Az eukariótáknak háromféle RNS polimerázuk van

prokarióták
 $2 \alpha + \beta \beta'$
 magenzim
 elongációra képes
 σ alegység –
 iniciációs faktor

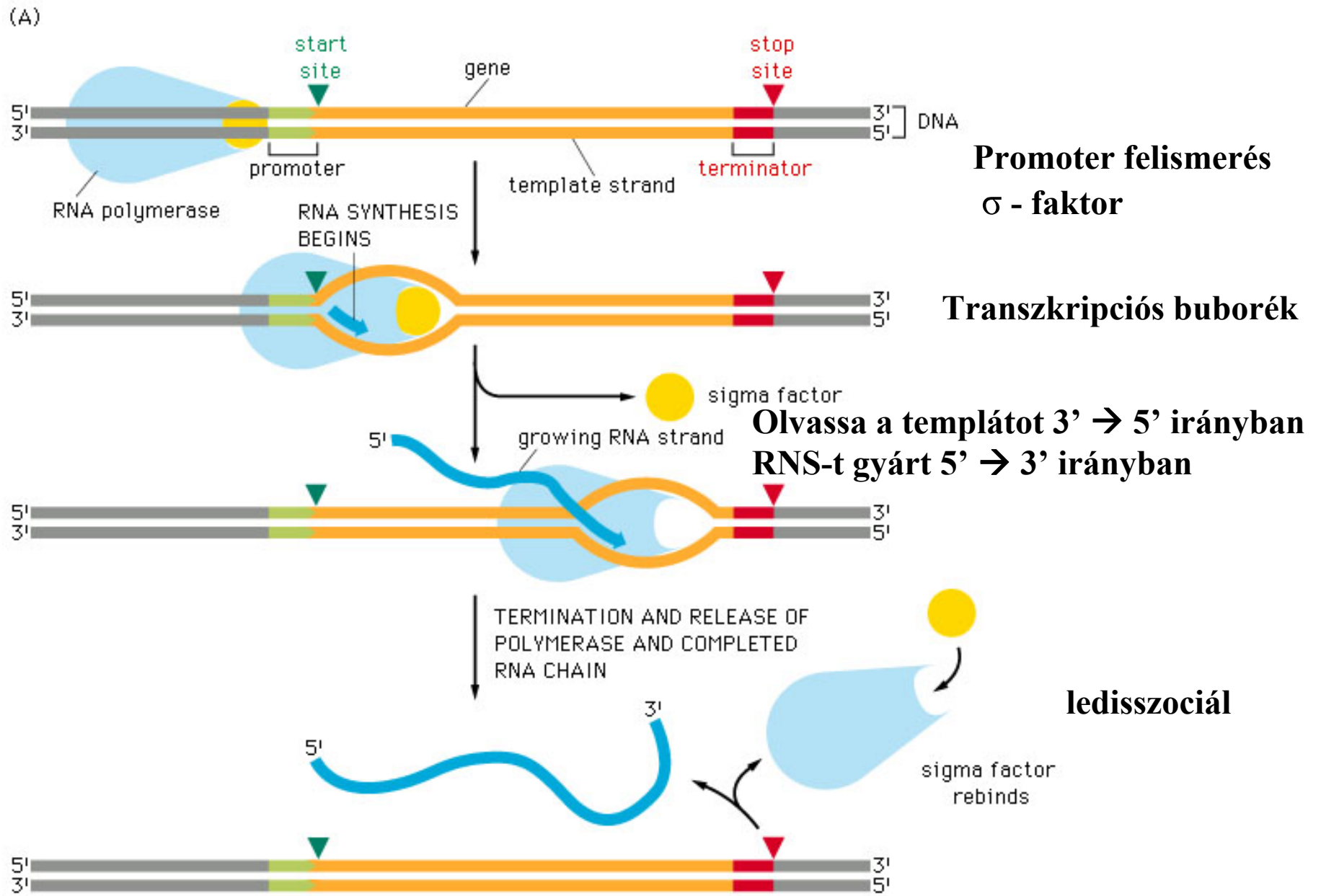


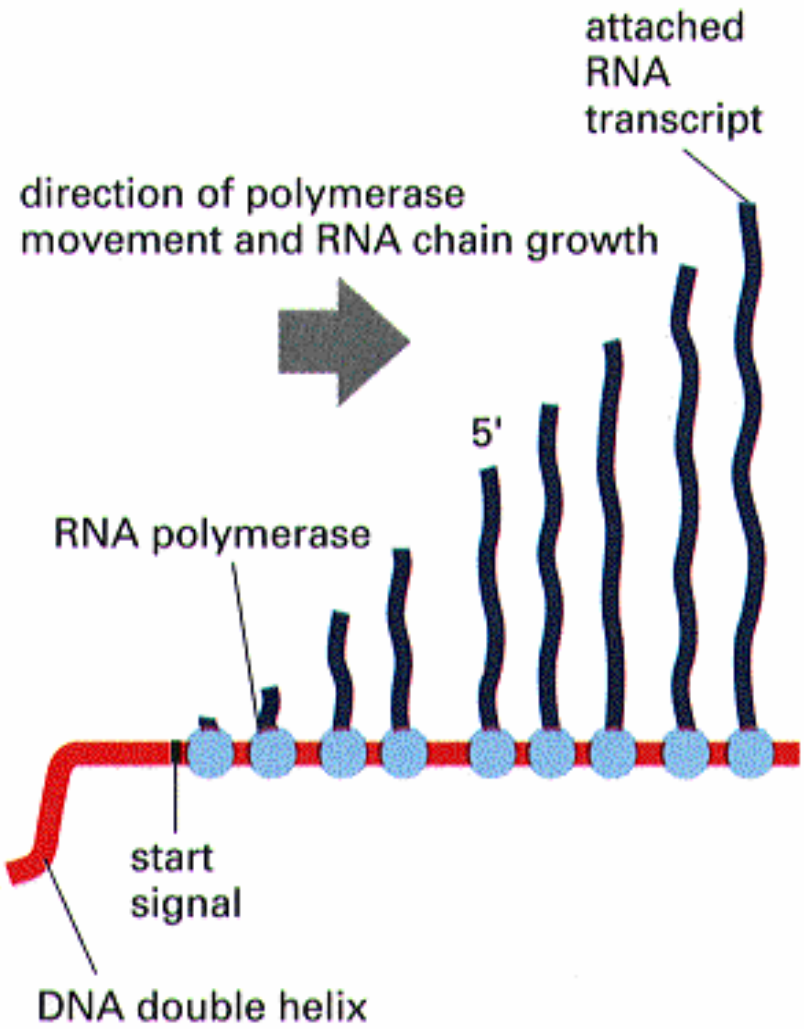
28S, 18S & 5.8S rRNS
 snRNS

mRNS

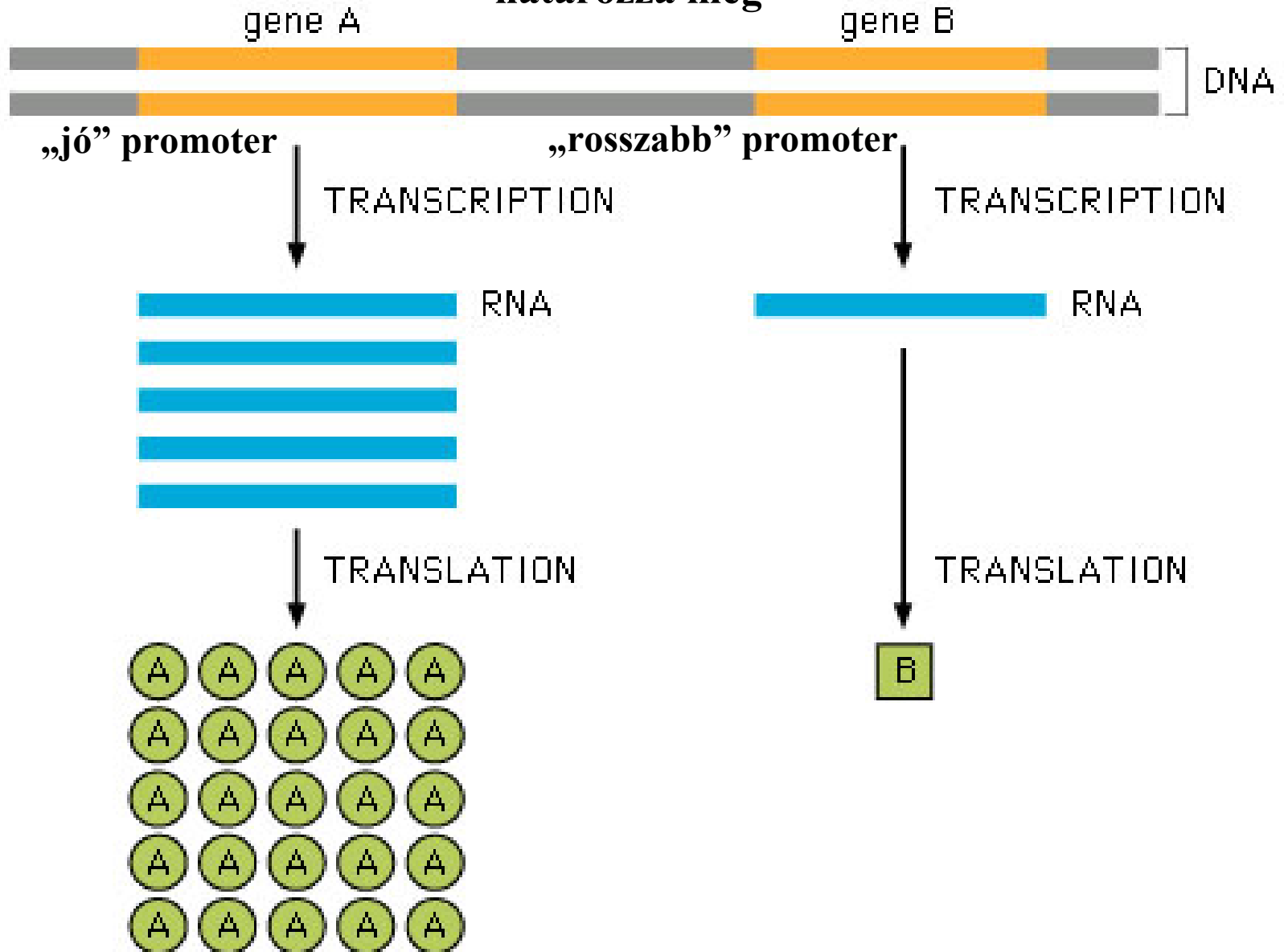
tRNS
 5S rRNS

A prokarióta RNS polimeráz működése





A fehérjék mennyiségét nagyrészt a transzkripció sebessége határozza meg

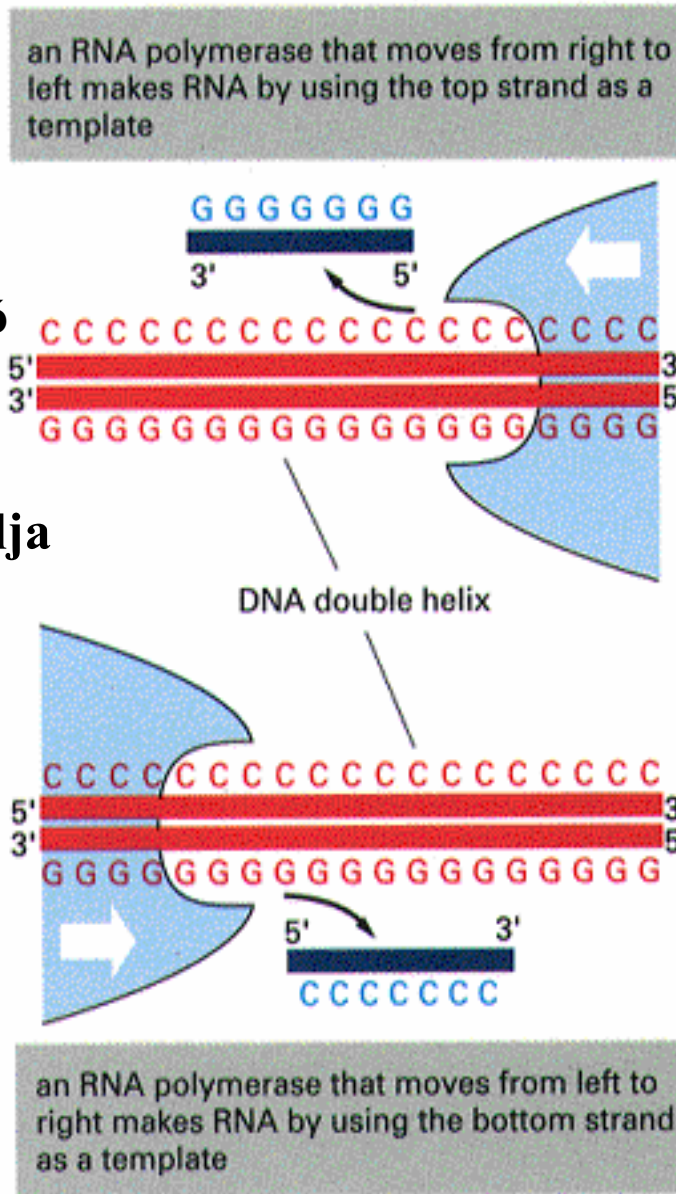


Melyik az értelmes szál?

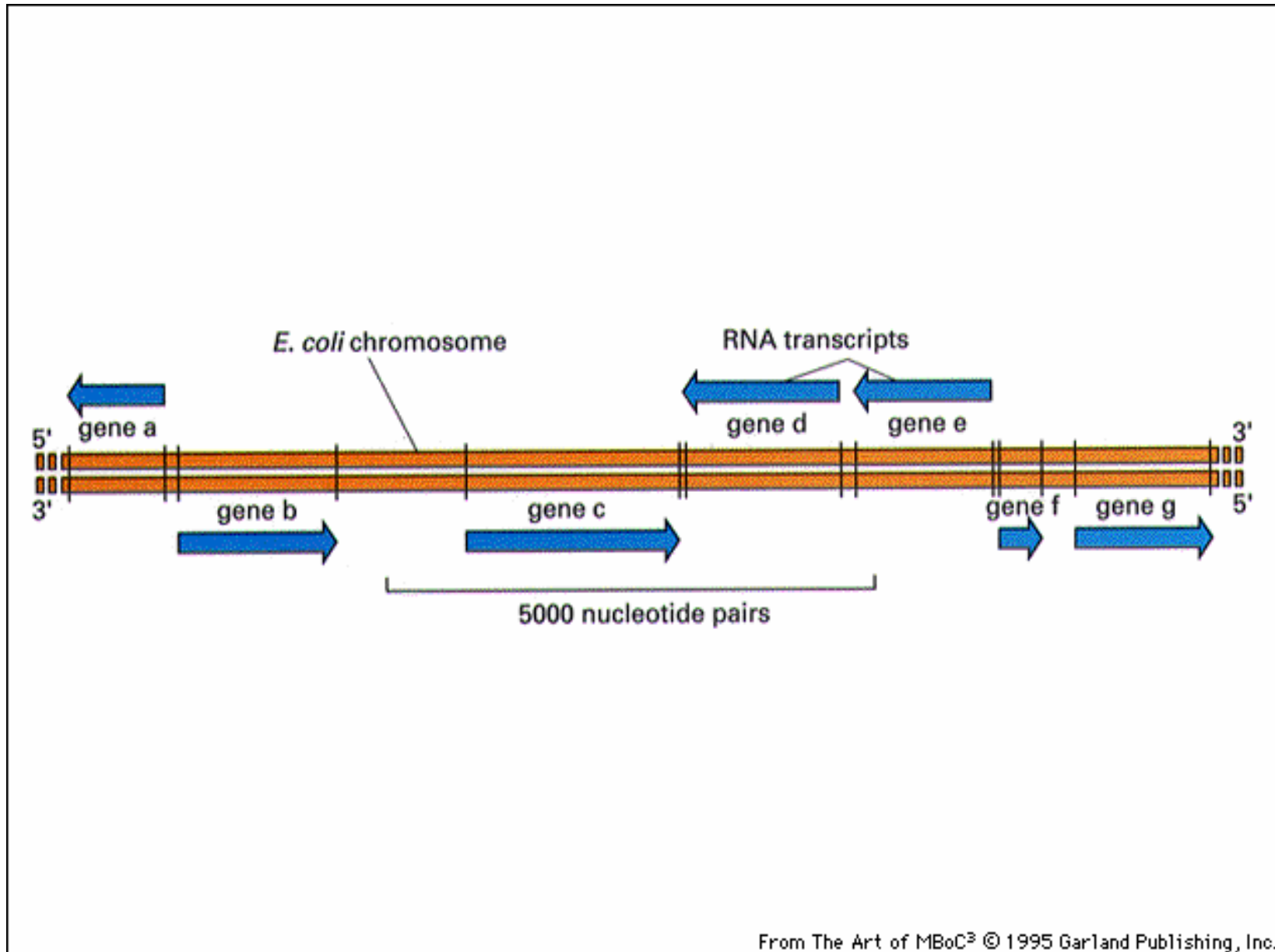
**RNS polimeráz csak
1 irányba tud mozogni**

**Ebben az irányban álló
3' → 5' szálról olvas**

