

EXPRESE GENETICKÉ INFORMACE

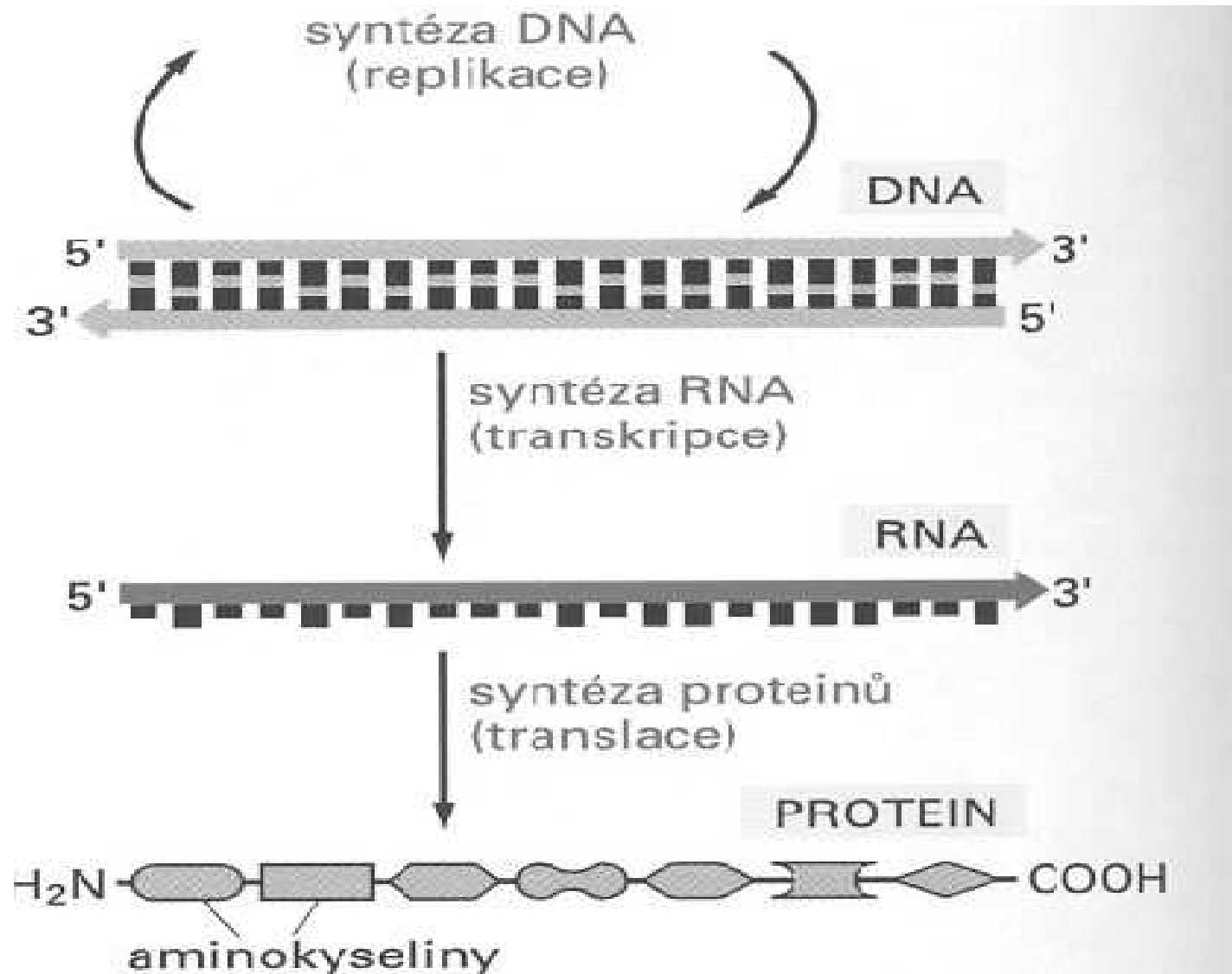
Transkripce

Gen → znak

*Centrální dogma molekulární
biologie (F. Crick)*

DNA → RNA → proteiny

Schema exprese genetické informace



Exprese genetické informace:

sled dějů, které probíhají v průběhu
transkripce a translace (přepisu a
překladu) genu

Transkripce

přepis informace zapsané v kódu
nukleotidů z DNA do RNA

transkripty

posttranskripční úprava

TRANSLACE

překlad z jazyka (abecedy)
nukleotidů do jazyka (abecedy)
aminokyselin, tj. z molekul RNA
do molekul polypeptidů

posttranslační modifikace.

