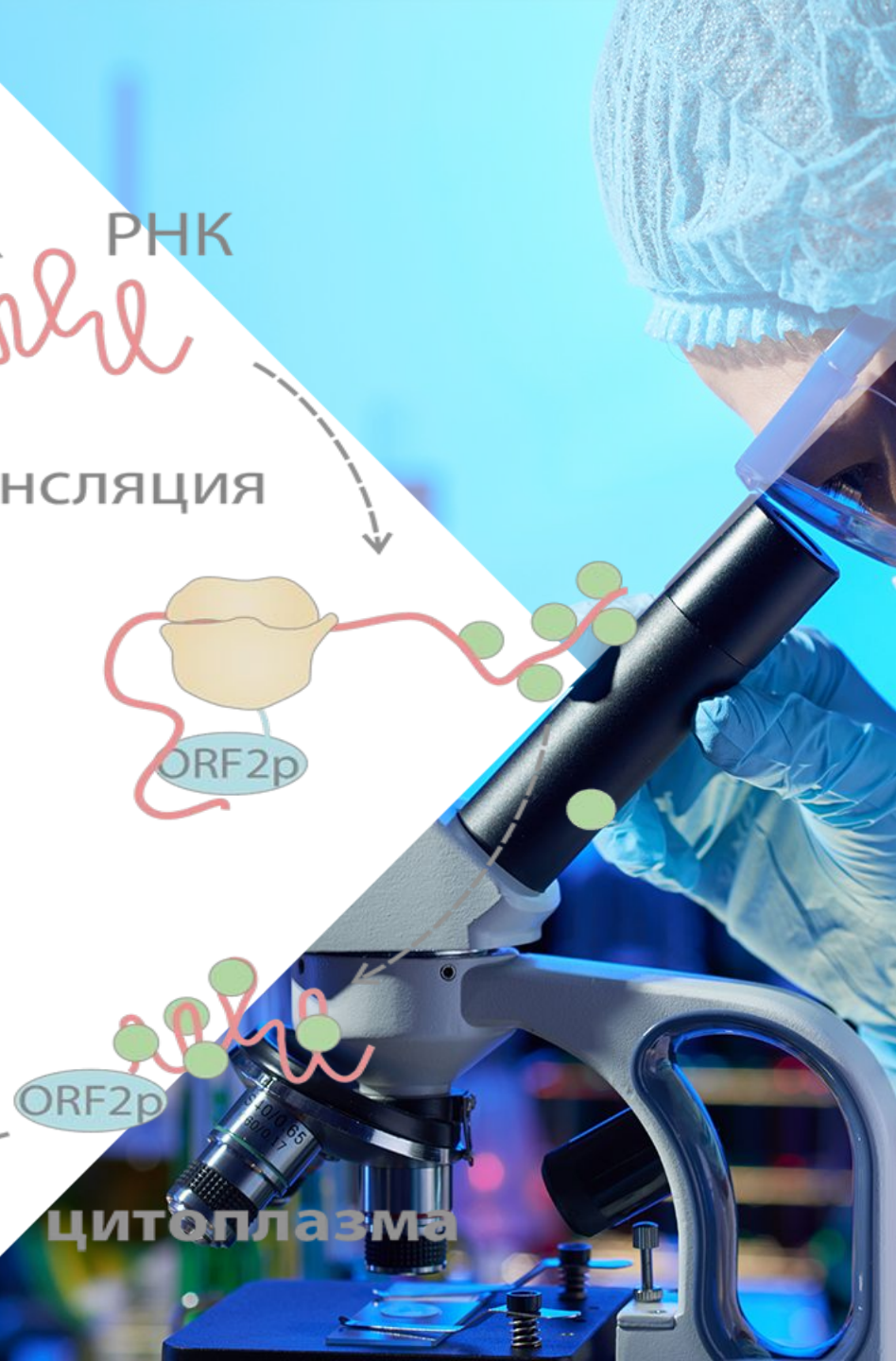




Генетическая информация.

НАСЛЕДСТВЕННАЯ ИНФОРМАЦИЯ И ЕЁ РЕАЛИЗАЦИЯ В КЛЕТКЕ



цитоплазма

Что такое гены?



В 1866 г. Грегор Мендель высказал предположение, что признаки организмов определяются наследуемыми единицами, которые он назвал «элементами». Позднее их стали называть генами, и было показано, что они расположены в хромосомах, которые передают их из поколения в поколение.

Ген – это участок молекулы ДНК, который отвечает за синтез определенного белка, а, соответственно, и одного определённого признака.

Открытие двойной спирали ДНК

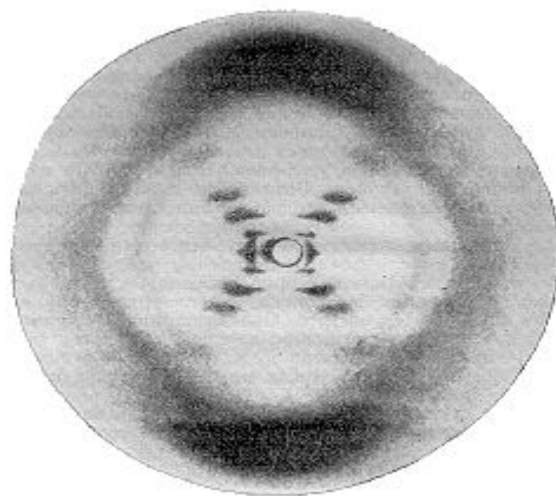
7 марта 1953 года **Джеймс Уотсон** и **Фрэнсис Крик** предложили модель **двойной спирали ДНК**