**Promoter determinálja
merre írjon át**



Az értelmes szál különböző lehet az egyes géneknél



A prokarióta transzkripció terminációja

(B) STOP SIGNAL

konszenzus szekvencia

5' — CCCACA **GCCGCCAG** TTCCG **CTGGCGGC** A **TTTT** AACTTTCTTTAATGA — 3'
3' — GGGTGTCGGCGGT CAAGGCGACCGCCGTAAAATTGAAAGAAATTACT — 5'

DNA template strand

TRANSCRIPTION

5' — CCCACA **GCCGCCAG** U U C C G **CUGGCGGC** A **UUUU** — OH 3'

RNA transcript

RAPID RNA FOLDING

U U C C G

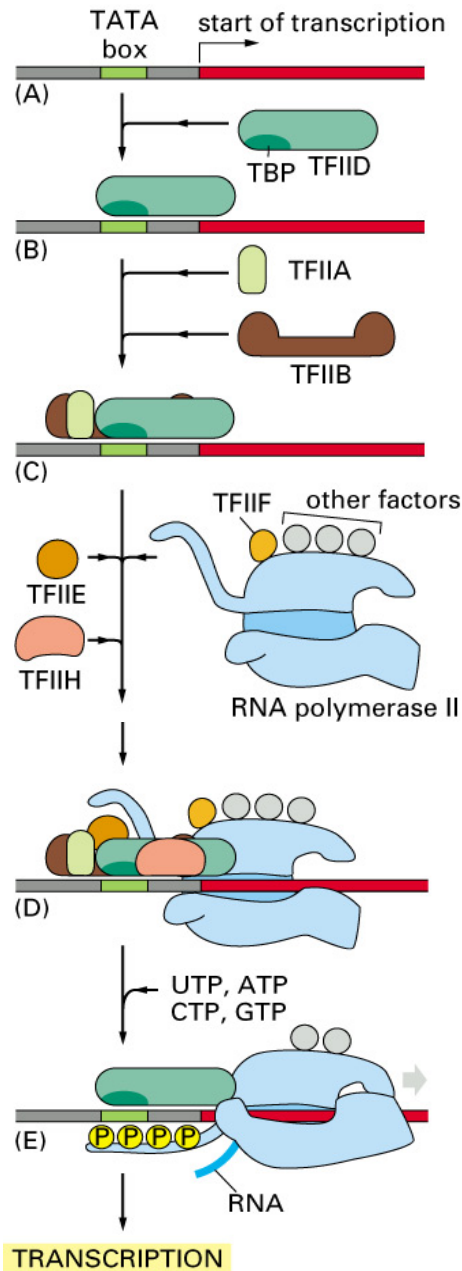


folded
RNA chain
helps cause
chain termination

Polindrom szekvencia – hajtű
utána poli U

5' — CCCAC A A UUUU — OH 3'