Transkripcí a translací genetické informace vznikají funkční molekuly bílkovin

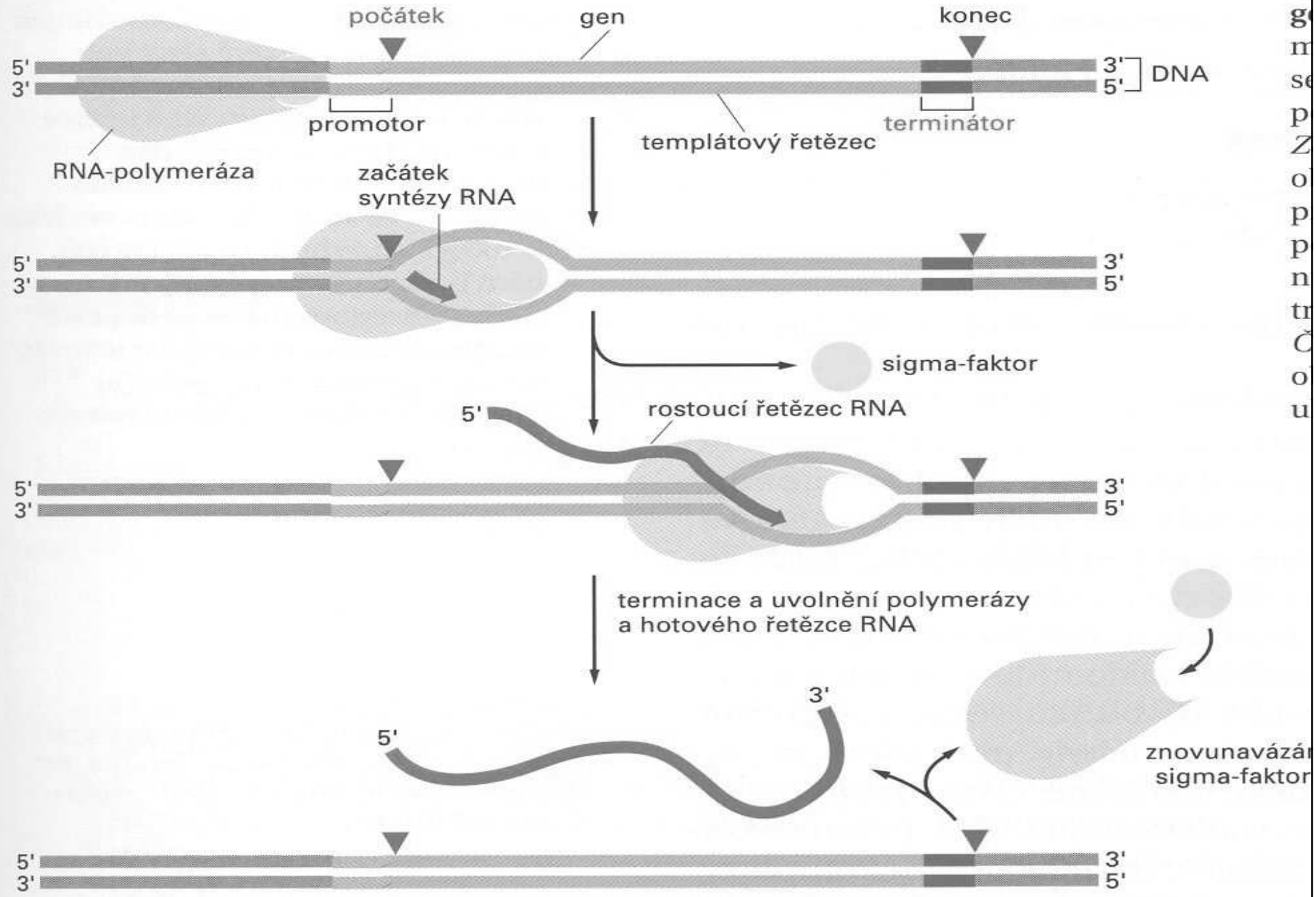
- strukturní, enzymové a signální a jejich specifickými interakcemi jsou dány všechny vlastnosti buňky, tj. struktura, látkový a energetický metabolismus, reprodukce, reaktivita atd.

T r a n s k r i p c e

**Je transkribováno vlákno
nekódující (matriční, templátové)**

O
g
m
s
p
Z
o
p
p
n
tr
Č
o
u

(A)



