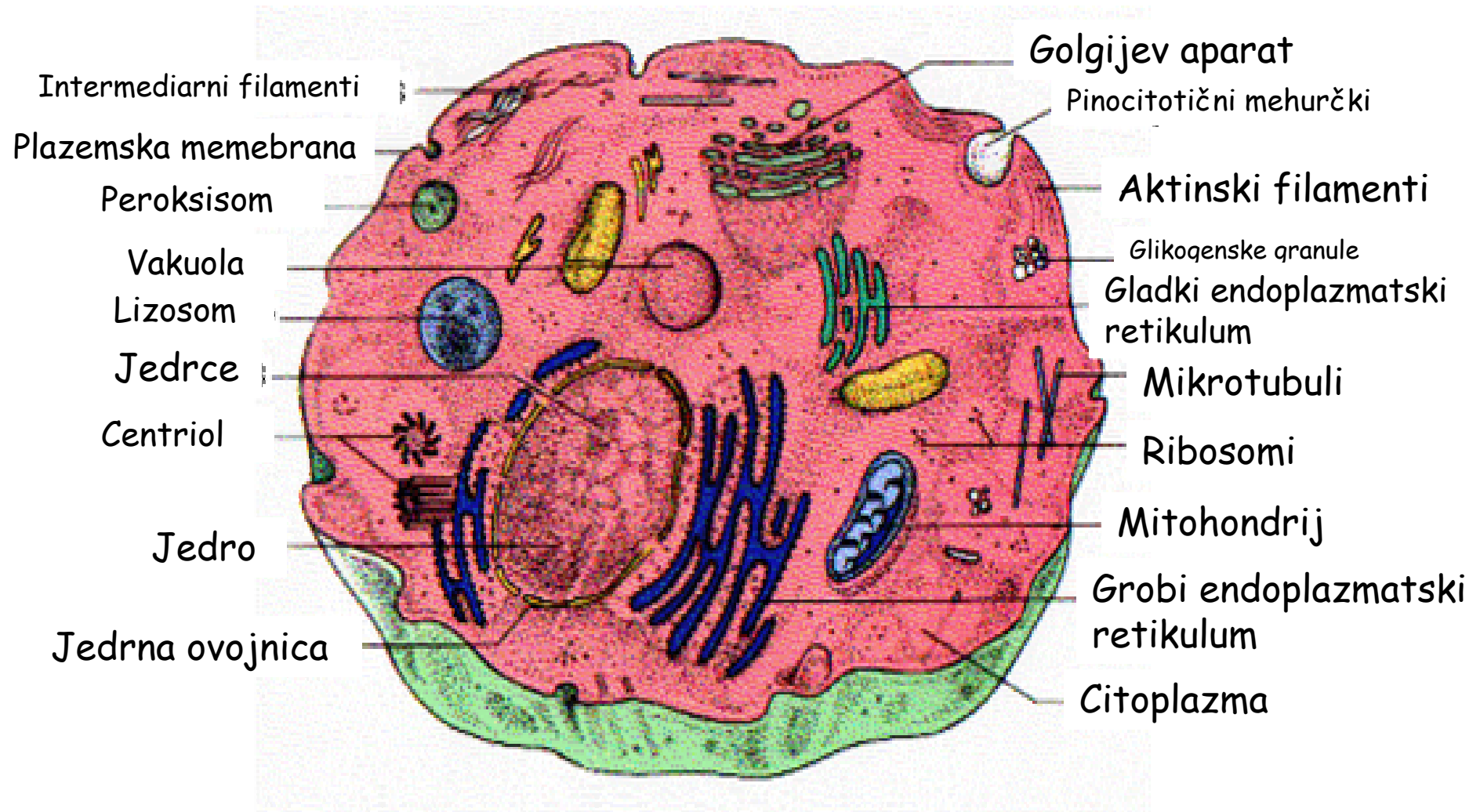


# Celica, celične strukture in njihova funkcija

# Celica



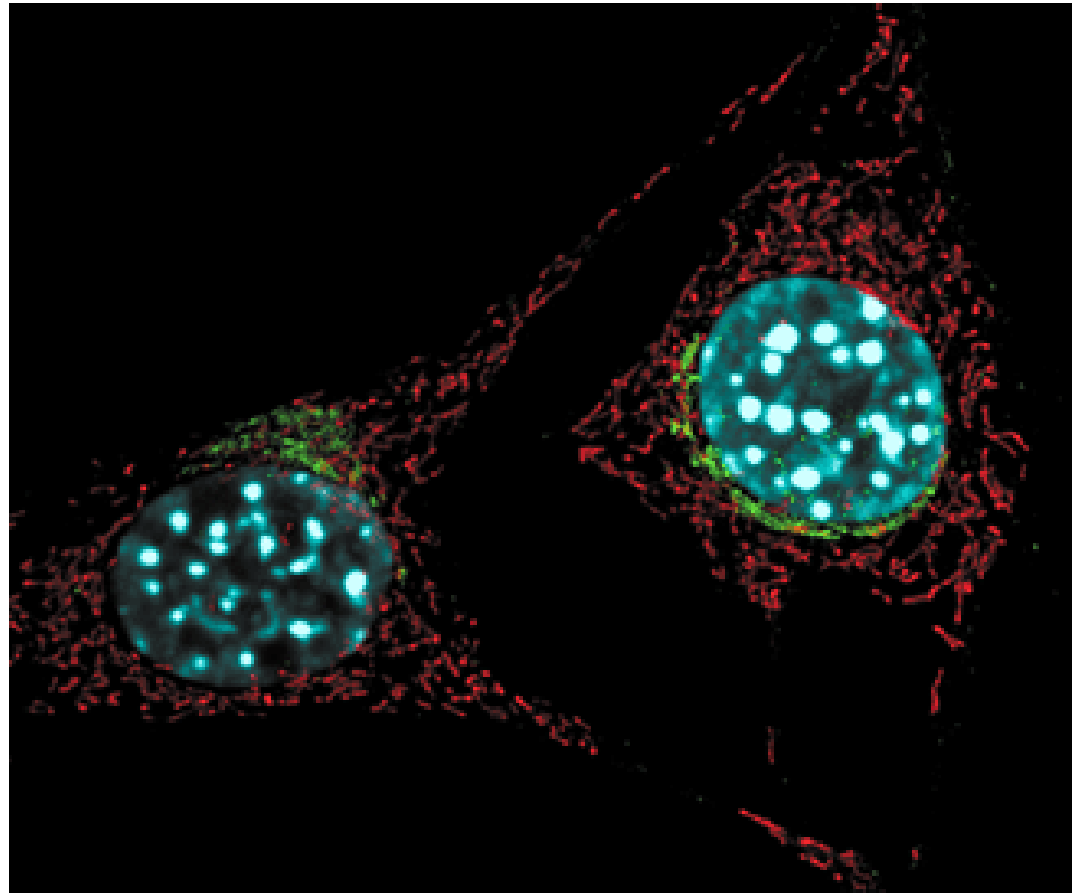
# Celica

Mitochondriji - rdeče

Jedro - modro

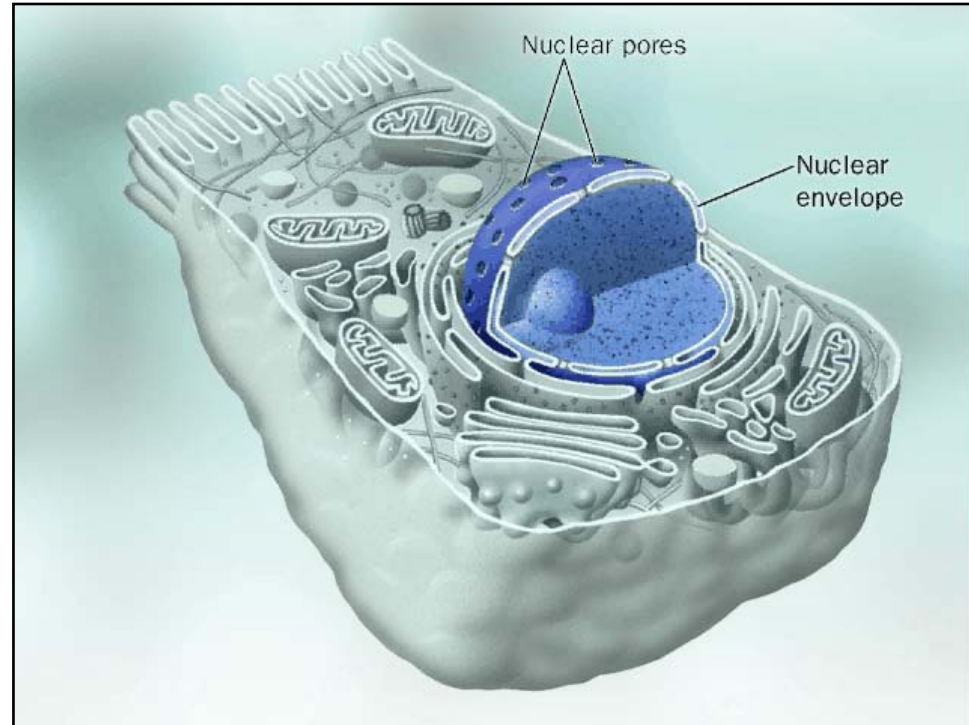
Bolj svetli deli -  
Kromosomi

Golgijev aparat -  
zeleno

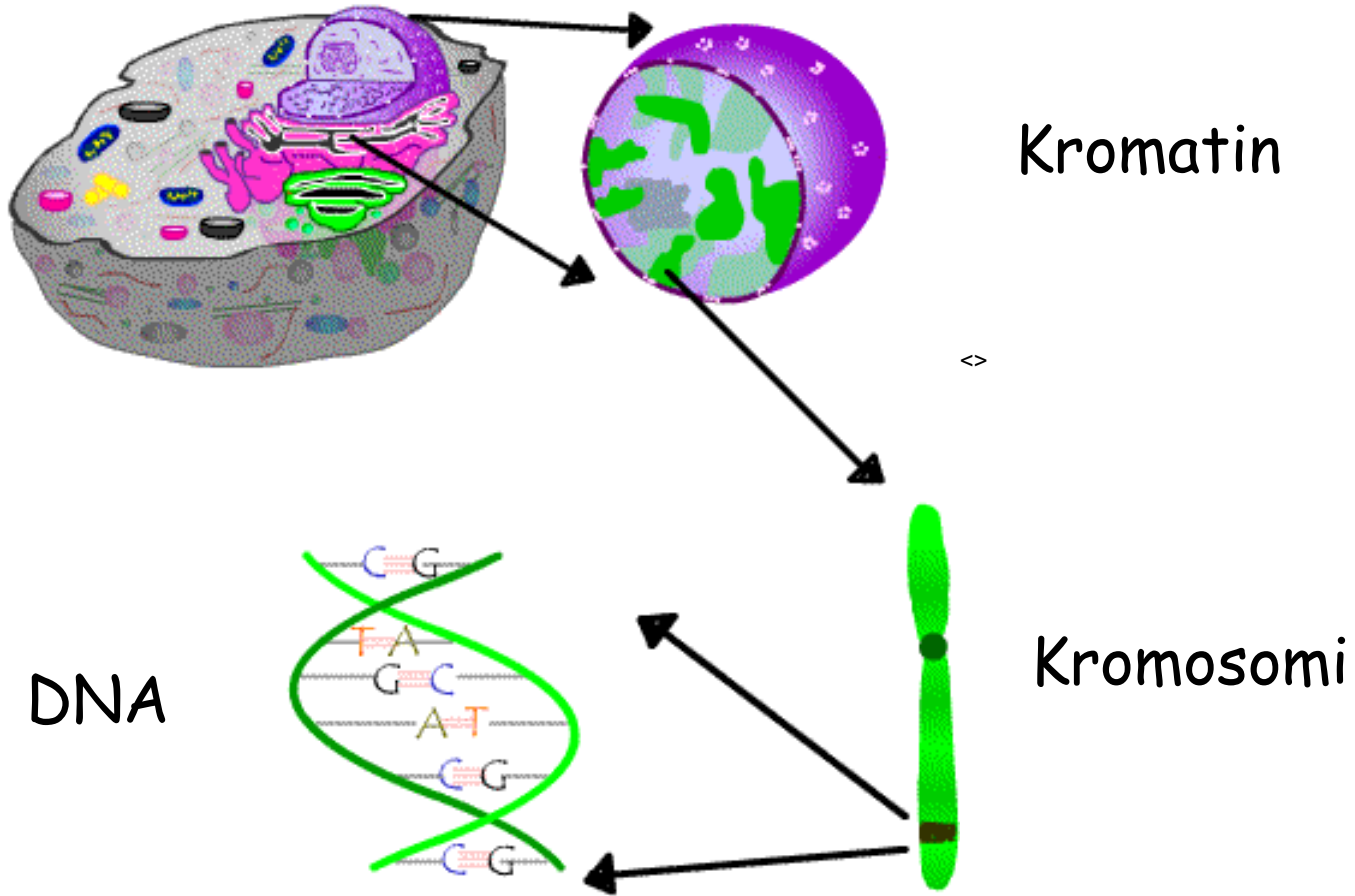


# Celično jedro

- Struktura jedra razlikuje prokarionte od eukariontov
- DNA replikacija in transkripcija, kot tudi RNA procesiranje poteka v jedru, translacija pa v citoplazmi



