

BUNĚČNÁ PAMĚŤ

- **paměť** - schopnost systému zaznamenat, uchovávat a ev. předávat informaci
- **buněčná paměť** - schopnost buňky uchovávat informaci pro svou reprodukci, růst a další funkce

**Buněčná podstata dědičnosti:
buněčná paměť se předává při dělení
buňkám dceřinným**

Dědičnost - schopnost uchovávat
(pamatovat si) jistý soubor informací a
předávat je ve sledu po sobě
jdoucích generací jak na úrovni
buňky tak i mnohobuněčného
organismu.

Paměťový princip

(paměťový systém buňky)

zahrnuje:

- způsob kódování informace
- vyzvedávání informace z paměti
- doplňování informace
- multiplikace paměťového záznamu

Základní vlastnosti buněčné paměti

- 1) dostatečná stabilita
- 2) snadná vybavitelnost
- 3) schopnost zdvojení
- 4) možnost doplňování.

Materiální základ buněčné paměti: nukleové kyseliny

Genetická informace je uložena v jednorozměrné sekvenci nukleotidů DNA. Je duplikována a předána do dceřinných buněk.

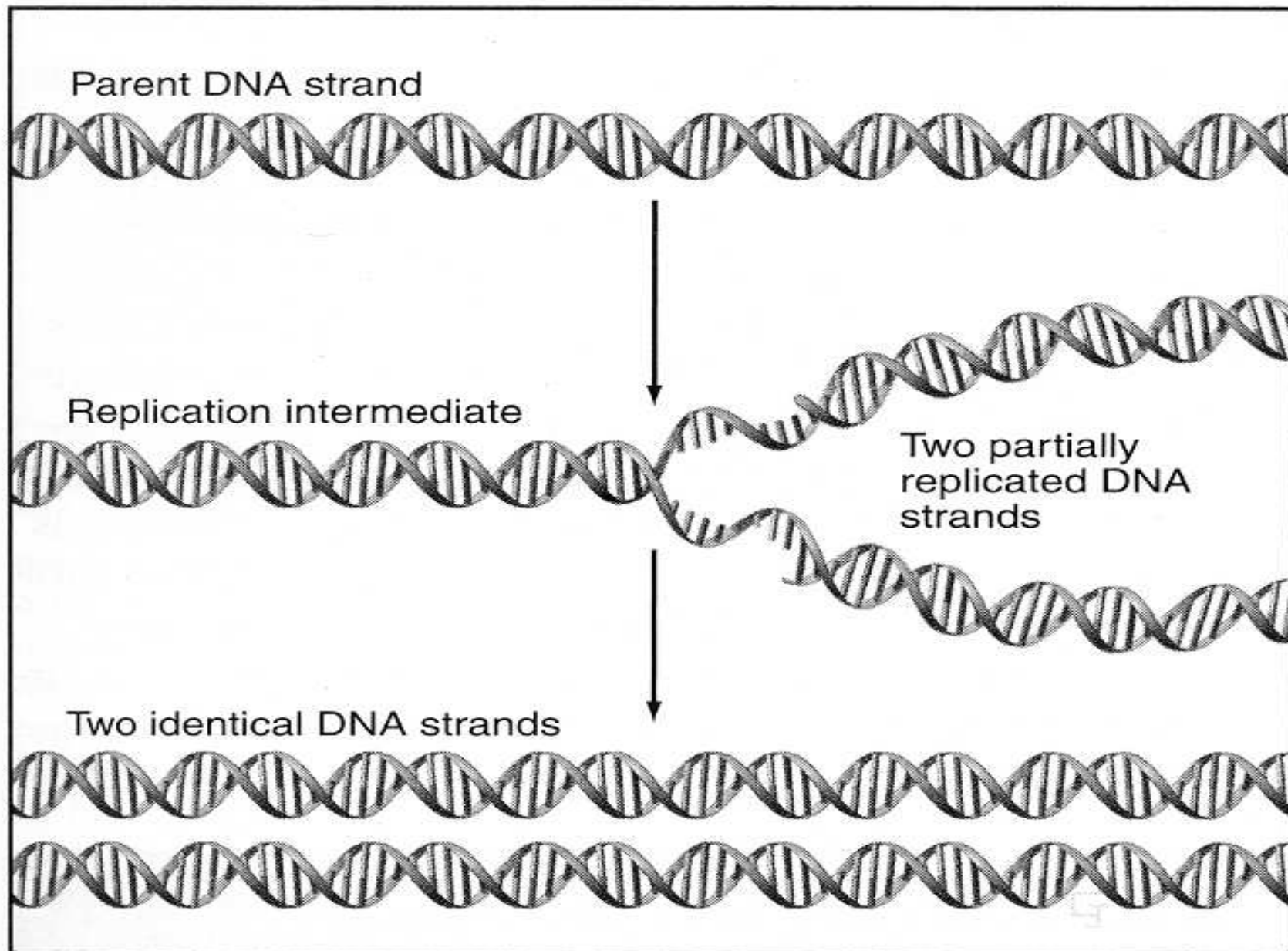


Figure 1-3 DNA structure and replication. The genes stored as the sequence of bases in DNA are replicated enzymatically, forming two identical copies from one double-stranded original.