Открытие базировалось на следующих данных:

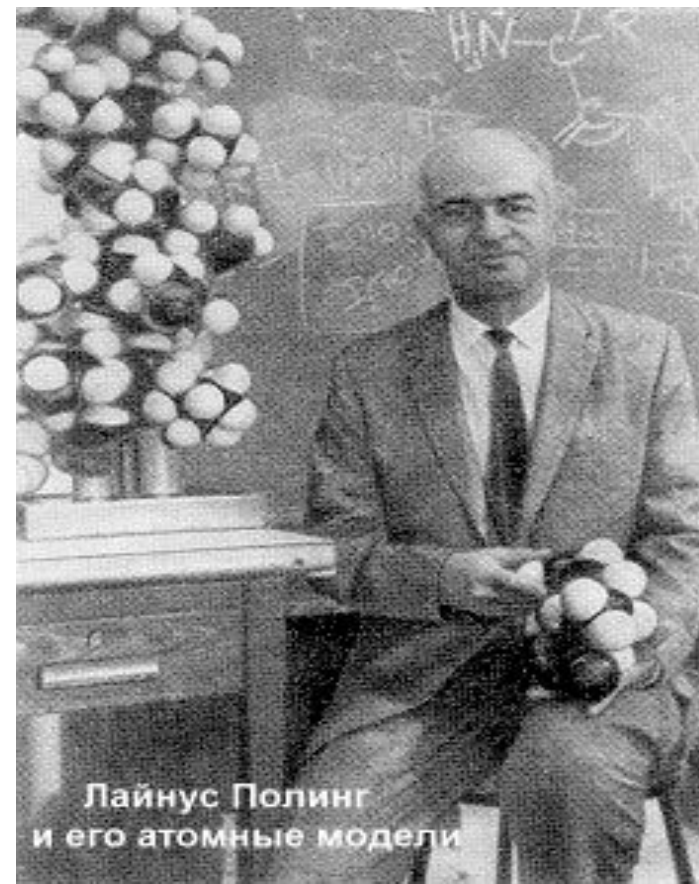
- Биофизические данные (*о содержании воды*)
- Картина дифракции рентгеновских лучей (*регулярность структуры*)
- Соотношение азотистых оснований
- Построение молекулярных моделей