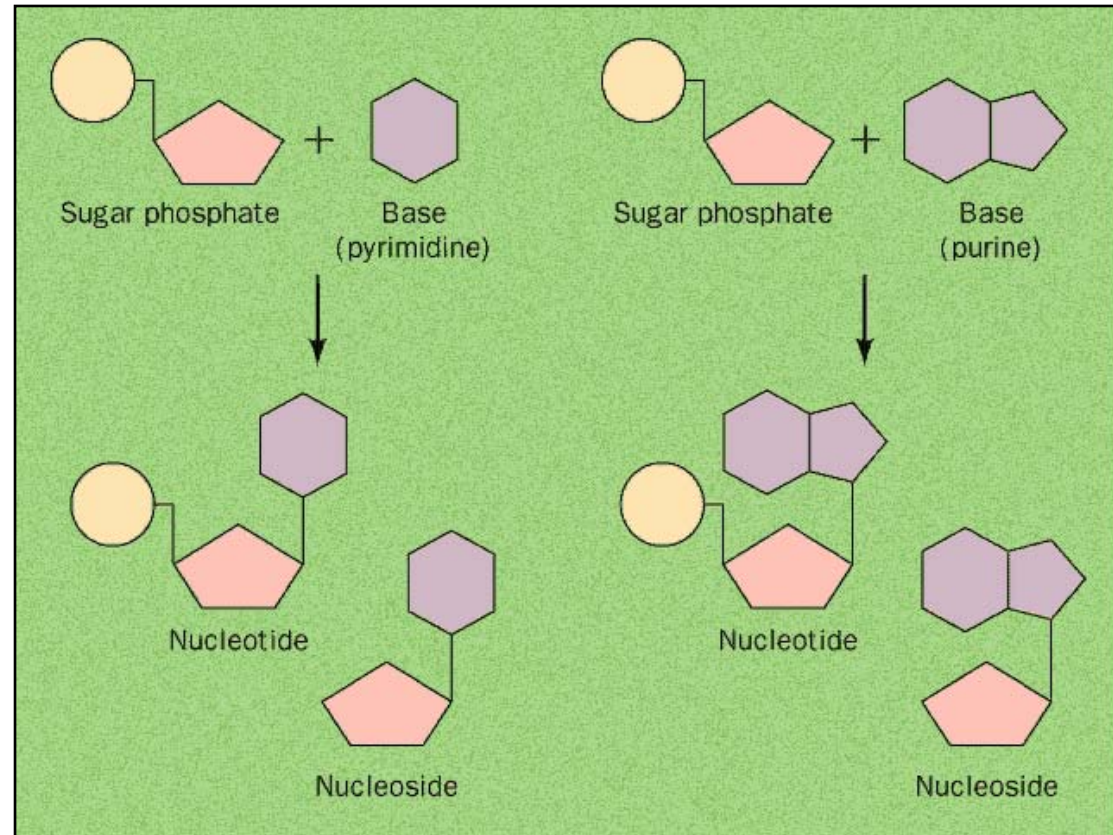
# Celično jedro



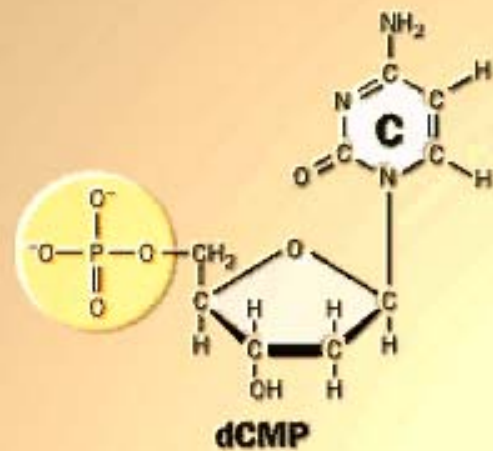
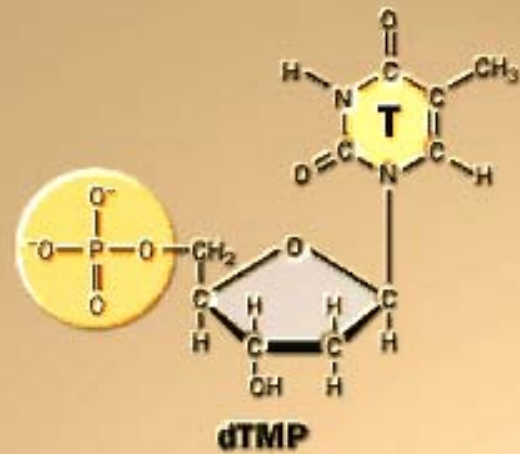
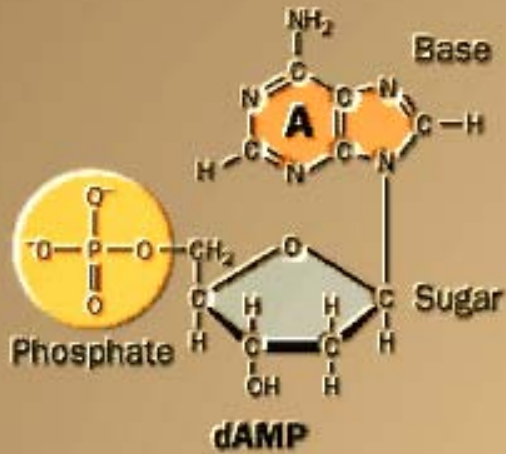
# Nukleotidi: Nukleinska kislina je polinukleotid

• Nukleotid je sestavljen iz treh delov:

- ostanek fosforne kisline
- sladkorja pentoze
  - riboza
  - deoksiriboza
- organske dušikove baze
  - purin
  - pirimidin



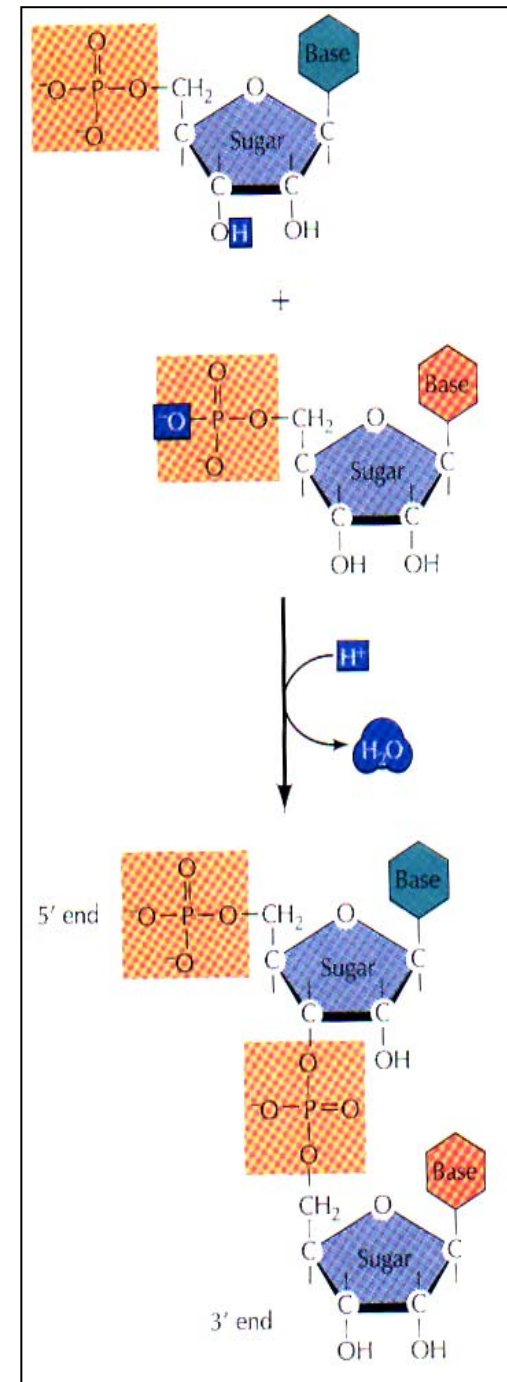
# Deoksiribonukleotidi





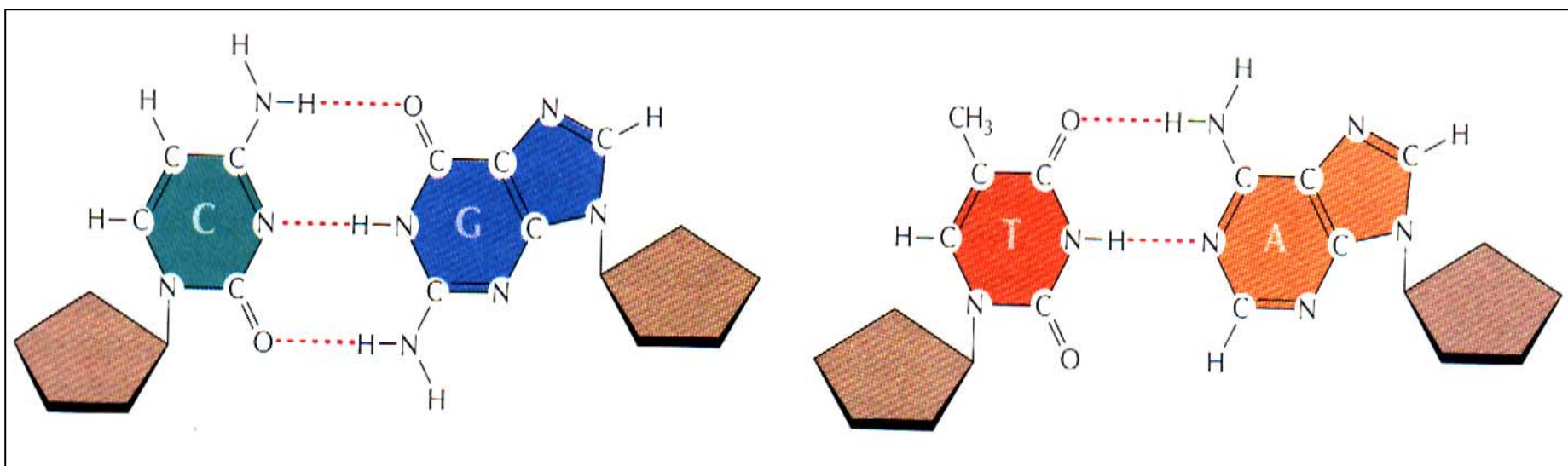
# Polimerizacija nukleotidov

- Fosfodieterska vez med 5' fosfatom nukleotida in 3' hidroksilom na drugem nukleotidu