Jednotka dědičnosti:
GEN

Vývoj pojmu gen

J.G.Mendel (1865) - vloha

W.Johanssen (1909) - gen

T.H.Morgan (1911) geny jsou
lokalizovány na chromosomech

Vývoj pojmu gen

F. Griffith (1928) (S. pneumoniae)

„transformační princip“.

O. Avery, C. MacLeod a M. McCarty

(1944): „transformační princip“ je DNA

virulentních pneumokoků,

A.D. Hershey a M. Chase (1952)

bakteriofág *Escherichia coli* T2

F. Griffith (1928) (*S. pneumoniae*) „transformační princip“.

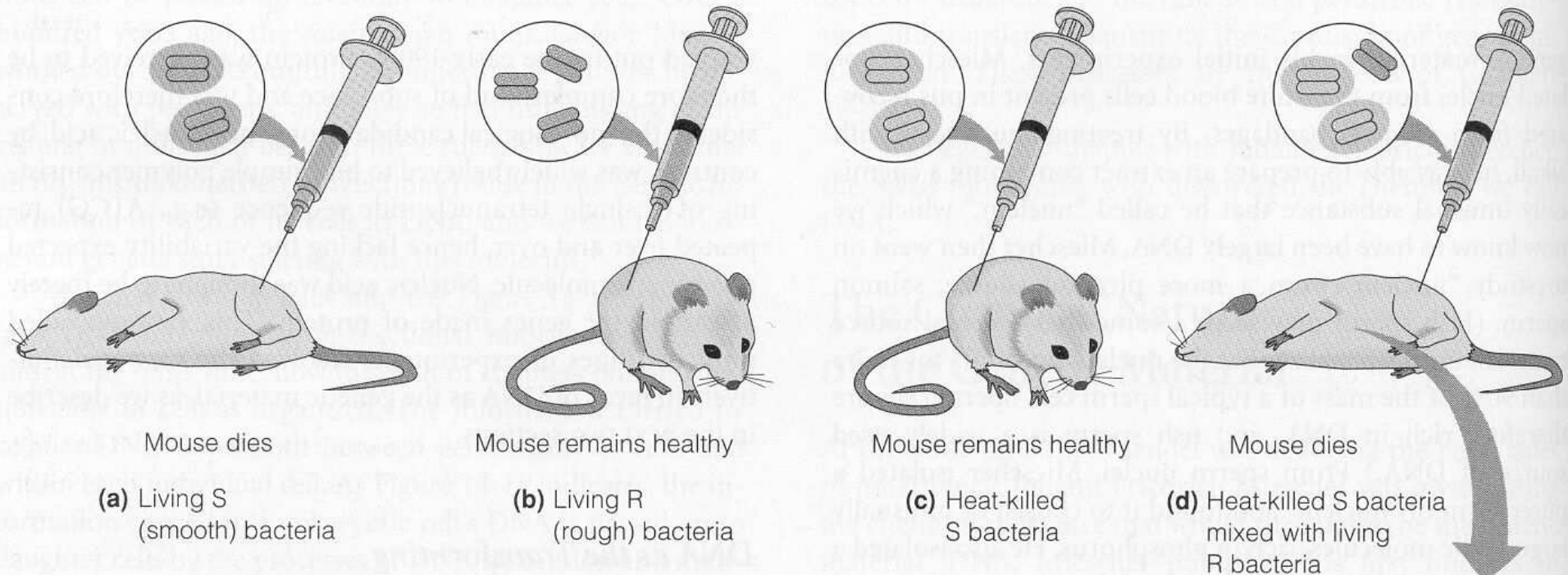


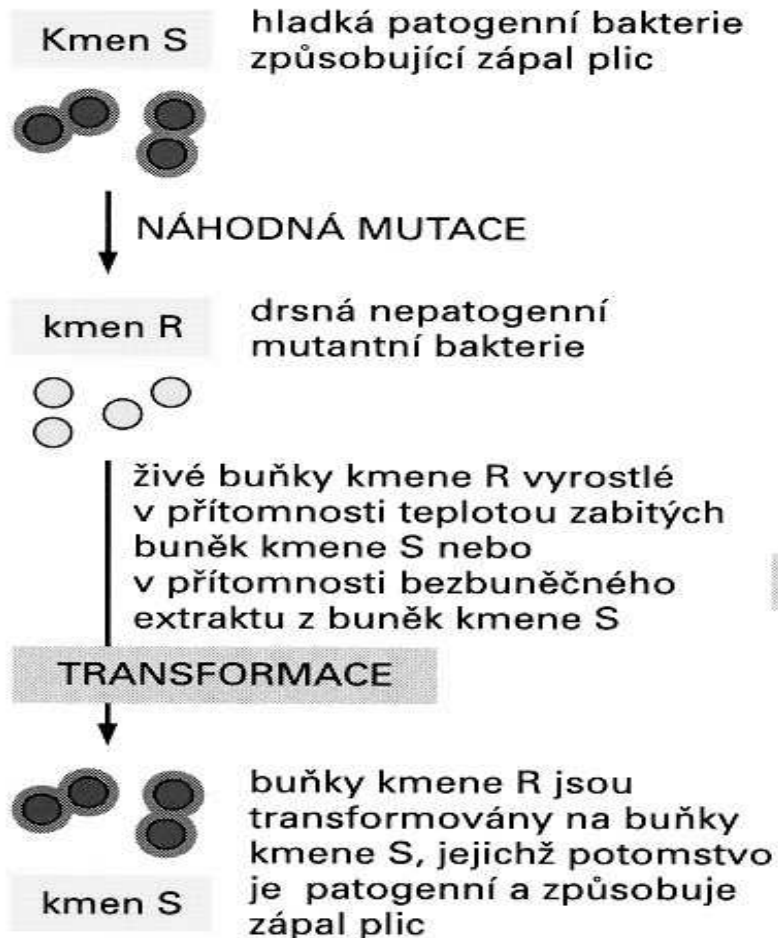
Figure 14-2 Griffith's Experiment on Genetic Transformation in Pneumococcus.