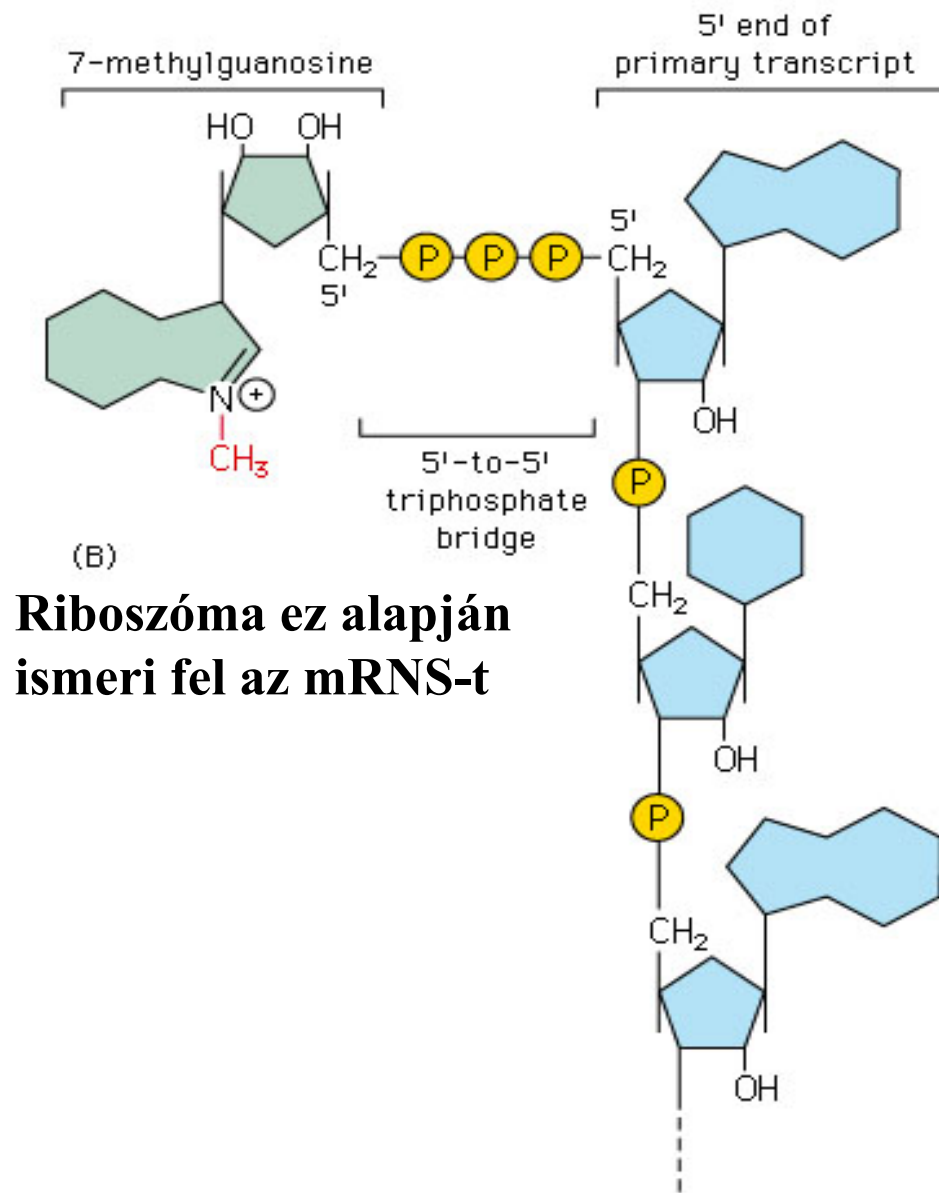
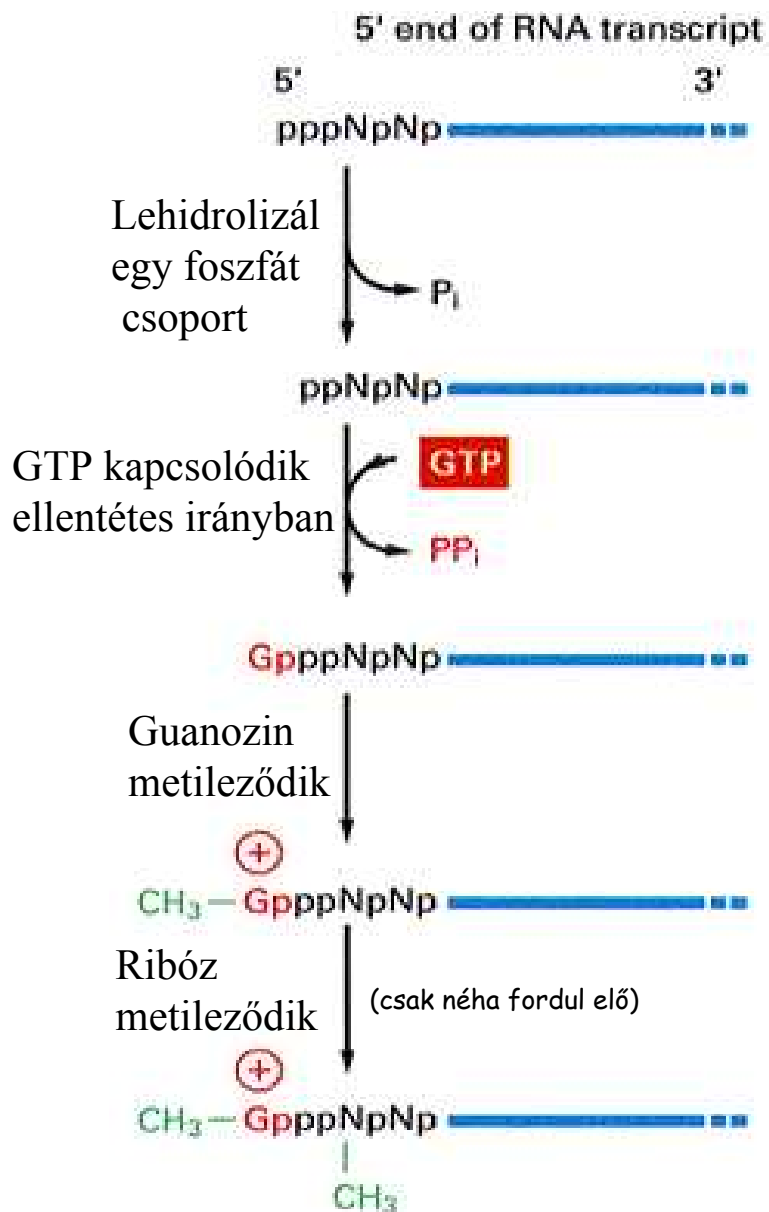
Az eukarióta RNAP II transzkripciós faktorokat igényel



Nem az RNS polimeráz ismeri fel a promotert

Transzkripciós faktorok kötnek a promóterekhez és aktiválják az átírást

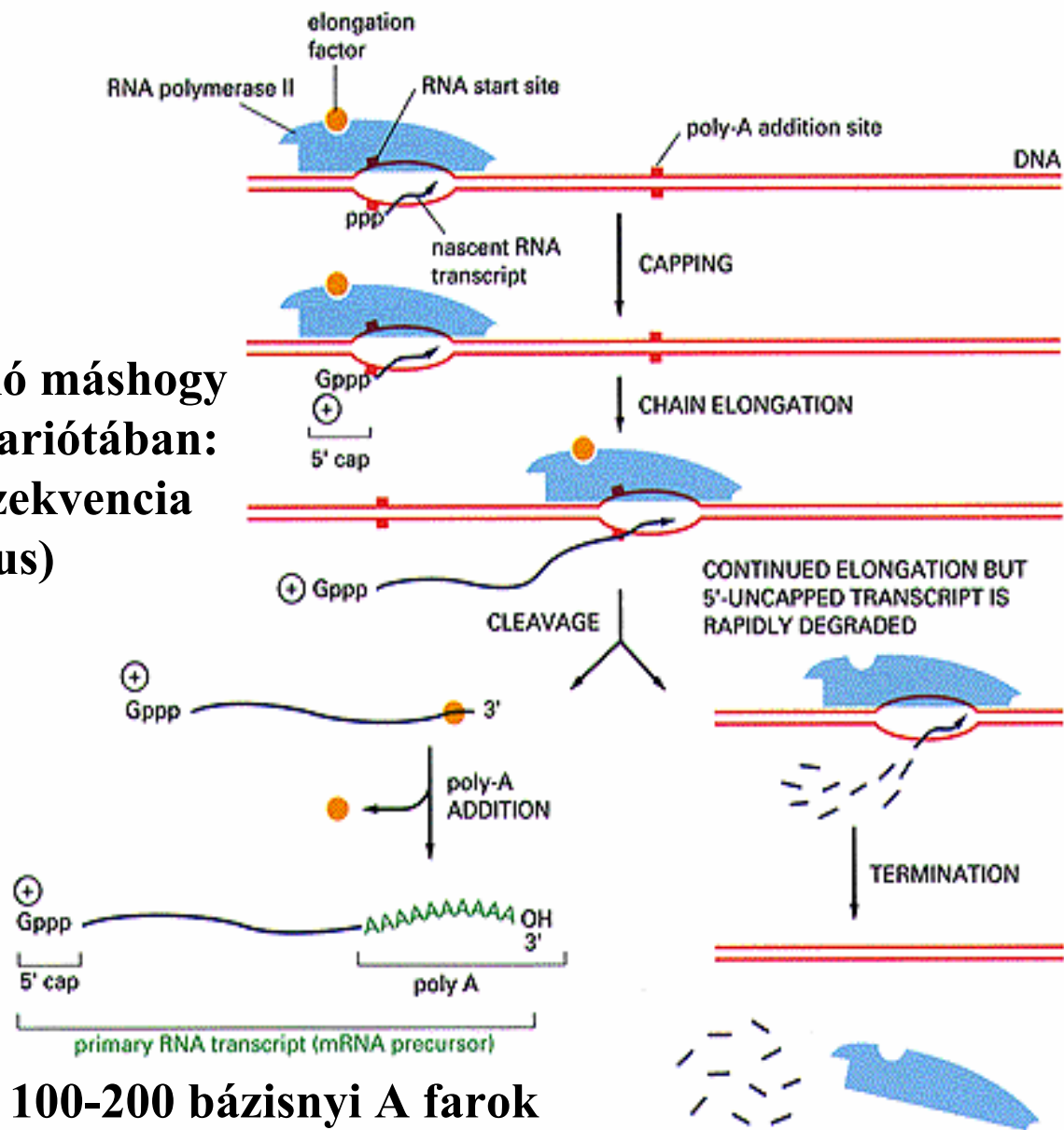
Az eukarióta mRNS 5'-végének módosítása



Riboszóma ez alapján ismeri fel az mRNS-t

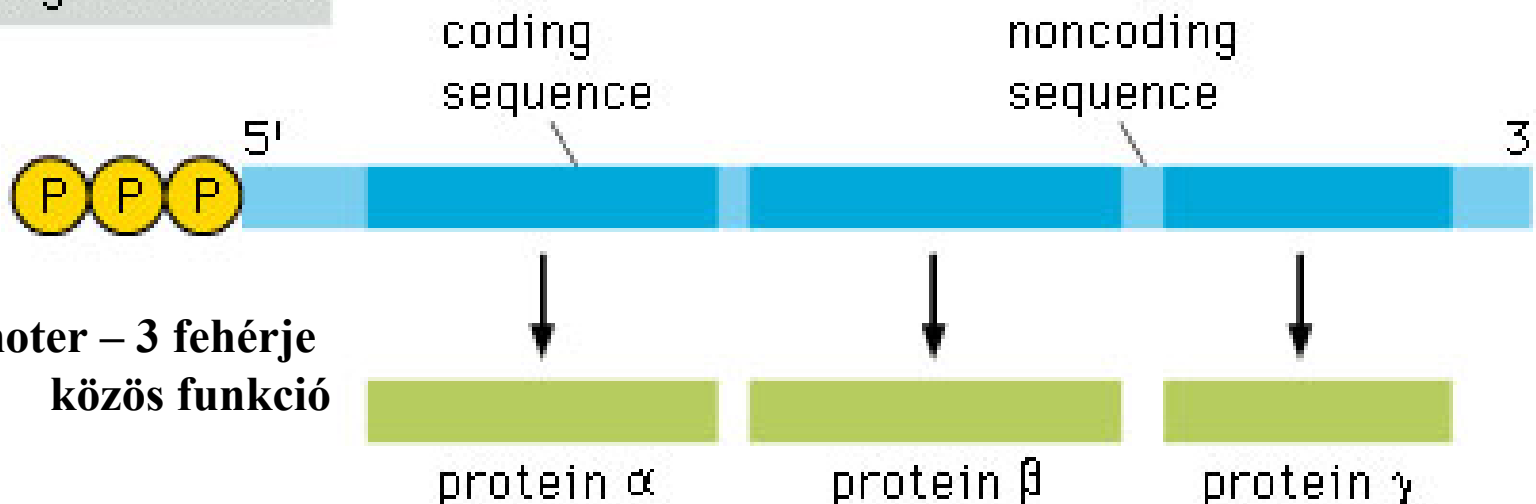
Az eukarióta mRNS 3' vége poli-A farkat kap