# Komplementarno parjenje baz nukleinskih kislin

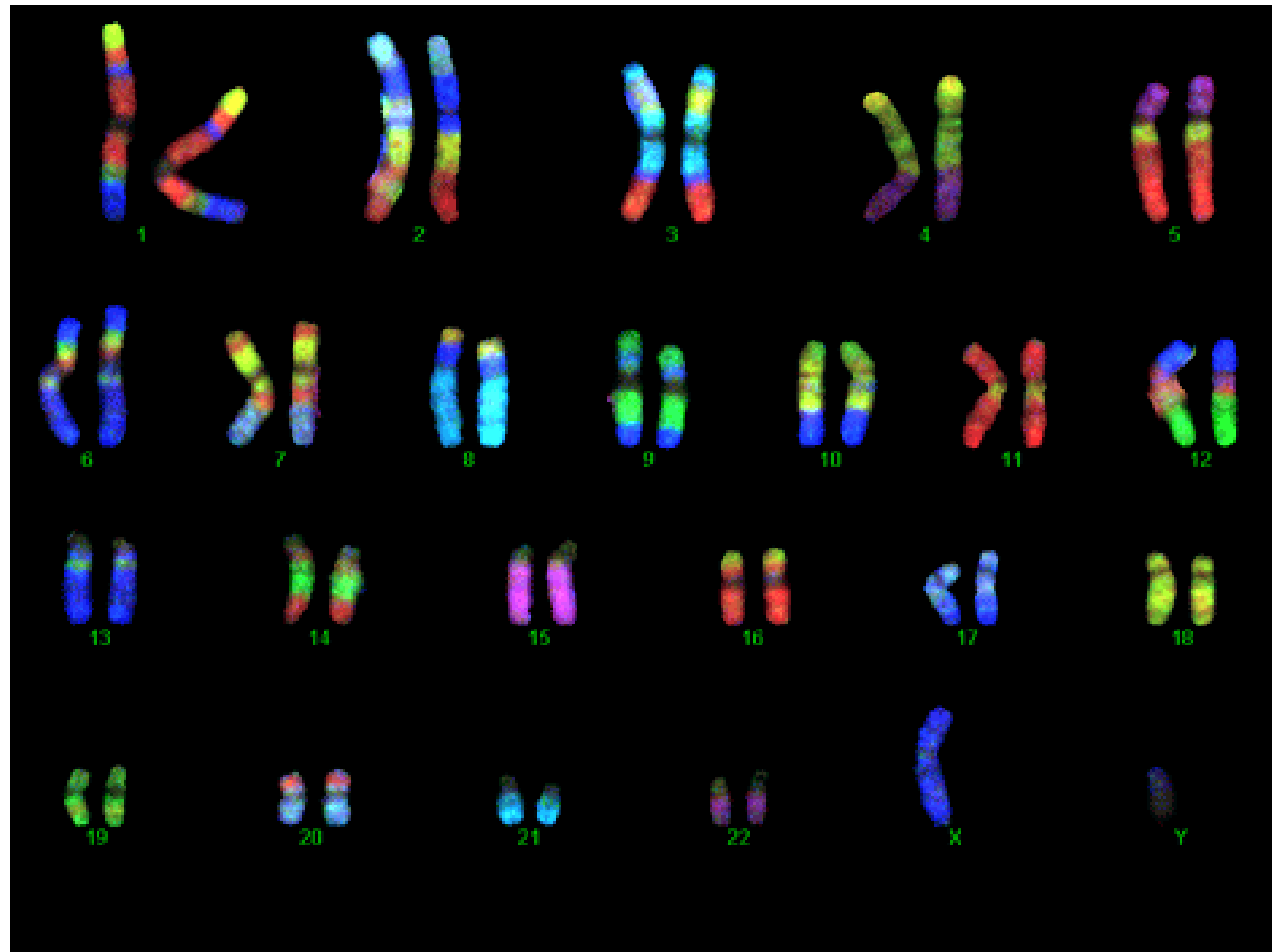


- Vodikove vezi povezujejo baze nukleotidov
- DNA: A - T ; C - G
- RNA: A - U ; C - G

# Kromosomi

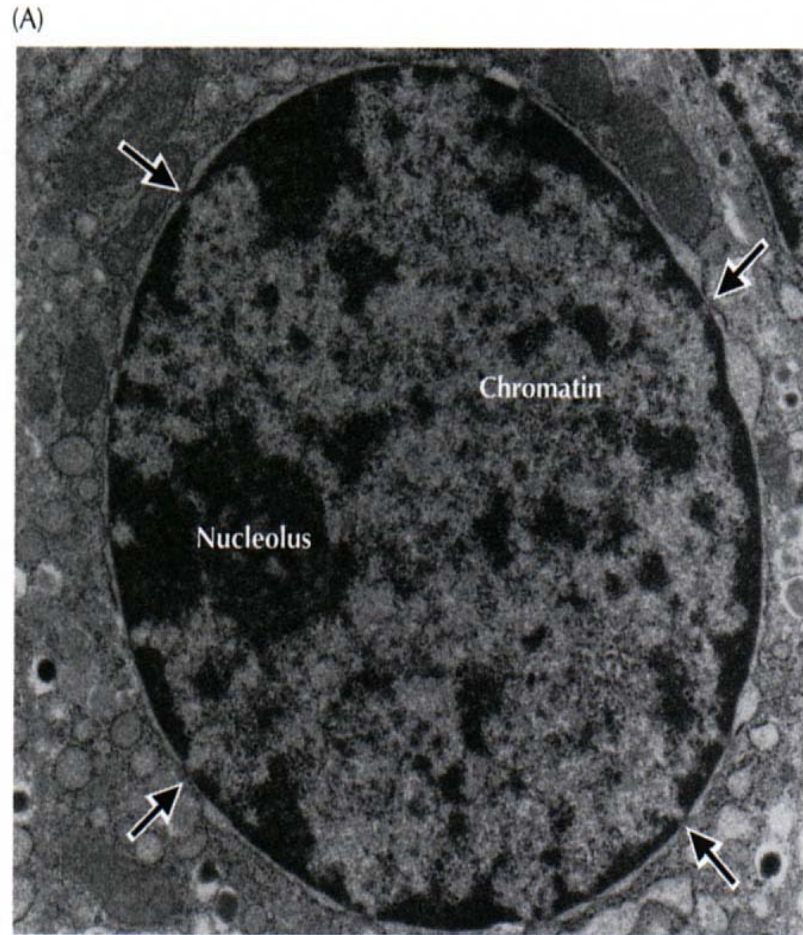
46 kromosomov

~30.000 genov  
pri človeku



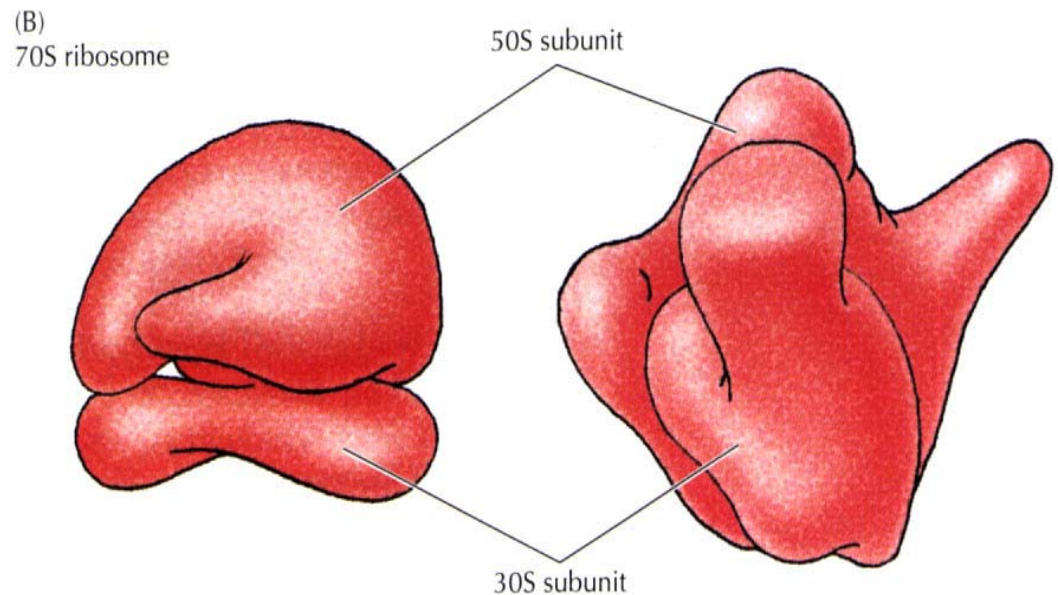
# Jedrce

- Mesto transkripcije rRNA, njenega procesiranja in sestavljanja ribosomov



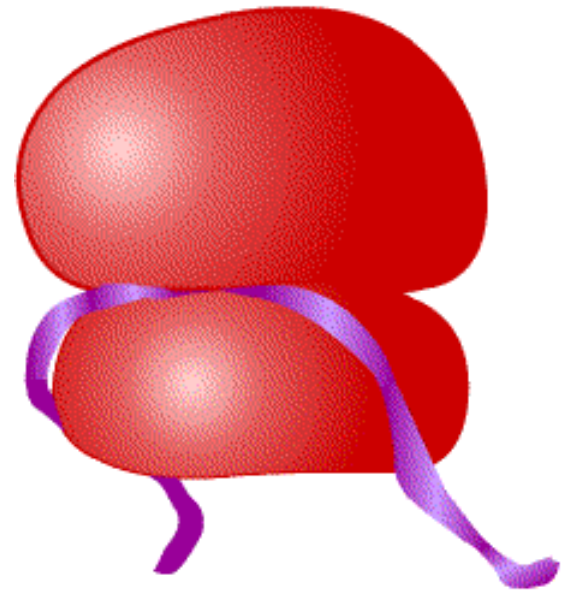
# Jedrce

- Jedrce je organizirano v področju, kjer so geni za rRNA
- Zaradi velikih potreb po ribosomih imajo celice po več kopij rRNA genov



# Ribosomi

- Mesto sinteze proteinov
- Sestavljeno iz dveh podenot, ki ju sestavljajo rRNA in proteini



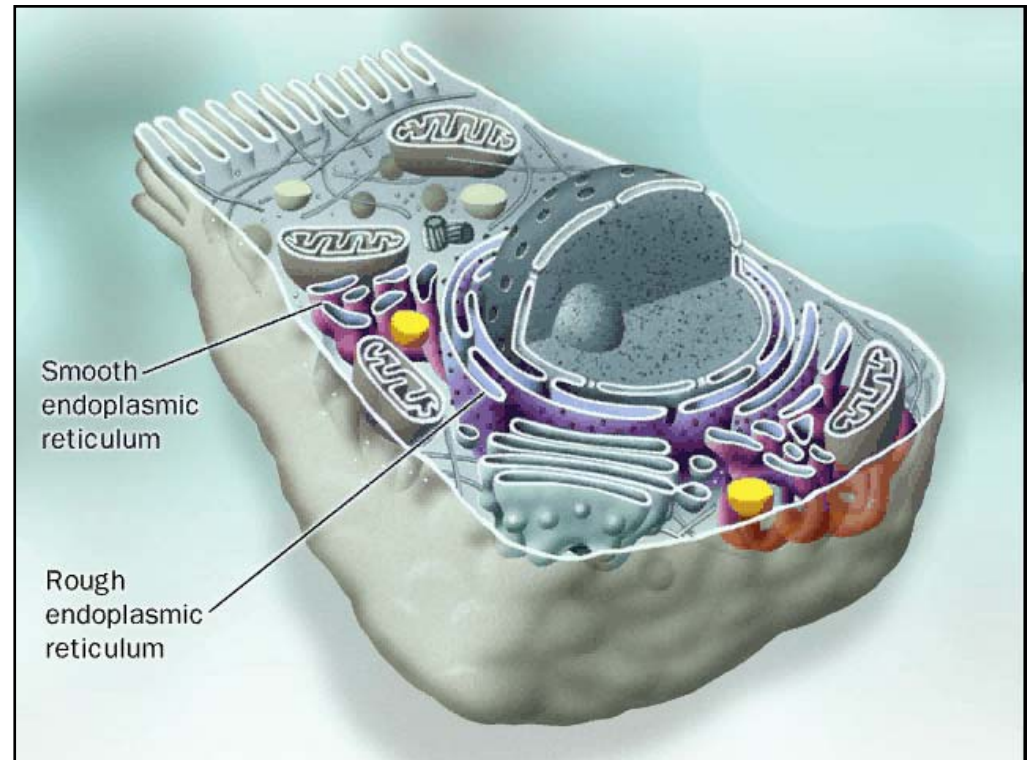
# Endoplazmatski retikulum, Golgijev aparat in lizosomi

