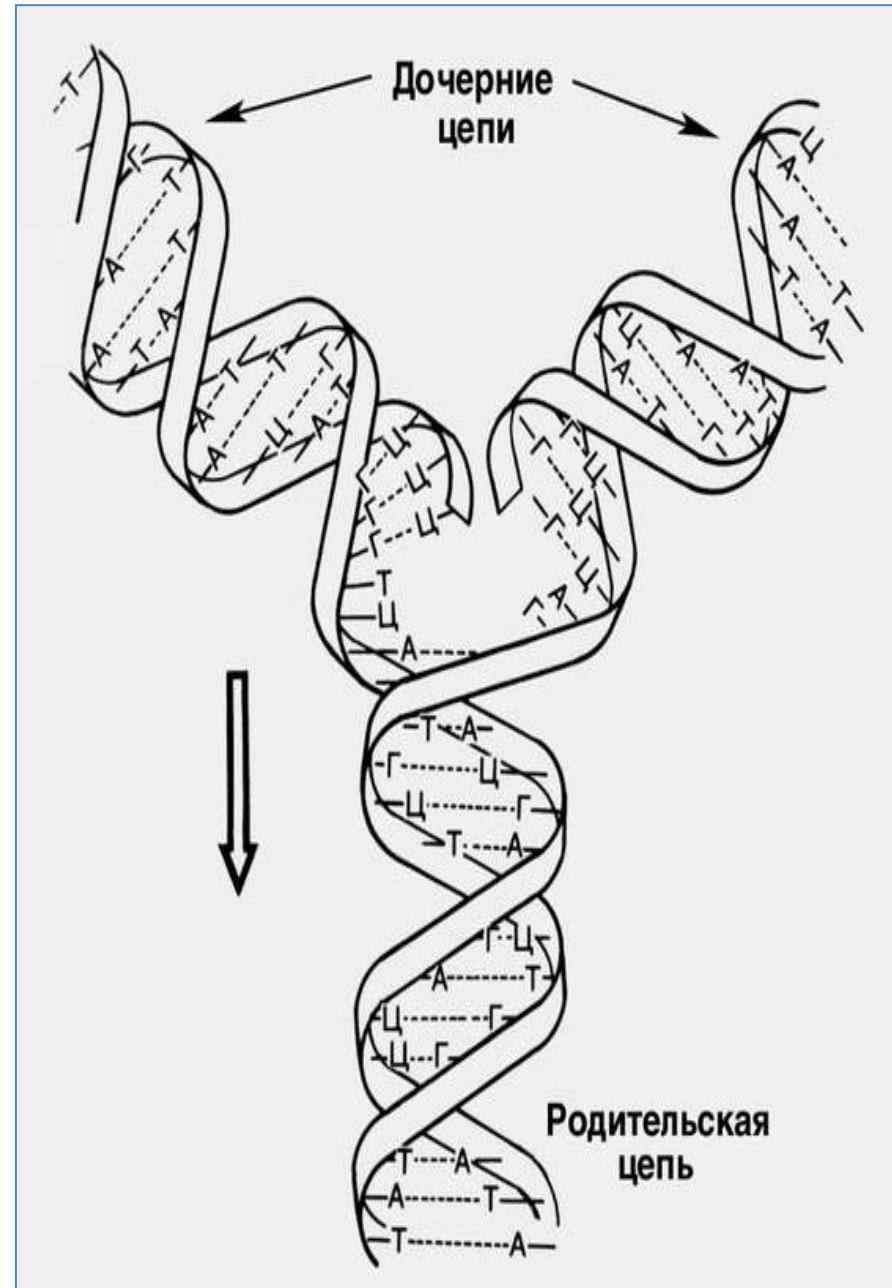


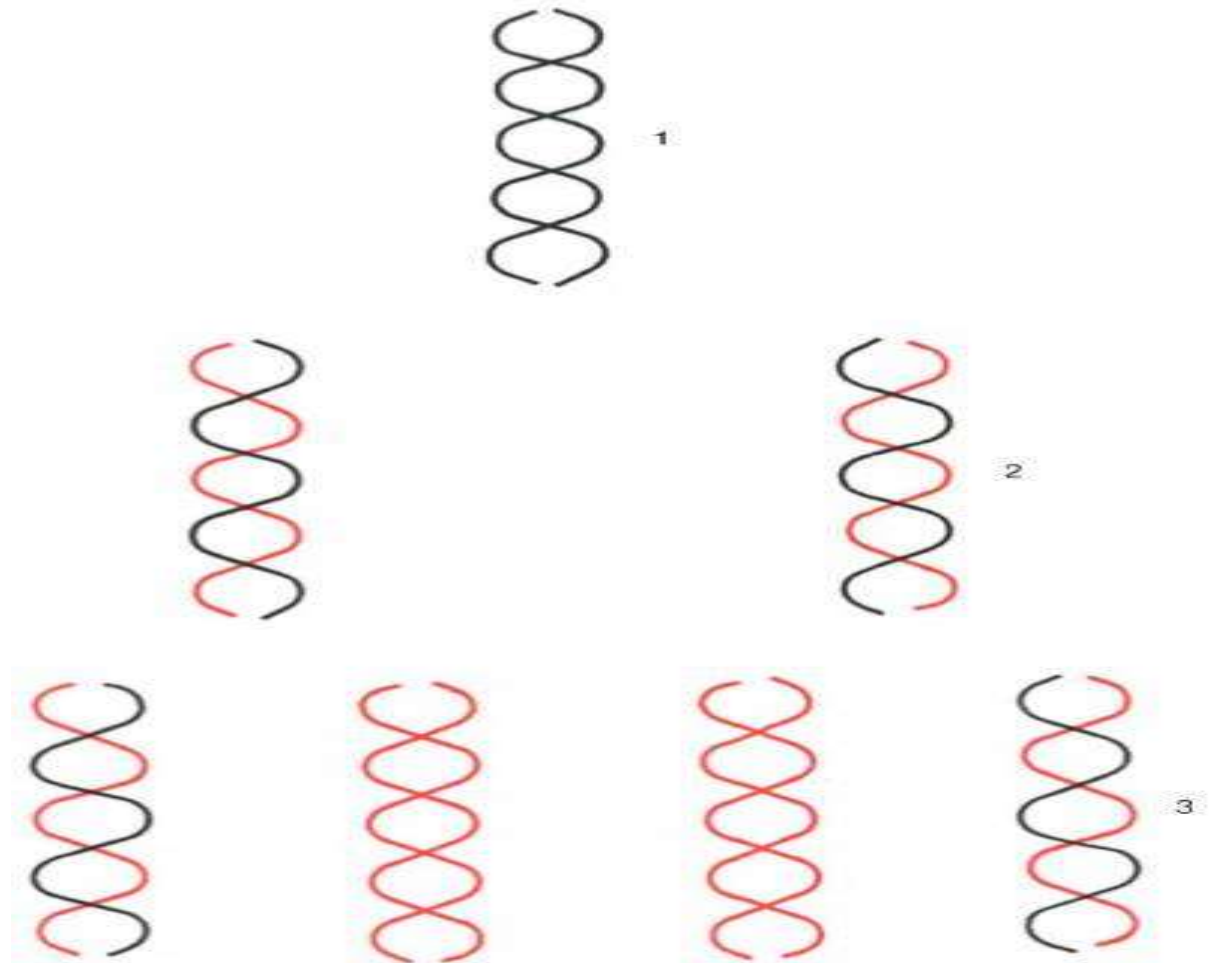
Репликация ДНК

- Репликация-это процесс, под которым понимается копирование данных из одного источника на другой (или на множество других) и наоборот.

