

**РЕПЛИКАЦИЯ.**

**ЭУКАРИОТЫ**

**1**

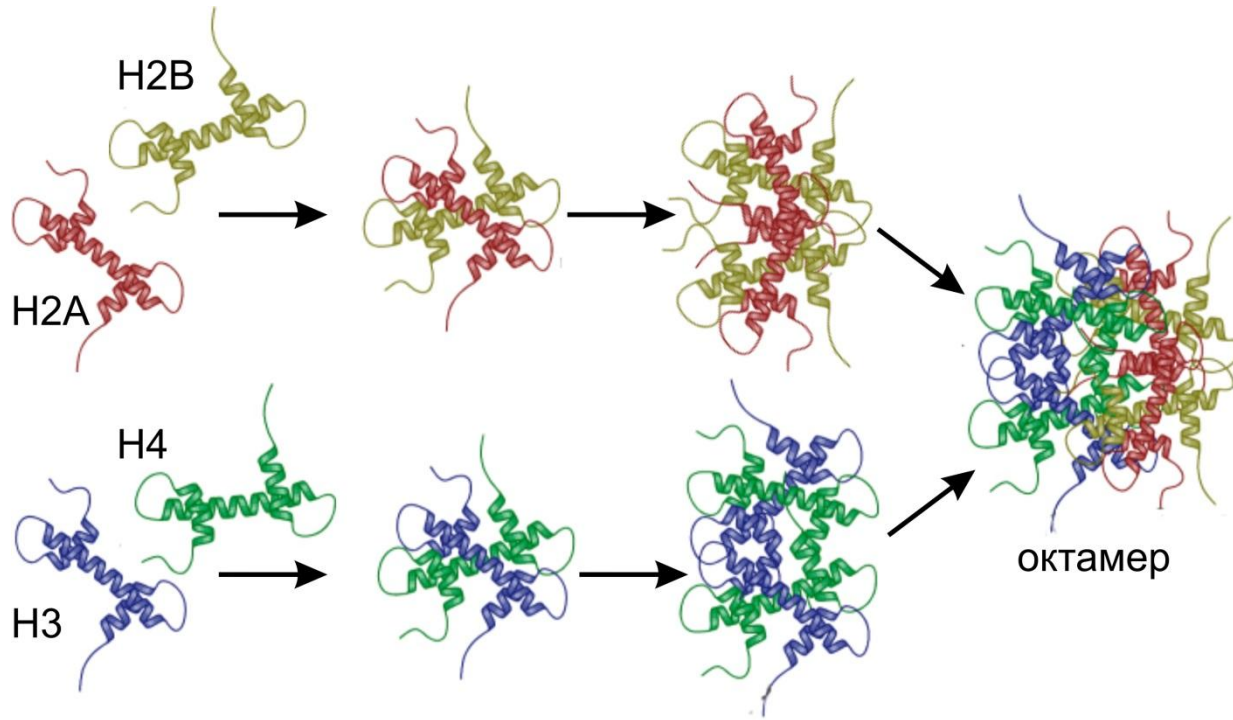
# ГЕНО М

## ПРОКАРИОТЫ

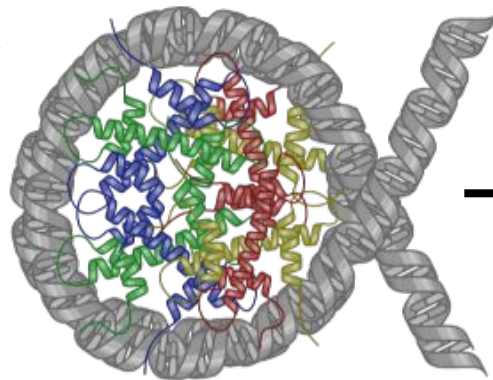
## ЭУКАРИОТЫ

клетки	1	$50-100 * 10^{12}$
молекулы ДНК / клетка	1	46
гены /мол	500 - 8000	30000 (*46)
нуклеотиды/мол	$10^5 - 10^7$	$0.2 * 10^9 (*46)$

