

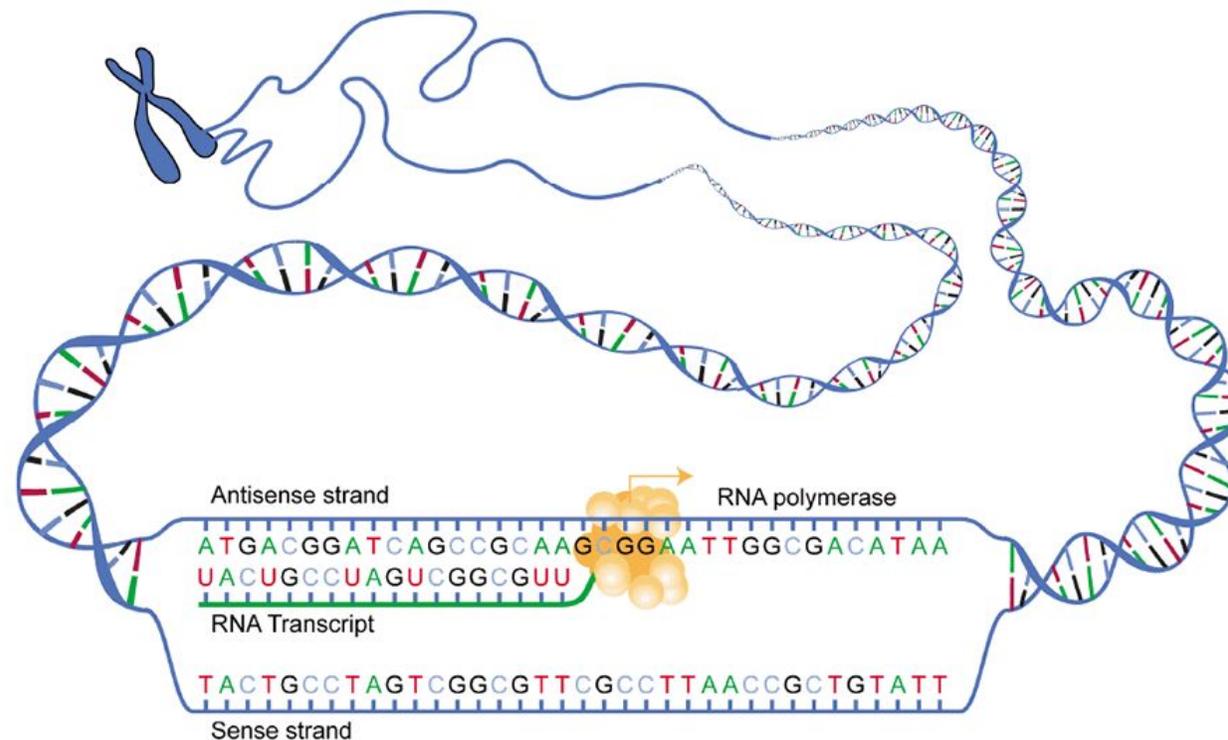
Генетика человека с основами медицинской генетики.

Лекция 2. Нуклеиновые
кислоты.

Системы репликации и
репарации.

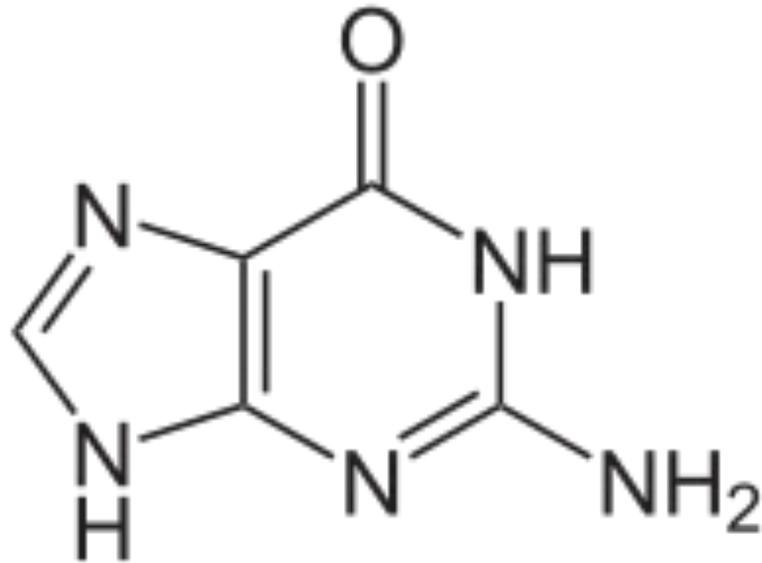
Глоссарий

Ген – единица наследственности. Участок, который кодирует белок или функциональную РНК.



