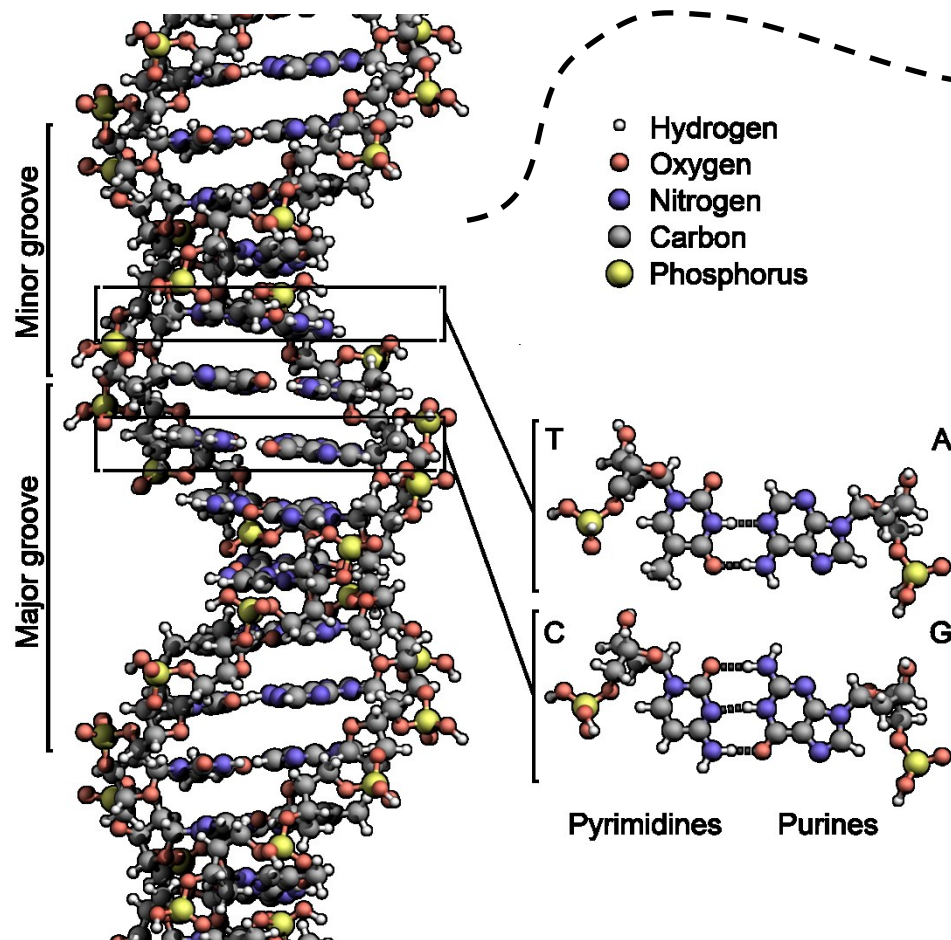


# Дурная наследственность и репарация ДНК

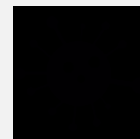


# Что такое ДНК



>...**A****T****A****G****T****T****A****C****G****C****G****T****A****T****T****G**...>  
 <...**T****A****T****C****A****A****T****G****C****G****C****A****T****A****A****C**...<