**Termináció máshogy
mint prokariótában:
- Vágási szekvencia
(konszenzus)**



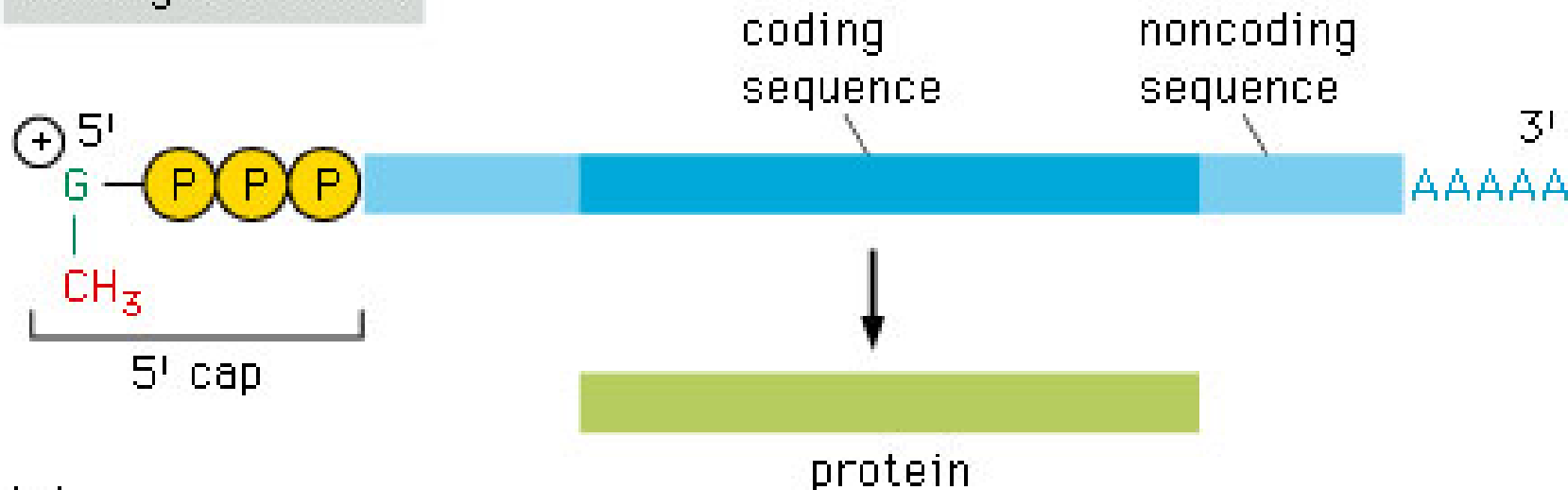
100-200 bázisnyi A farok

procaryotic mRNA



Nem kódoló régiók nagyon rövidek

eucaryotic mRNA

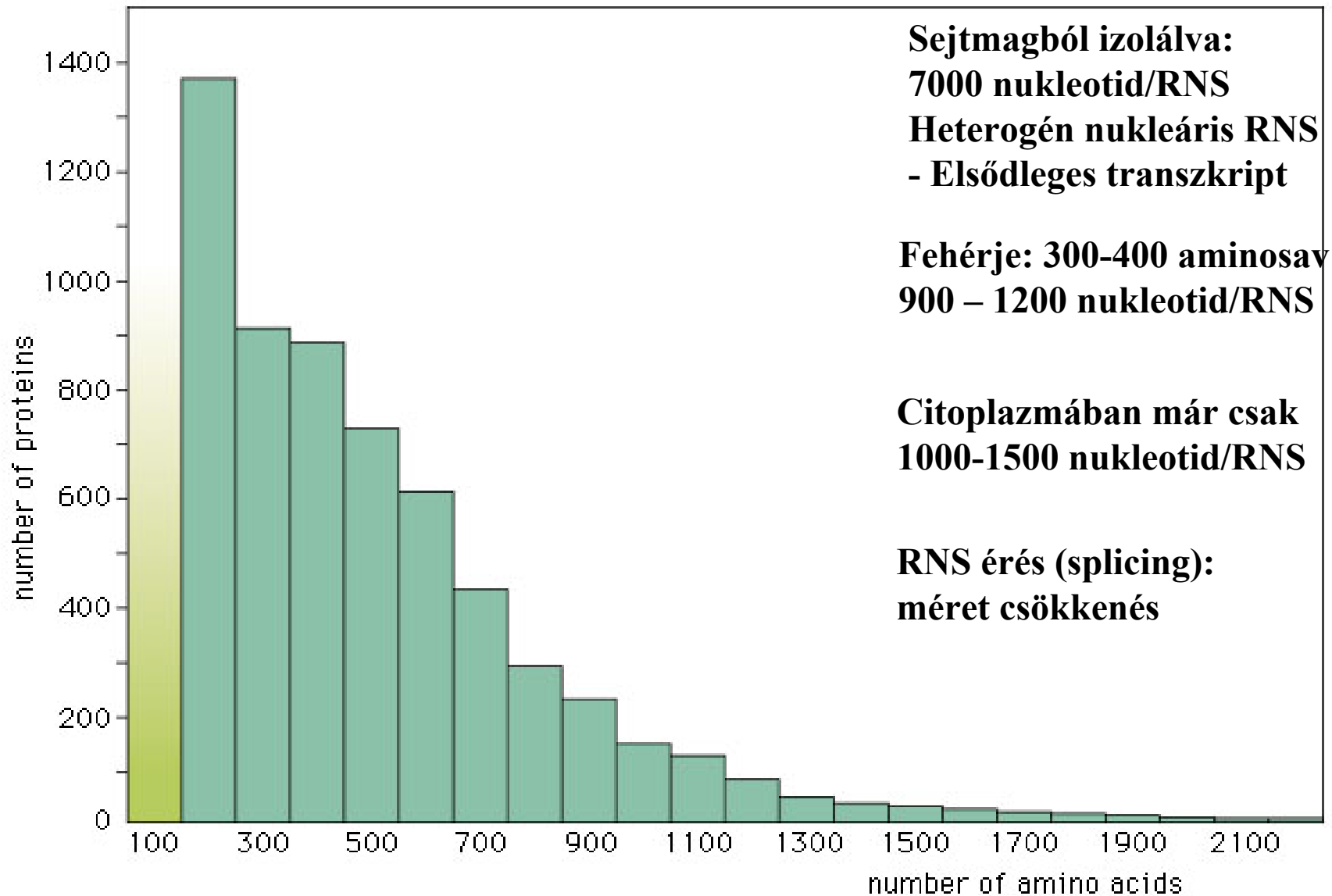


(A)

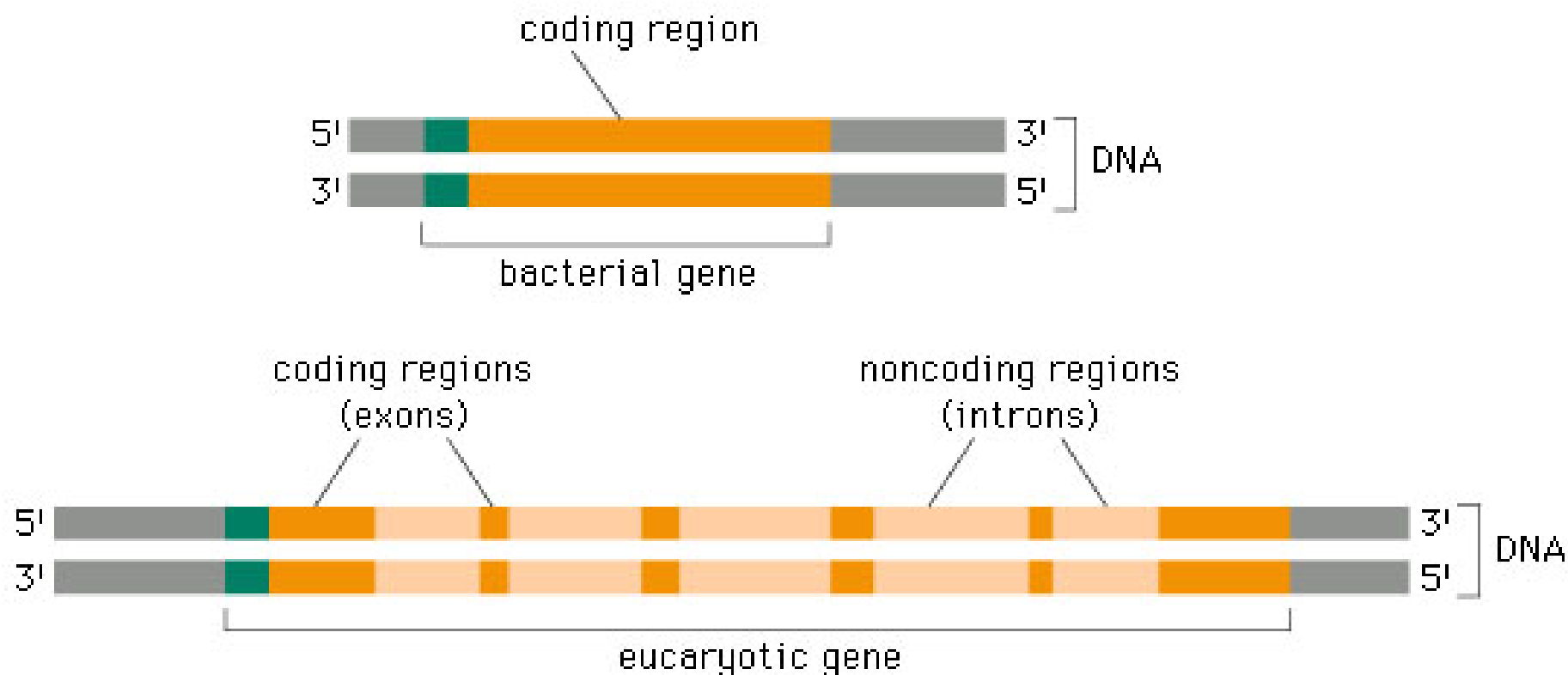
Hosszú intergén (nem kódoló) szakaszok, funkciója nem ismert