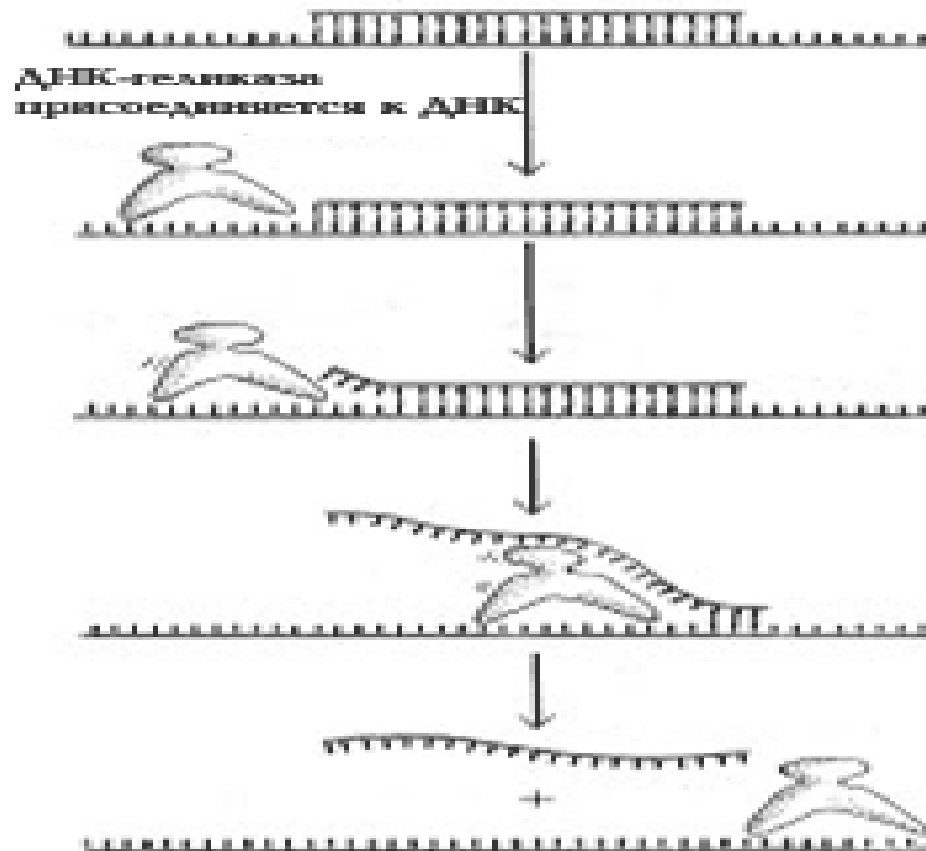
1. Репликация ДНК -
удвоение
молекулы
ДНК , в результате
которого образуется
две «дочерние»
молекулы
являющиеся копией
«материнской»



2. Поскольку две цепи родительской молекулы ДНК оказываются в разных дочерних молекулах, механизм называется **«полуконсервативным»**.



4. Для того чтобы новые нити ДНК были построены по принципу комплементарности, двойная спираль должна быть раскручена.