Transkripce v prokaryontní buňce

RNA polymeráza

- podjednotky 2 α a 2 β

sigma faktor

transkripční jednotka

TRANSKRIPČNÍ JEDNOTKA

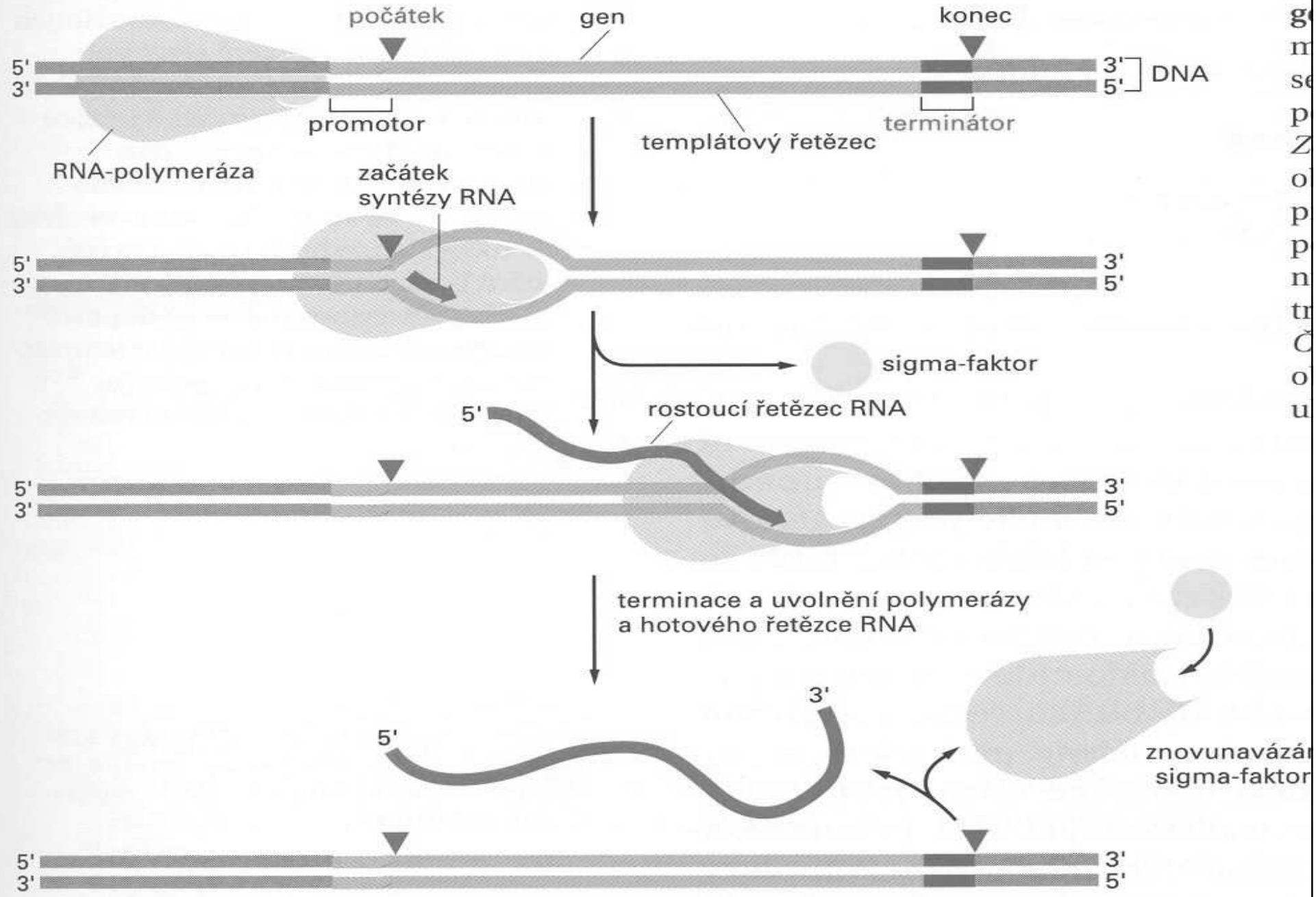
promotor

strukturální gen (geny)

terminátor

O
g
m
s
p
Z
o
p
p
n
tr
Č
o
u

(A)



Postup transkripce

1. iniciace
2. elongace
3. terminace

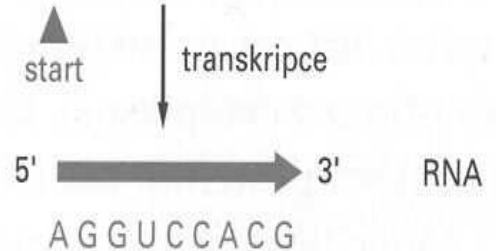
Iniciace

promotor (úsek dlouhý 40bp)
místo startu

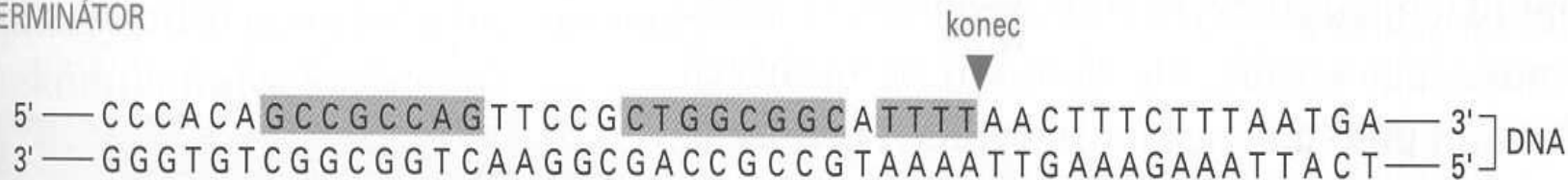
PROMOTOR
(startovní signál)