Розалинд
Фрэнклин

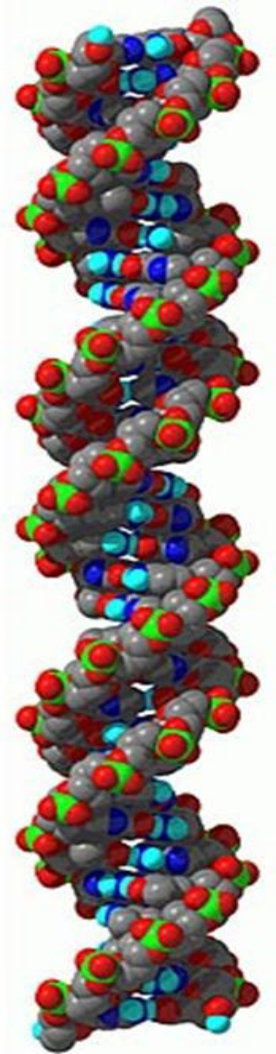


Рентгенограмма В-формы ДНК, полученная Розалинд
Фрэнклин в конце 1952 г

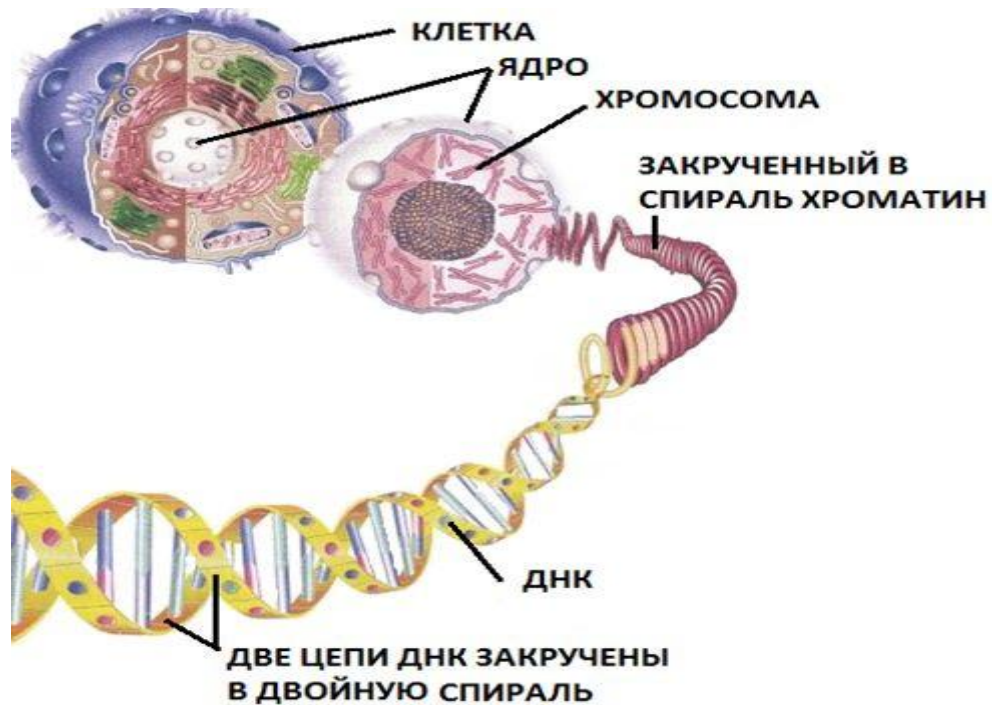


Лайнус Полинг
и его атомные модели

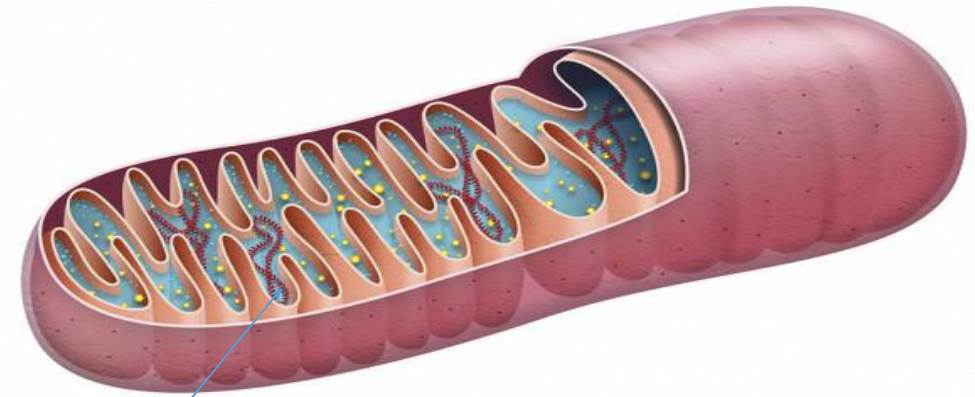
Расшифровали структуру ДНК в 1953 году



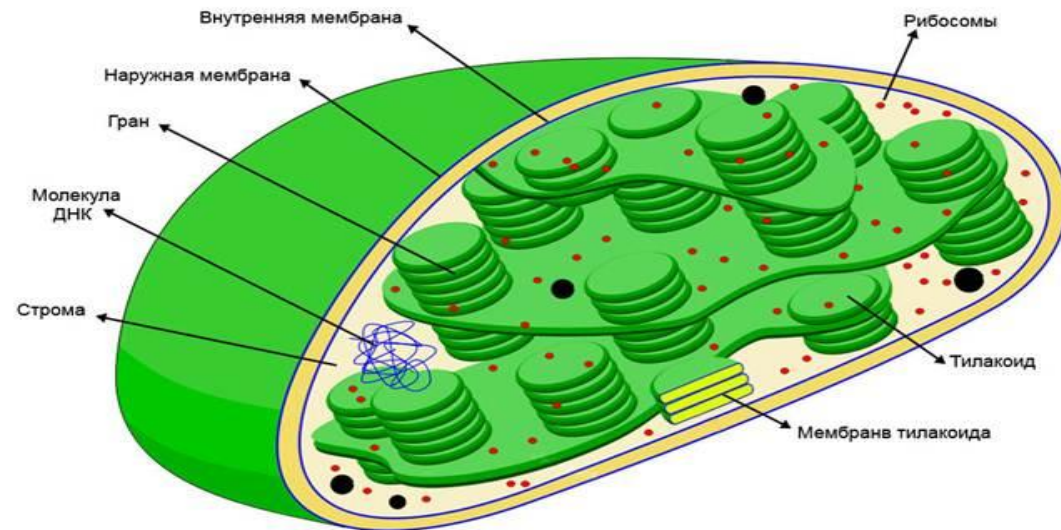
Местонахождение ДНК в клетке



- ДНК находится в:
- Ядре
 - Митохондриях
 - Пластидах



Митохондриальная ДНК



Строение нуклеотида ДНК



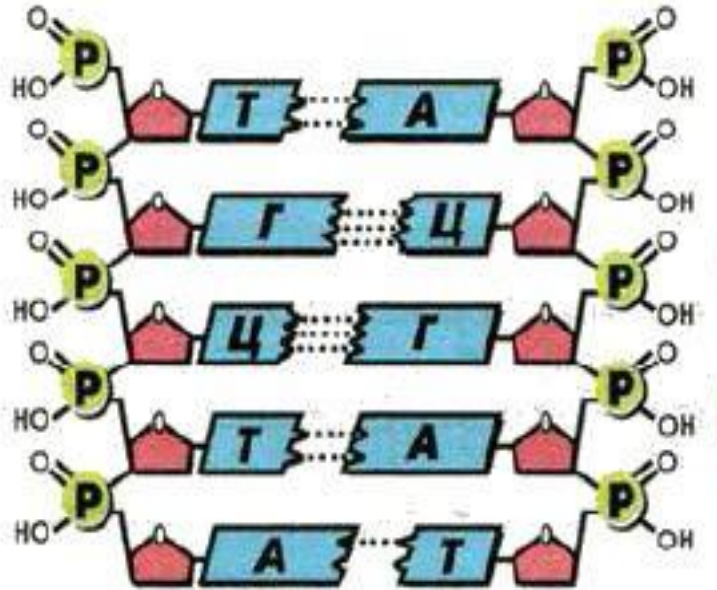
1. аденин – А

2. гуанин – Г