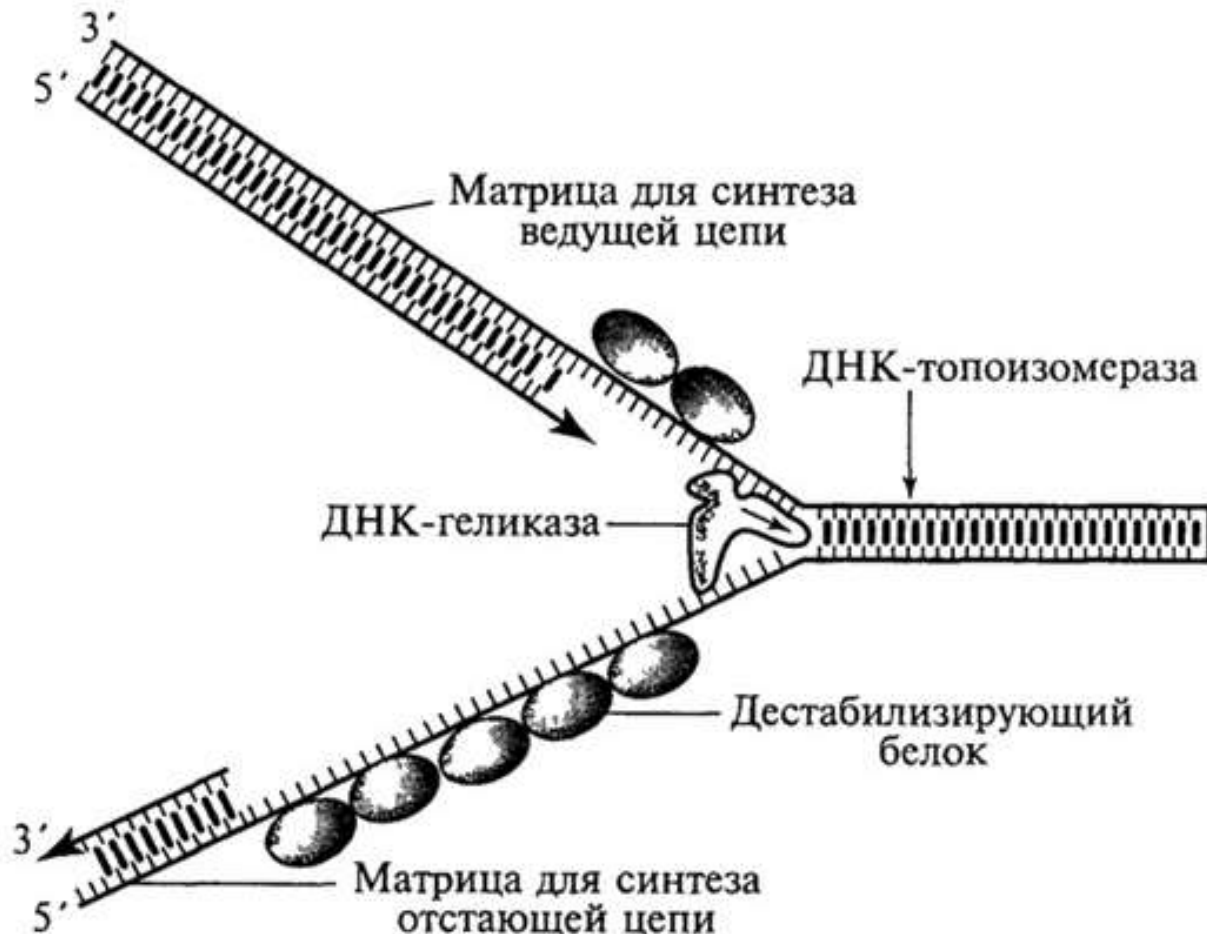


5. Двойную цепь ДНК расплетает фермент ДНК-геликаза (класс ферментов, которые имеются у всех живых организмов).

6. Процесс начинается с того, что инициаторный белок связывается с «точкой начала репликации» на молекуле ДНК.



7. ДНК- геликаза присоединяется к инициаторному белку.




8. Геликаза разрывает водородные связи между пуринами и пиримидинами. Эта активная область молекулы ДНК называется репликационной вилкой.