S (smooth) cells of the pneumococcus bacterium (*Streptococcus pneumoniae*) are pathogenic in mice; R (rough) cells are not. **(a)** Injection of living S bacteria into a mouse results in pneumonia and death.

(b) Injection of living R bacteria leaves the mouse healthy. **(c)** Heat-killed S bacteria have no effect when injected alone. **(d)** When a mixture of living R bacteria and heat-killed S bacteria is injected, the result is pneumonia and death. **(e)** The finding that living pathogenic S-type bacteria could be recovered from the blood of the mouse in part d suggested to Griffith that some chemical factor from the heat-killed S cells was able to cause a heritable change (transformation) of nonpathogenic R bacteria into pathogenic S bacteria. The chemi

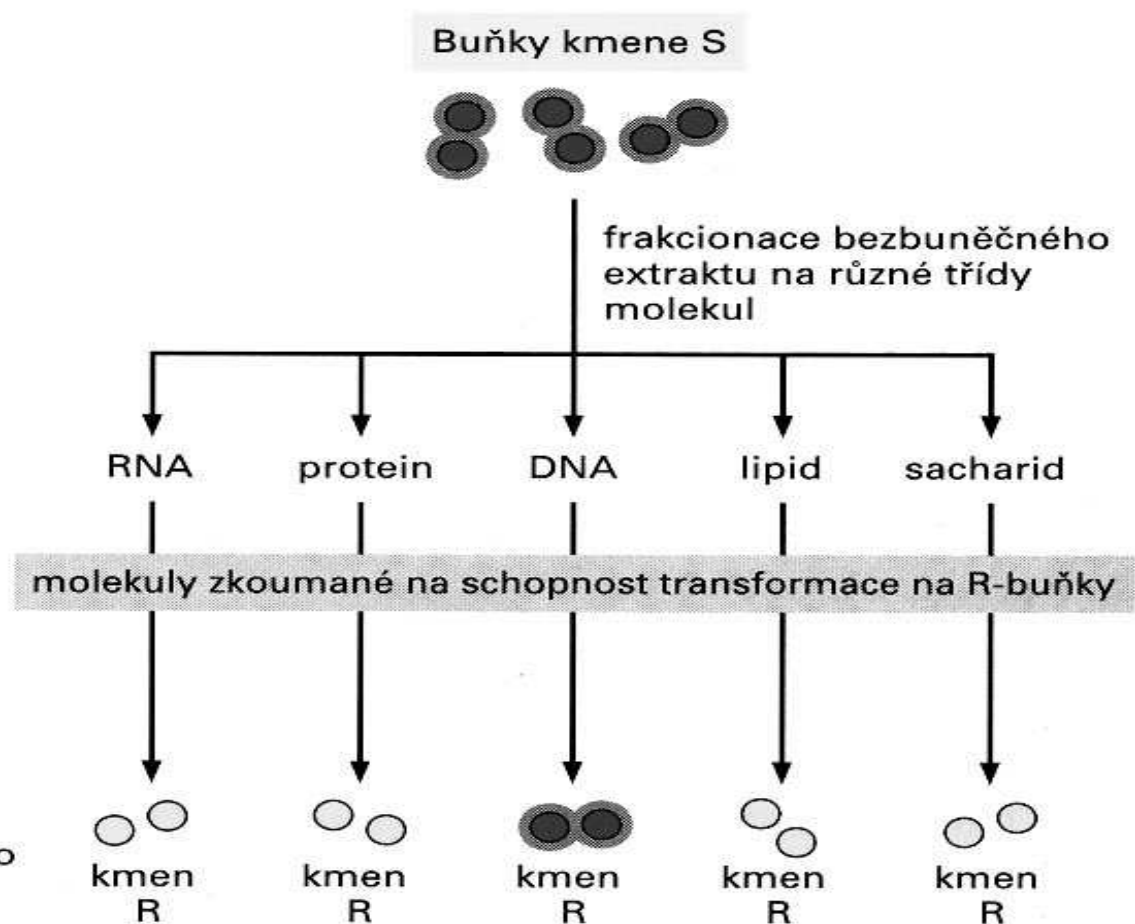
O. Avery, C. MacLeod a M. McCarty (1944): „transformační princip“ je DNA

(A)



Závěr: Molekuly nesoucí dědičnou informaci jsou přítomny v buňkách kmene S.

(B)



Závěr: Molekula nesoucí dědičnou informaci je DNA.