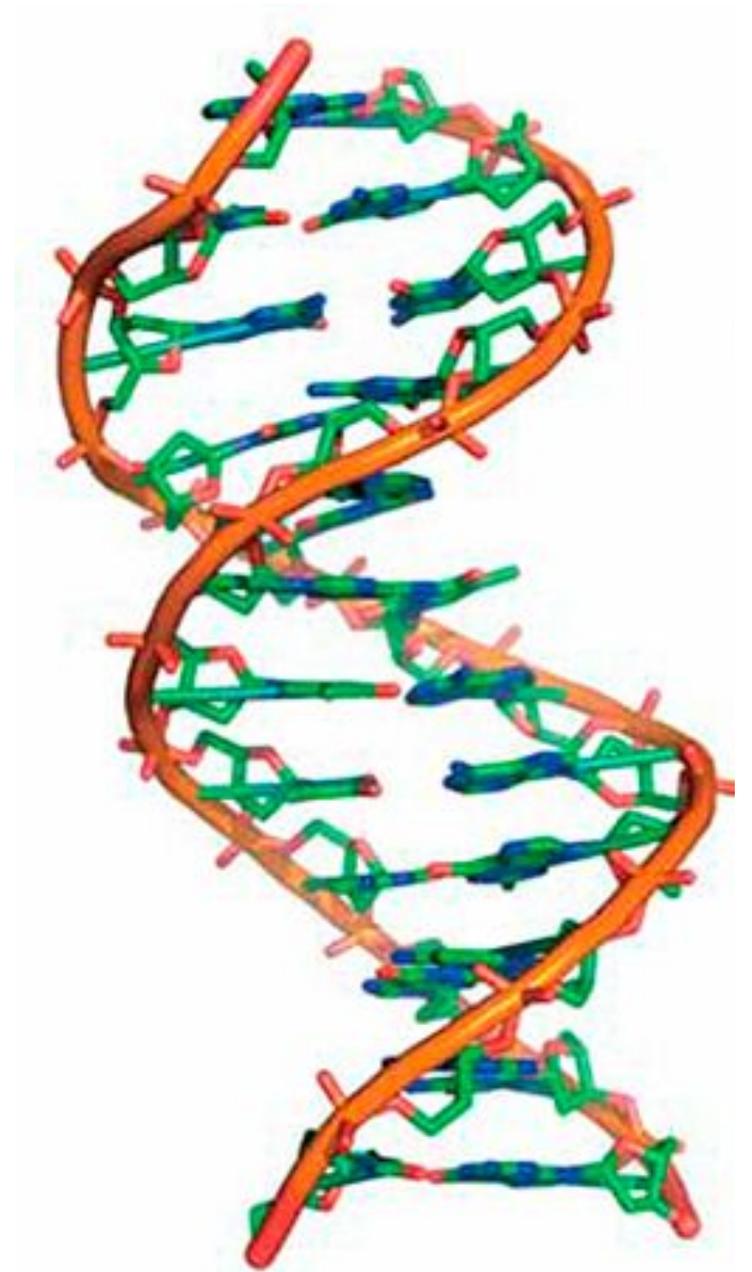
Глоссарий

Азотистое основание – молекула, которая является составной единицей макромолекулы нуклеиновой кислоты.



Глоссарий

Сахарофосфатный остов – «каркас», основа молекулы нуклеиновой кислоты.