templátový řetězec



TERMINÁTOR



konec

transkripce

templátový řetězec

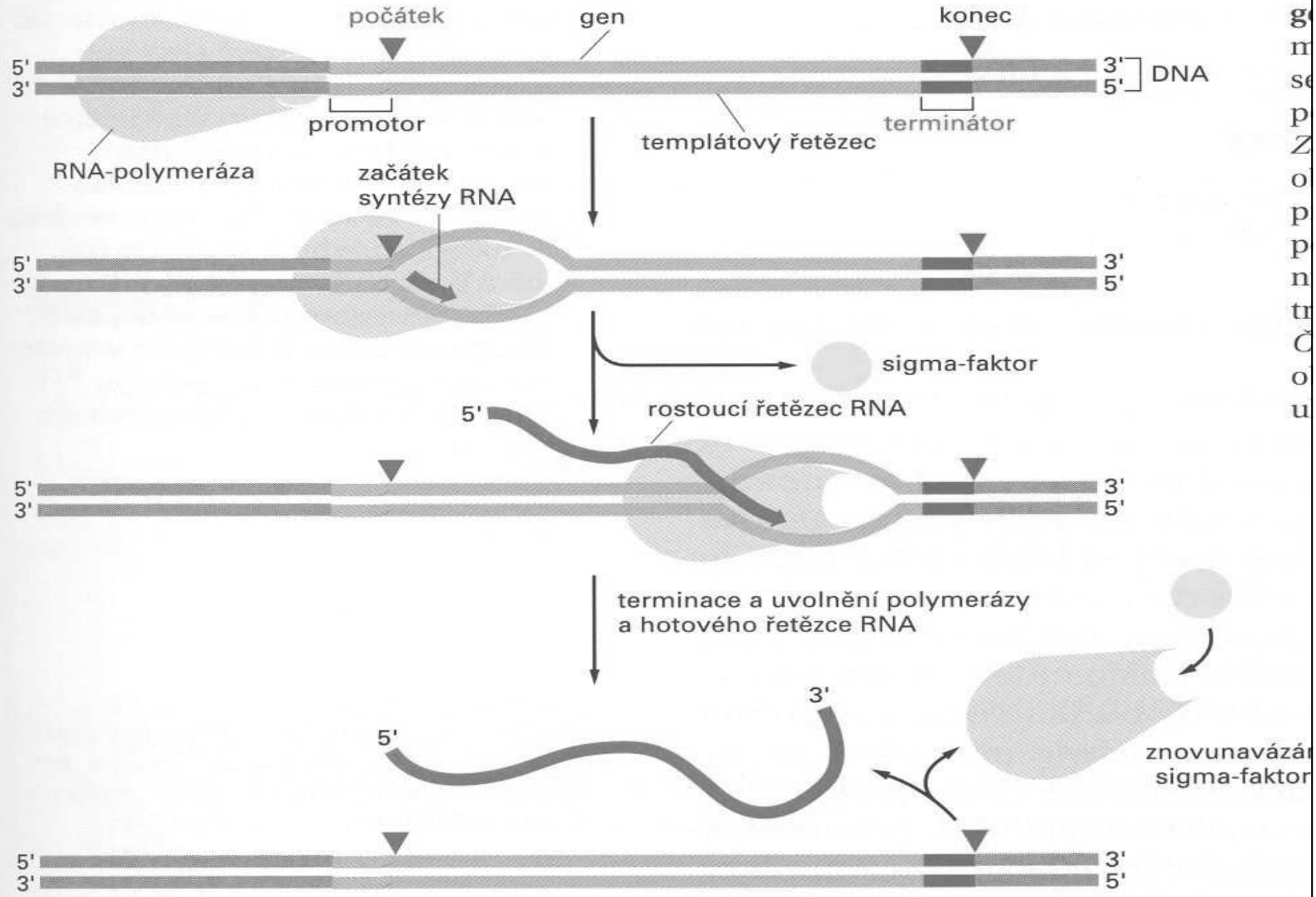


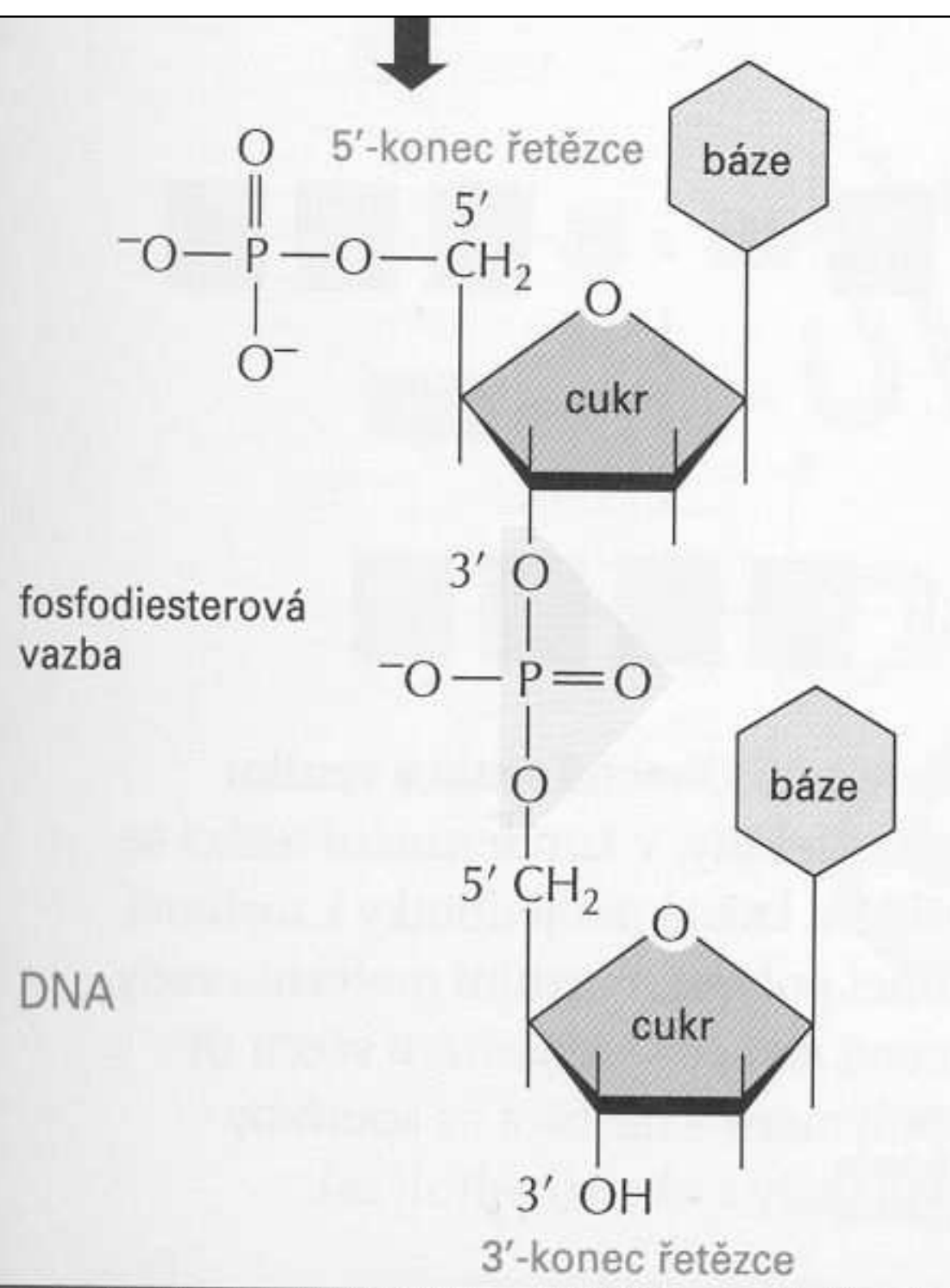
Elongace řetězce RNA

- duplex DNA je rozvinut do délky
15 - 18 bp
- hybridní úsek DNA/RNA v délce asi
12 bp
- směr pohybu RNA polymerázy:
 $3' \rightarrow 5'$
- RNA narůstá ve směru $5' \rightarrow 3'$