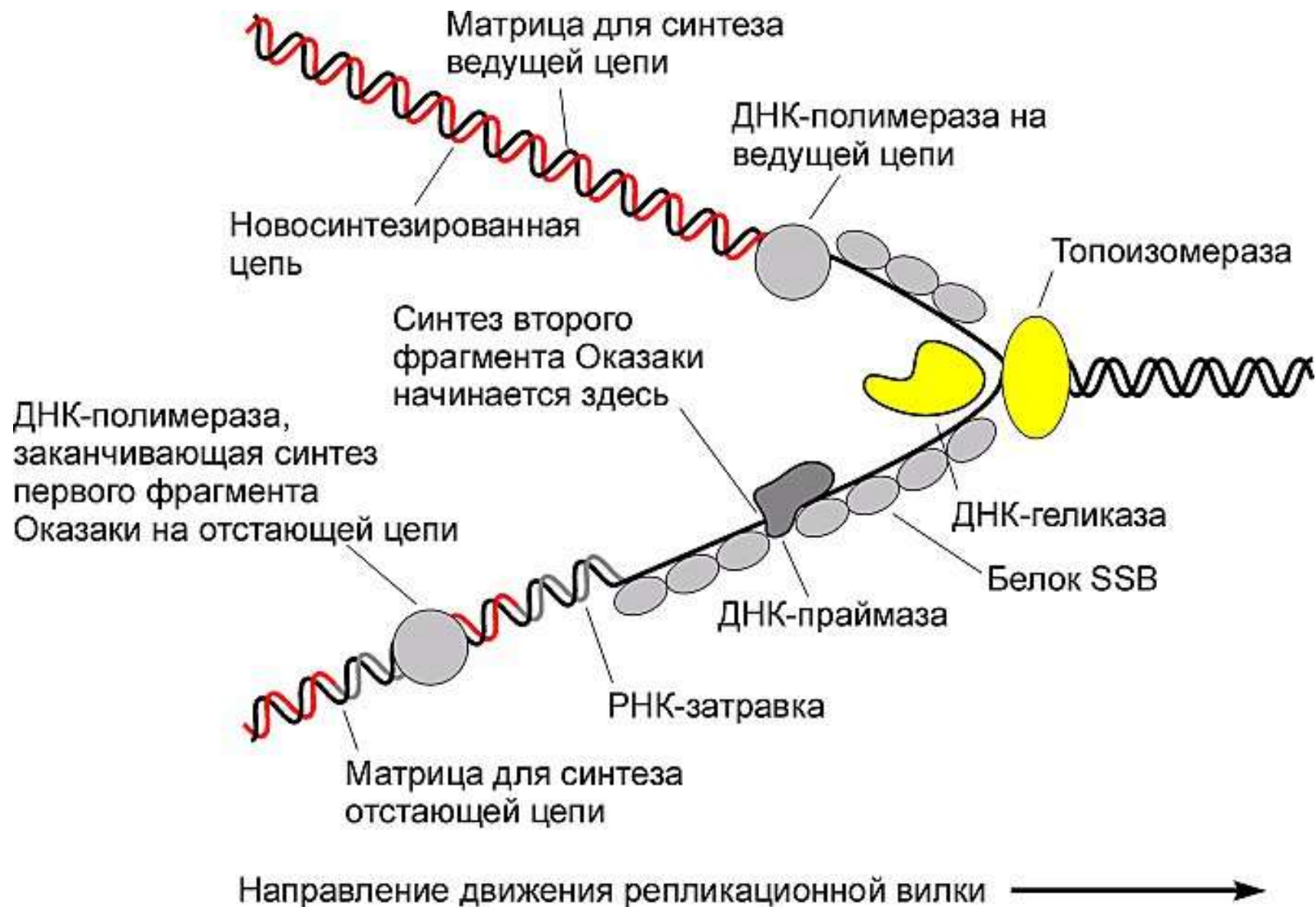


9. Процесс репликации контролируется мультиферментным комплексом (*15 различных белков в прокариотической клетке, в эукариотической их значительно больше*).