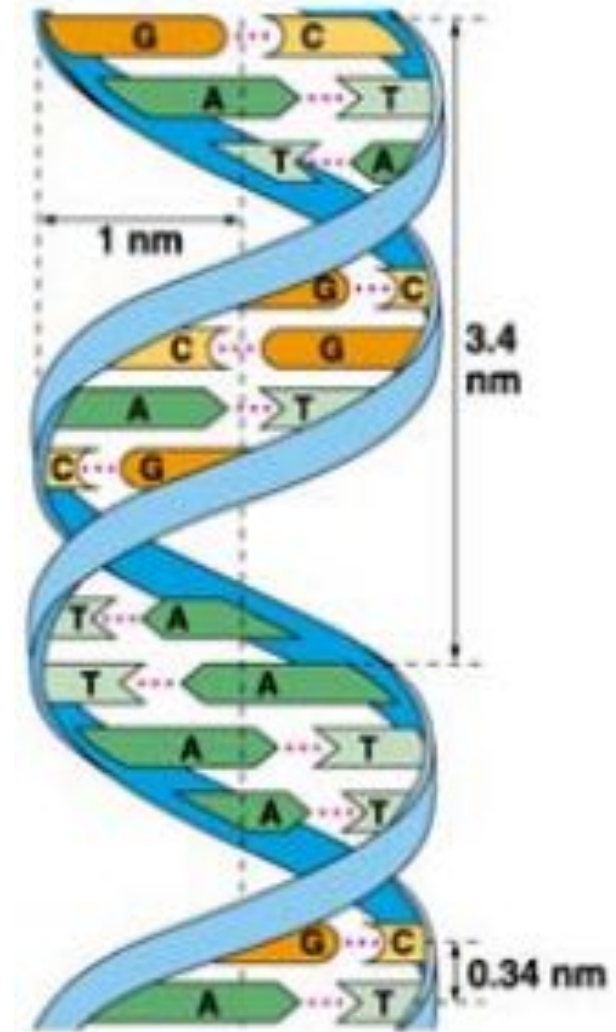
3. цитозин – Ц

4. тимин – Т

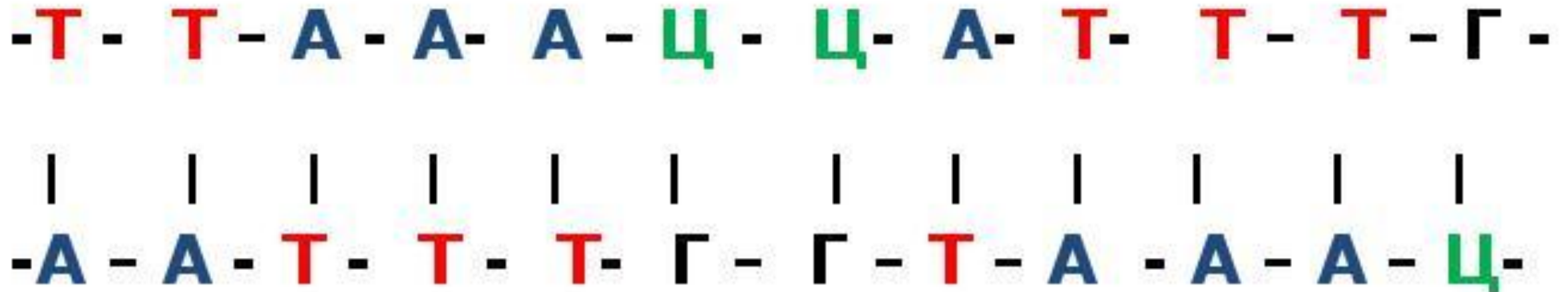
Строение молекулы ДНК



Расстояние между нуклеотидами одной нити равно 0,34 нм. На один виток спирали приходится 10 нуклеотидов, следовательно, длина одного витка спирали составляет 3,4 нм.



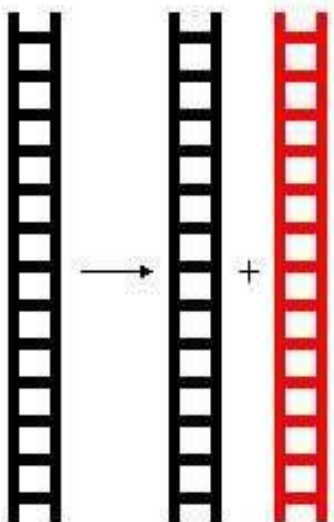
Принцип комплементарности



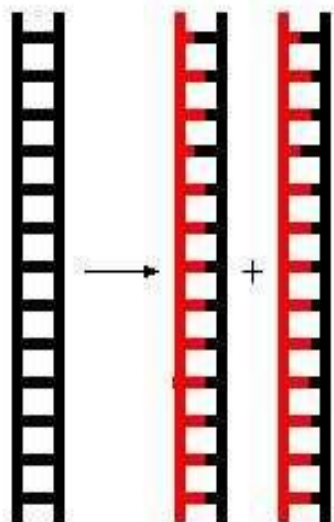
Молекула ДНК способна к самоудвоению – репликации.

Биологический смысл репликации ДНК – копирование генетической информации для передачи ее следующему поколению.