©1998 GARLAND PUBLISHING

A *Saccharomyces cerevisiae* fehérjéinek méret eloszlása



Az eukarióta génekben kódoló és nem kódoló szekvenciák váltakoznak



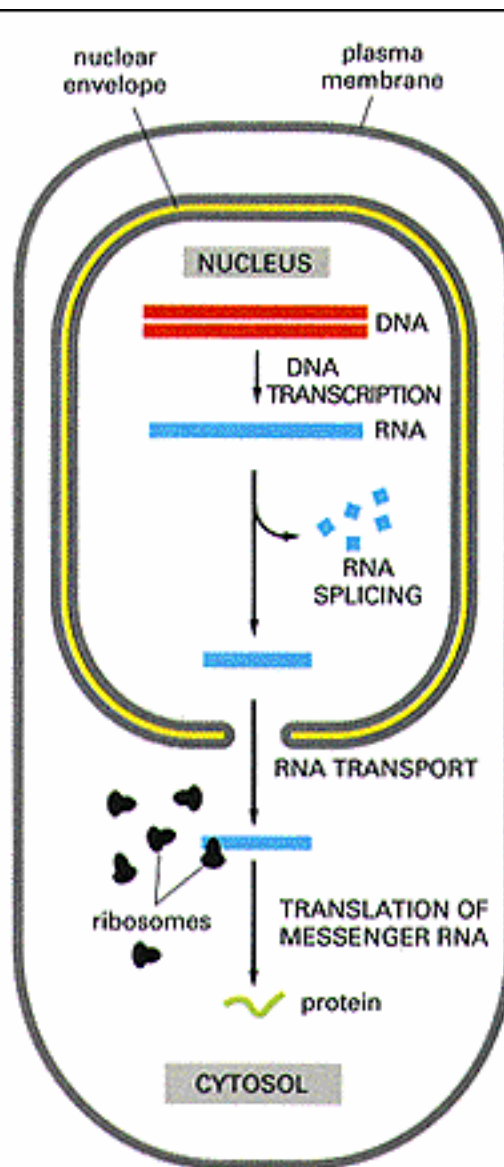
**Fejlettebb eukariótákban több intron
humán > élesztő**

Az eukariótákban a mRNS érésen megy keresztül a sejtmagban

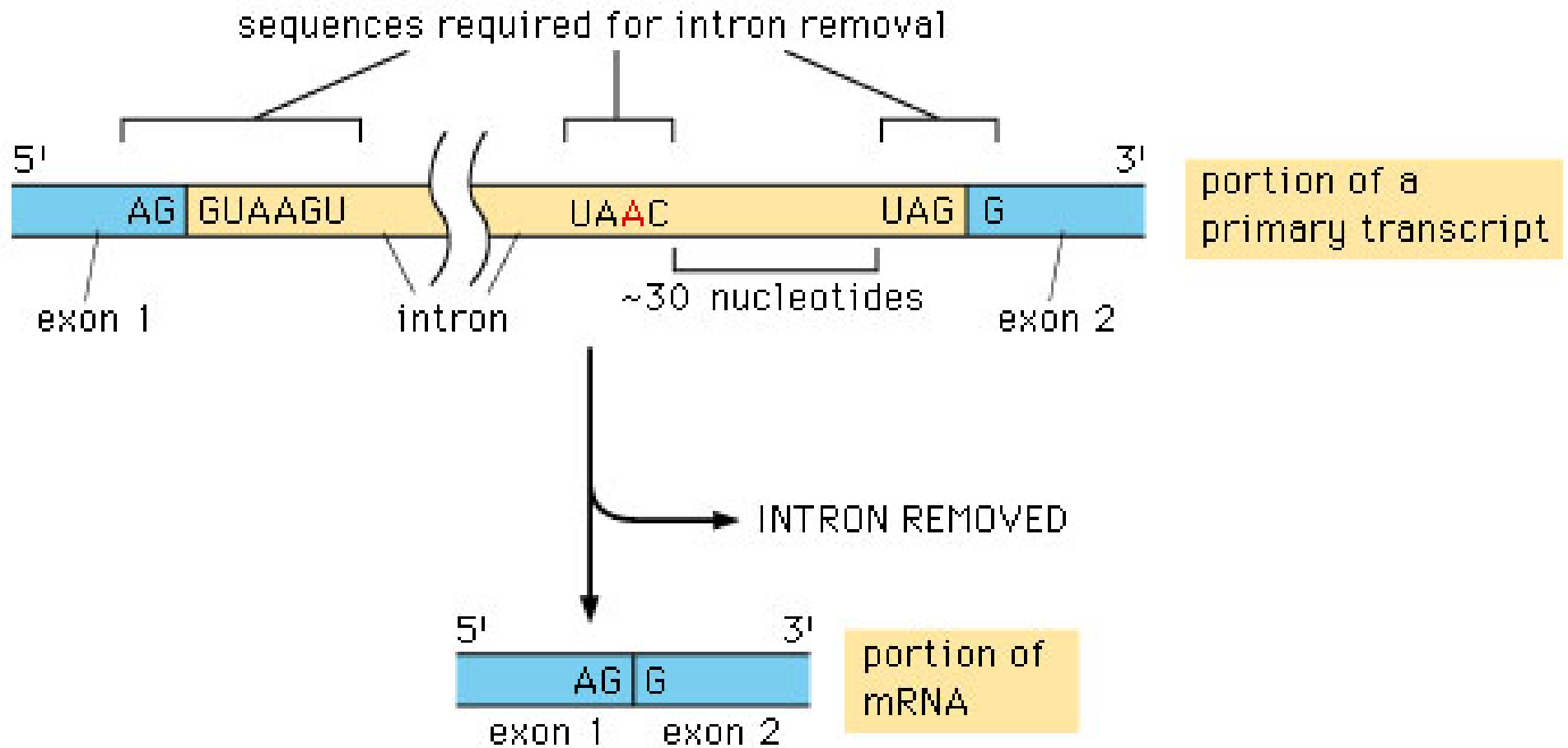
Prokariótában nincs térben elválasztva a transzkripció és a transzláció, nincs időérésre. Intronok nem tudnának kivágódni.

Miért vannak intronok?

**Fehérje domének összeillesztése
„Biológiai LEGO játék”**

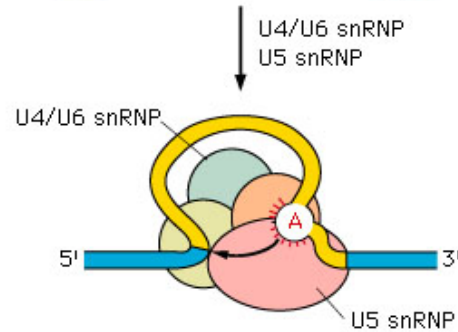
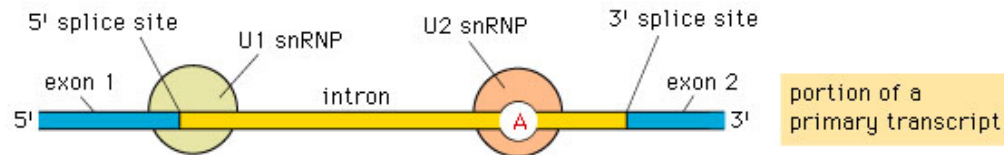


Az intronok 5' és 3' vége konszenzus szekvenciát követ



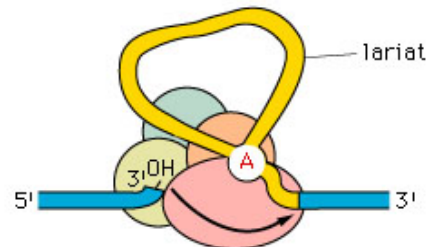
©1998 GARLAND PUBLISHING

téves kivágás = rossz fehérje, nagyon pontos kivágás

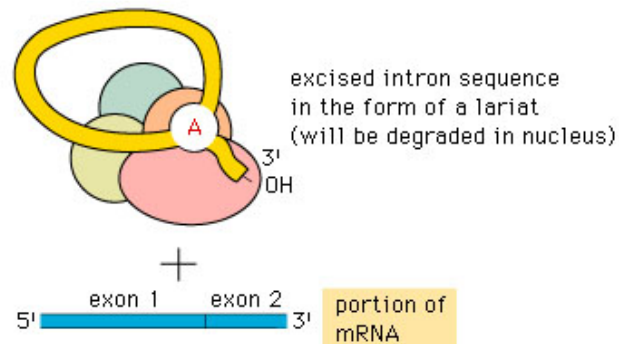


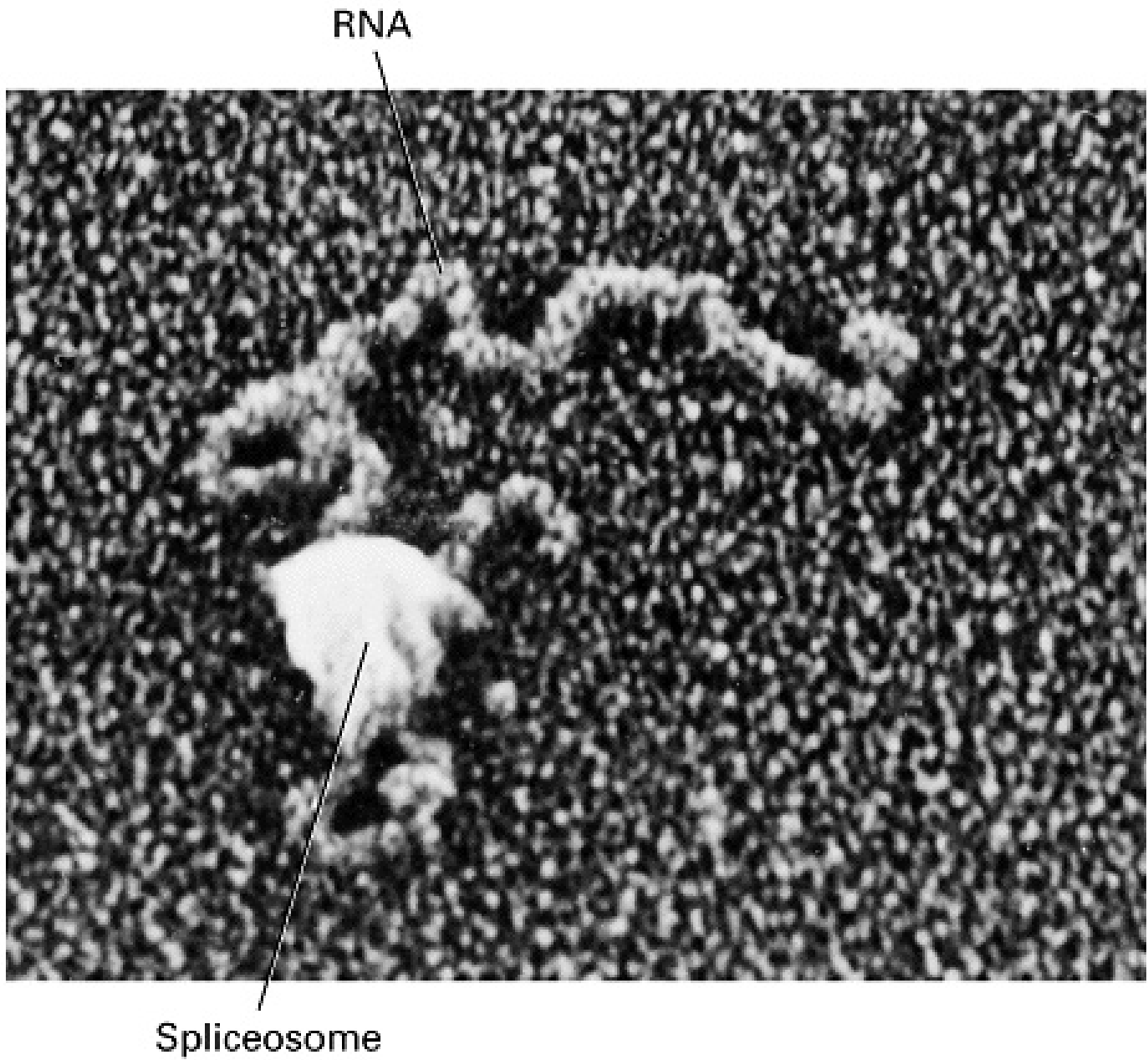
Felismerést és reakciókat is RNS-ek végzik Ribozimek