## Размеры геномов:



3000 по  
10 – 100 генов



4,1 Мпо  
5000 генов



97 Мпо  
19 000 генов



2,7 Гпо  
27 000 генов



3,1 Гпо  
30 000 генов



20 Гпо  
30 000 генов

# Зачем нужна ДНК



# Информация

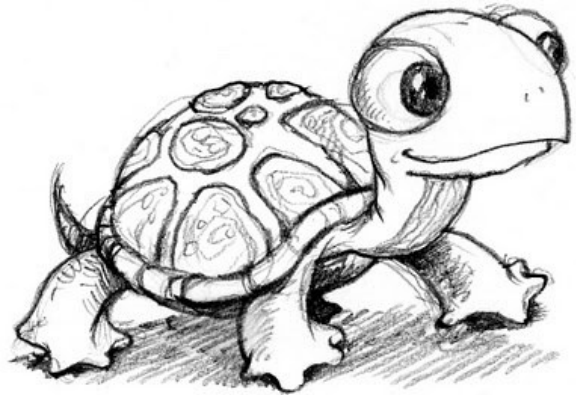


Хранится не вечно

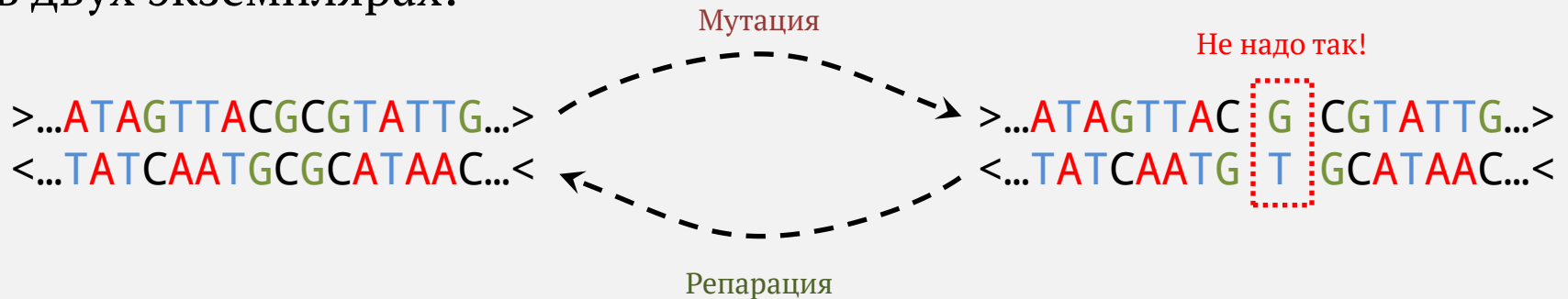


Передается с ошибками

# Ошибки в ДНК



Информация в ДНК записана  
в двух экземплярах:



Ошибки в ДНК вредят или  
помогают?

# Самые маленькие повреждения

Неправильно вставили основание  
(mismatch)

>...**A**TAGTT**A**CGCGT**A**TTG...>  
<...TATCA**A**TGTGCAT**A**AC...<



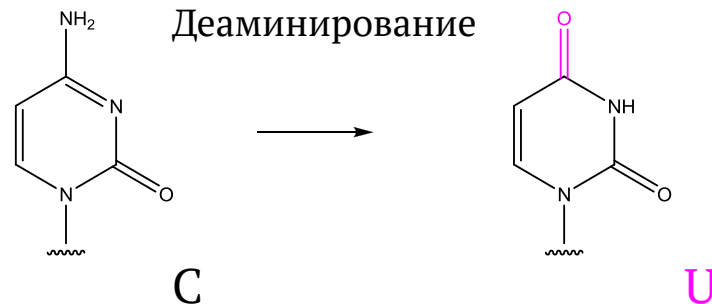
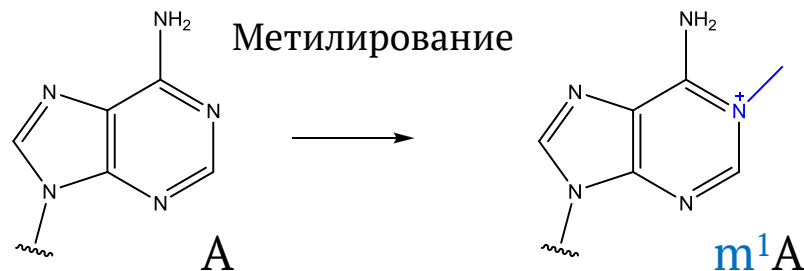
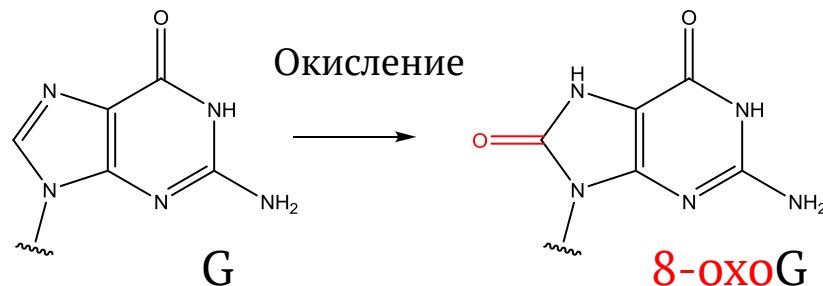
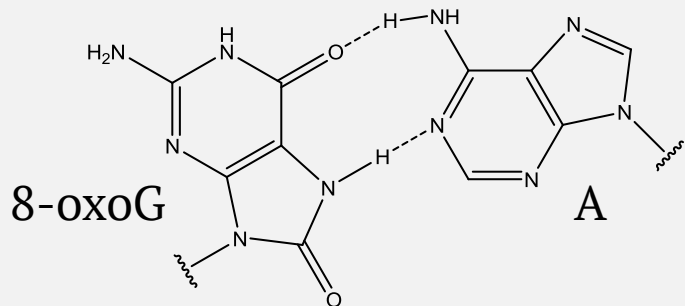
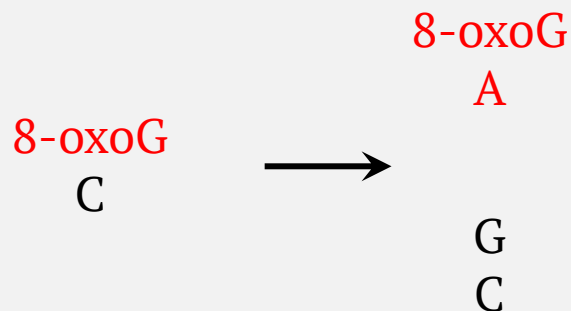
Основание повредилось  
(modified base)