Некоторые ферменты репликационной вилки

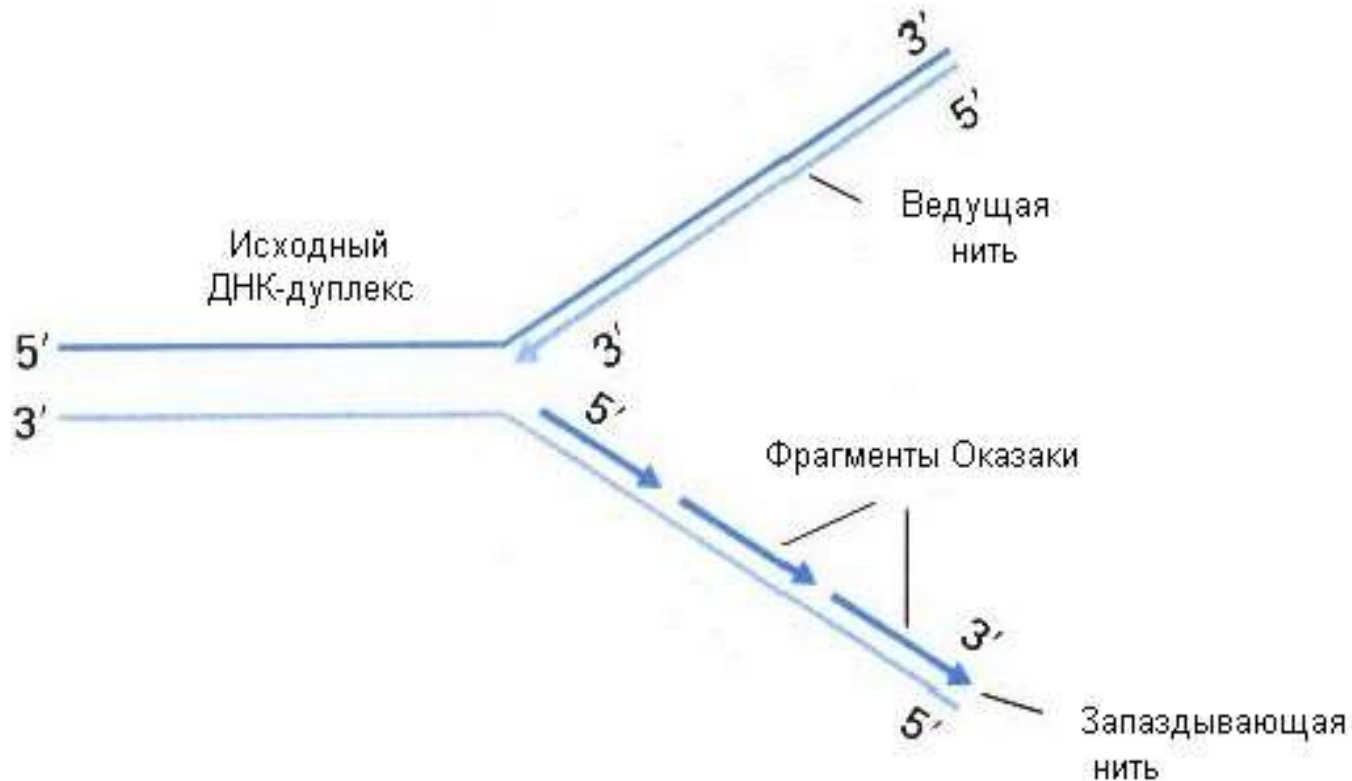
- **Дестабилизирующие белки**  *удерживают раскрученную цепь ДНК*
- **ДНК-полимераза**  *присоединяет комплементарные нуклеотиды при сборке « дочерних молекул »*

- **ДНК-праймаза**  синтезирует РНК-затравки на отстающей цепи
- **ДНК – лигаза**  удаляет затравки и сшивает фрагменты Оказаки
- **ДНК- топоизомераза**  предотвращает спутывание ДНК во время репликации



10. Репликационная вилка асимметрична, т.к. цепи в спирали ДНК антинаправлены.