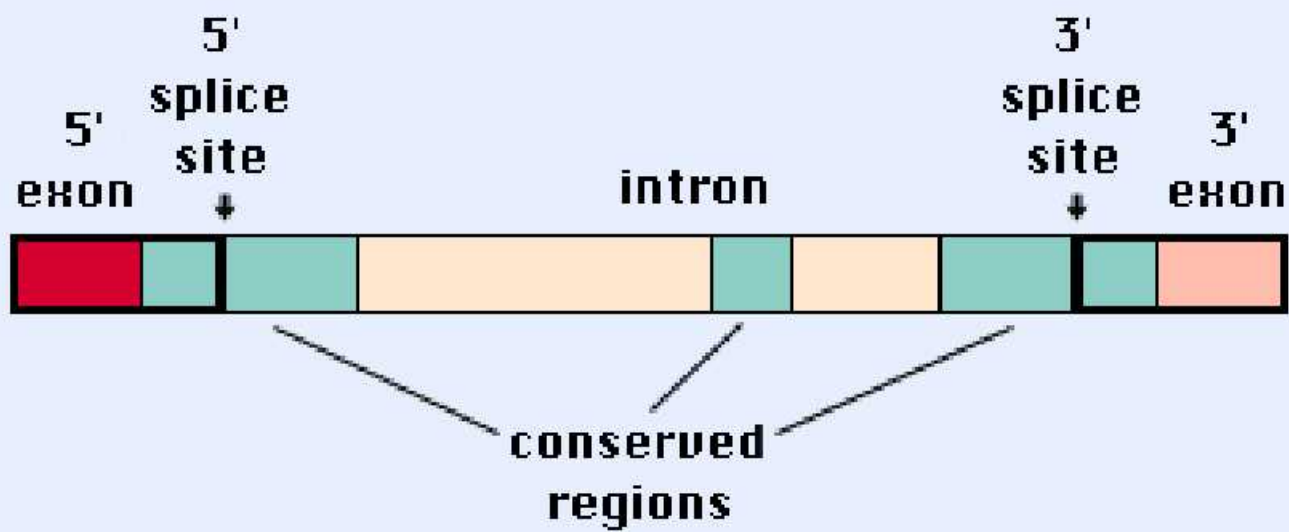
LARIAT FORMATION
AND 5' SPLICE SITE
CLEAVAGE