- Ob translaciji se polipeptidi transportirajo v endoplazmatski retikulum, kjer se izvrši njihovo zvijanje in procesiranje
- V Golgijevem aparatu se proteini dalje procesirajo in sortirajo za transport v lizosome, plazemsko membrano ali sekrecijo iz celice



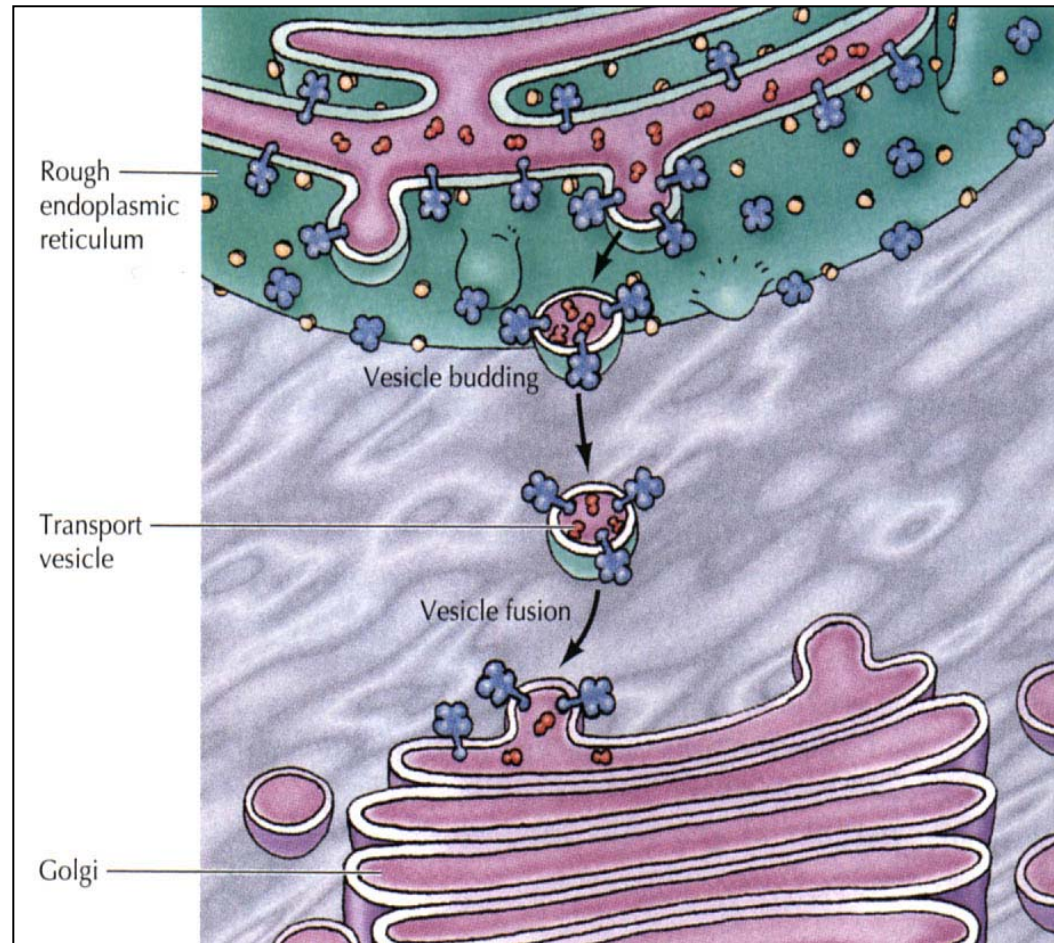
# Endoplazmatski retikulum (ER)

- ER je mreža membranskih tubulov in cistern
- Segga od jedra v citoplazmo (50% celične membrane)
- Ločimo:
  - grobi ER - procesiranje proteinov
  - gladki - procesiranje lipidov



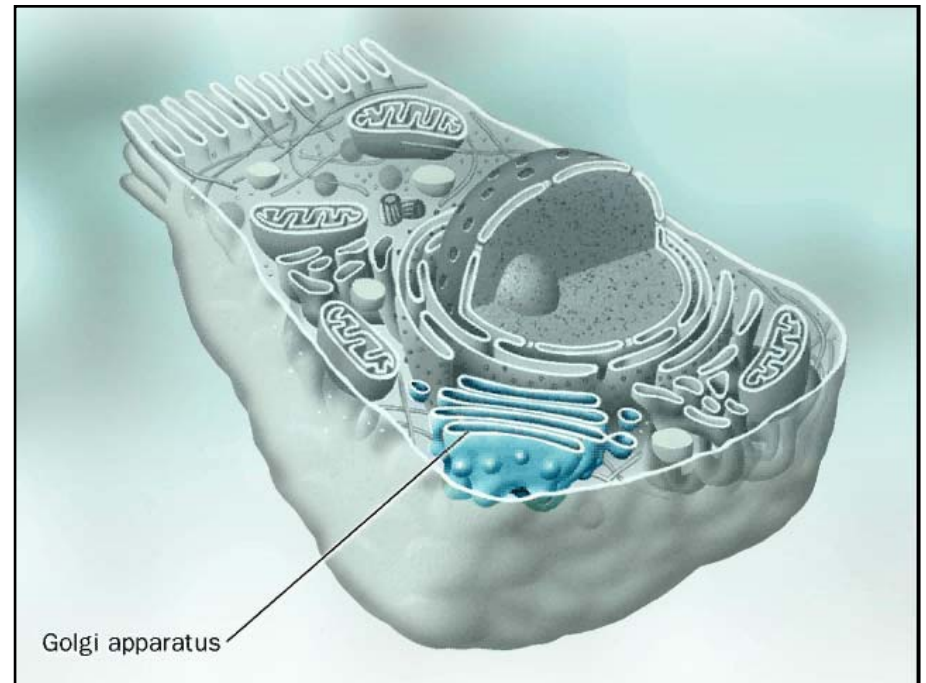


# Vezikularni transport od ER k Golgijevem aparatu



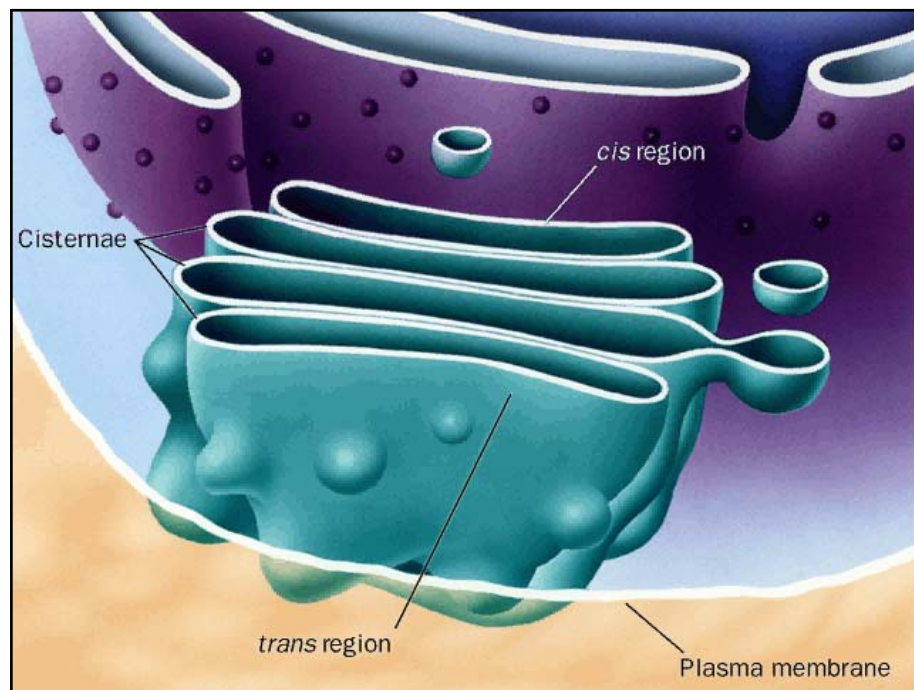
# Golgijev aparat

- Golgijev aparat je udeležen v procesiranju celičnih komponent na sekretorni poti
- Procesira proteine, v njem se sintetizirajo lipidi in polisaharidi
- V veziklih se komponente transportirajo v lizosome, plazemsko membrano ali se izločijo



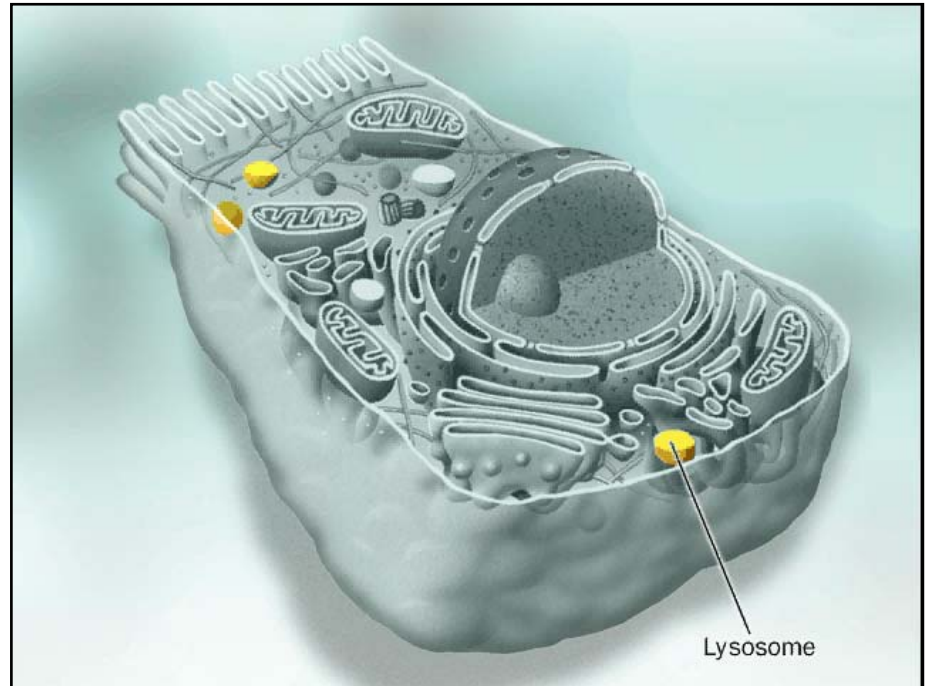
# Organizacija Golgijevega aparata

- Sploščene membranske vreče (cisterne)
- Vezikli
- Orientacija
  - cis - vstopni del
  - trans - izstopni del