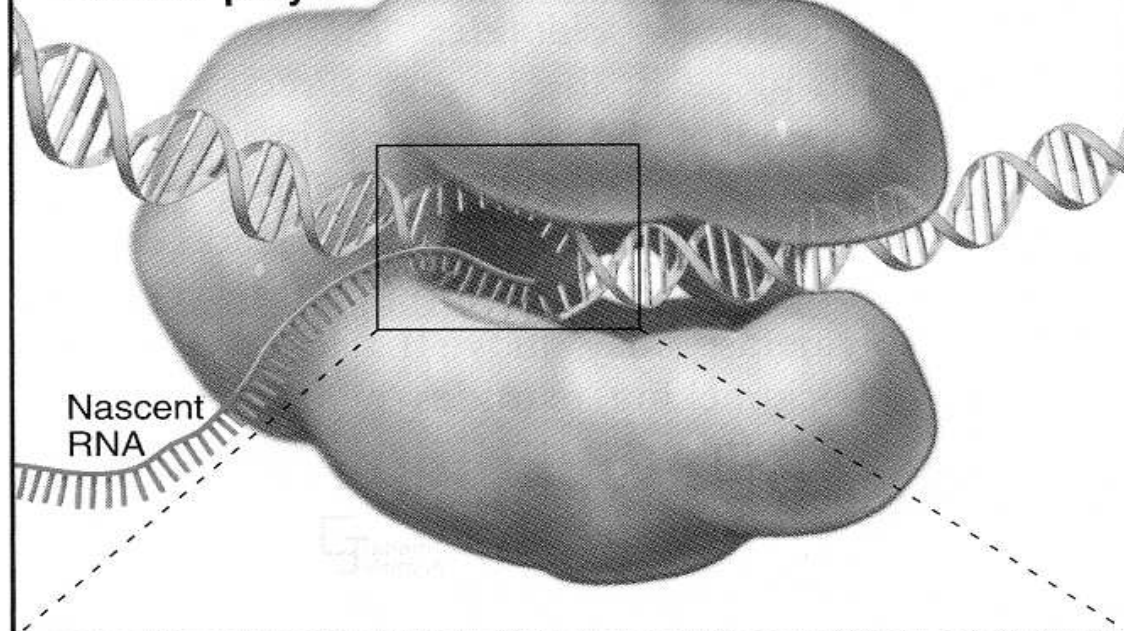
O
g
m
s
p
Z
o
p
p
n
tr
Č
o
u

(A)