3' SPLICE SITE
CLEAVAGE AND
JOINING OF TWO
EXON SEQUENCES

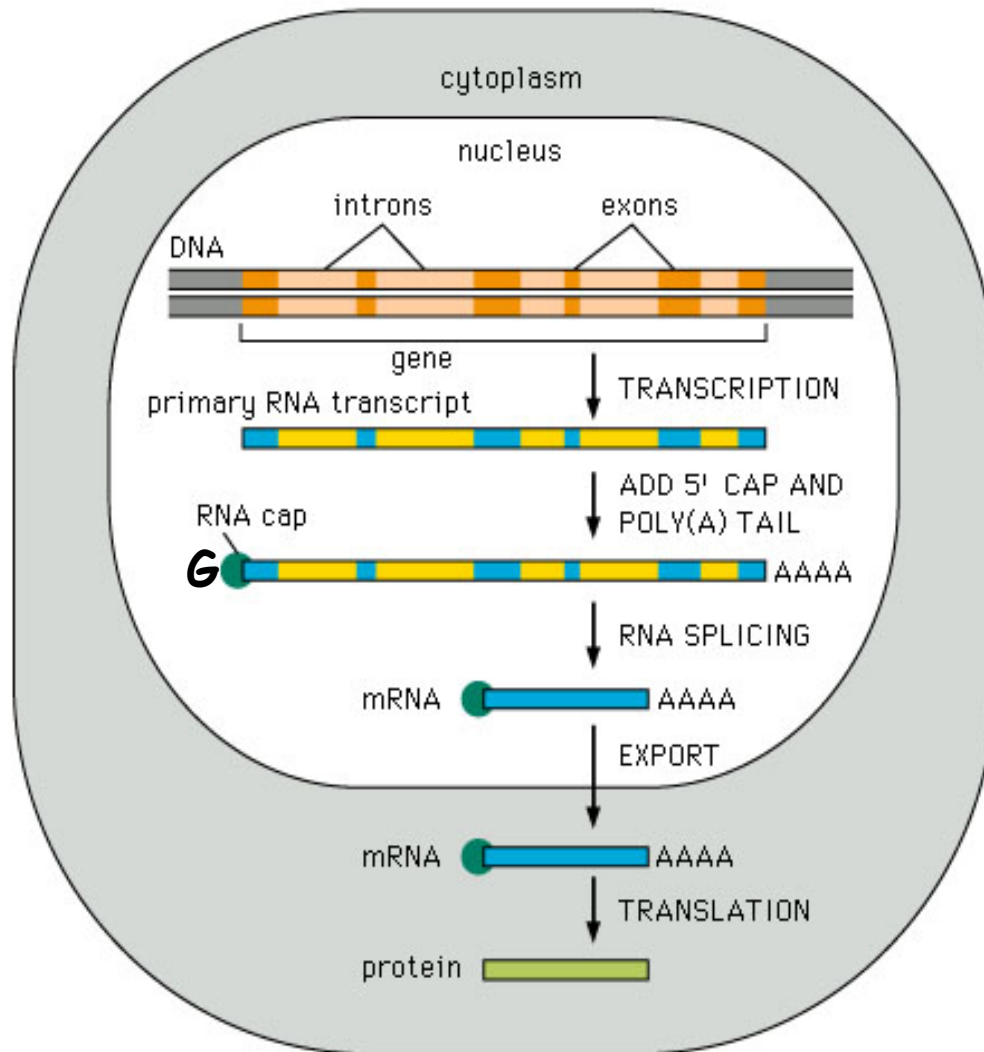




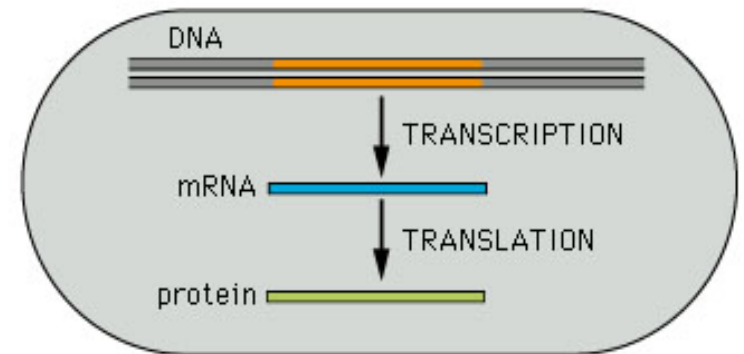


A transzkripció jellegzetességei pro- és eukarióta sejtekben

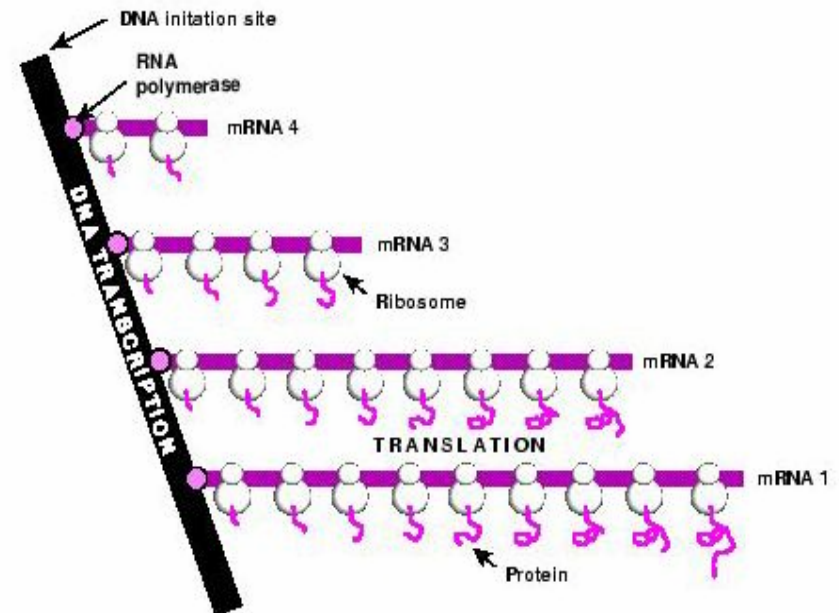
(A) EUCARYOTES



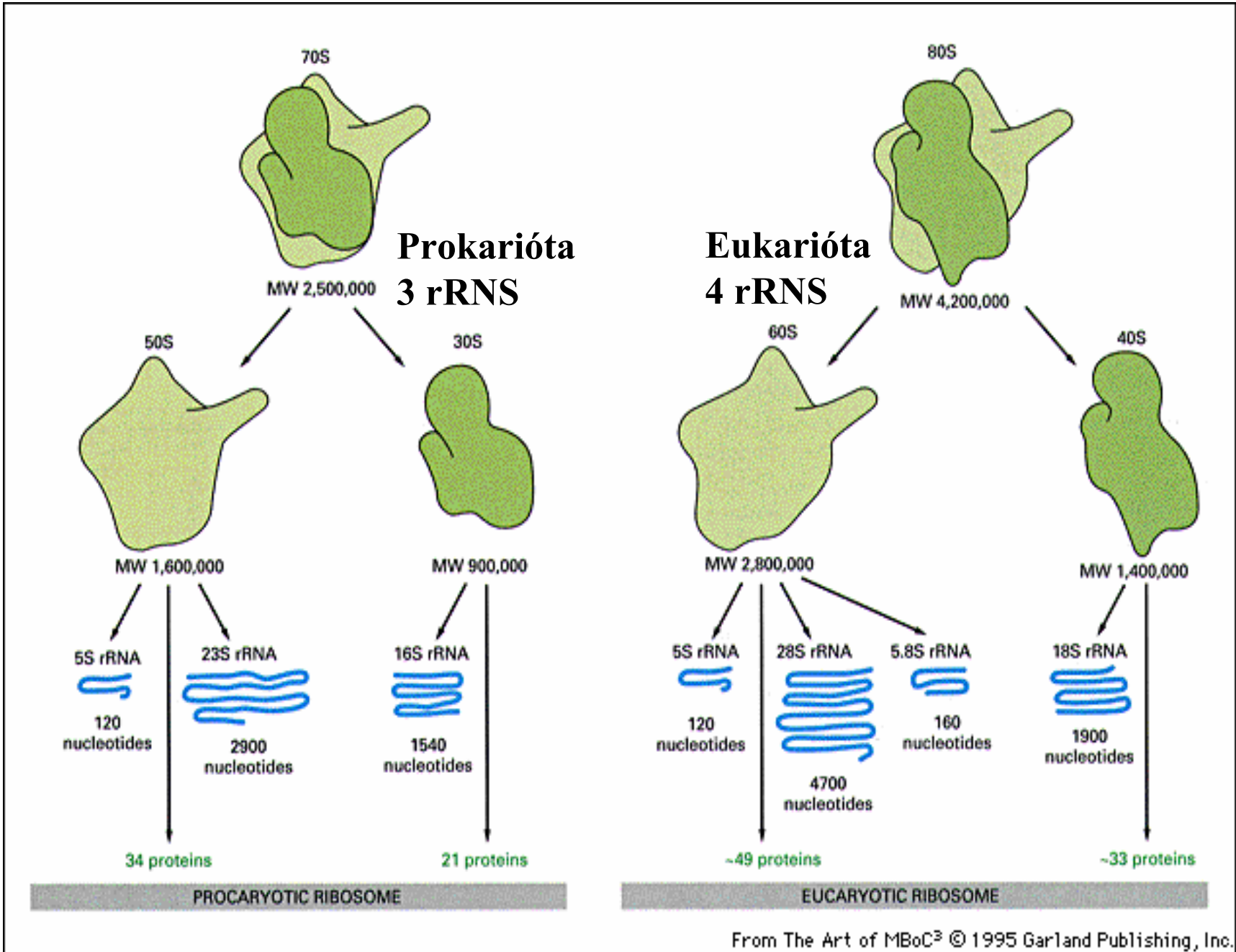
(B) PROCARYOTES



Prokariótákban térben és időben sincs elválasztva a transzkripció és transláció.



Riboszómális RNS



DNS → mRNS → Fehérje

**mRNS közti termék, többször használódik
erősítő lépés**

DNS → r,tRNS

**rRNS és tRNS végtermék, nincs erősítő lépés
több kópia a genomban**

Escherichia coli

7 darab rRNS operon:

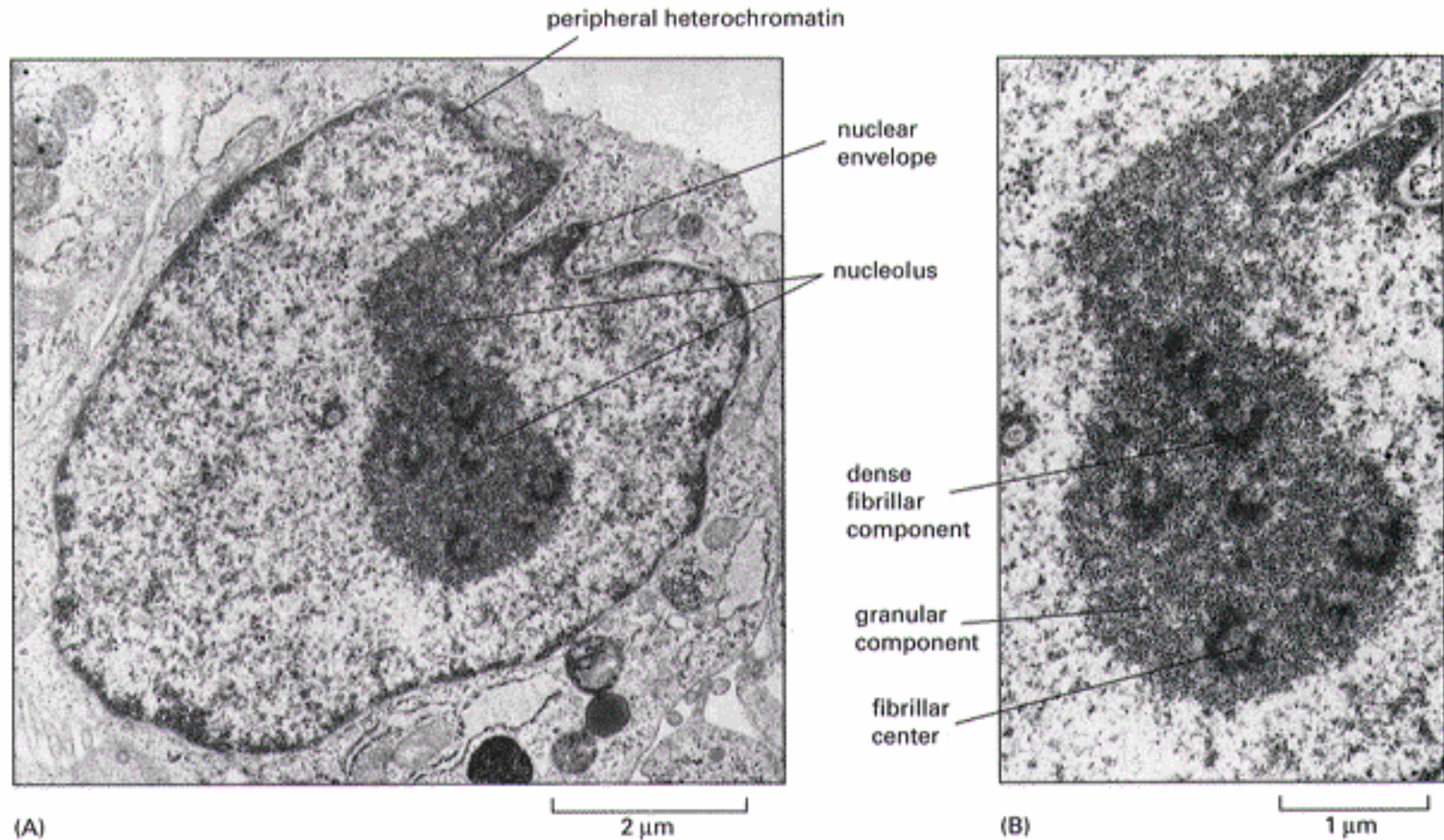
rnaA, rnaB, rnaC, rnaD, rnaE, rnaG, rnaH

16S rRNS gén - tRNS gén - 23S rRNS gén - 5S rRNS gén - tRNS gén

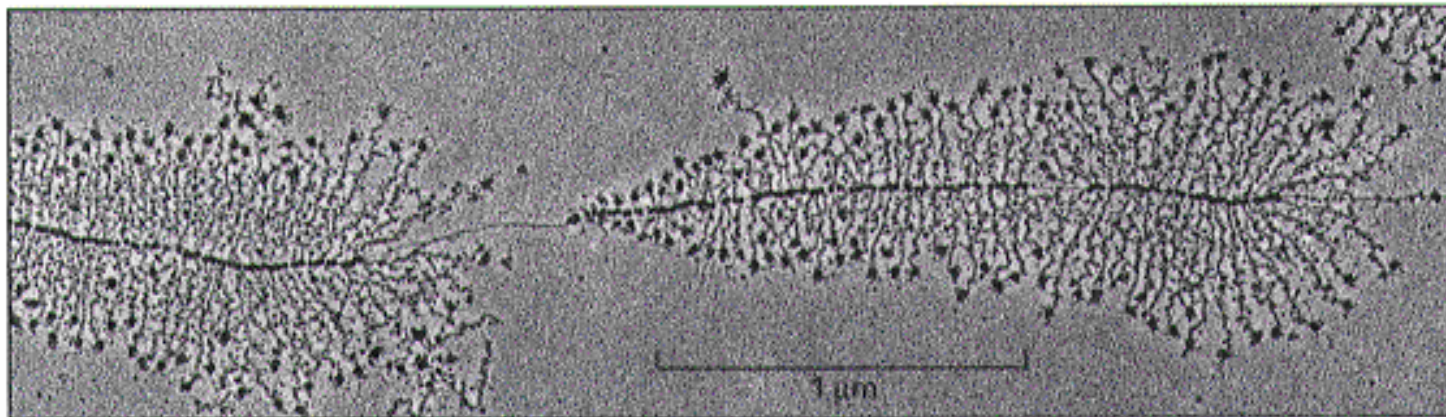
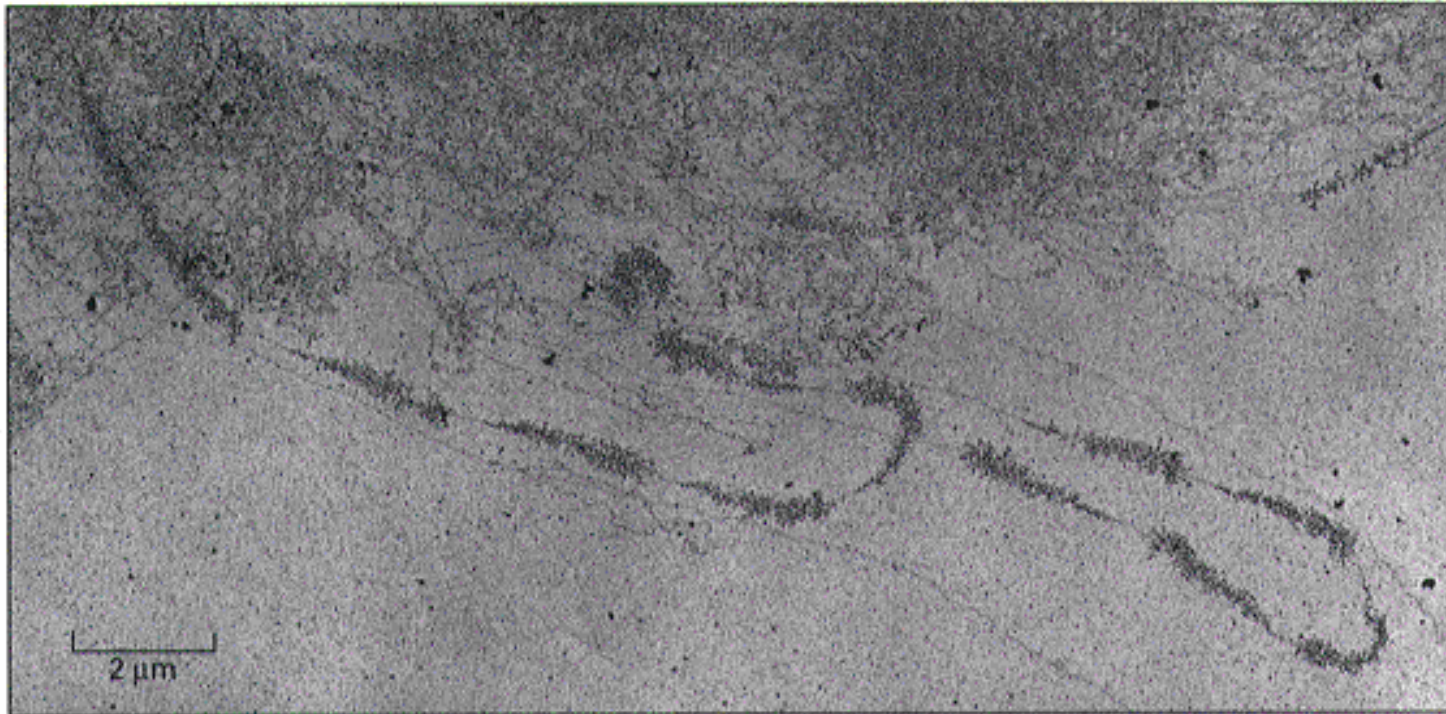
30 féle tRNS, mind a 7 operonban más tRNS