>...**A**TAGTT**A**CH**x**CGT**A**TTG...>  
<...TATCA**A**TGC **G**CAT**A**AC...<

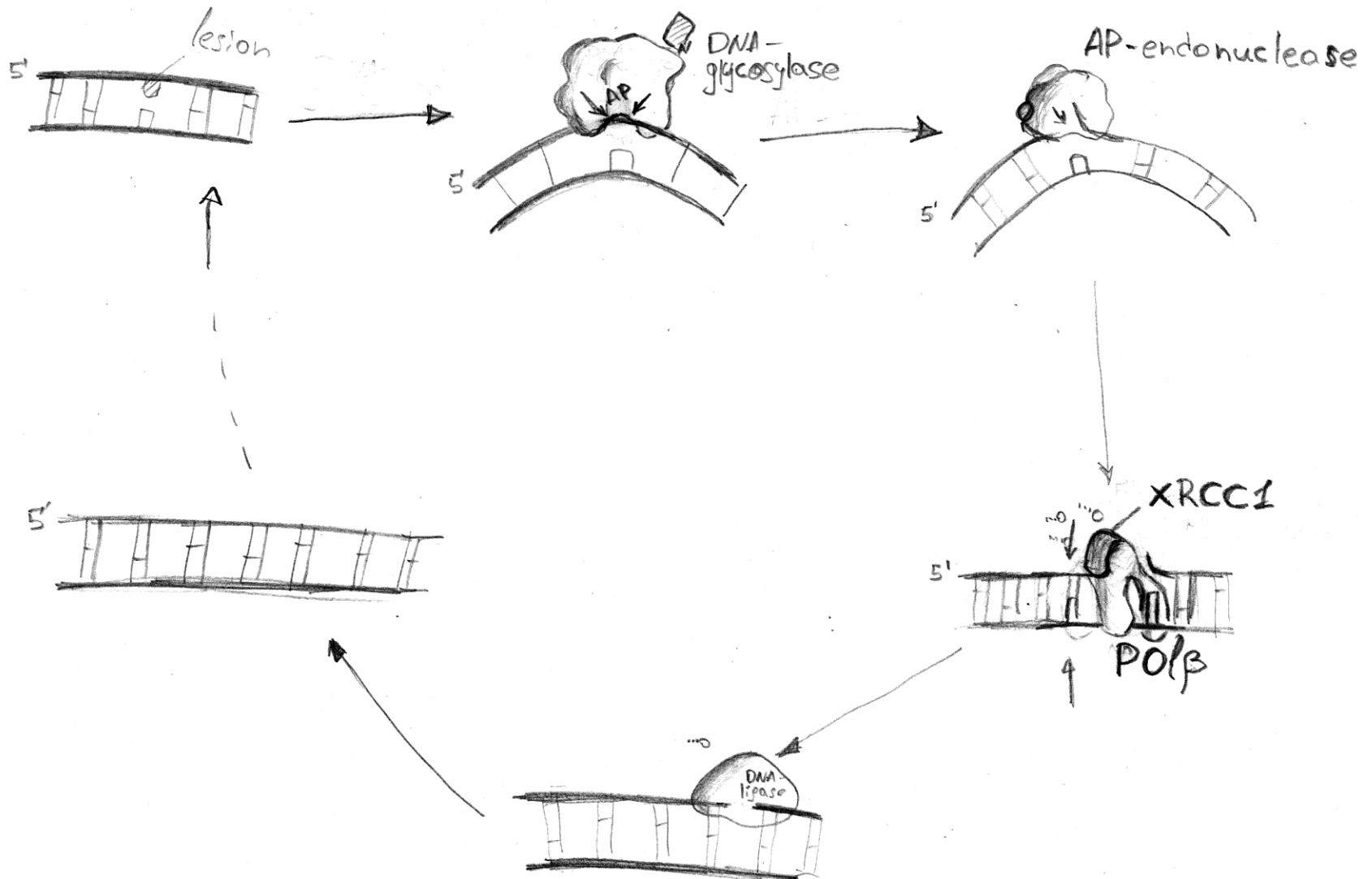
# Поврежденные основания

После деления одна из клеток  
будет мутантом:





# Эксцизионная репарация оснований



# Ошибки при репликации

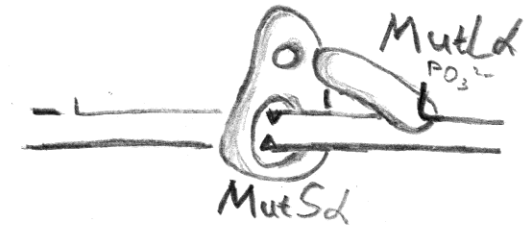
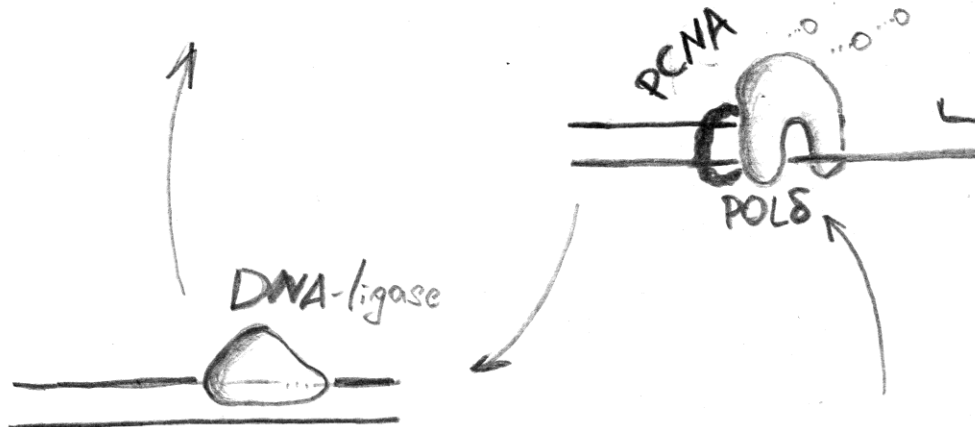
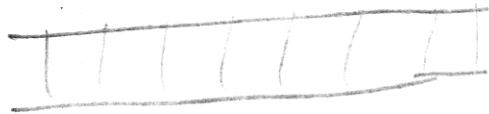
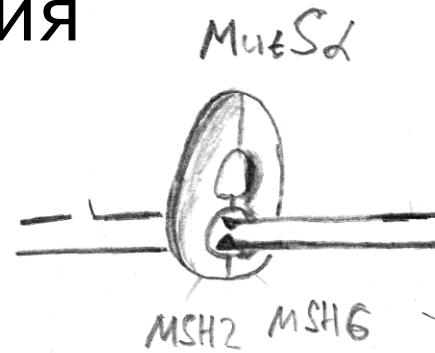
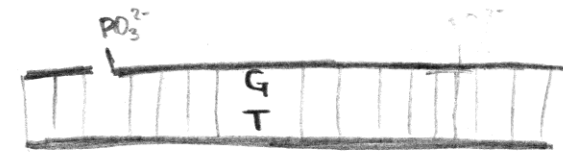


Частота ошибок ДНК-полимераз:

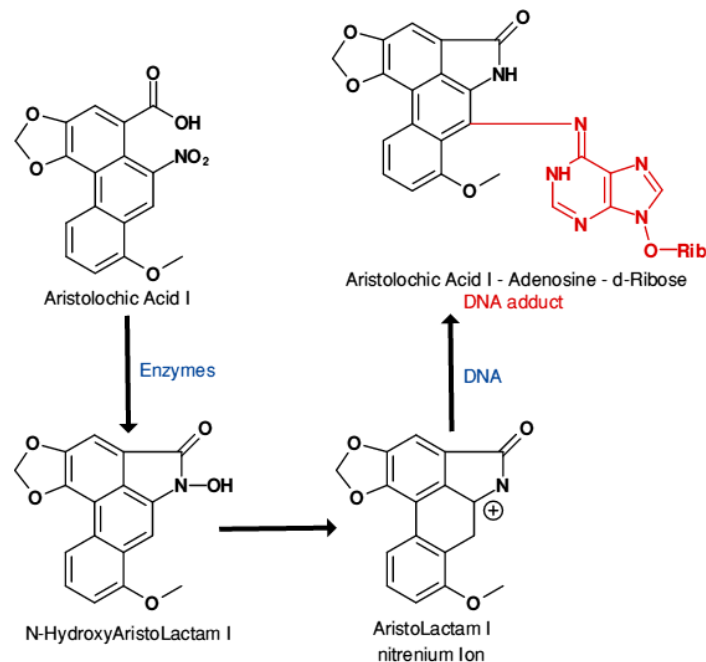
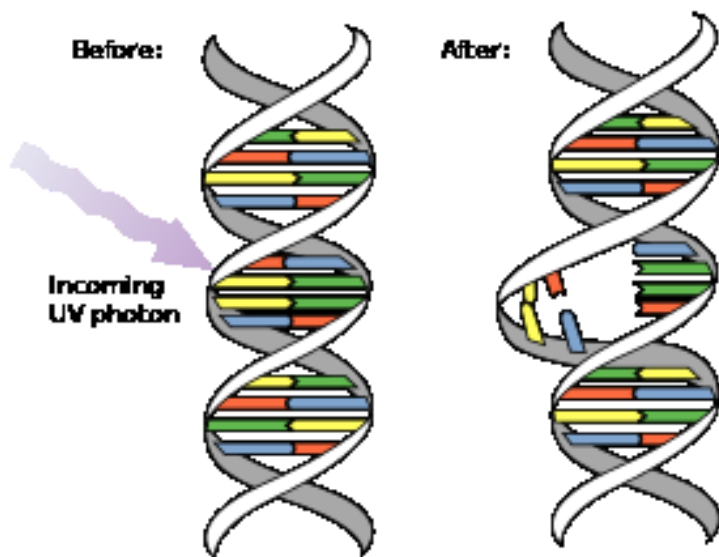
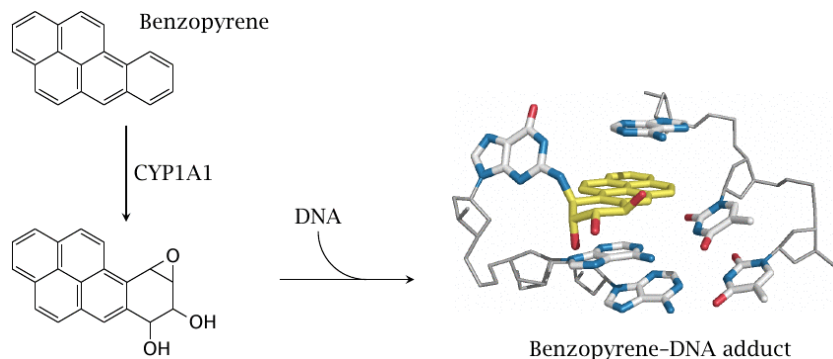
- Репликативные —  $10^{-7}$
- Репарационные —  $10^{-5}$