# Lizosomi

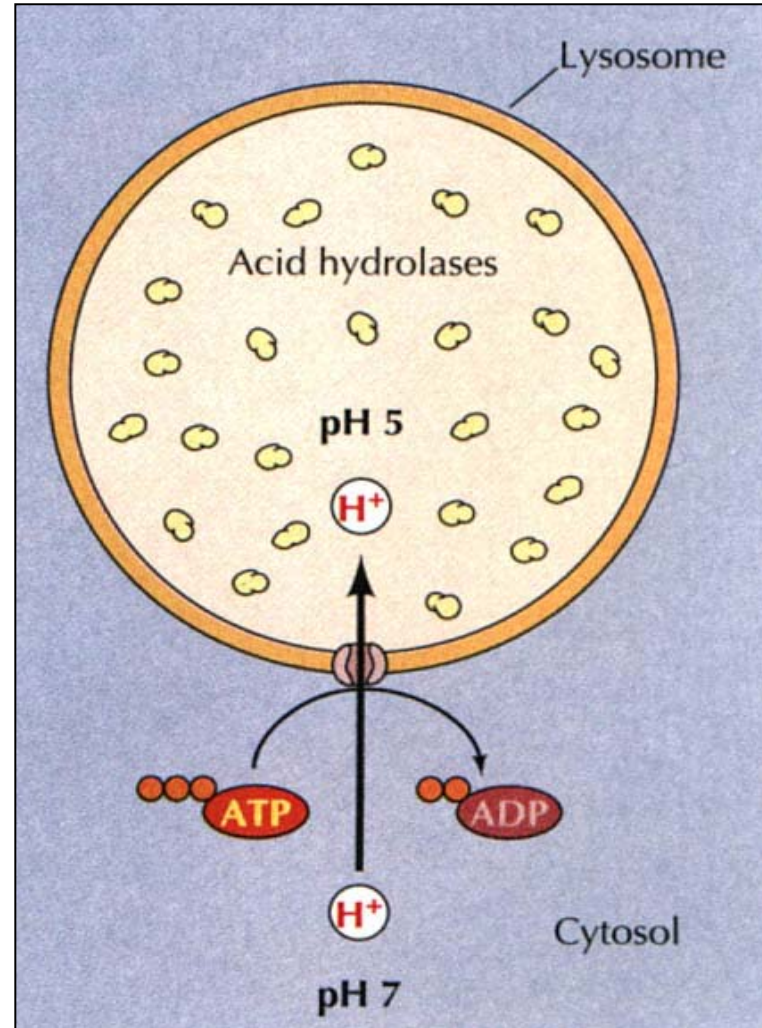
- Prebavni sistem celice
- Lizosomi so membranski organeli, ki vsebujejo encime za razgradnjo bioloških polimerov





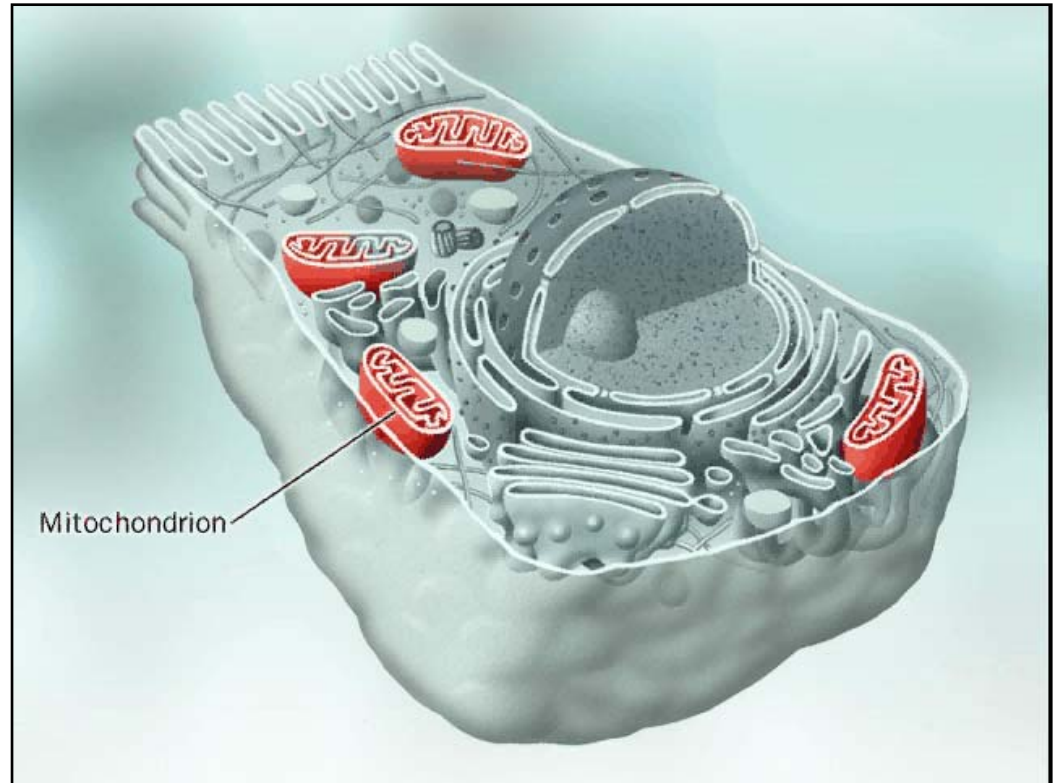
# Organizacija lizosomov

- Vsebujejo približno 50 encimov, ki razgrajujejo proteine, DNA, RNA polisaharide in lipide
- Kisle hidrolaze delujejo v kislem pH



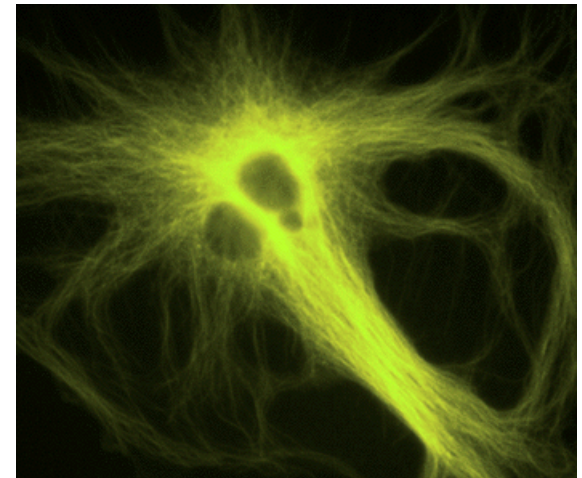
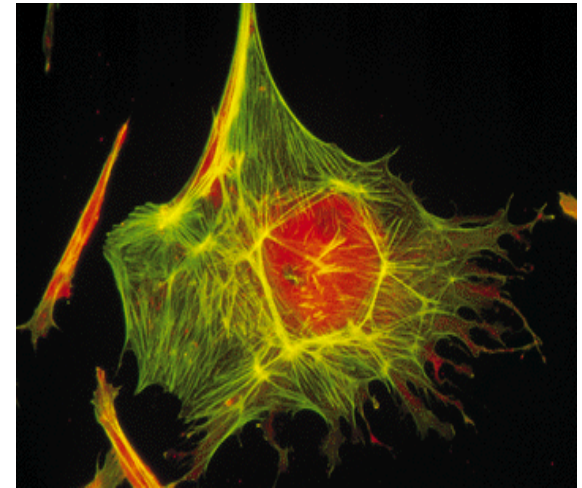
# Mitochondriji

- Oksidativna fosforilacija ogljikovih hidratov in maščobnih kislin
- Tvorba ATP



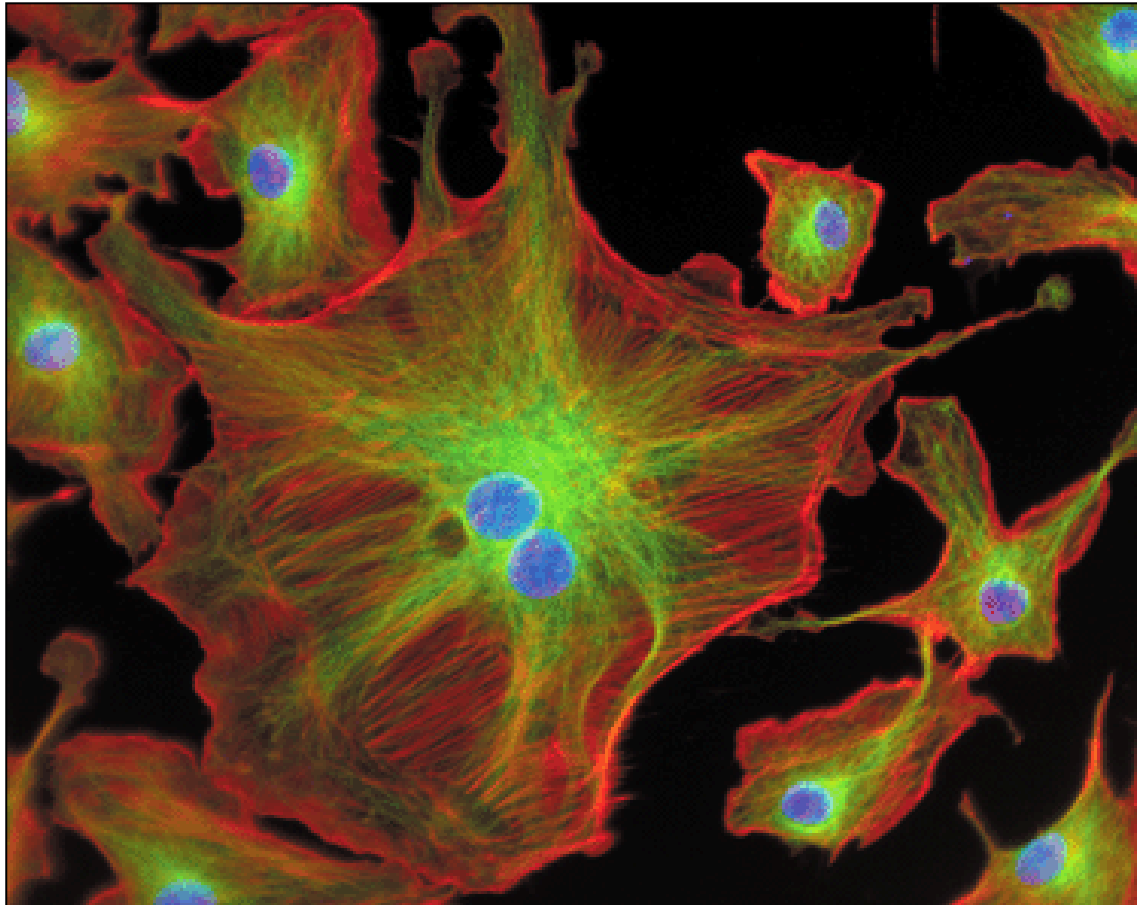
# Citoskelet in celično gibanje

- Citoskelet je splet proteinskih filamentov, ki so razporejeni po vsej citoplazmi
- Služi obliki celice in organizaciji citoplazme, kot tudi celičnemu gibanju
- Vrste elementov citoskeleta:
  - aktinski filament
  - intermediarni filament
  - mikrotubuli





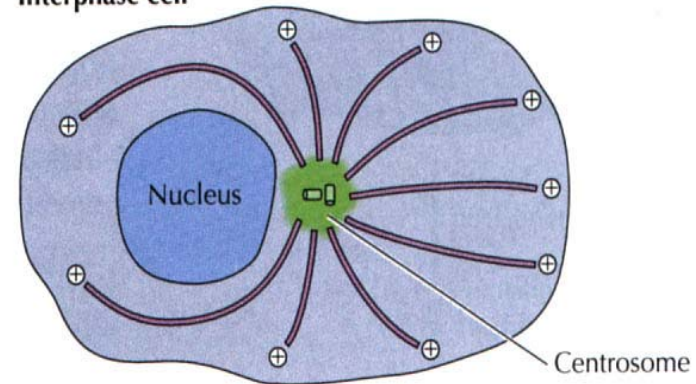
# Cytoskelet



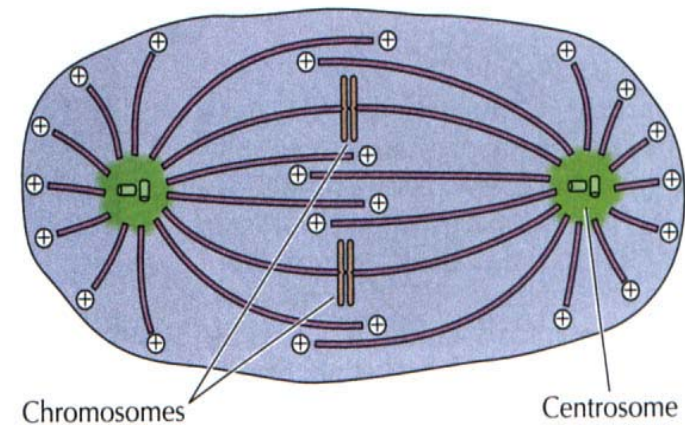
# Centrosom

- Organizacijski center - centrosom
- V centrosomu se začne sestavljanje mikrotubulov