# УПАКОВКА



нуклеосома



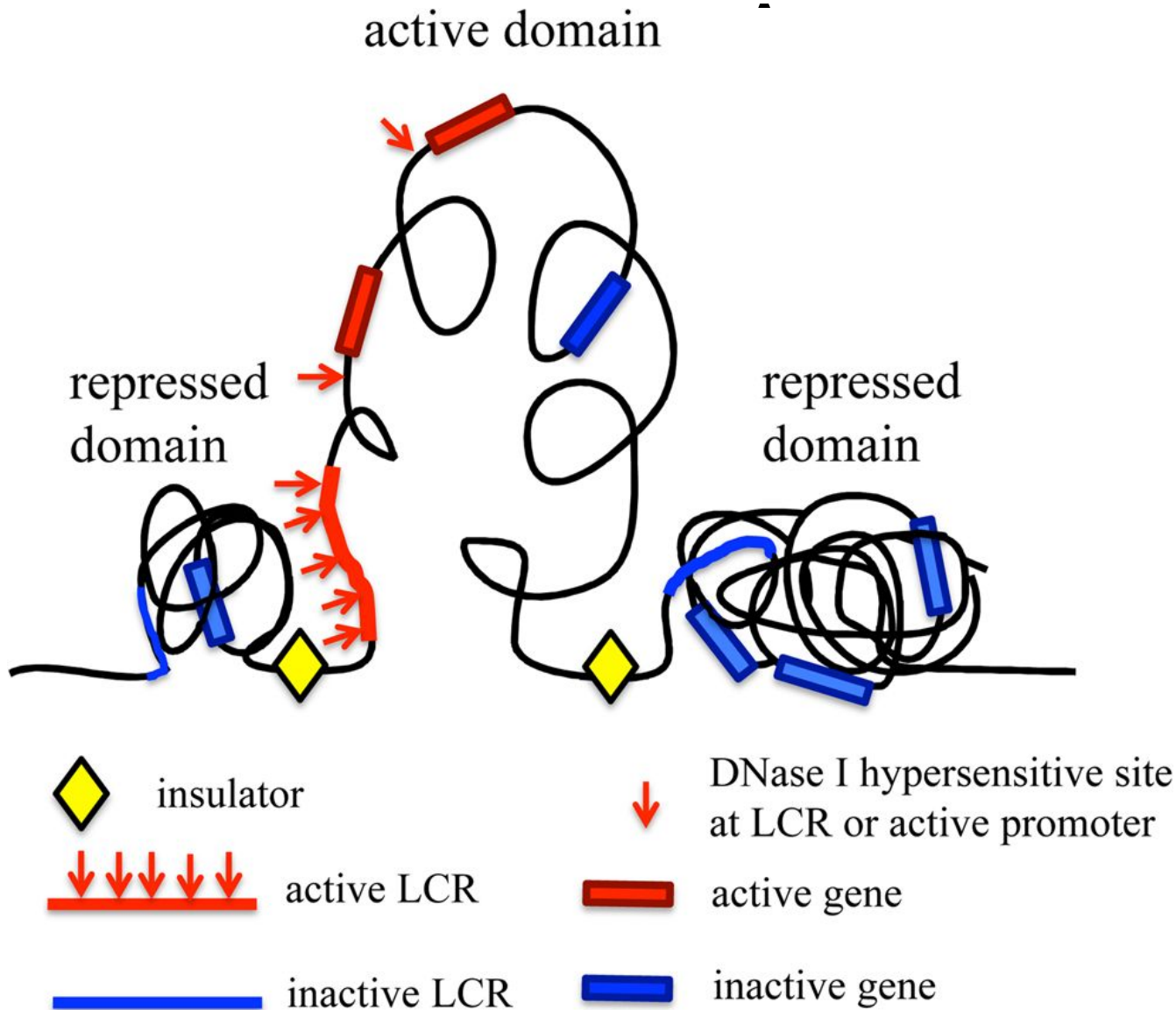
147 нт

хроматин

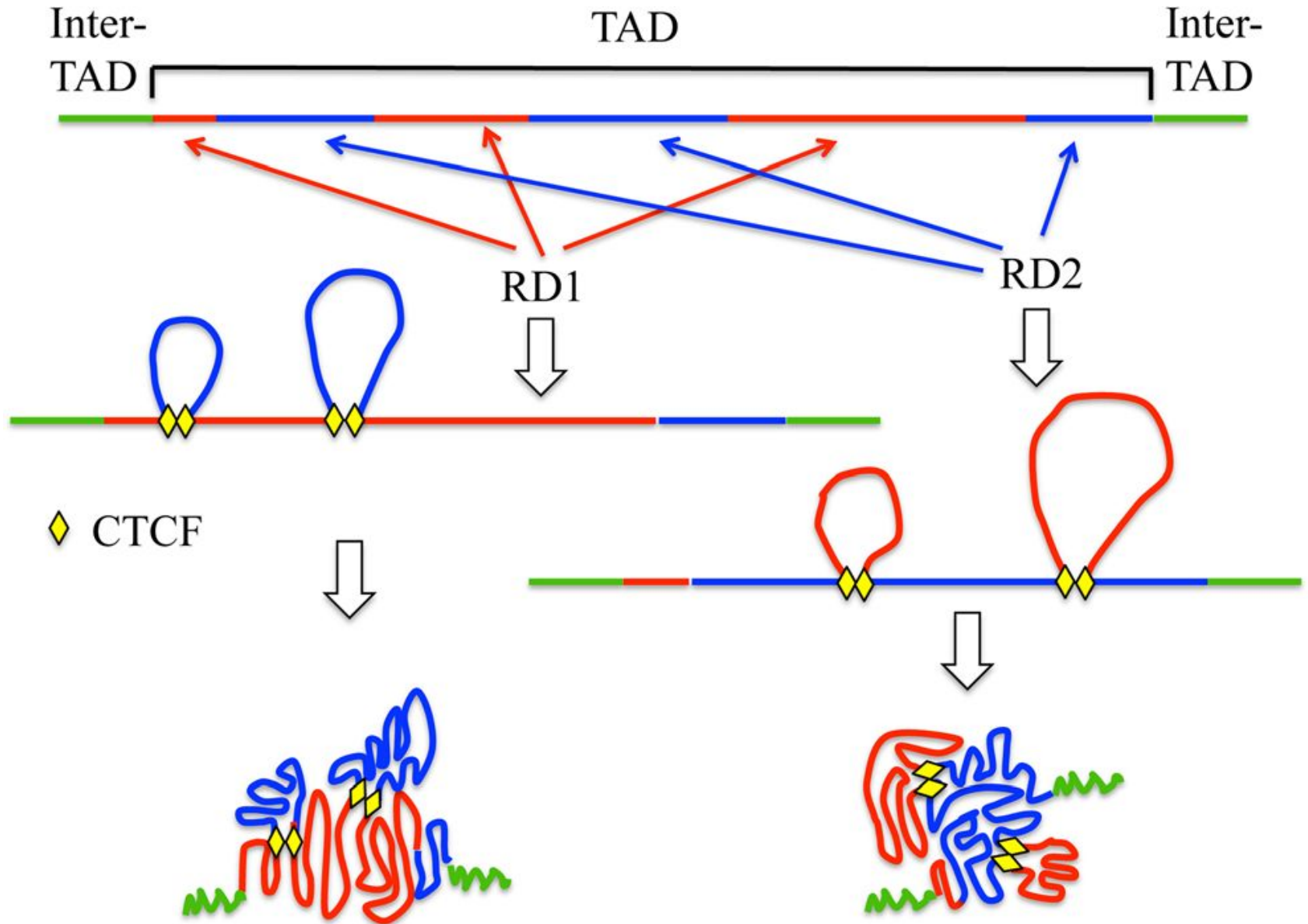
хромосома



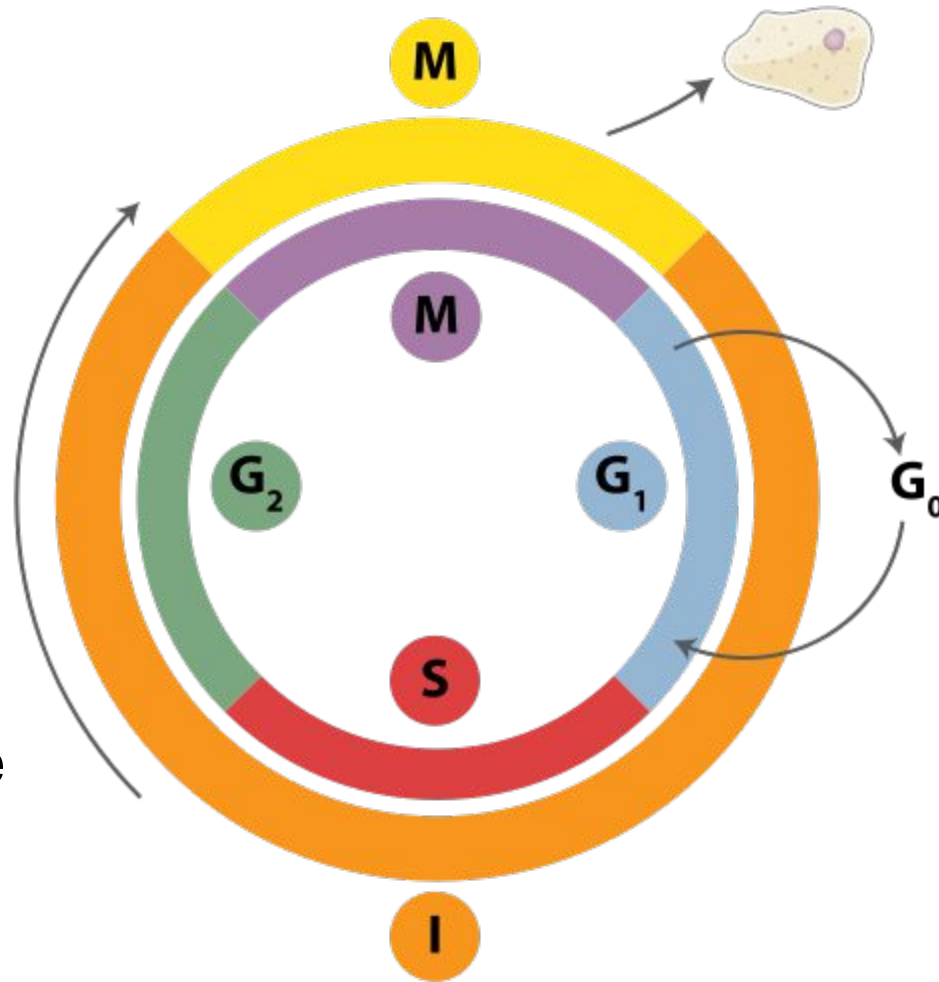
# УПАКОВКА



# УПАКОВК



# КЛЕТОЧНЫЙ ЦИКЛ



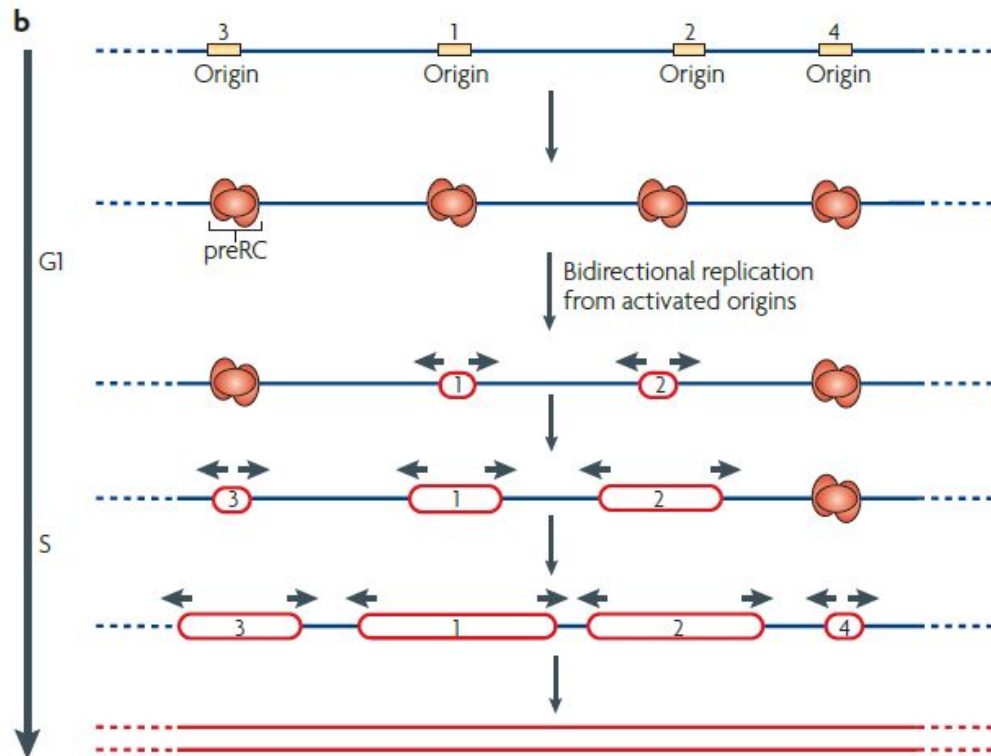
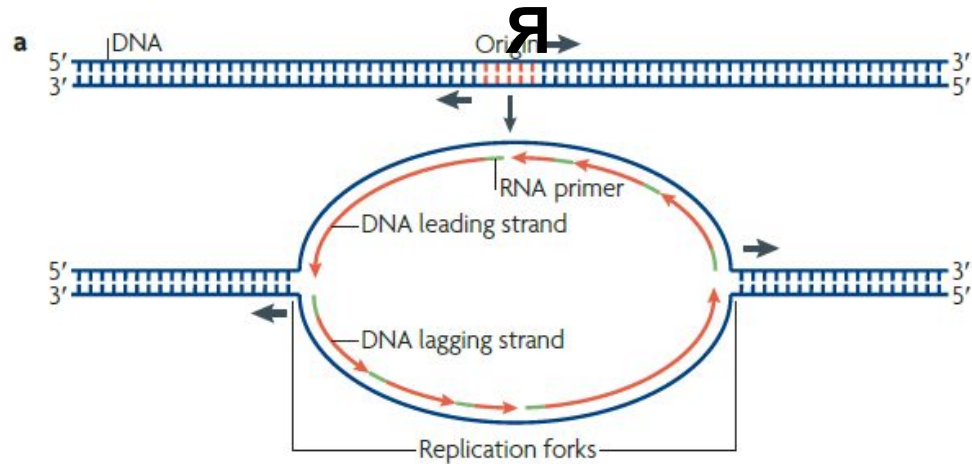
I – interphase  
M – mitosis  
G<sub>i</sub> – gap  
S – synthesis

cycline-dependent kinase – cdk  
cycline

# ПРИНЦИПЫ РЕПЛИКАЦИИ

- зависимость от матрицы
  - полуконсервативность
  - однонаправленность – 3' -5'
  - полунепрерывность
  - место начала репликации - origin
- 
- инициация
  - элонгация
  - терминация