Humán sejt: rRNS-ek - 200 kópia - 5 kromoszómán elosztva

Nukleolusz (sejtmagvacska)



nem körülhatárolt sejt kompartment
RNS szintézis egy helyen

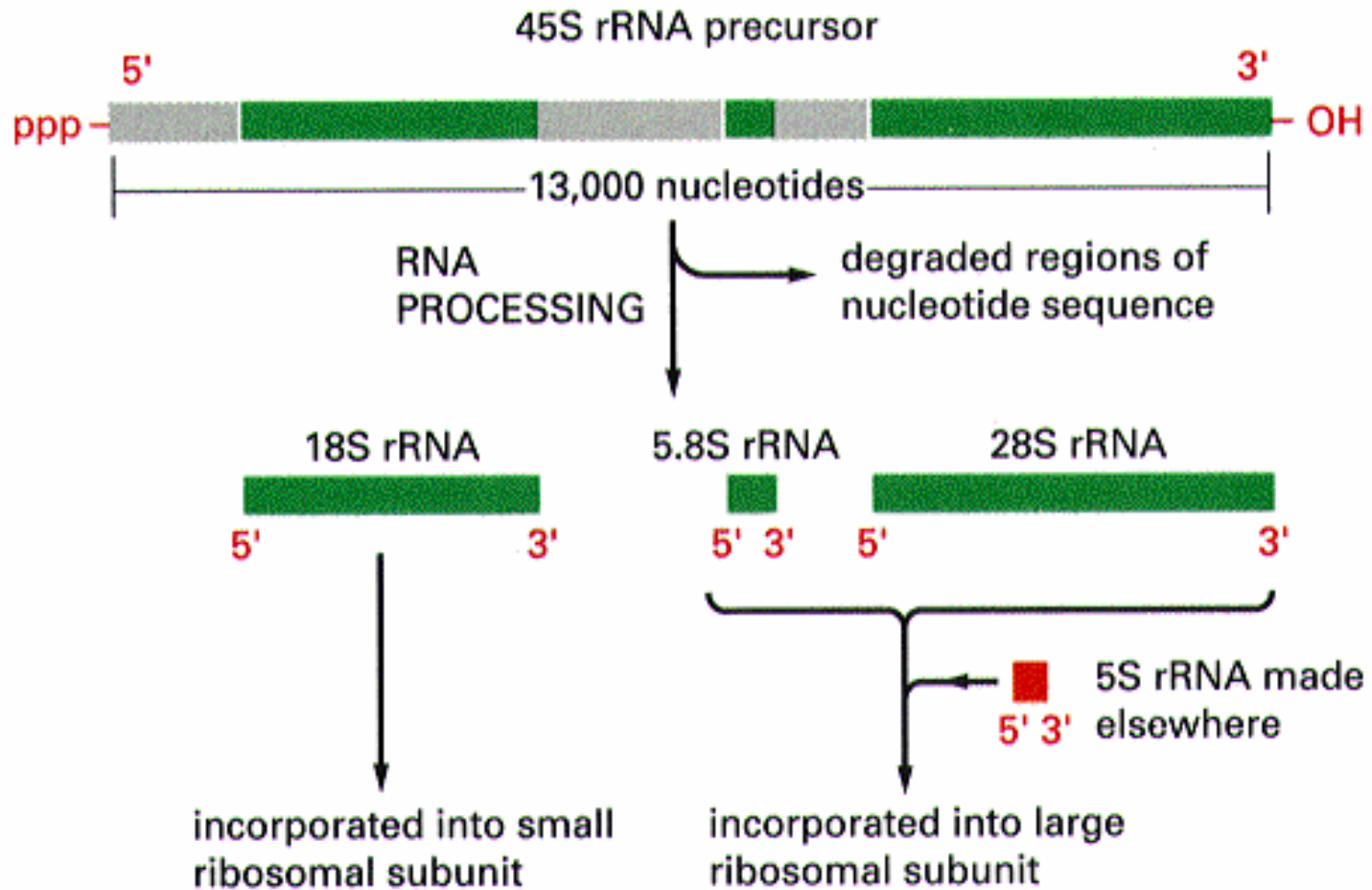


From The Art of MBoC³ © 1995 Garland Publishing, Inc.

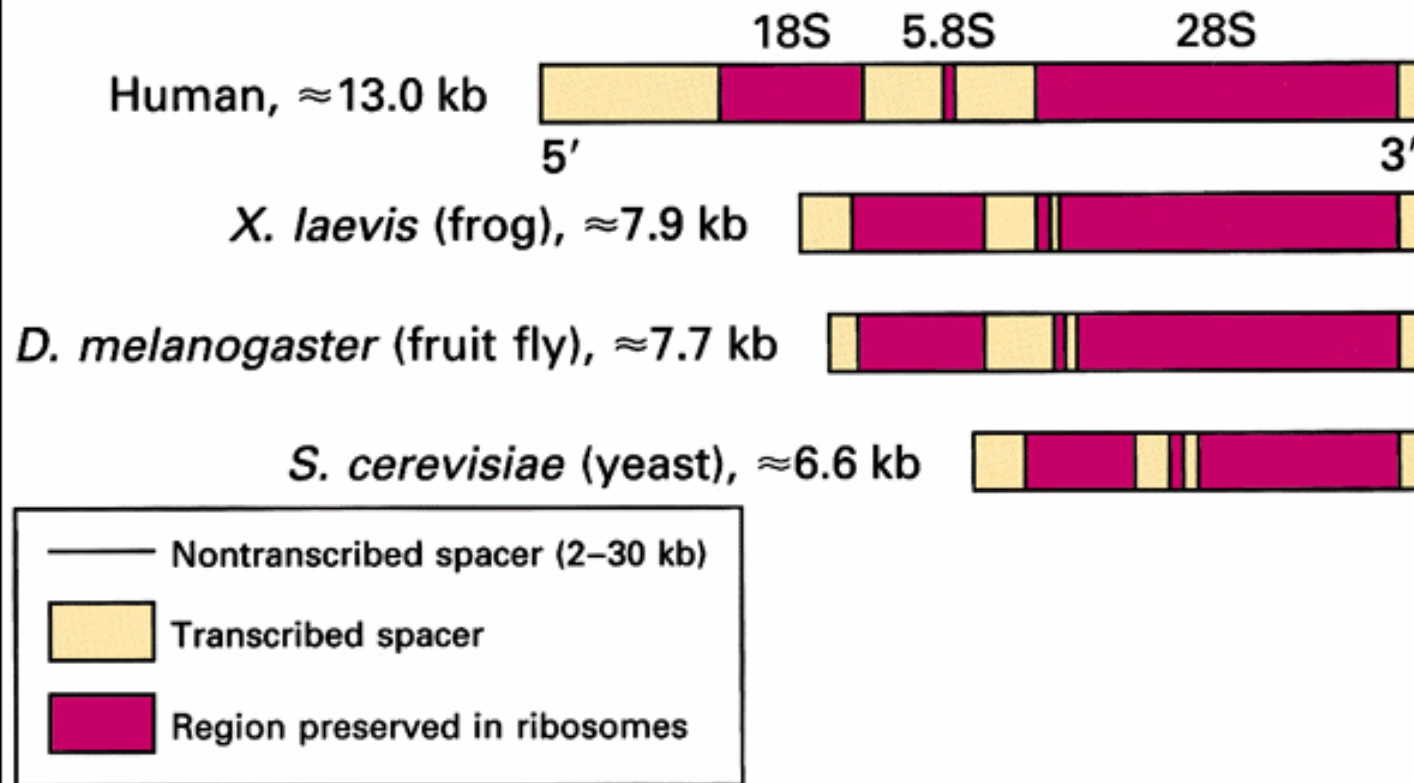
RNS kódoló régiók egymáshoz közel a kromoszómán – aktív átírás

45S rRNS prekursor érése három rRNS-é

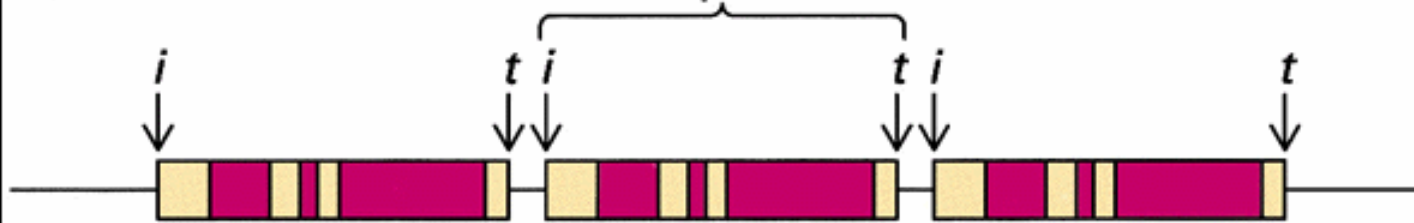
RNS polimeráz I. terméke



(a) RIBOSOMAL TRANSCRIPTION UNITS



(b) TANDEM ARRAY



A nukleolusz és a nukleolusz organizációs régió (NOR)