Vývoj pojmu gen

G.W.Beadle a E.L.Tatum (1941)

jeden gen - jeden enzym

J.D.Watson, F.H.C.Crick (1953)

gen – úsek molekuly DNA

Definice genu

Gen je úsek polynukleotidového řetězce, který obsahuje genetickou informaci pro strukturu polypeptidu jako translačního produktu (*gen strukturní*) nebo informaci pro strukturu RNA, která nepodléhá translaci (*gen pro RNA*)

STRUKTURNÍ GENY

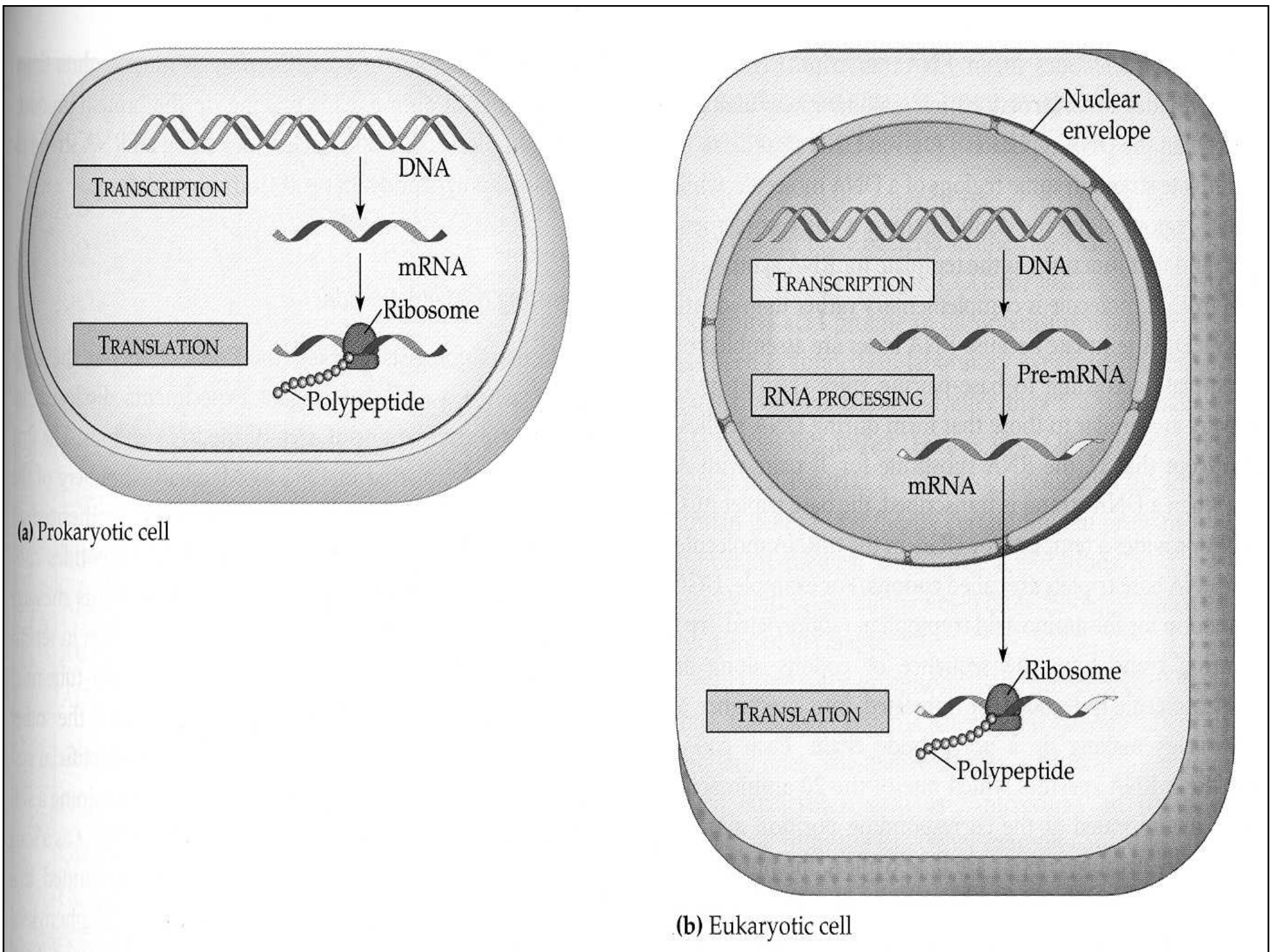
(1) *Složené* exony a introny

(2) *Jednoduché*

GENY PRO RNA

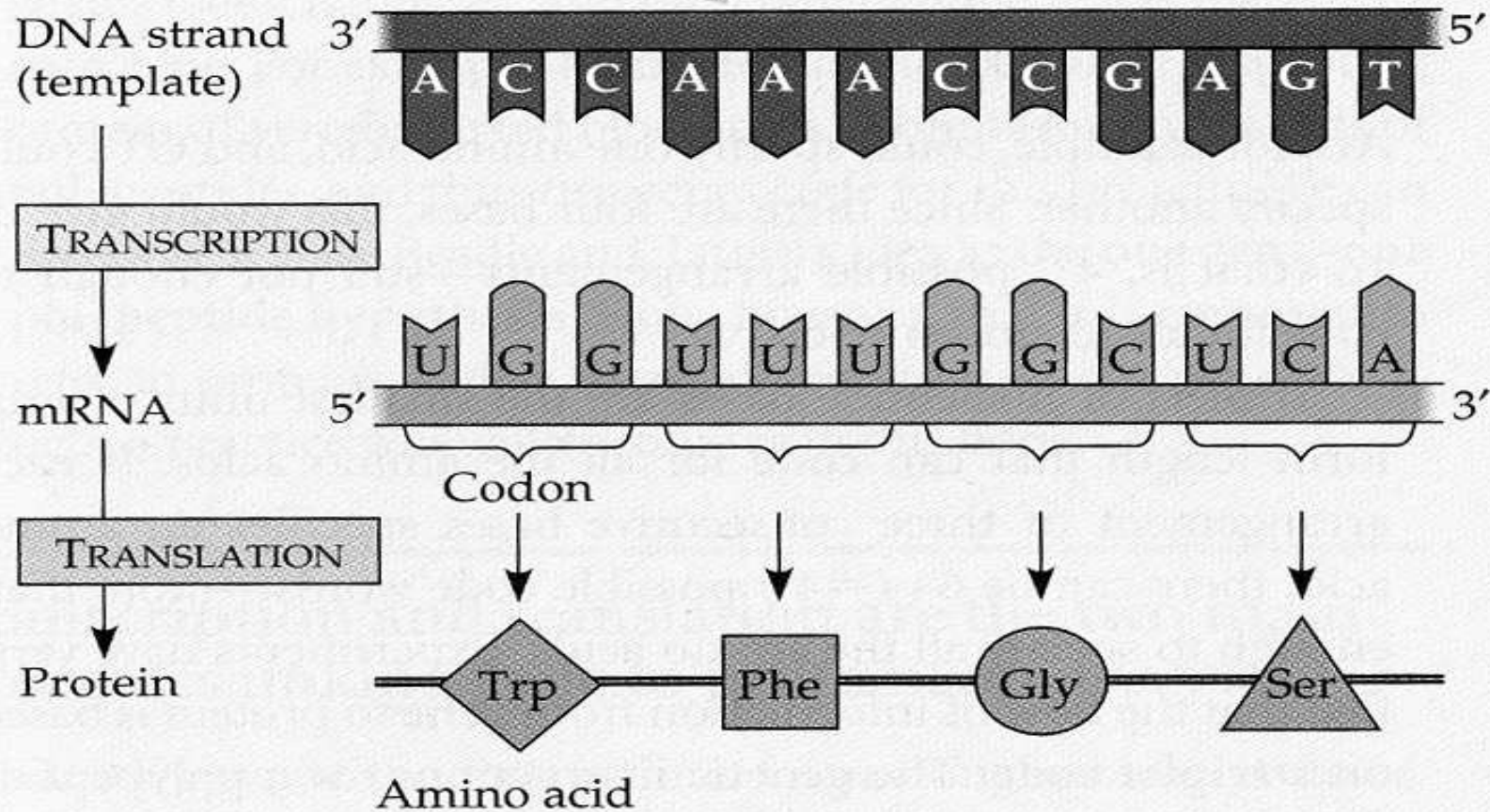
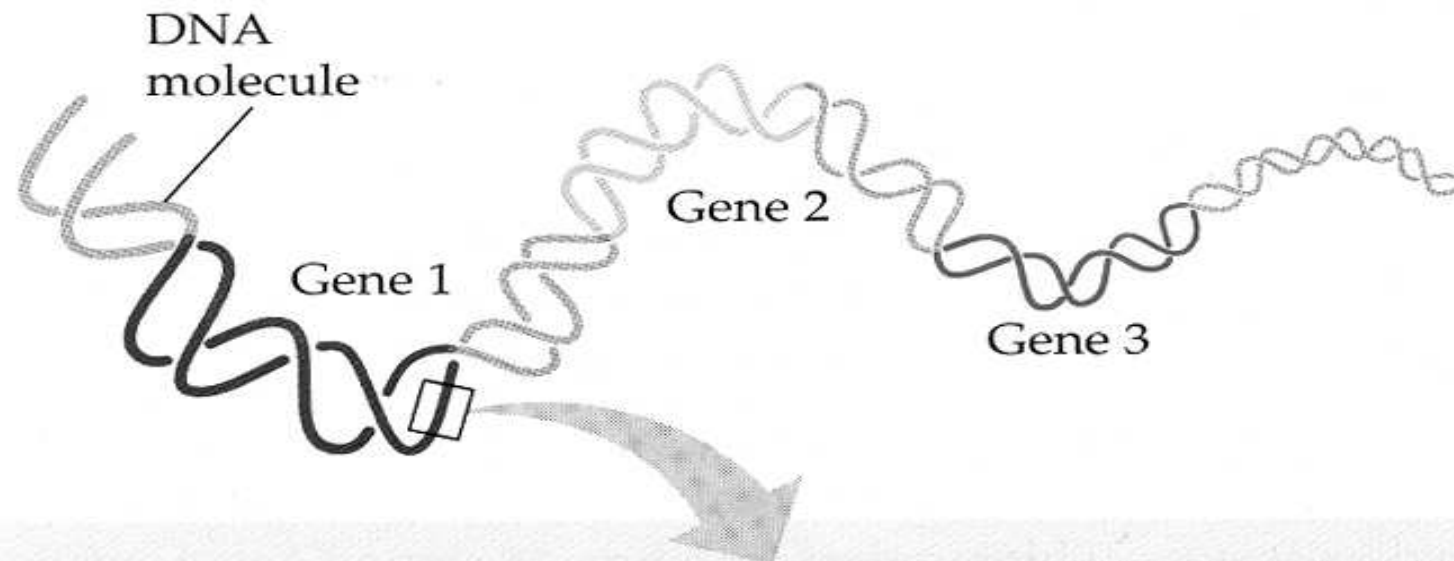
r RNA (ribosomální RNA)

t RNA (transferová RNA)