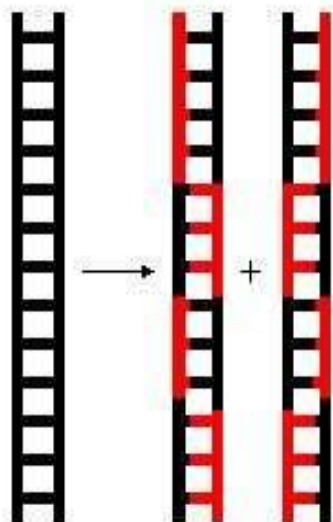
Консервативный механизм



Полуконсервативный механизм



Дисперсивный механизм



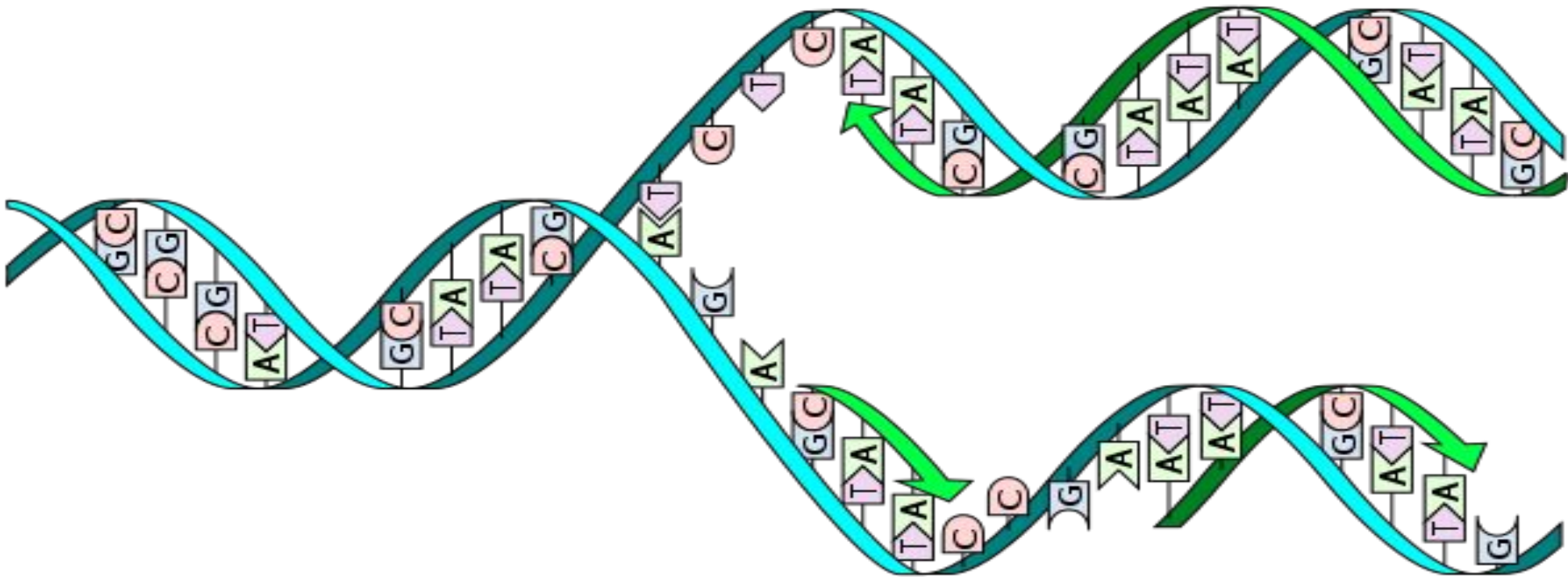
Репликация происходит с помощью **полуконсервативного** синтеза:

- двойная спираль раскручивается – каждая родительская цепь служит в качестве матрицы для синтеза новой дочерней цепи
- образуются две новые одинаковые дочерние цепи

Репликация ДНК

Репликация – это процесс самовоспроизведения макромолекул нуклеиновых кислот, обеспечивающий точное копирование генетической информации и передачу её от поколения поколению.

В основе механизма репликации лежит ферментативный синтез одной цепи ДНК на другой цепи-матрице ДНК.



Словарик

Хеликаза=геликаза – фермент, обеспечивающий расхождение цепей исходной молекулы ДНК.

Дестабилизирующие белки – удерживает цепочки ДНК на расстоянии, чтобы не произошло их воссоединение.

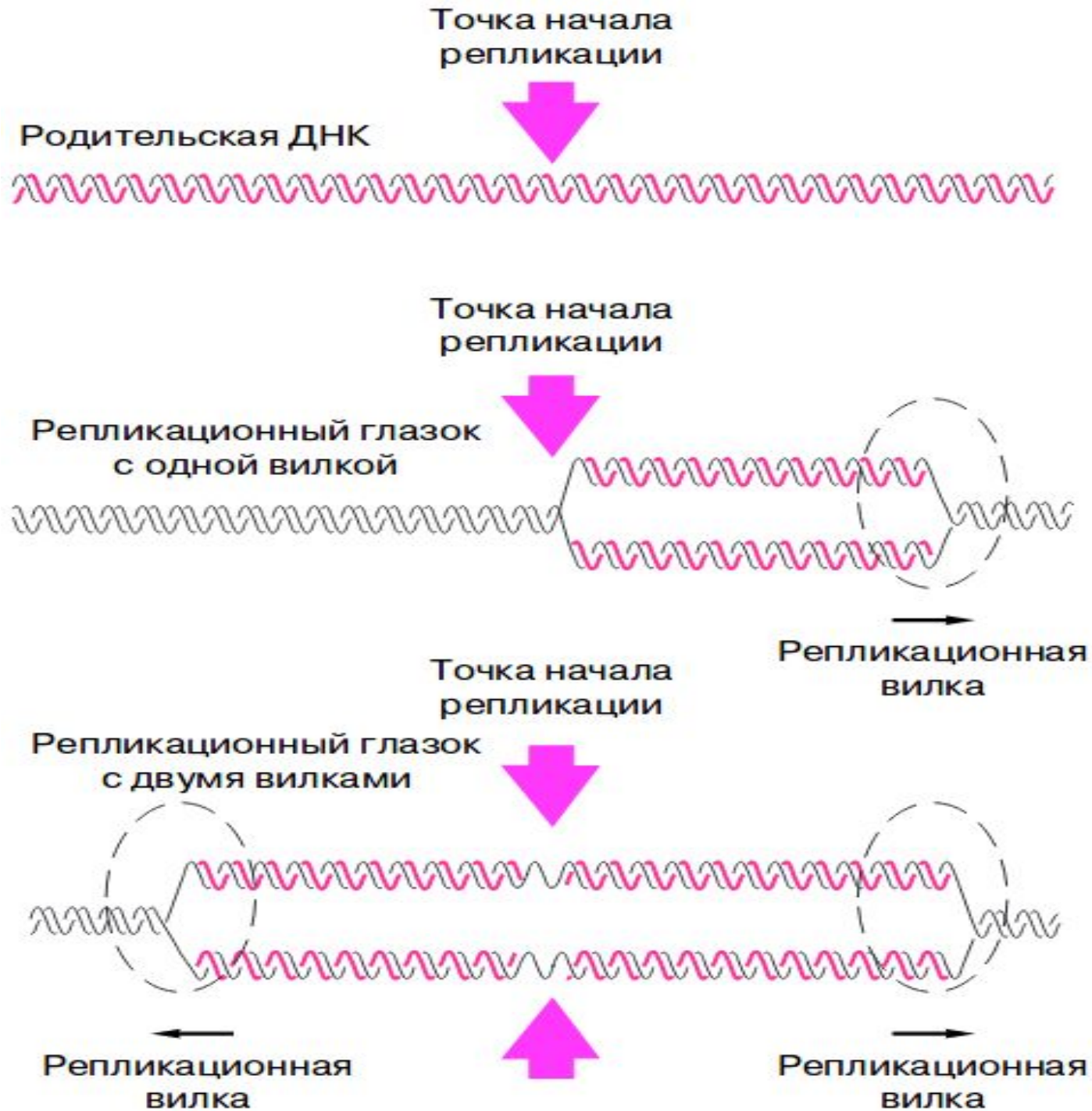
Репликационная вилка - область расхождения двойной спирали ДНК на одинарные полинуклеотидные цепочки в зонах репликации.