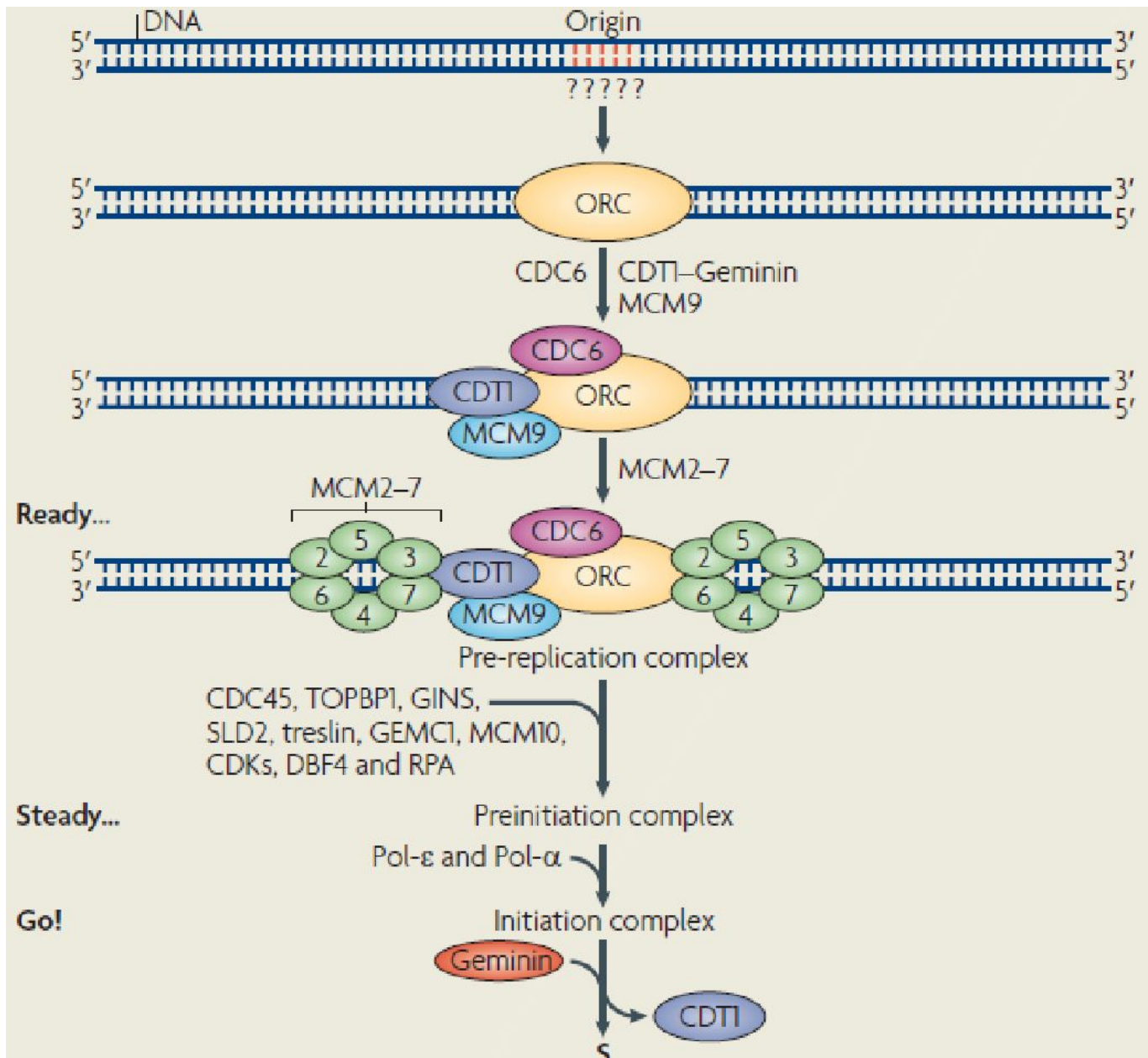
# ИНИЦИАЦИ





# ИНИЦИАЦИ

G1



Pre-S

Ready...

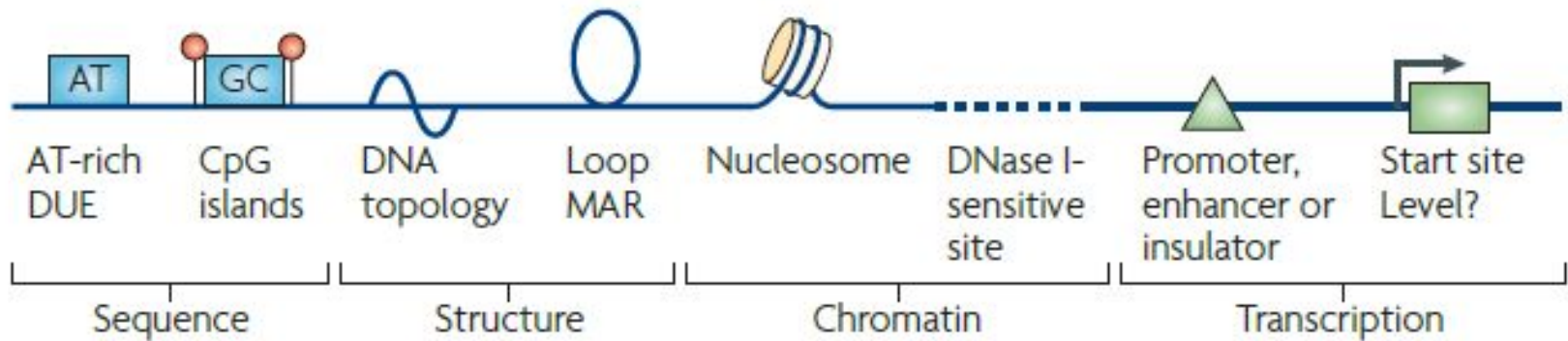
Steady...