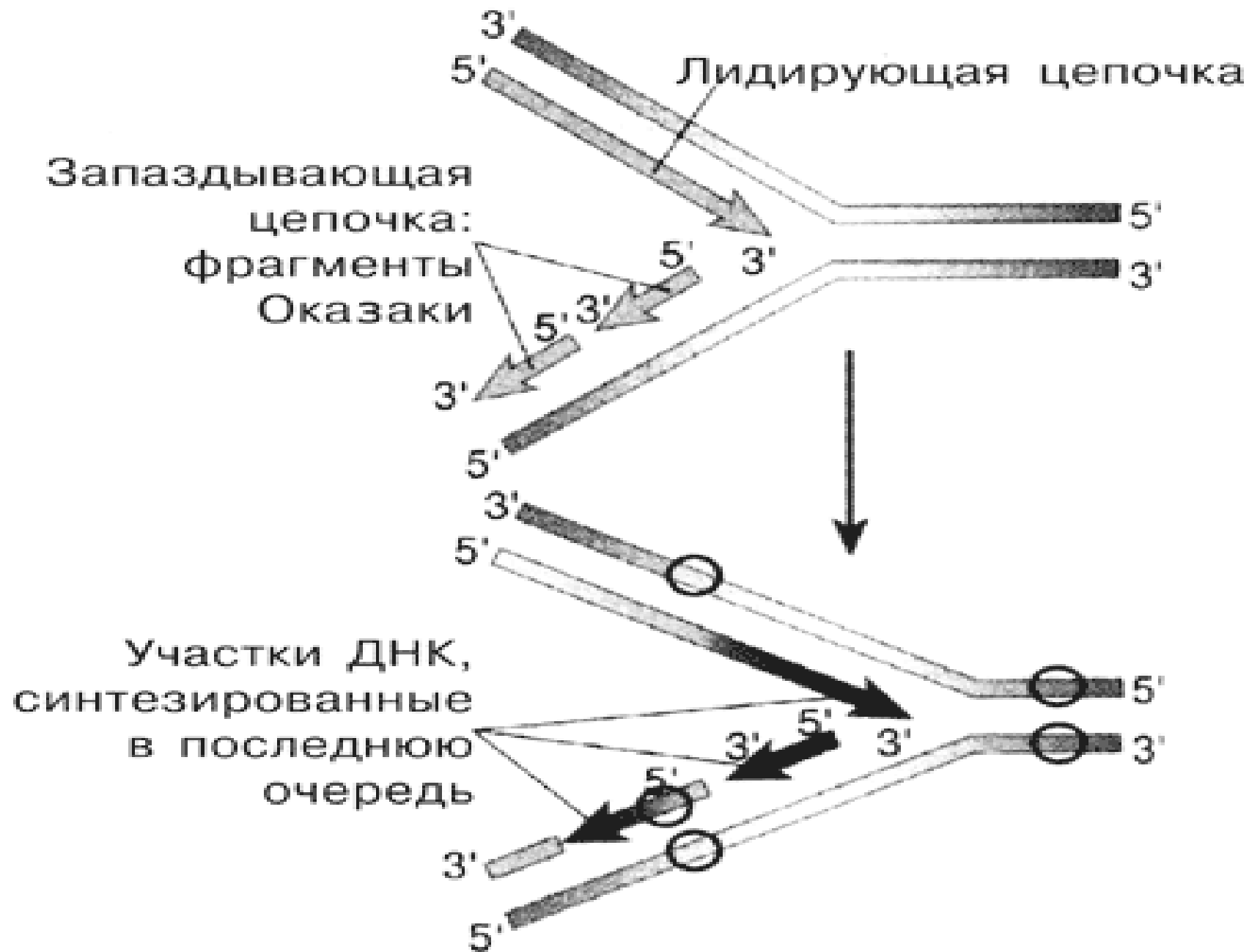
РЕПЛИКАТИВНАЯ ВИЛКА



11. ДНК-полимераза может наращивать нуклеотиды только в направлении $5' \rightarrow 3'$ концу.

12. В репликационной вилке одна дочерняя цепь строится непрерывно (*ведущая*), а другая прерывисто (*отстающая*).

13. Короткие фрагменты отстающей цепи (1000 – 2000 нуклеотидов) называются фрагментами Оказаки.



14. Свою работу **ДНК-полимераза** начинает присоединившись к 3' концу. На ведущей цепи есть такой участок. На отстающей цепи **РНК-праймаза** синтезирует короткие РНК-затравки (праймеры, состоящие примерно из 10 нуклеотидов) с 3' концом, к которым может присоединяться **ДНК – полимераза**.

15. **ДНК –полимераза** наращивает фрагменты Оказаки до тех пор, пока не достигнет РНК-затравки.

16. **ДНК-лигаза** удаляет РНК-затравку, после чего сшивает фрагменты Оказаки.