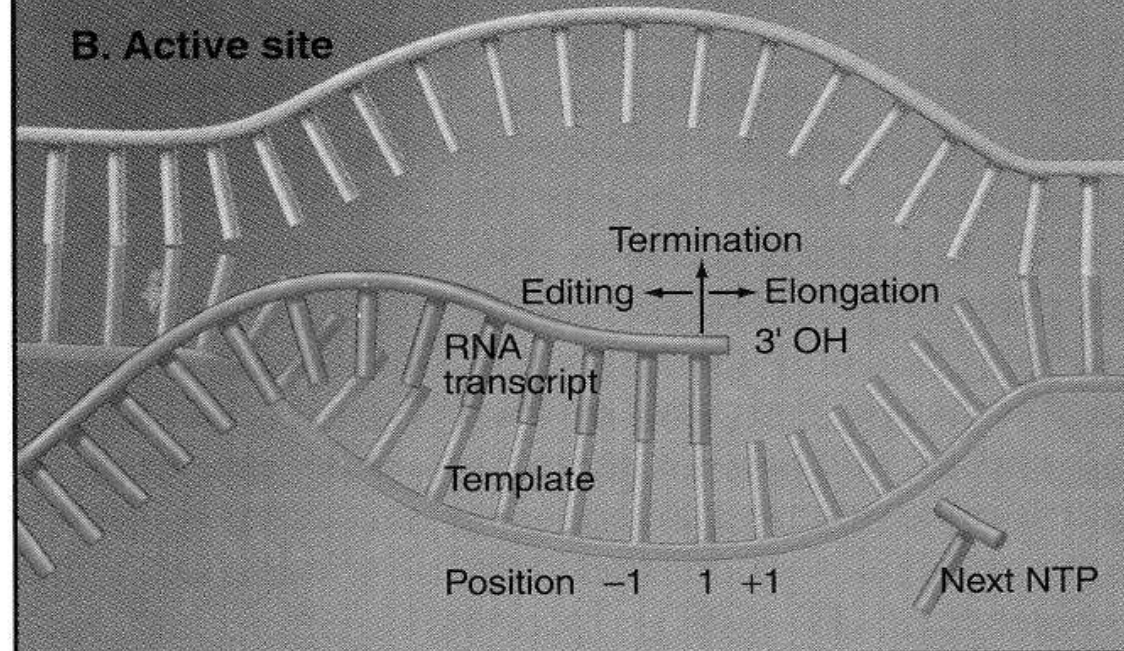




A. RNA polymerase



B. Active site



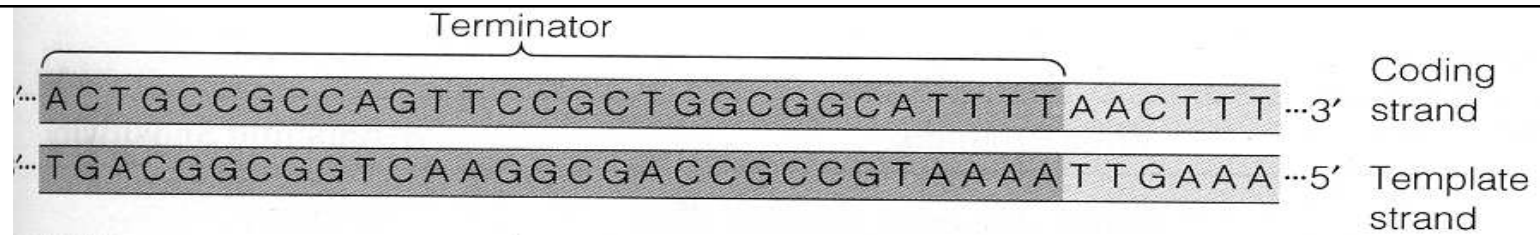
Terminace

terminátor

- sekvence DNA jejíž produkt je dvouvláknový úsek RNA

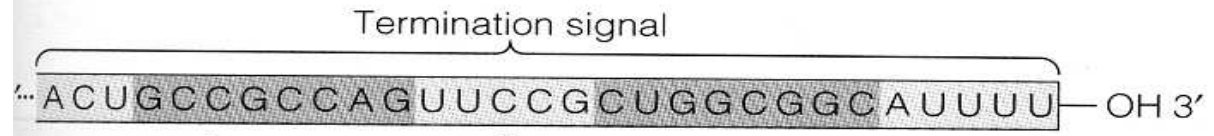
rho faktor