S

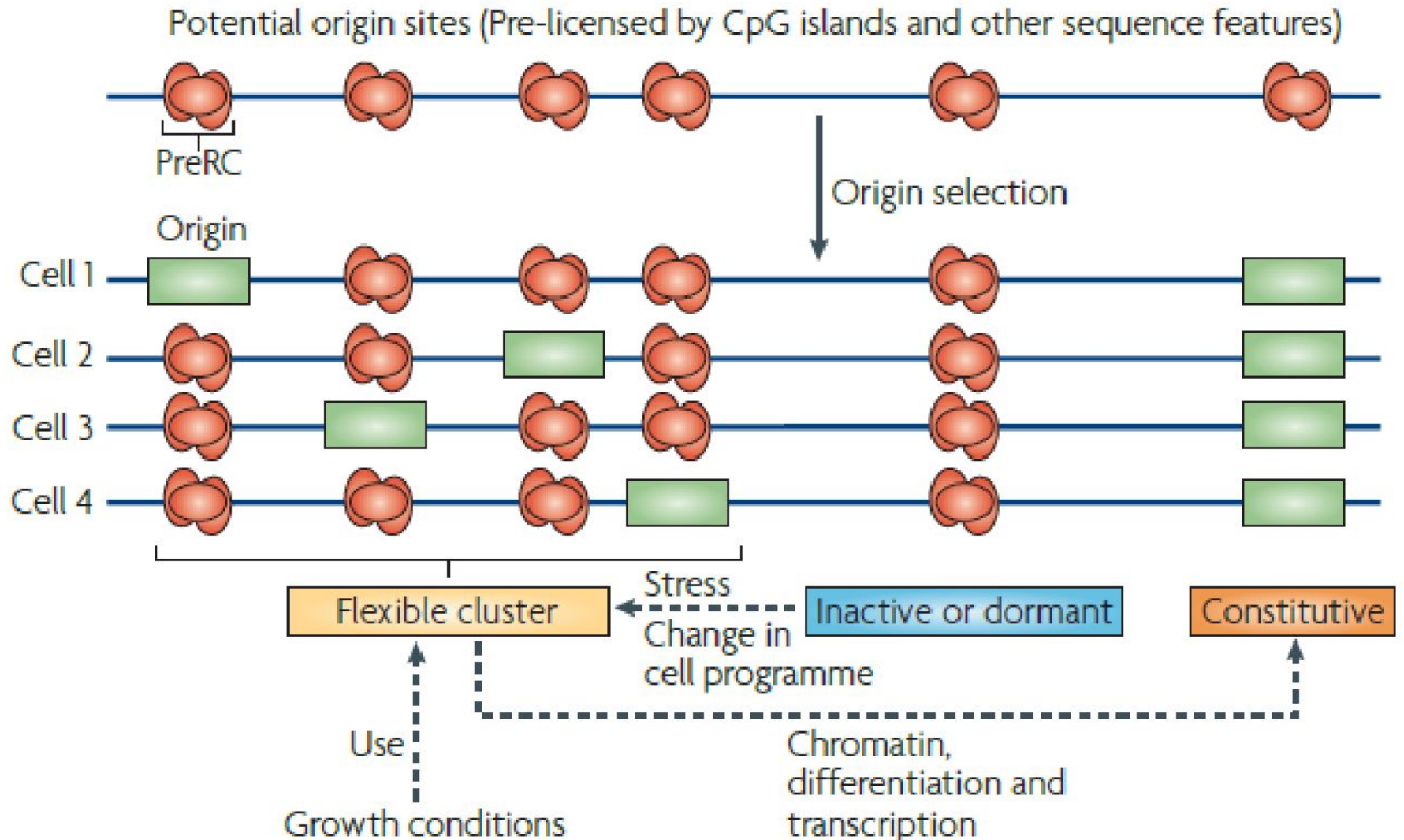
Go!