Interphase cell



Mitotic cell

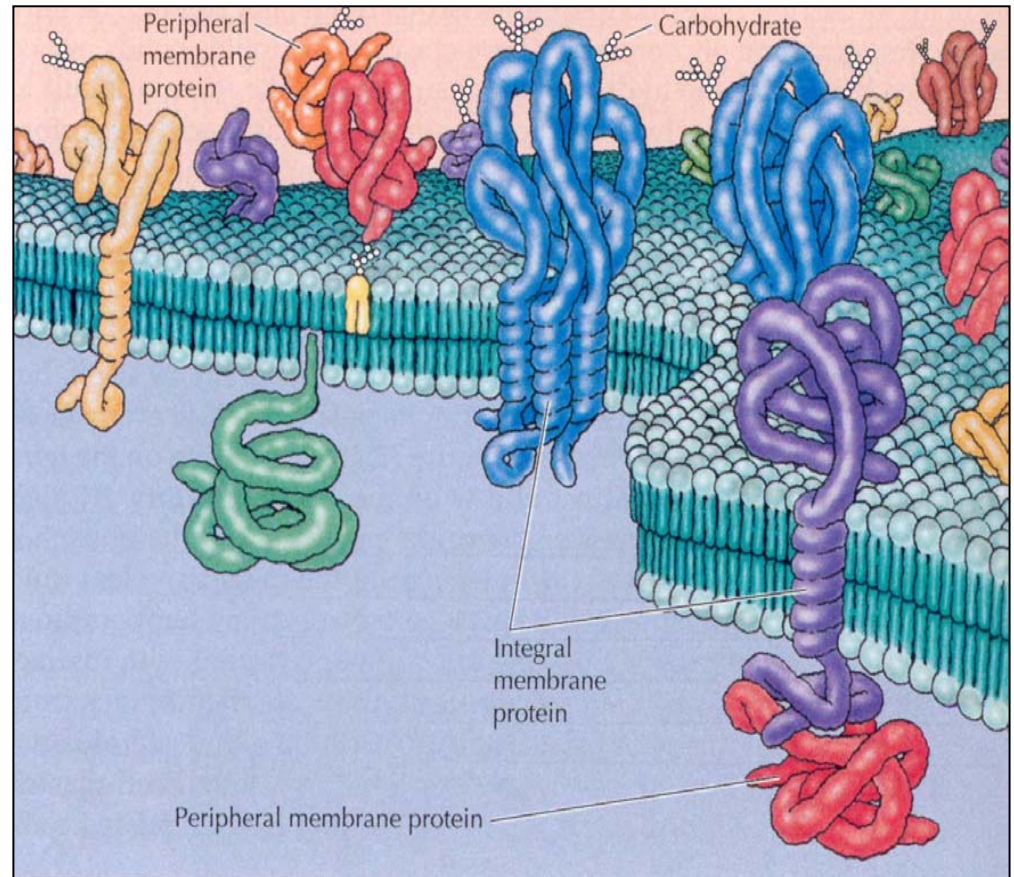


# Površina celice

- Plazemska membrana loči celico od okolja
- Kot selektivna bariera plazemska membrana določa vsebino citoplazme
- Omogoča interakcijo celice z okoljem

# Sestava plazemske membrane

- **Membranski proteini**
  - periferni
  - integralni
- Model tekočega mozaika

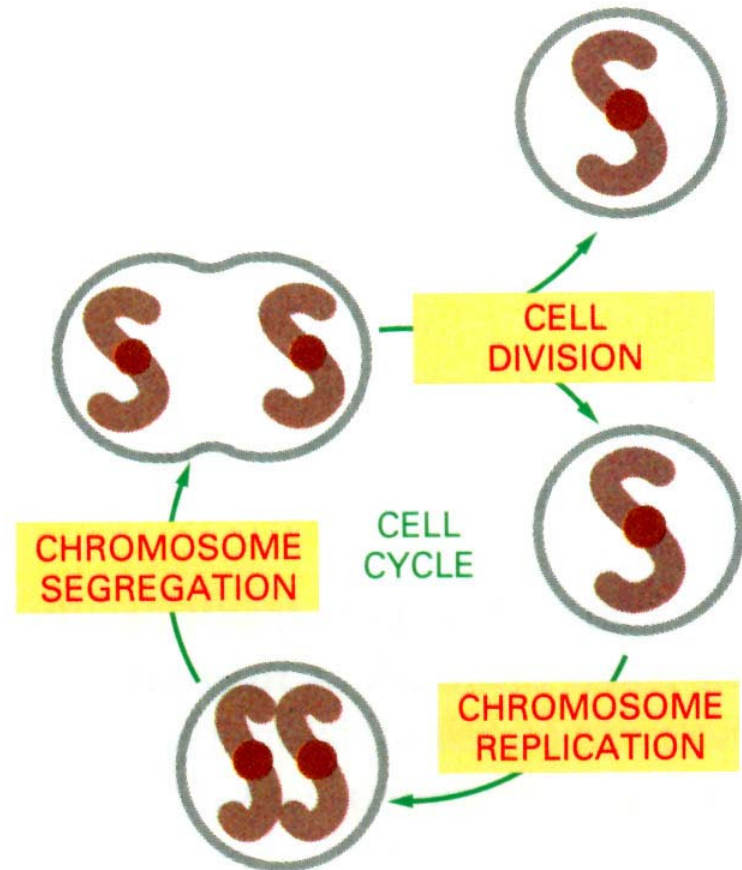


# Celični ciklus

- Karakteristika vseh celic je, da se delijo
- V višjih organizmih nastane iz ene oplojene celice organizem z  $10^{13}$  celicami
- Pomembna je regulacija in koordinacija rasti celic in podvojevanja DNA
- Napake v regulaciji celičnega ciklusa privedejo do nenormalne proliferacije - raka

# Celična delitev

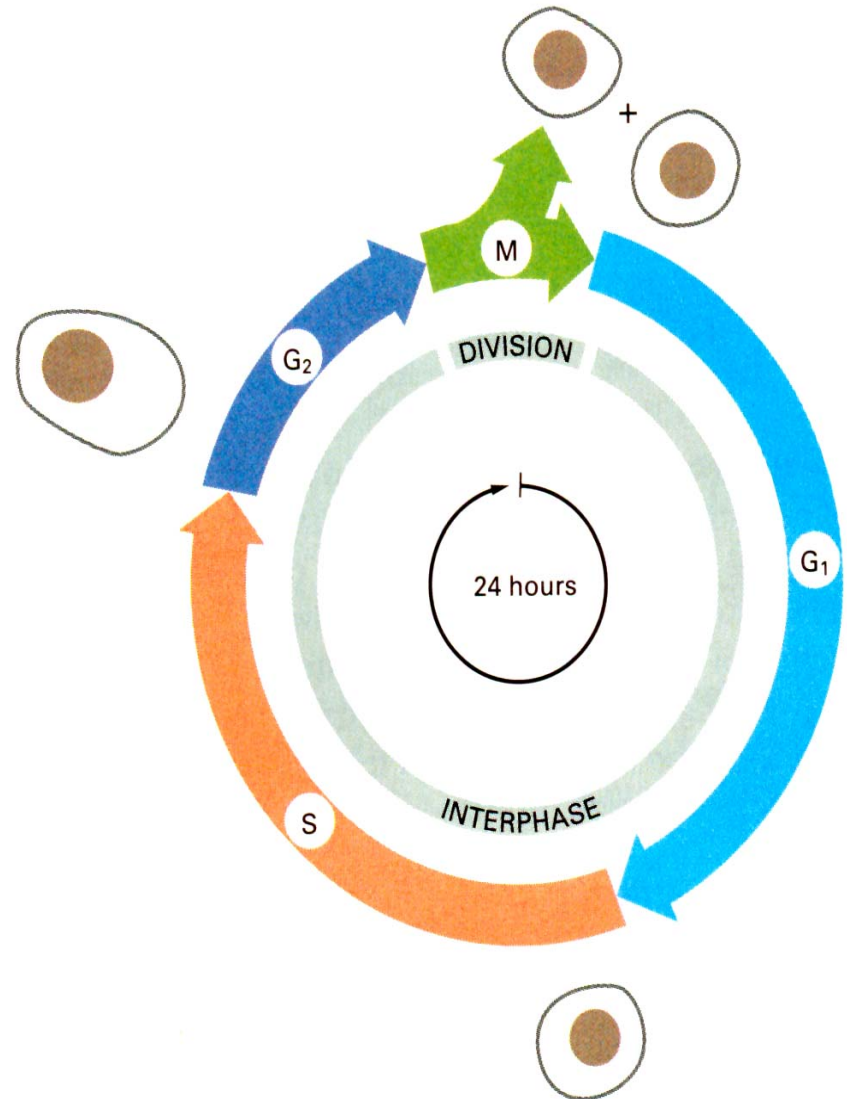
- Naloga je izdelati genetsko identični hčerinski celici
  - DNA mora biti precizno podvojena
  - kromosomi se morajo ločiti in razporediti v hčerinski celici





# Celični ciklus pri eukariontih

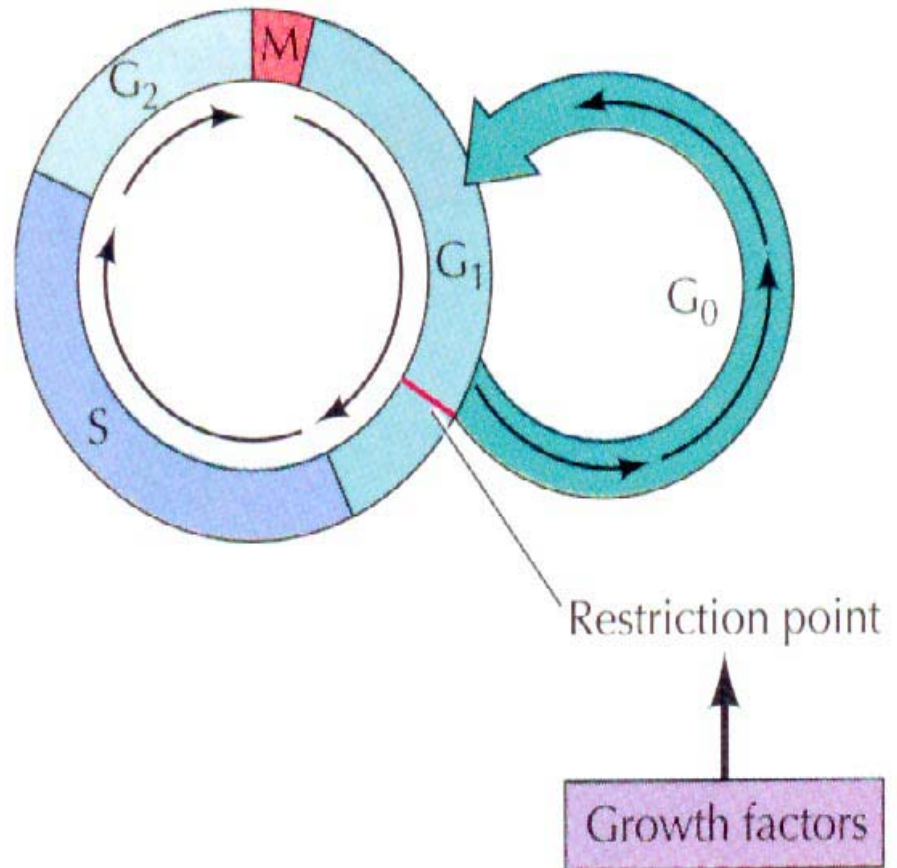
- Celična delitev ima štiri faze:
  - $G_1$ : rast celic
  - S: DNA replikacija
  - $G_2$  in M: razdelitev podvojenih kromosomov
  - **citokineza**: celična delitev