(a) Prokaryotic cell

(b) Eukaryotic cell



PŘEKRÝVAJÍCÍ SE GENY

čtecí rámeček (*reading frame*) jedna ze tří možností čtení souvislého sledu tripletů

otevřený čtecí rámeček (*open reading frame*) - vymezený iniciačním a terminačním kodonem

Čtecí rámce:

TTA-CTT-CAA-CGT-CAC-CAG-GC

nebo

TT-ACT-TCA-ACG-TCA-CCA-GGC

nebo

T-TAC-TTC-AAC-GTC-ACC-AGG-

NEGENOVÁ DNA

Prokaryonta - většina DNA v genové formě

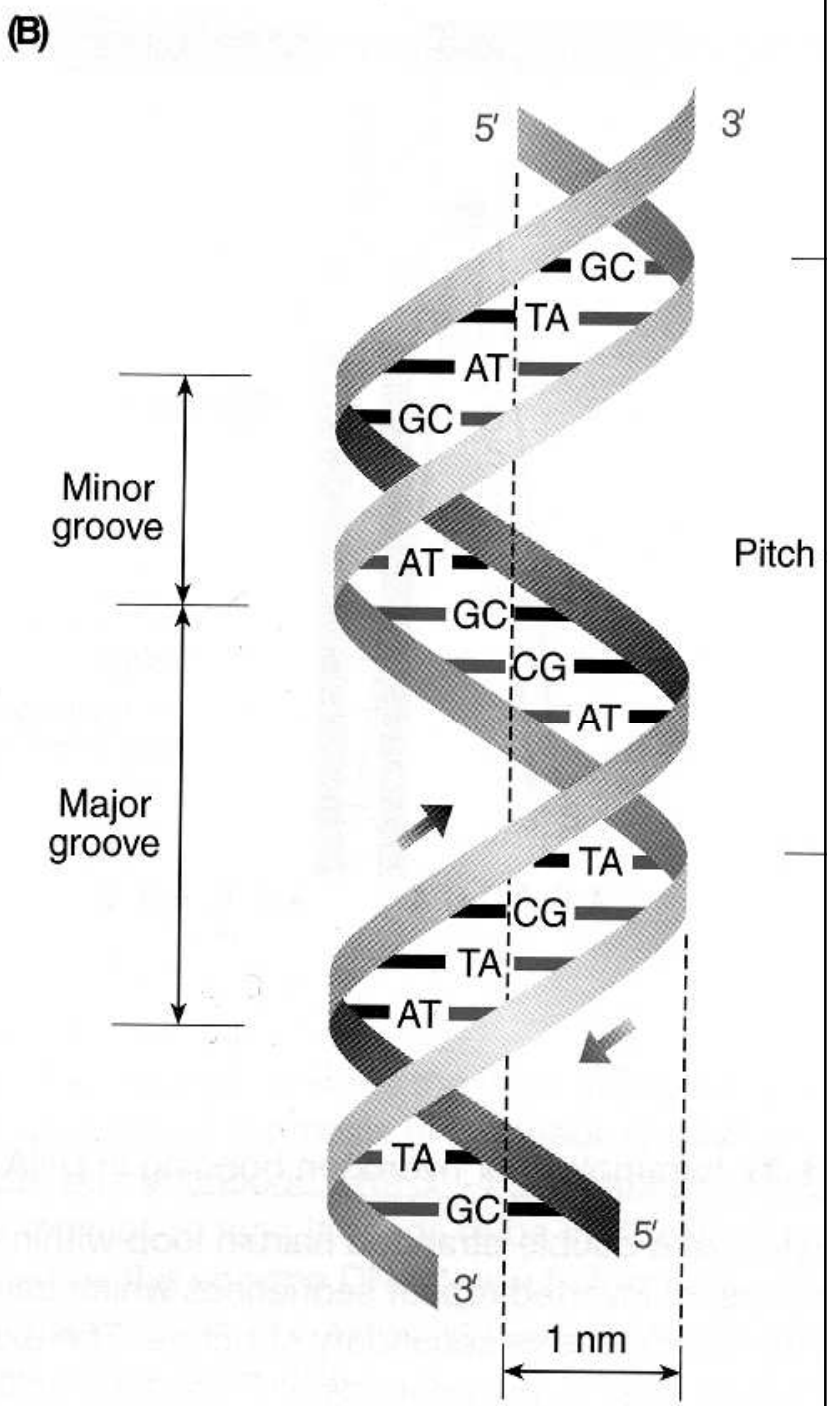