MMR

# Мисматч-репарация



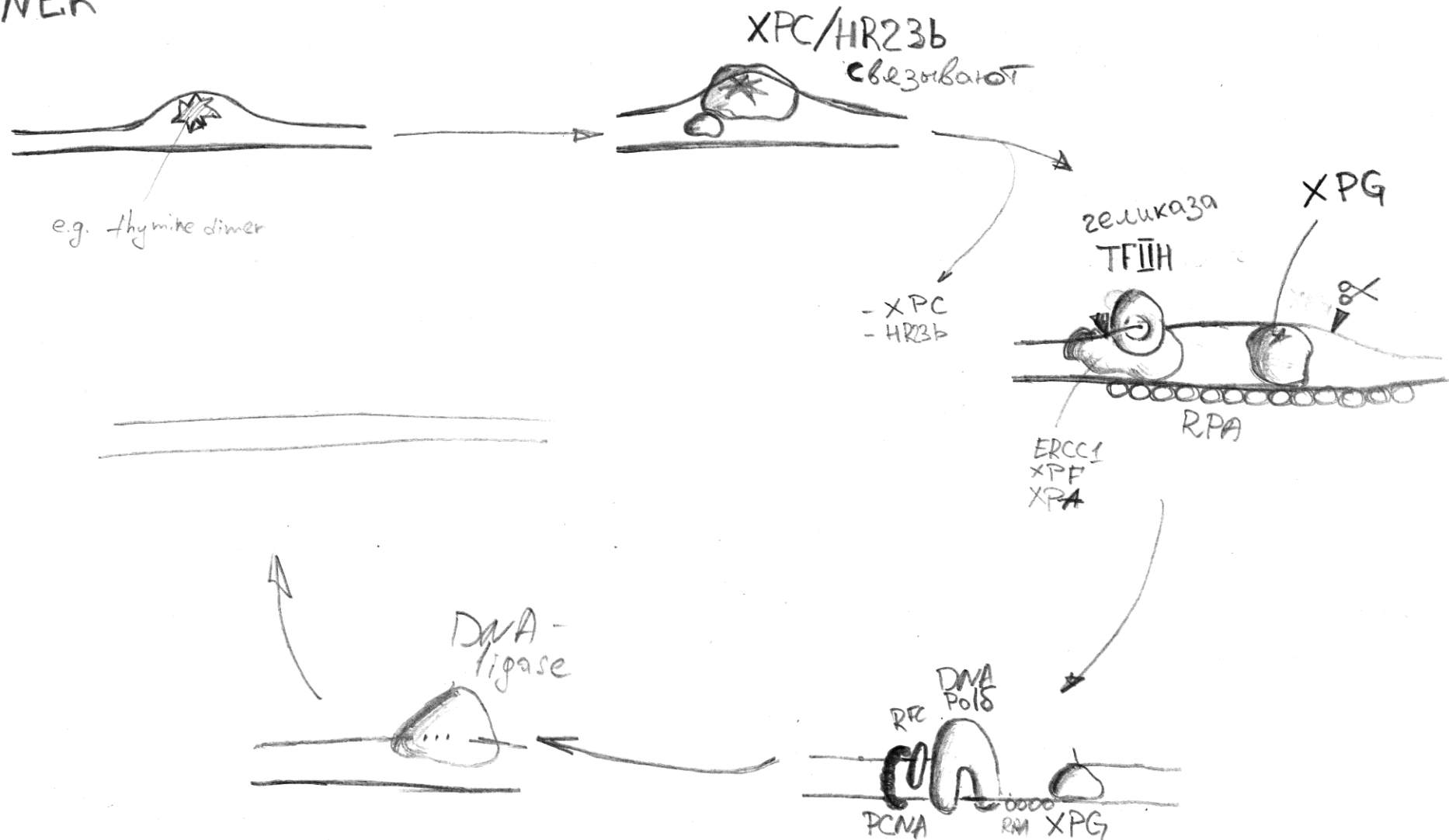
# Большие повреждения



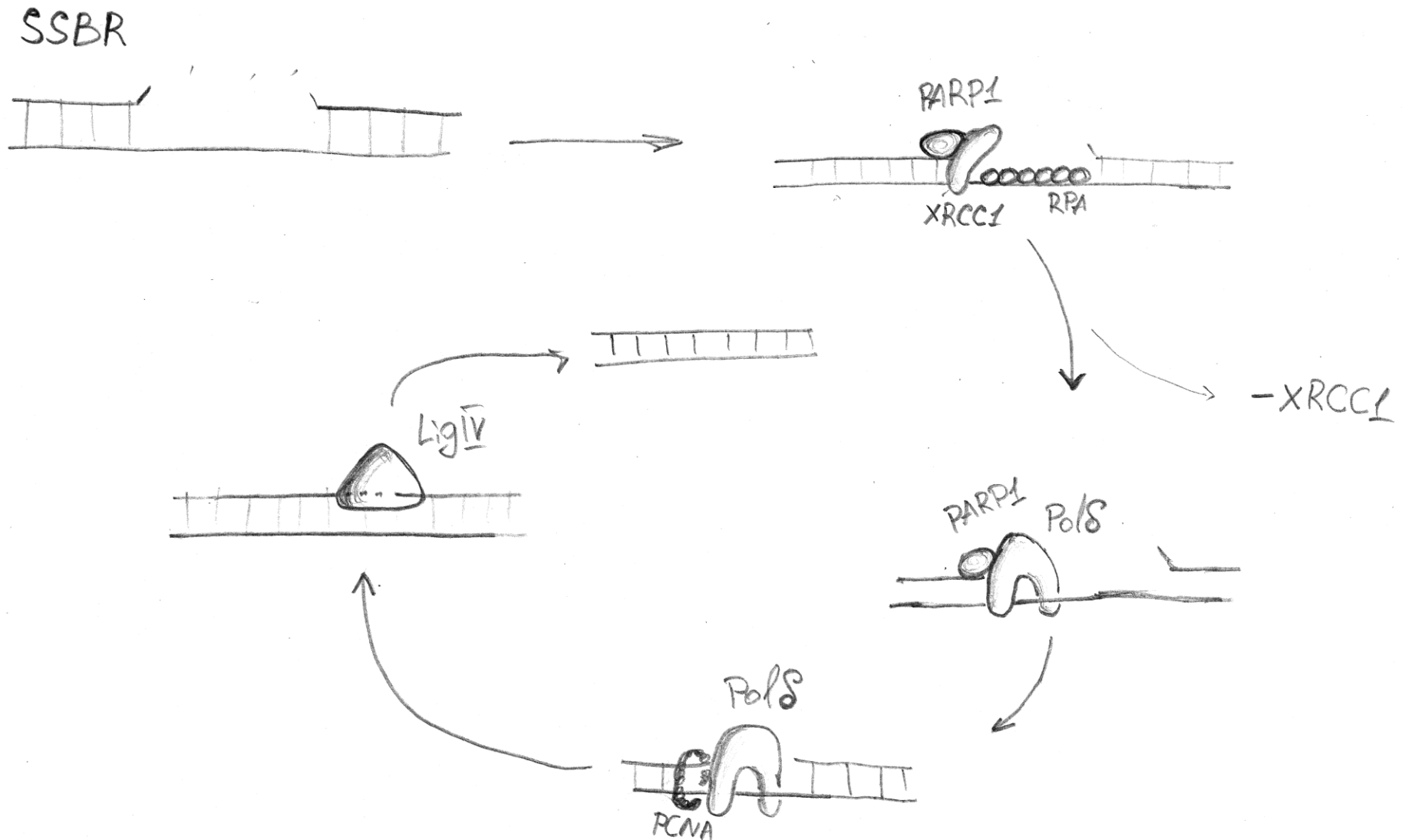
Объемные повреждения  
блокируют репликацию  
ДНК!