- protein, vázající se na hotovou RNA



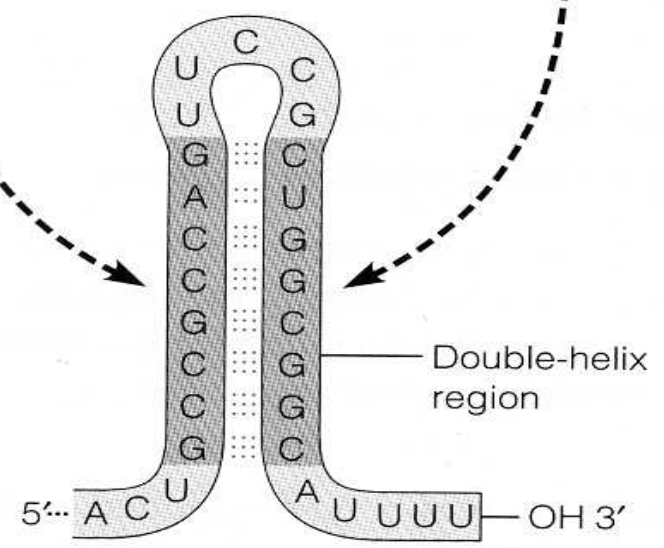
a) DNA

Transcription



b) mRNA

Spontaneous folding

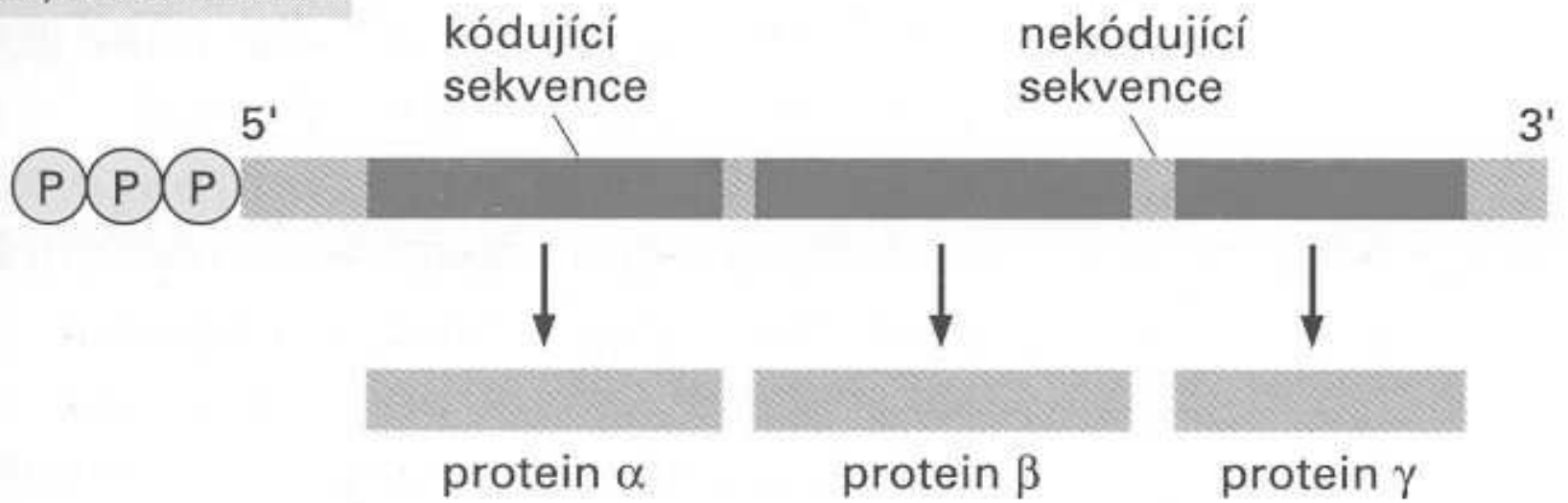


c) mRNA folded into hairpin

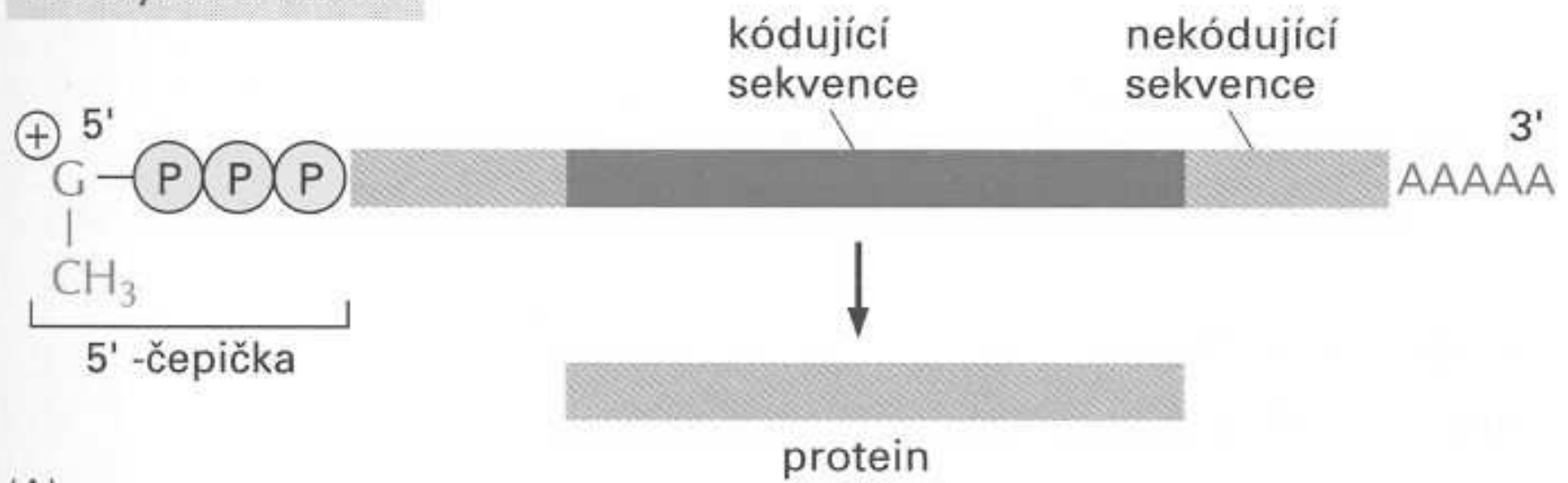