Словарик

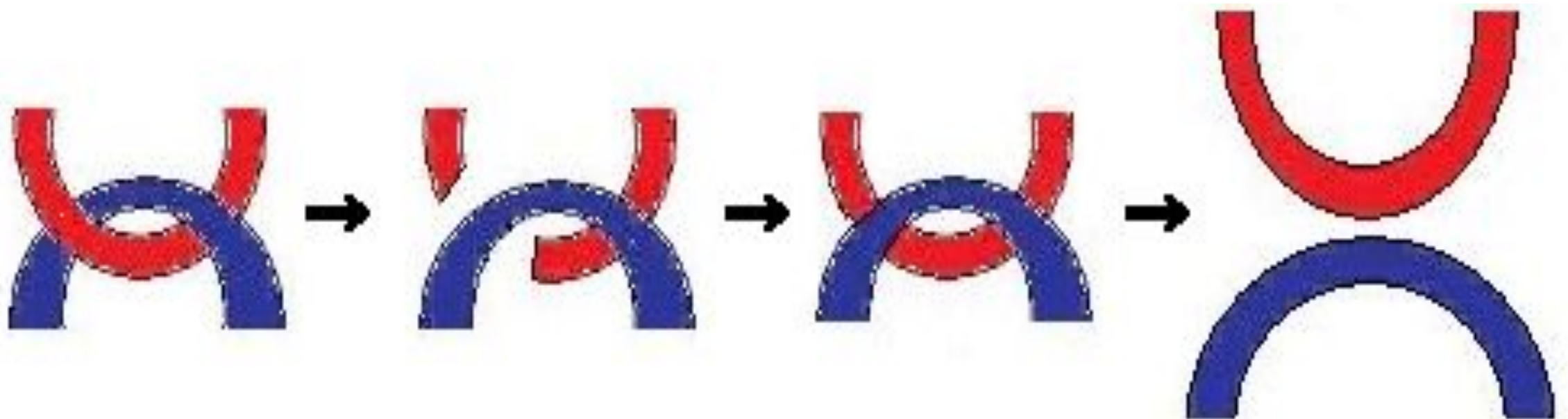
Участок нуклеиновой кислоты, с которого начинается репликация называется **точкой инициации репликации**, или **ориджином**, или **точкой начала репликации**, состоит из определенной последовательности нуклеотидов (около 300 штук).

Репликон — единица репликации ДНК, от точки ее начала и до точки ее окончания.