# Эксцизионная репарация нуклеотидов

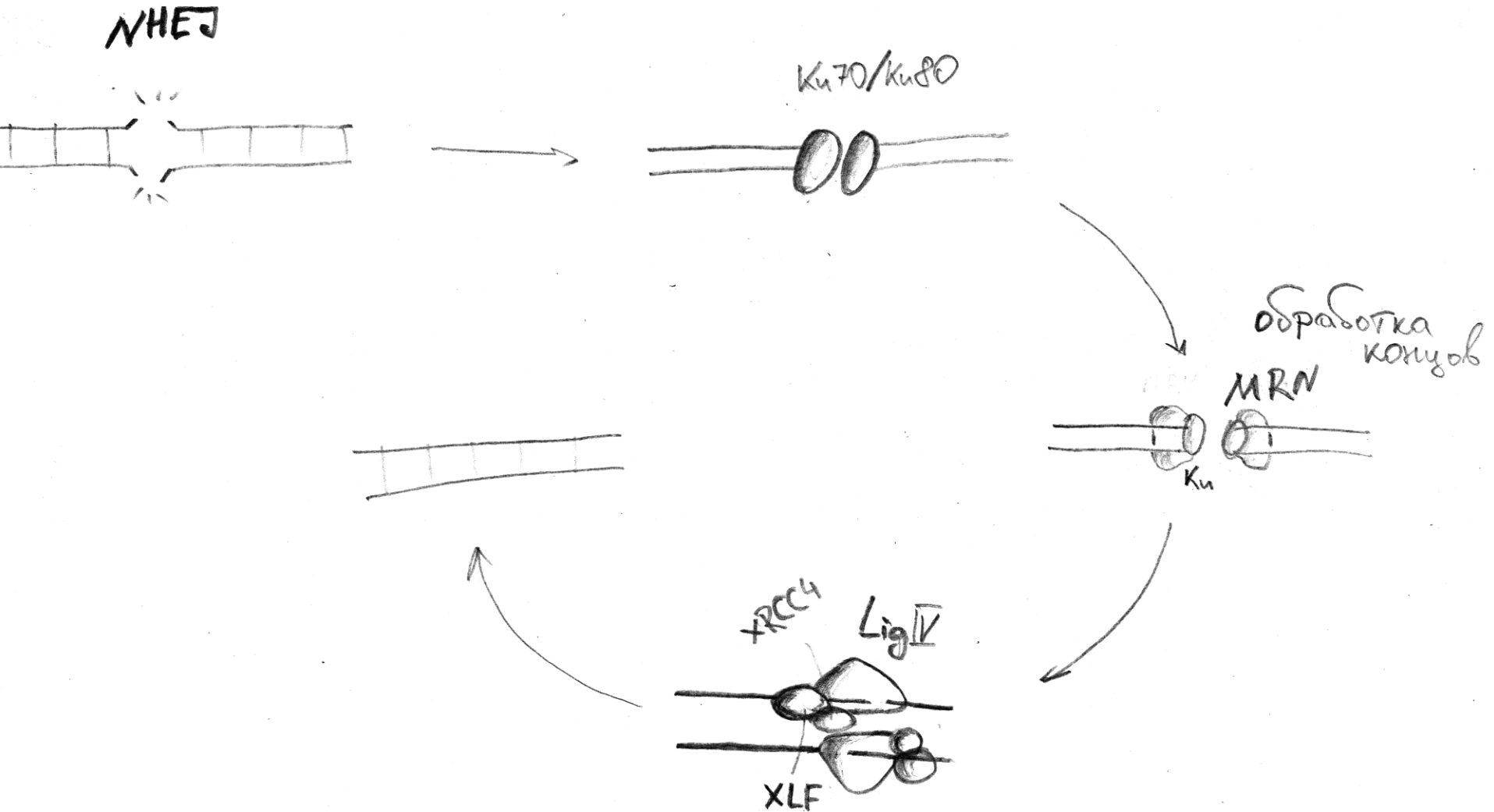
NER



# Разрывы одной цепи