Transkripce v eukaryontní buňce

- 3 různé RNA polymerázy
- různé typy promotorů
- jsou nutné transkripční faktory
- rozdíly v terminaci

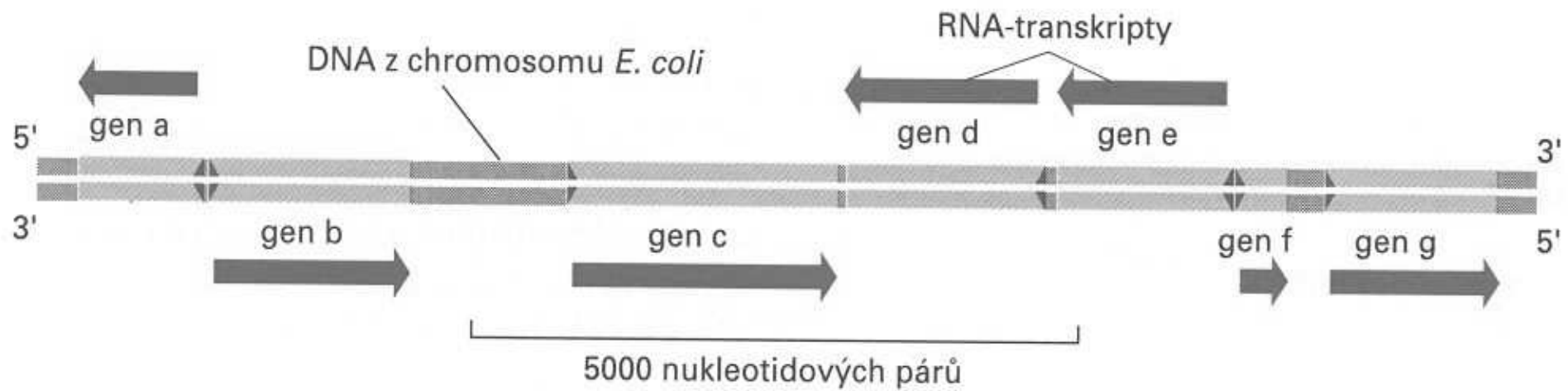
prokaryontní mRNA



eukaryontní mRNA



(A)



Transkripce

mRNA

rRNA

tRNA

Úprava - processing