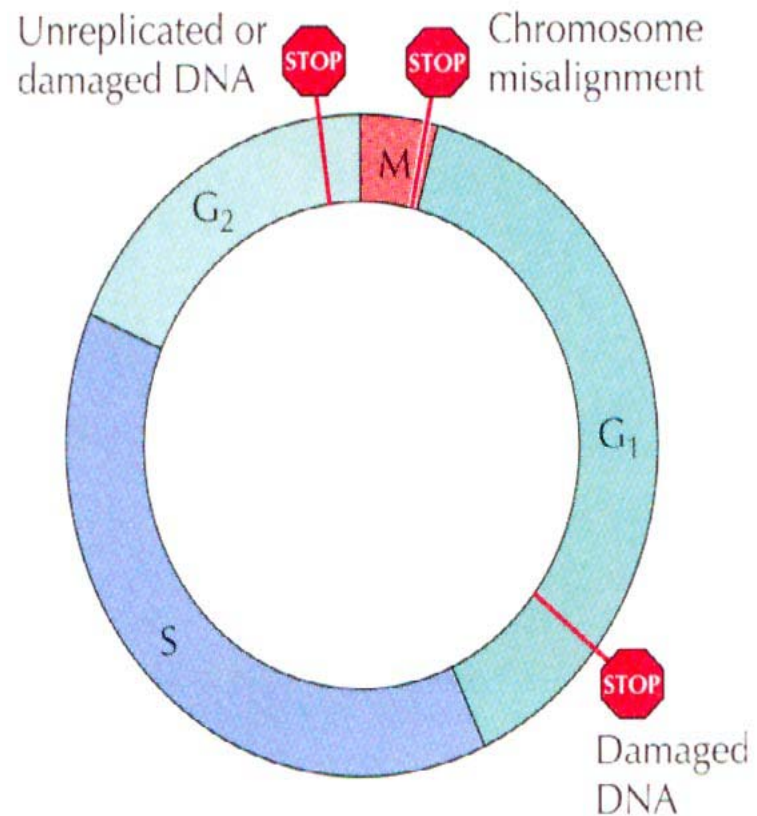
# Neproliferajoče celice

- Proliferacija samo po potrebi
- Neproliferajoče celice (živčne celice) so v fazi  $G_0$



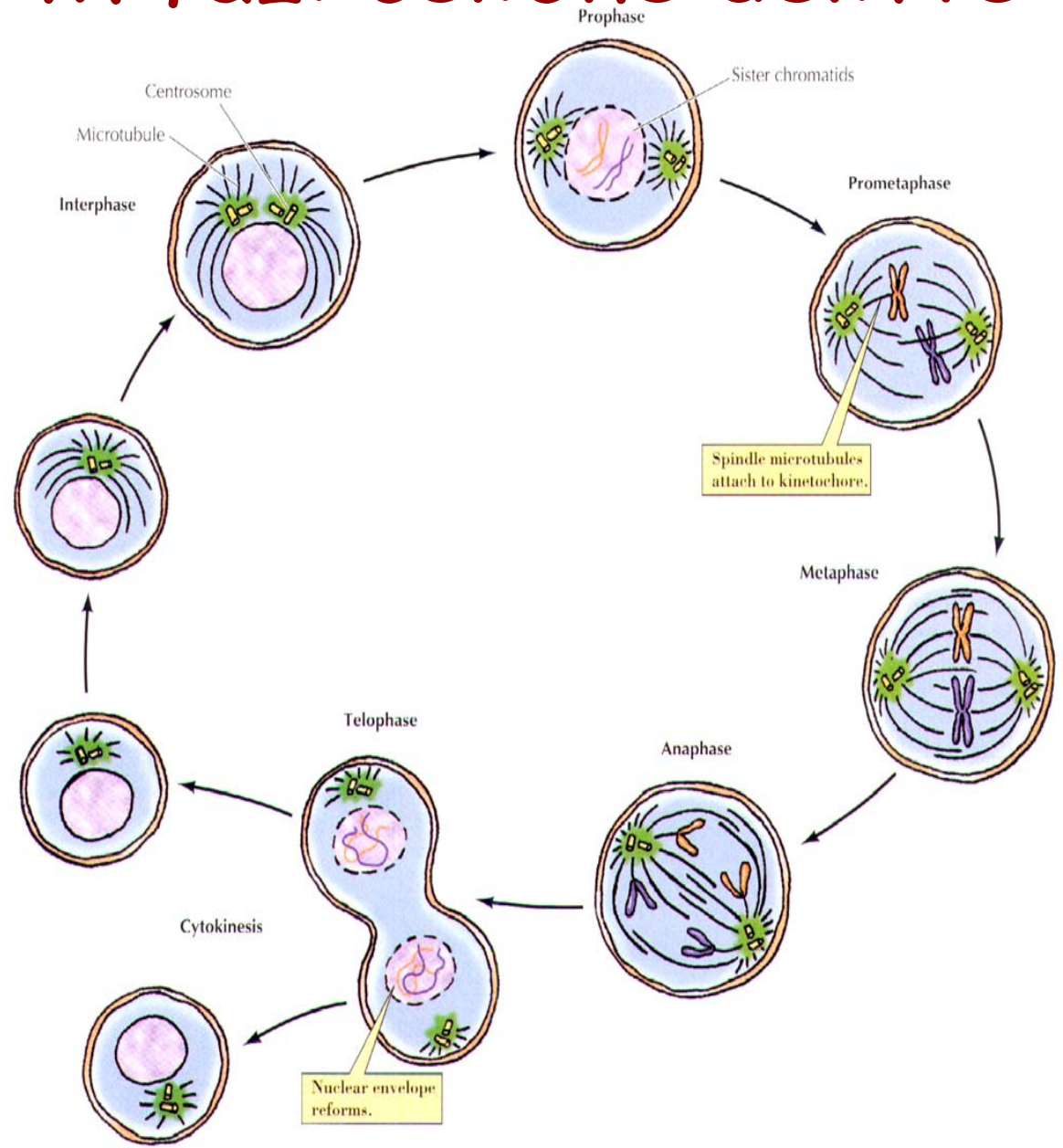
# Intracelularna regulacija pri evkariontih

- Kontrolne točke:  
 $G_1$ ,  $G_2$ ,  $M$
- Naloga:  
zadrževanje  
napredovanja  
skozi celični ciklus  
dokler prejšnja  
faza ni končana

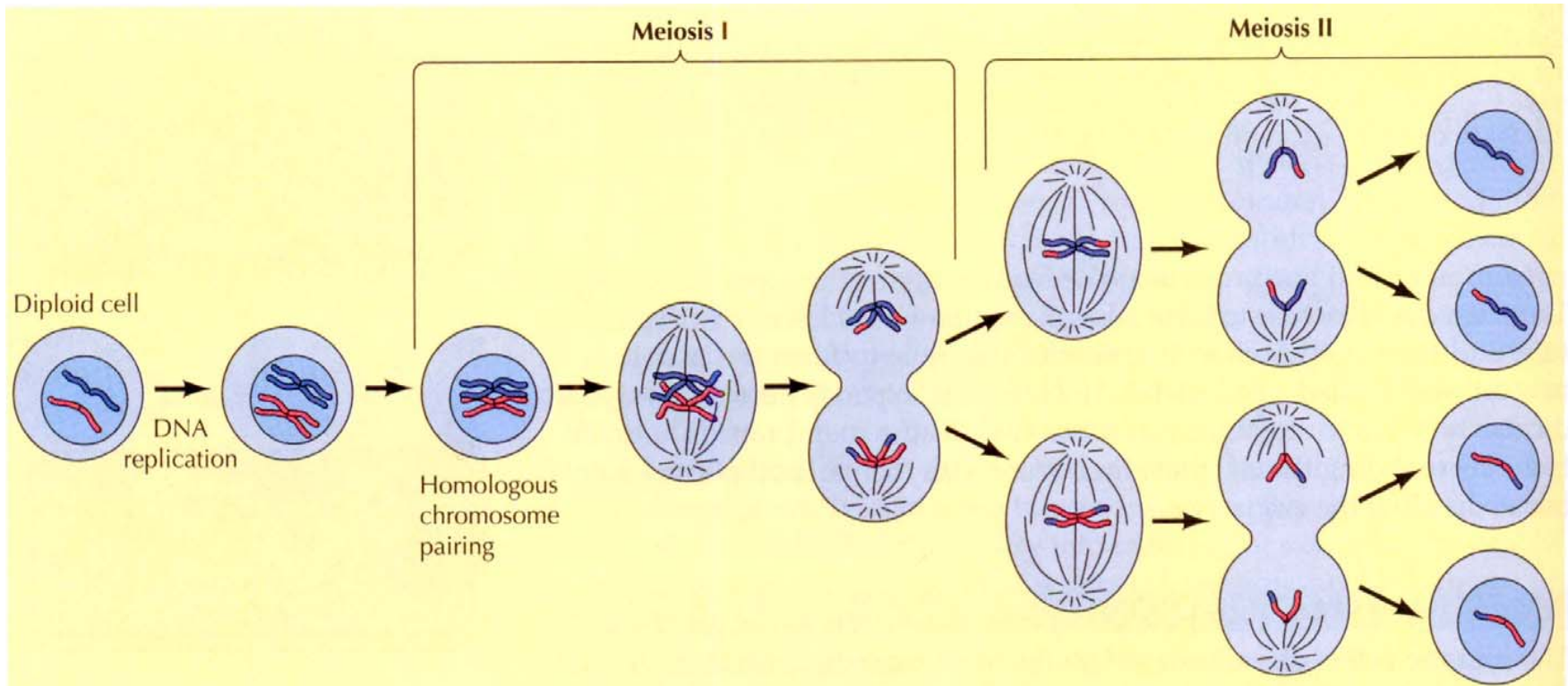


# Stopnje v M fazi celične delitve

- Profaza
- Metafaza
- Anafaza
- Telofaza



# Mejoza



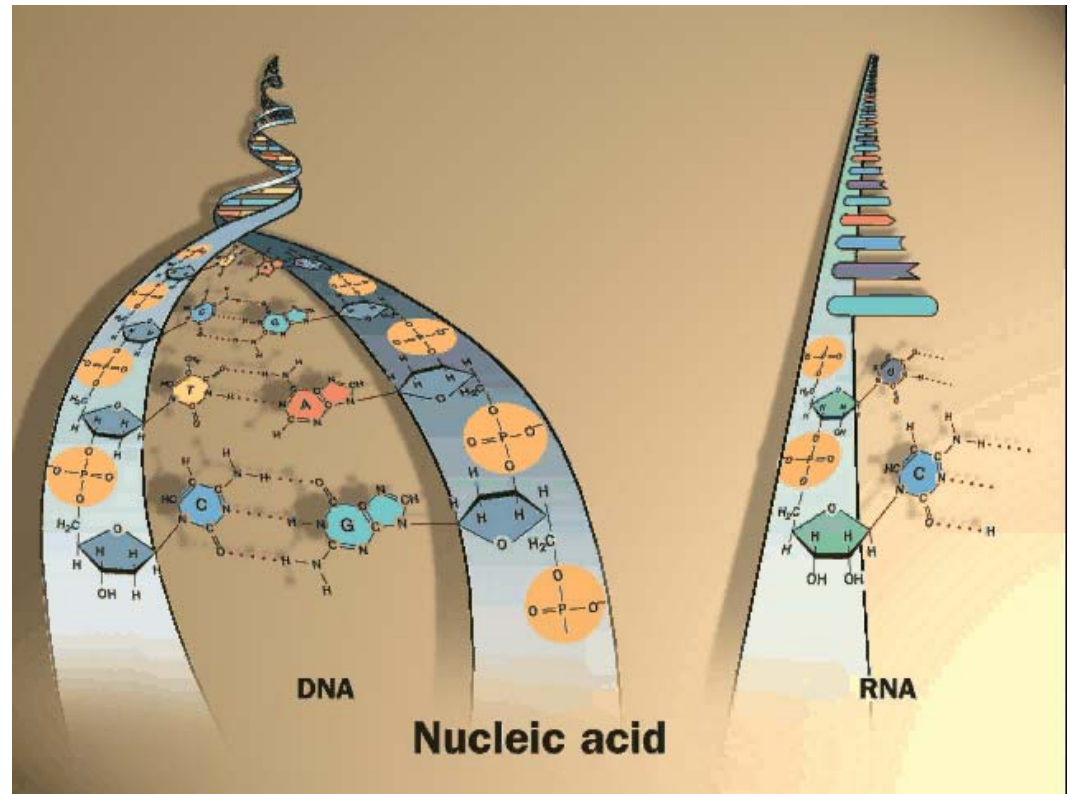
- Celična delitev, kjer nastanejo 4 haploidne celice