# ИНИЦИАЦИЯ

## Я



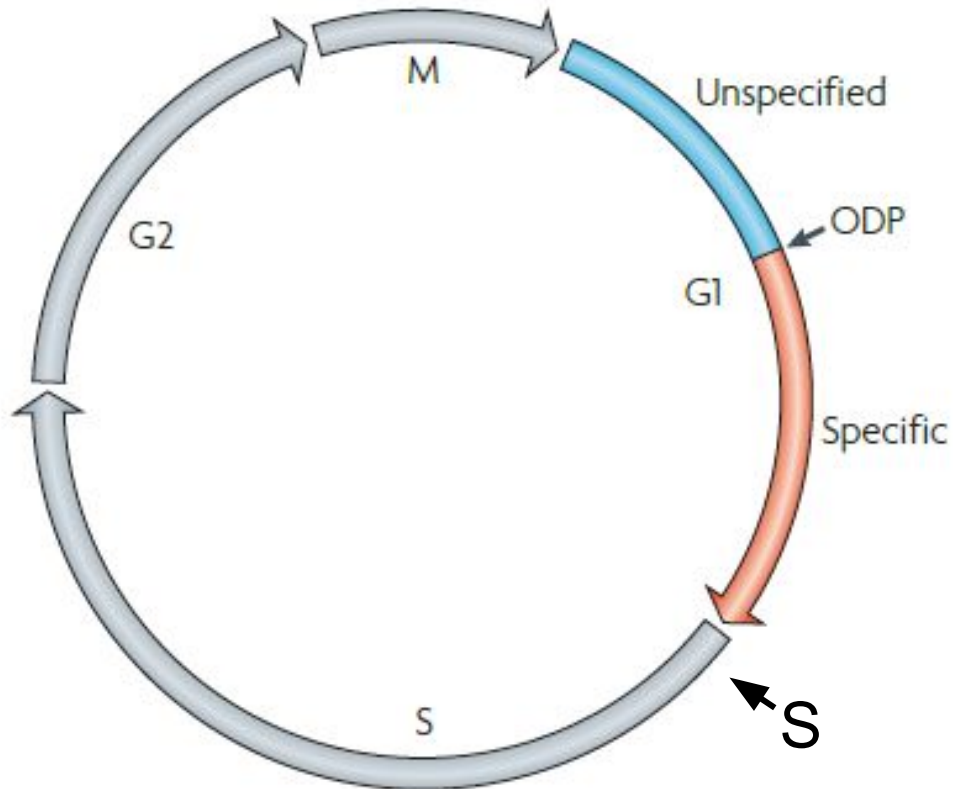
# ИНИЦИАЦИЯ



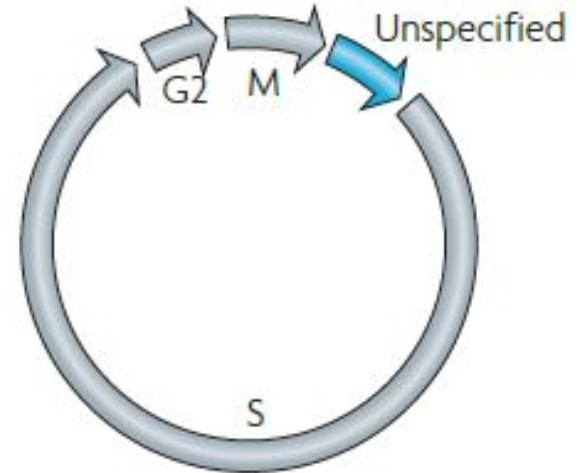
# ИНИЦИАЦИЯ

## Я

**a Somatic cells**

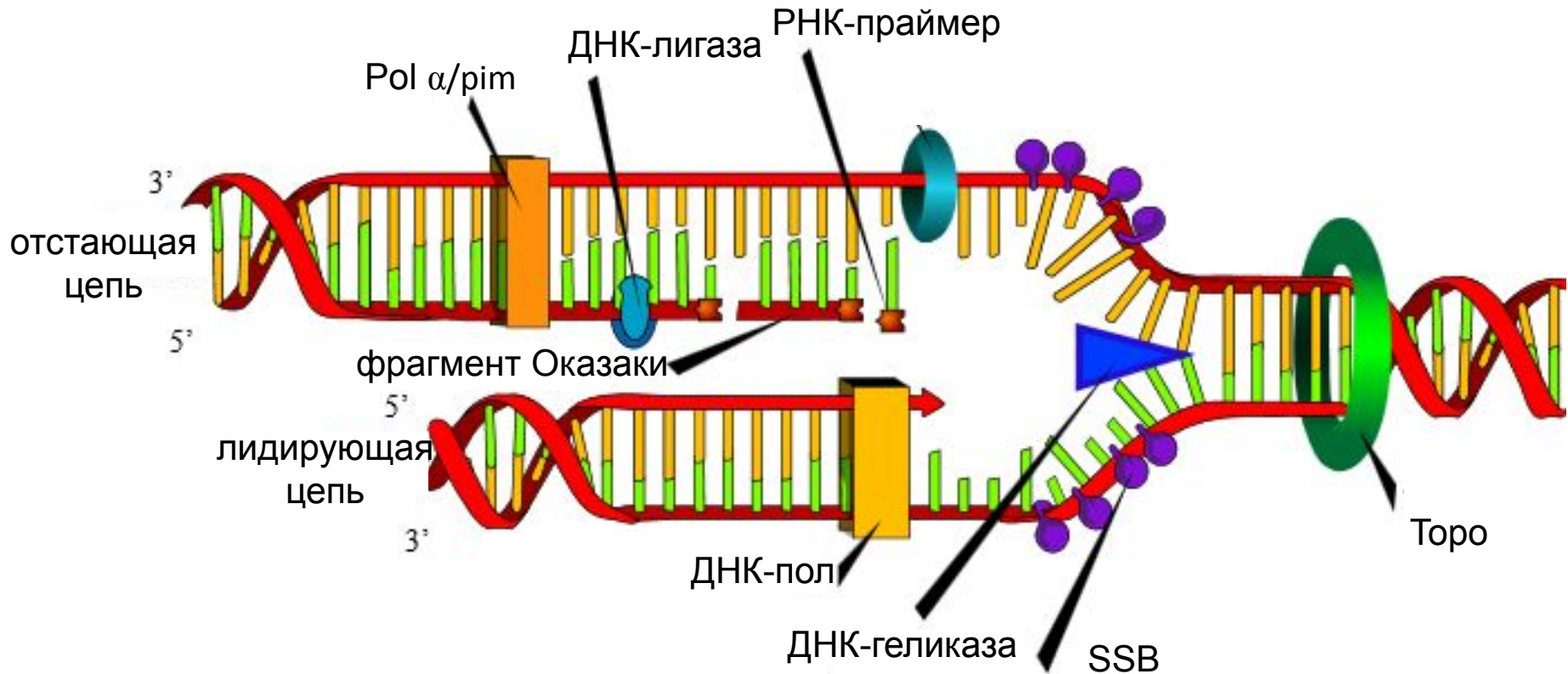


**b Early embryos**



# ИНИЦИАЦИЯ

# Я

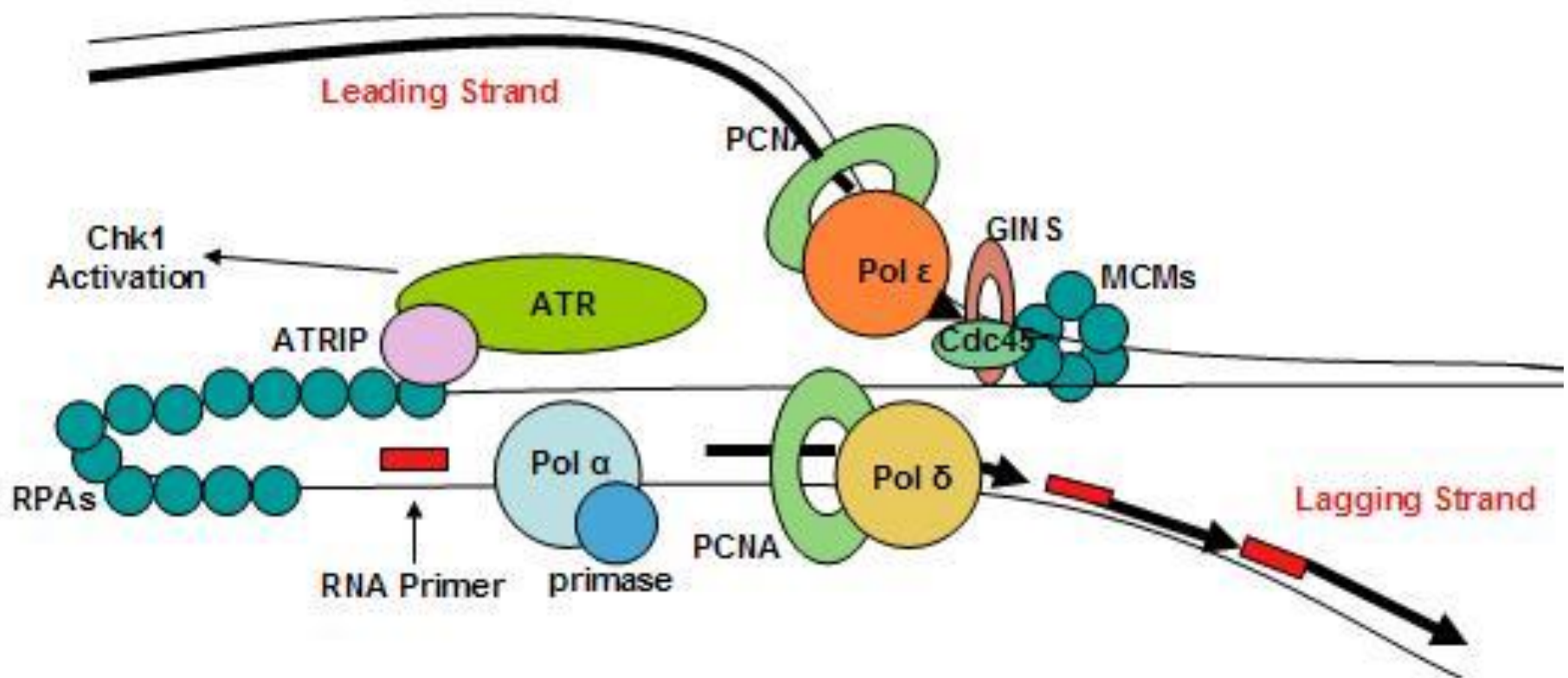




# ИНИЦИАЦИЯ

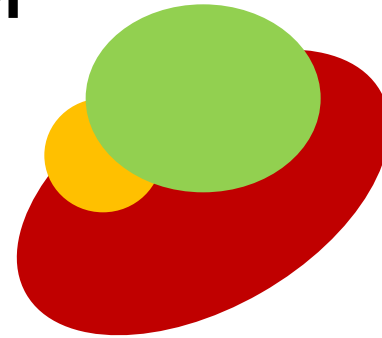
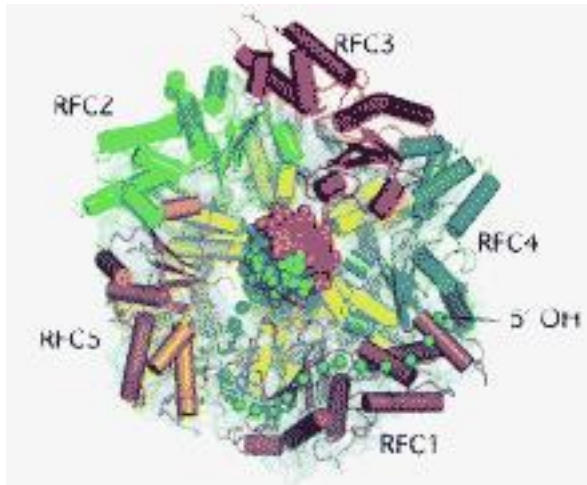
# Я

- FACT, facilitates chromatin transcription, гетеродимерный белковый комплекс, p140 и p80;