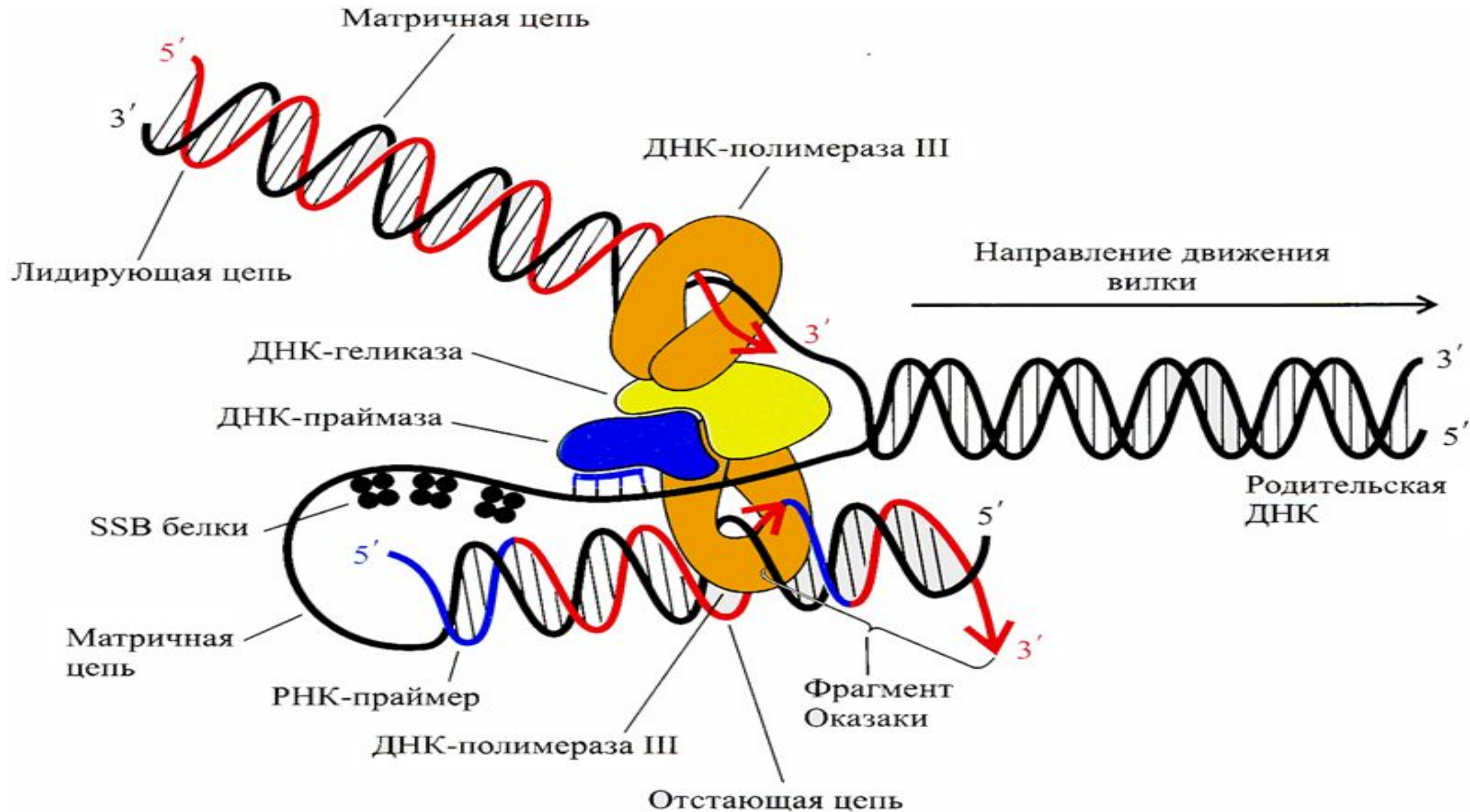
Репликация ДНК



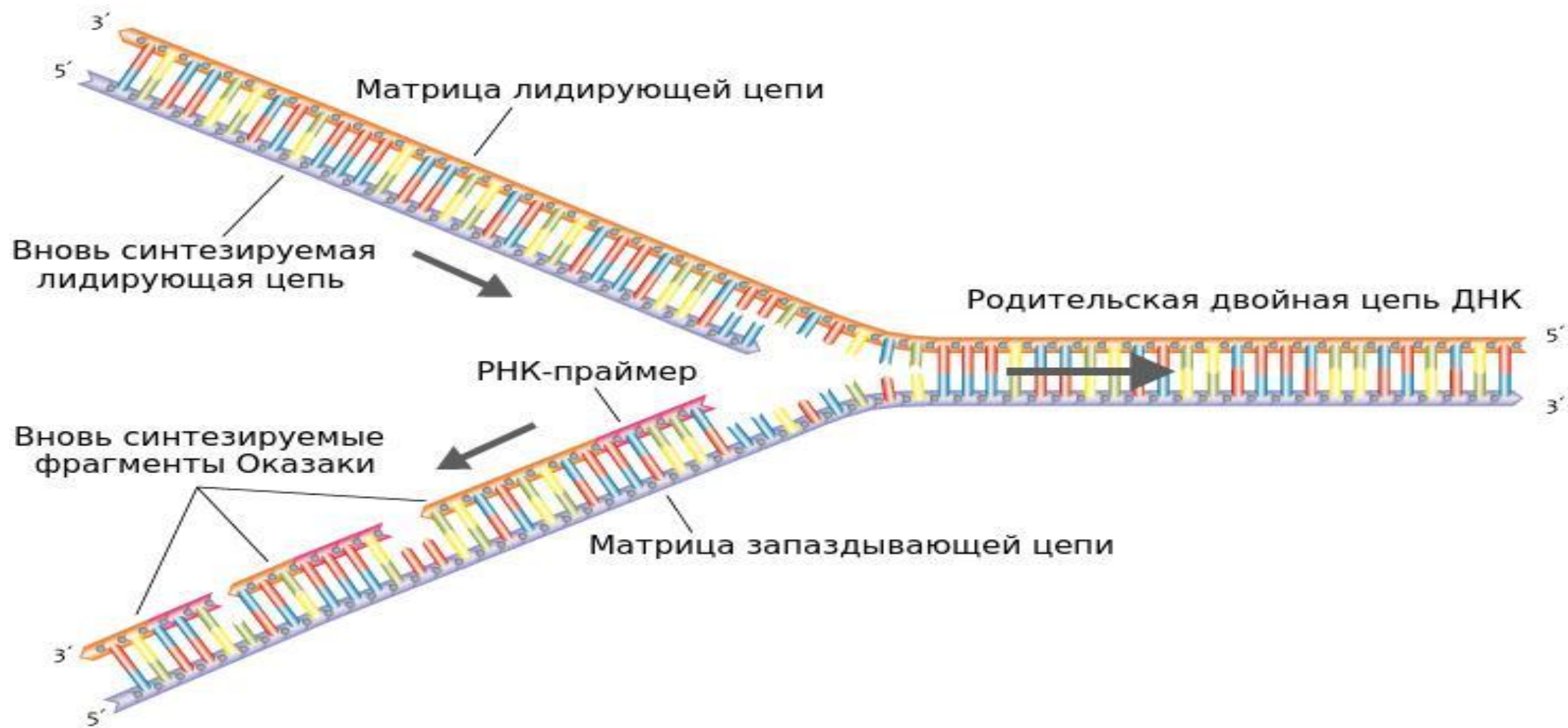
Фермент топоизомераза разрывает одну из цепей ДНК. Отсоединенный участок проворачивается на 360° вокруг второй цепи и снова соединяется со своей цепью. Этим снимается напряжение, т. е. устраняются супервитки.