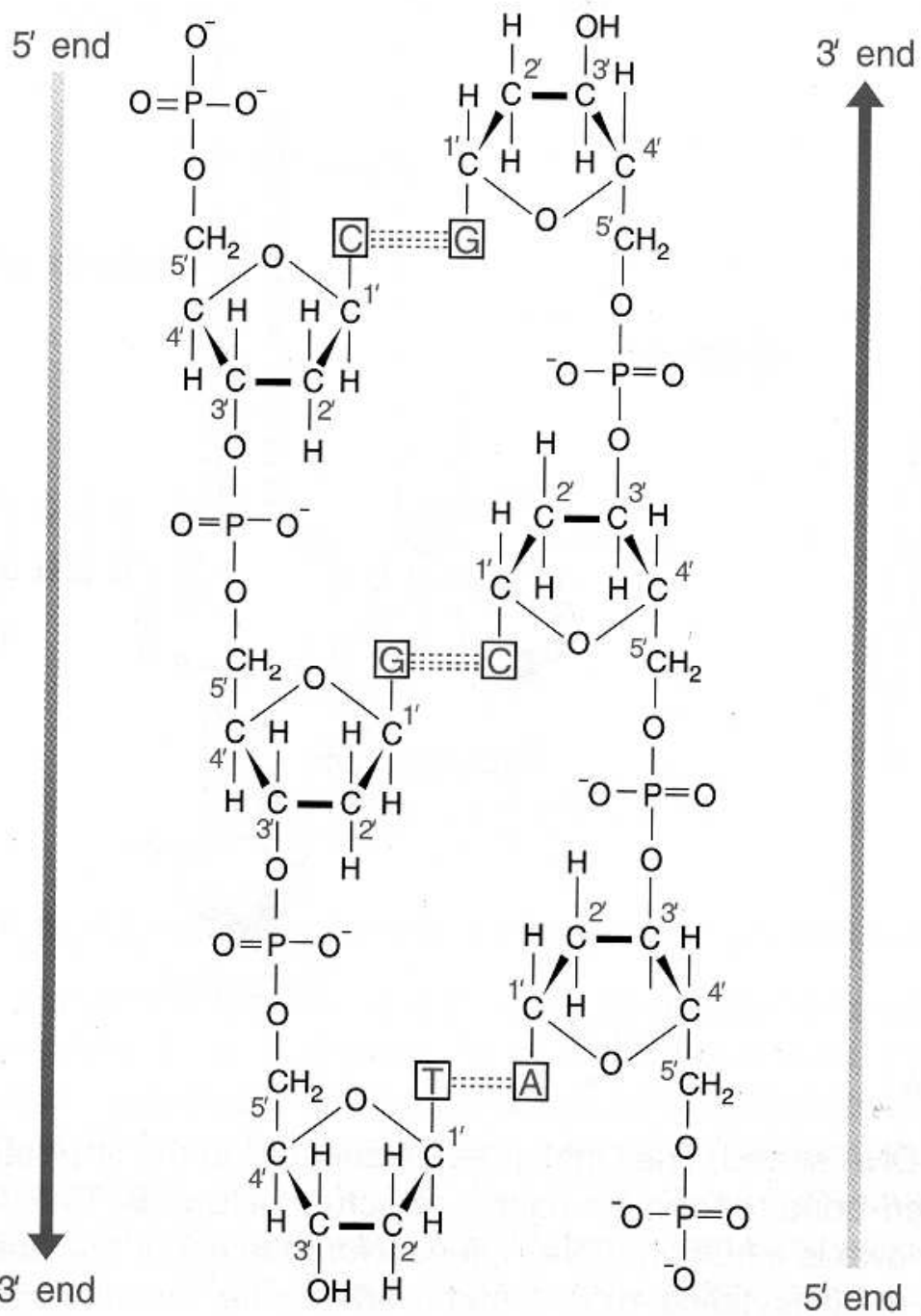
Eukaryonta - většina DNA nemá genovou funkci (u savčích buněk je transkribováno jen 7 - 10% veškeré DNA)

Funkce negenové DNA:

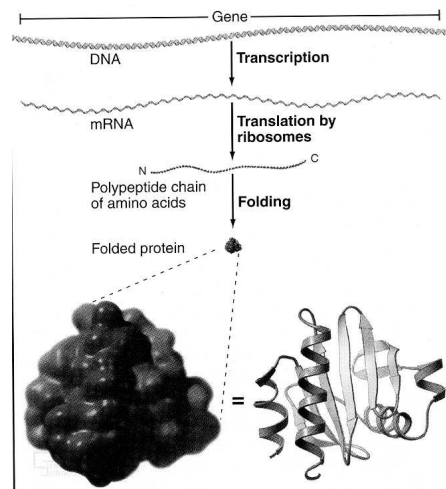
signální sekvence (regulační oblasti)
opakující se (repetitivní) sekvence různé délky (délka je tak variabilní, že se dá použít pro identifikaci individua (DNA fingerprinting)..
pohyblivé (mobilní) elementy
neklasifikovatelná DNA - mezeríky mezi transkripčními jednotkami či spojky