- Asf1, anti-silencing function protein 1, p23



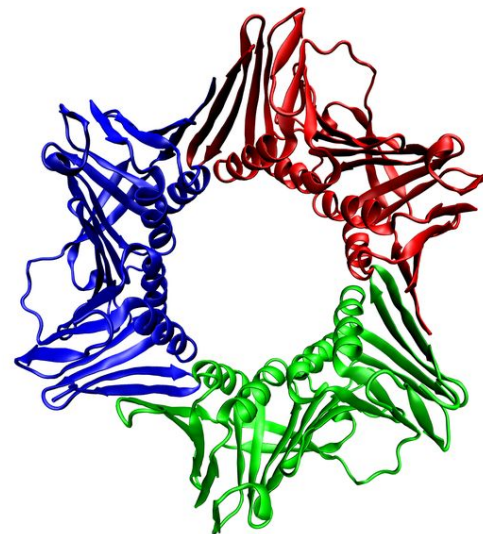
# ЭЛОНГАЦИЯ

**RPA**, replication protein A – SSB,  
p70, p32, p14



**RFC**, replication factor C –  
p145, p40, p38, p37, p36.5

**PCNA**, proliferating cell nuclear  
antigen –  
p32\*3, фактор процессивности  
репликативных ДНК-полимераз



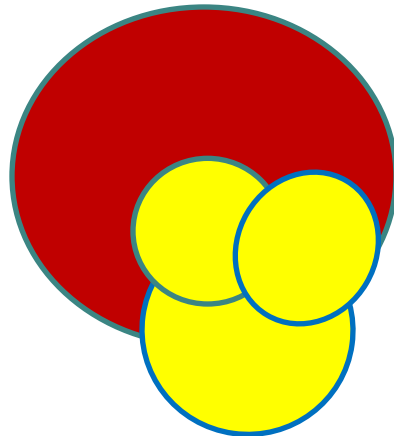
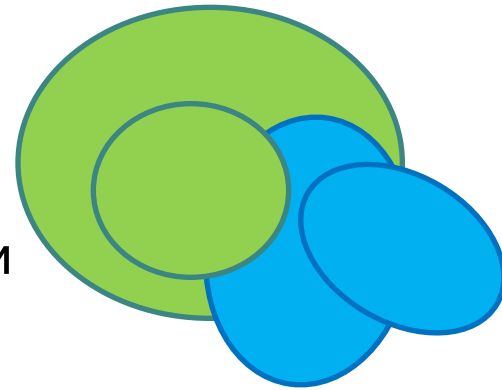
# ЭЛОНГАЦИЯ