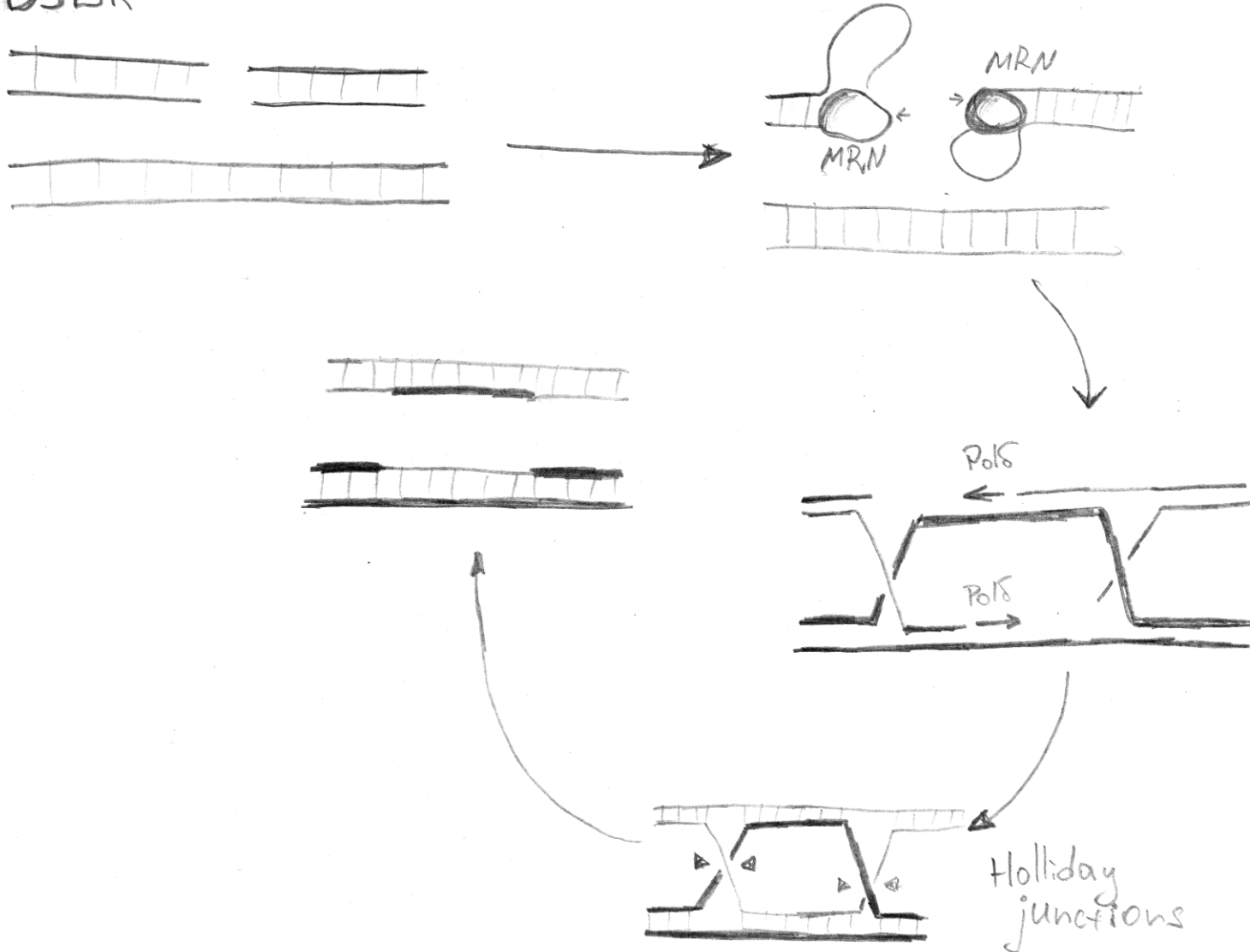


# Разрывы двух цепей



# Разрывы двух цепей

DSBR





Ошибки в ДНК вредят или  
помогают?