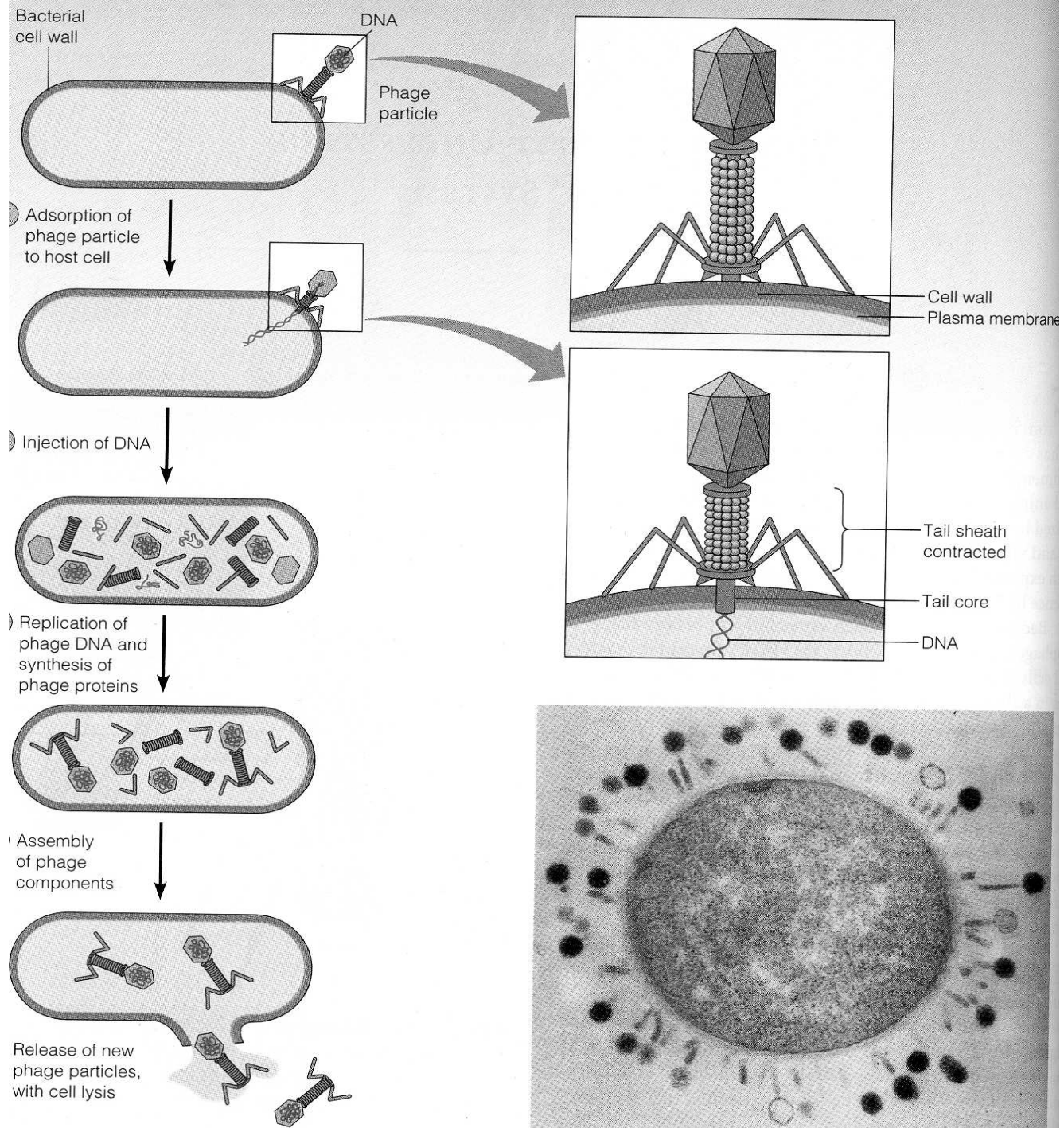
Genetická (genová) informace je studována na úrovních:

- genofory (nosiče genů)
- exprese genetické informace
(vybavování)
- informační šum – mutace
(náhlé změny genetické
informace)
- informace negenová či
epigenní

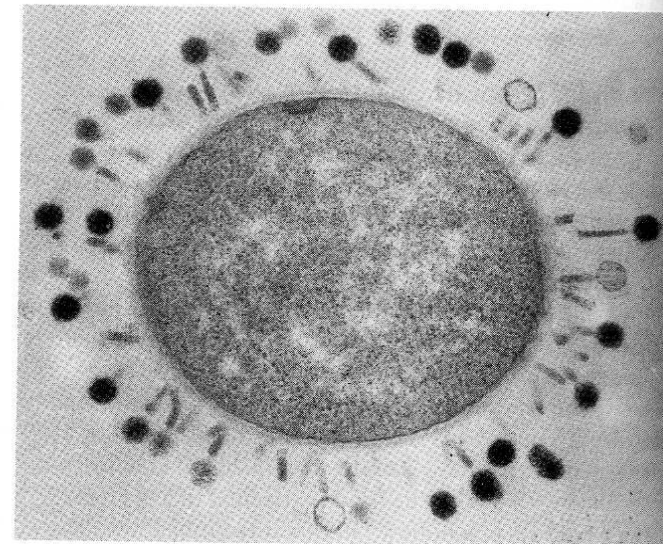


1.6 The structure of DNA





(a) Phage replication



(b) Bacterium with phage particles attached

1 μm