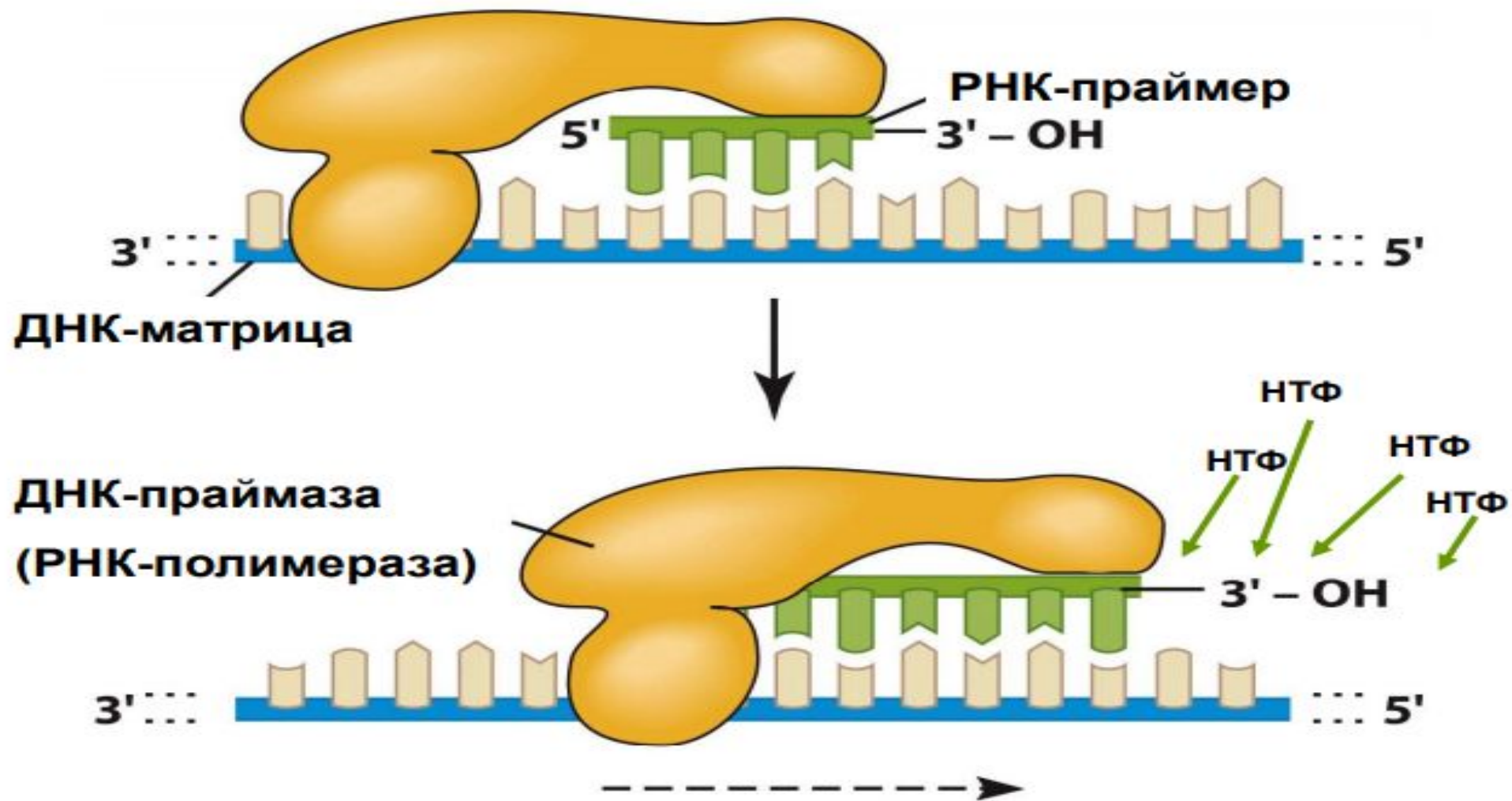
Репликация ДНК



Репликация ДНК



Образование затравки



Основные функции ферментов репликации

ДНК-топоизомеразы – ферменты изменяющие степень сверхспирализации ДНК, путем внесения одноцепочечных или двухцепочечных разрывов в ДНК.

ДНК-хеликаза – фермент разделяющий цепи двухцепочечной ДНК на одинарные цепи.

ДНК-праймаза – это фермент РНК-полимераза, синтезирующий короткий фрагмент РНК, называемый праймером, комплементарный одноцепочечной матрице ДНК.

ДНК-полимеразы – ферменты катализирующие синтез дочерних цепей на матрице ДНК по принципу комплементарности.

ДНК-лигаза – фермент катализирующий сшивание одноцепочечных фрагментов ДНК.

Домашнее задание