**ДНК-полимераза альфа/праймаза –**

prim - p49, p58

pol - p180, p70

$10^{-5}$ , лишен корректирующей активности



**ДНК-полимераза эpsilon –**

p260, p60, p17, p12

$10^{-7}$ , 3'-5'-экзонуклеаза

лидирующая цепь,

взаимодействует с PCNA и RFC

**ДНК-полимераза дельта –**

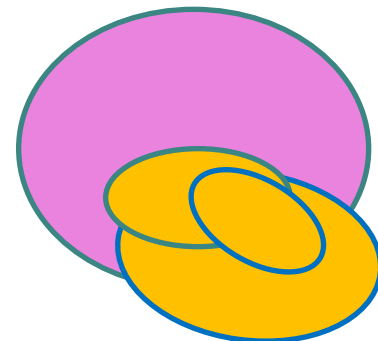
p125, p50, p66, p12

$10^{-7}$ , 3'-5'-экзонуклеаза

отстающая цепь, т.е. синтез фрагментов

Оказаки (100-200, до 400 пн),

взаимодействует с PCNA и RFC

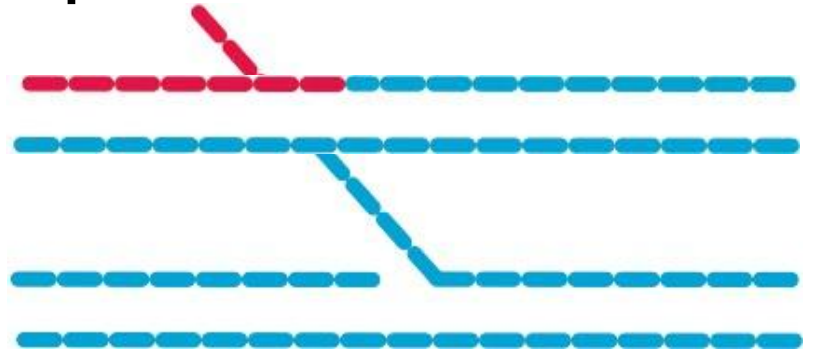




# ЭЛОНГАЦИЯ

РНКаза H1 – р18, лидирующая цепь

FEN1 – р42.5, флэпэндонуклеаза



D



Д

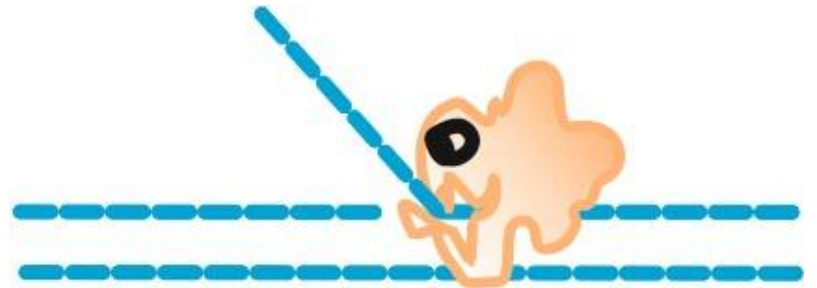
фрагментов Оказаки



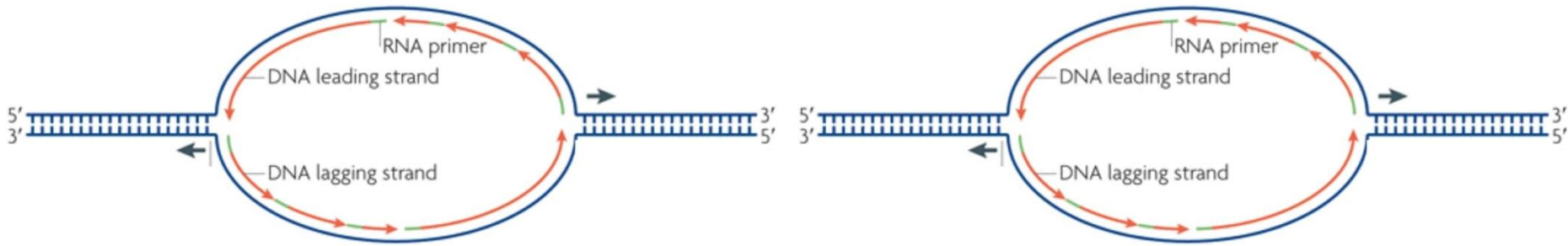
размер флэпа – 5-8 нт



размер флэпа – 10-30 нт



# ТЕРМИНАЦ ИЯ



**RFBs**, programmed replication fork barriers

- CAF, chromatin assembly factor 1, p50, p60 и p150
- Rtt106, p51

# КОНТРО

Прокариоты	Эукариоты
Происходит в цитоплазме	Происходит в ядре
Один ориджин репликации на молекулу ДНК	Множество ориджинов репликации на каждую молекулу ДНК
Ориджин – 100-200 нт	Ориджин – 150 нт
Репликация идет в одном месте хромосомы	Одновременная репликация идет в нескольких местах на каждой хромосоме
Формируется только одна репликативная вилка	Формируется множество репликативных вилок на каждой хромосоме
Процесс инициируется белками DnaA и DnaB	Процесс инициируется сложным составным комплексом ORC
Необходимы ДНК-гиразы	Необходимы ДНК-геликазы
Быстрая репликация (несколько часов)	Медленная репликация (до суток)