# Replikacija DNA

Semikonzerativna

DNA polimeraza

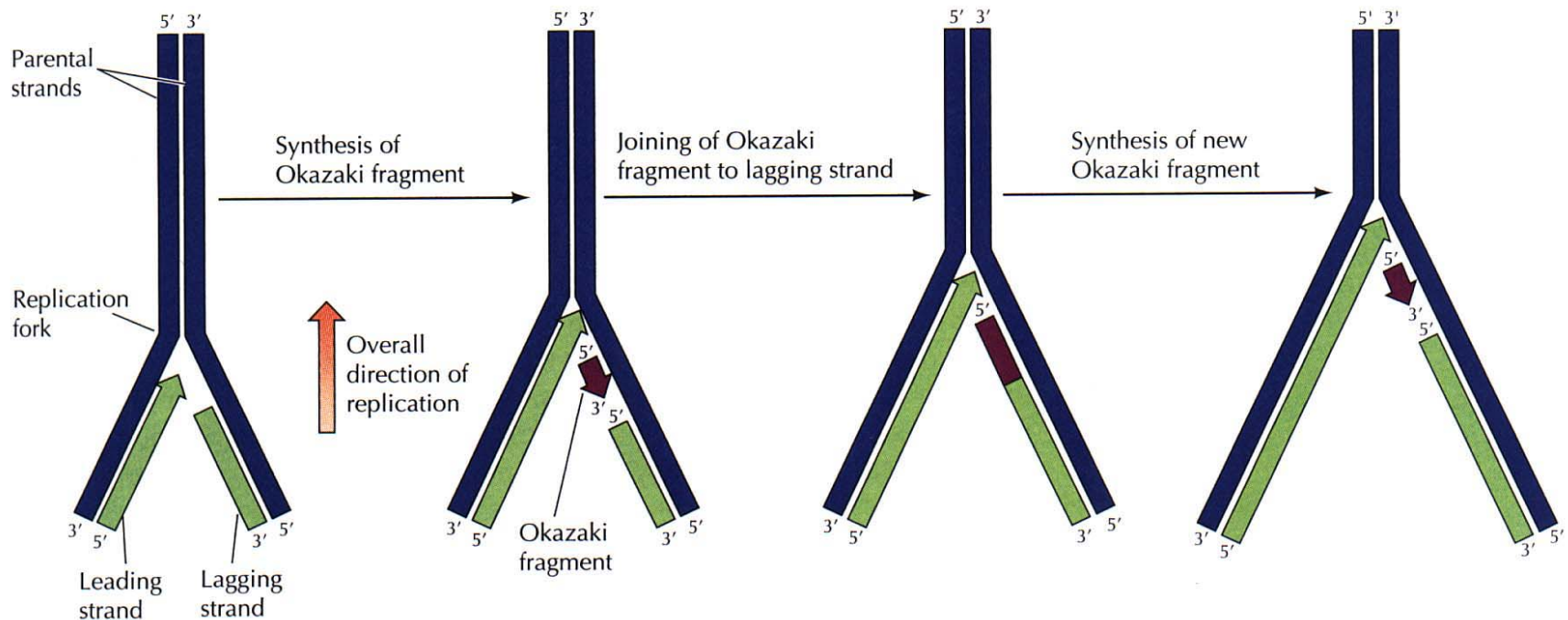
Popravljalni  
mehanizmi





# Replikacija DNA - podvojevalne vilice

- DNA se razkline na podvojevalnih vilicah
- Vodilna veriga (leading strand) se sintetizira kontinuirano
- Zastajajoča veriga (lagging strand) se sintetizira po Okazakijevih fragmentih, ki jih spaja DNA ligaza



# Transkripcija -stopnje

- Transkripcijski faktor (npr. p53, Rb, estrogenski receptor) se veže na promotorsko mesto gena, ki naj bi se prepisal
- RNA polimeraza se veže na transkripcijski faktor in začne transkripcijo
- RNA polimeraza potuje po DNA in sintetizira RNA dokler ne pride do zaključnega signala
- RNA polimeraza se odcepi in RNA se sprosti



# Genetski kod

- Genetski kod je redundanten (preobiljen)
- 64 kodonov
  - 61 za aminokisljine
  - 3 stop kodoni
- Aminokisljine se lahko vežejo na več tRNA
- Zato je večina aminokisljin določenih z več kot enim kodonom

Table 3.1 The Genetic Code

First position	Second position				Third position
	U	C	A	G	
U	Phe	Ser	Tyr	Cys	U
	Phe	Ser	Tyr	Cys	C
	Leu	Ser	STOP	STOP	A
	Leu	Ser	STOP	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	Thr	Lys	Arg	G
G	Val	Ala	Asp	Gly	U
	Val	Ala	Asp	Gly	C
	Val	Ala	Glu	Gly	A
	Val	Ala	Glu	Gly	G

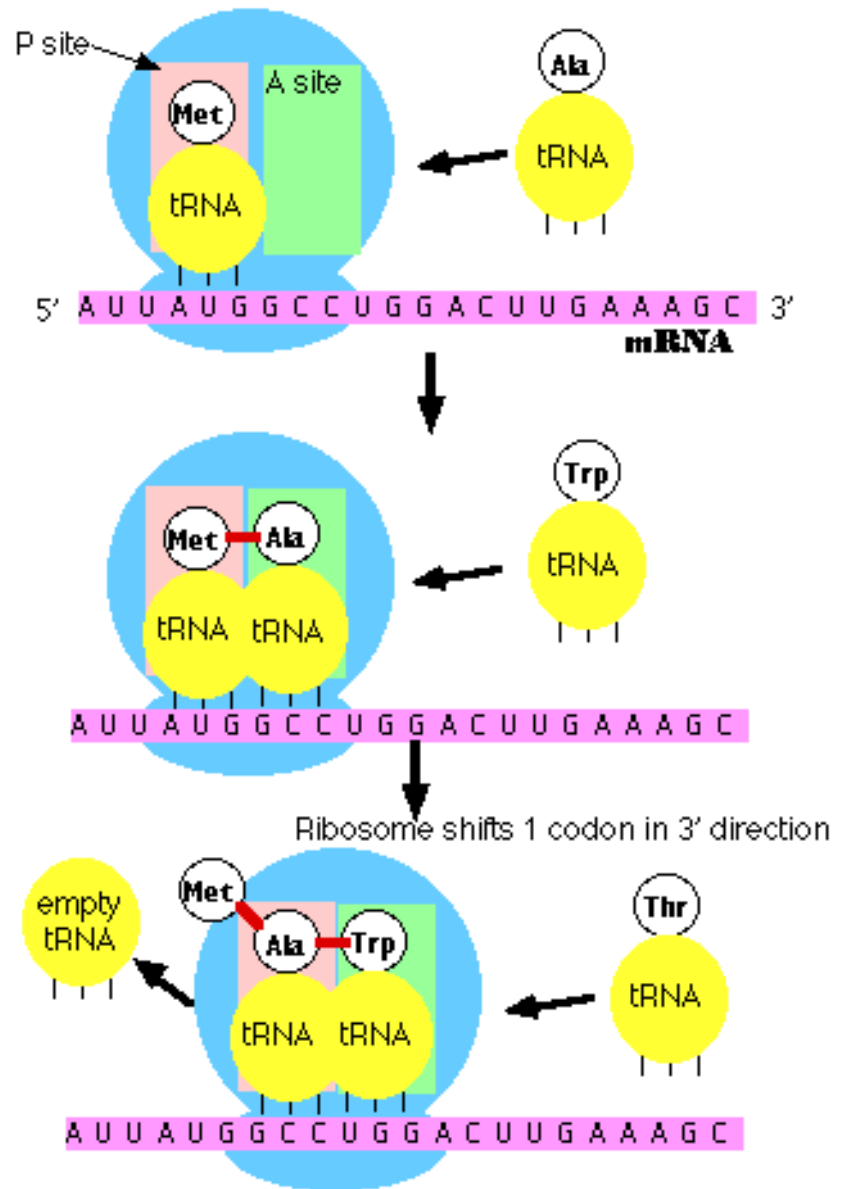
# Translacija

Iniciacija: vezava metionin tRNA na mRNA in manjšo enoto ribosoma

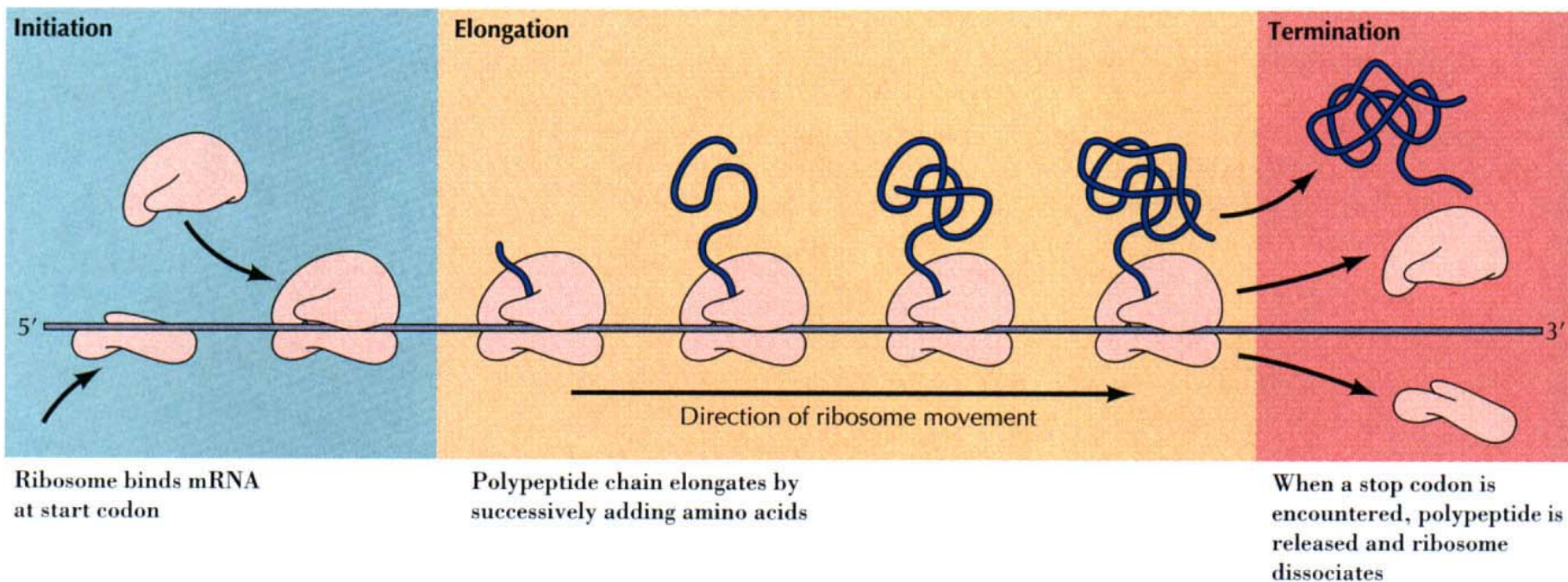
Elongacija: se začne, ko se pridruži večja enota ribosoma

Terminacija je na stop kodonu mRNA (UAA, UAG, UGA)

mRNA - kodon  
tRNA - antikodon



# Translacija





# Transkripcija in translacija