Двойная спираль ДНК

Клеточный цикл

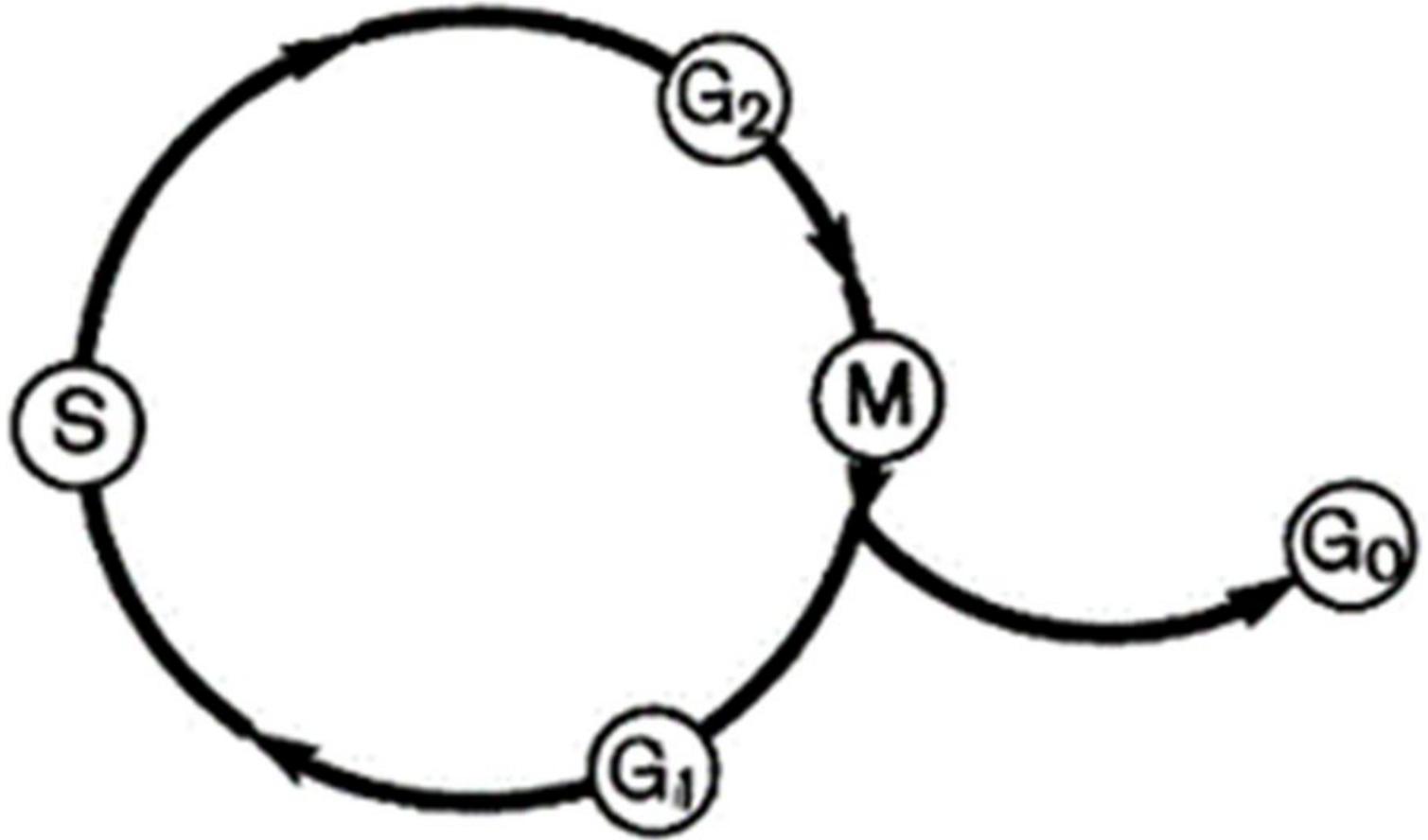
M - Митоз,

G1 - пресинтетический период,

S - синтетический период,

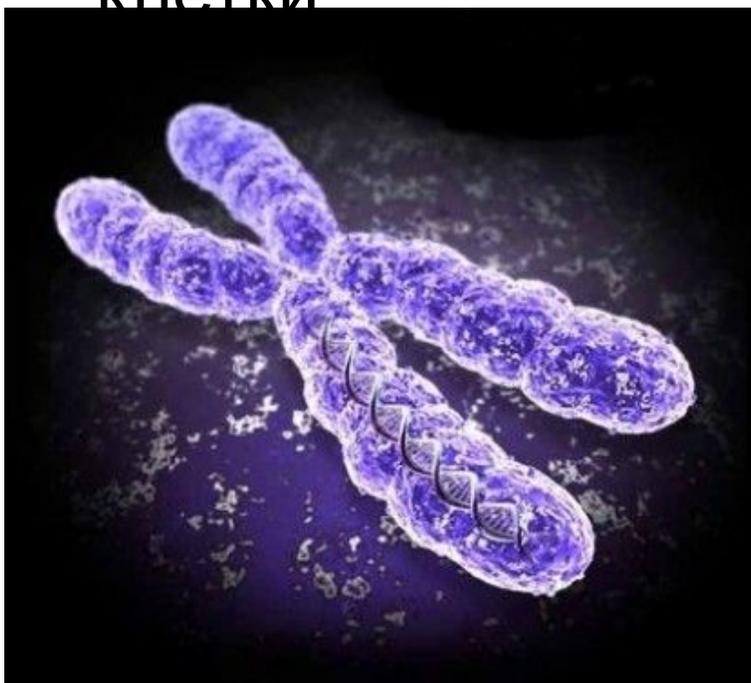
G2 - постсинтетический период,

G0 - покоящиеся, временно или окончательно переставшие размножаться клетки/



M

- Деление
клетки



46



46

G1

- Накопление белков;
- Рост клетки;
- Подготовка к синтезу ДНК.

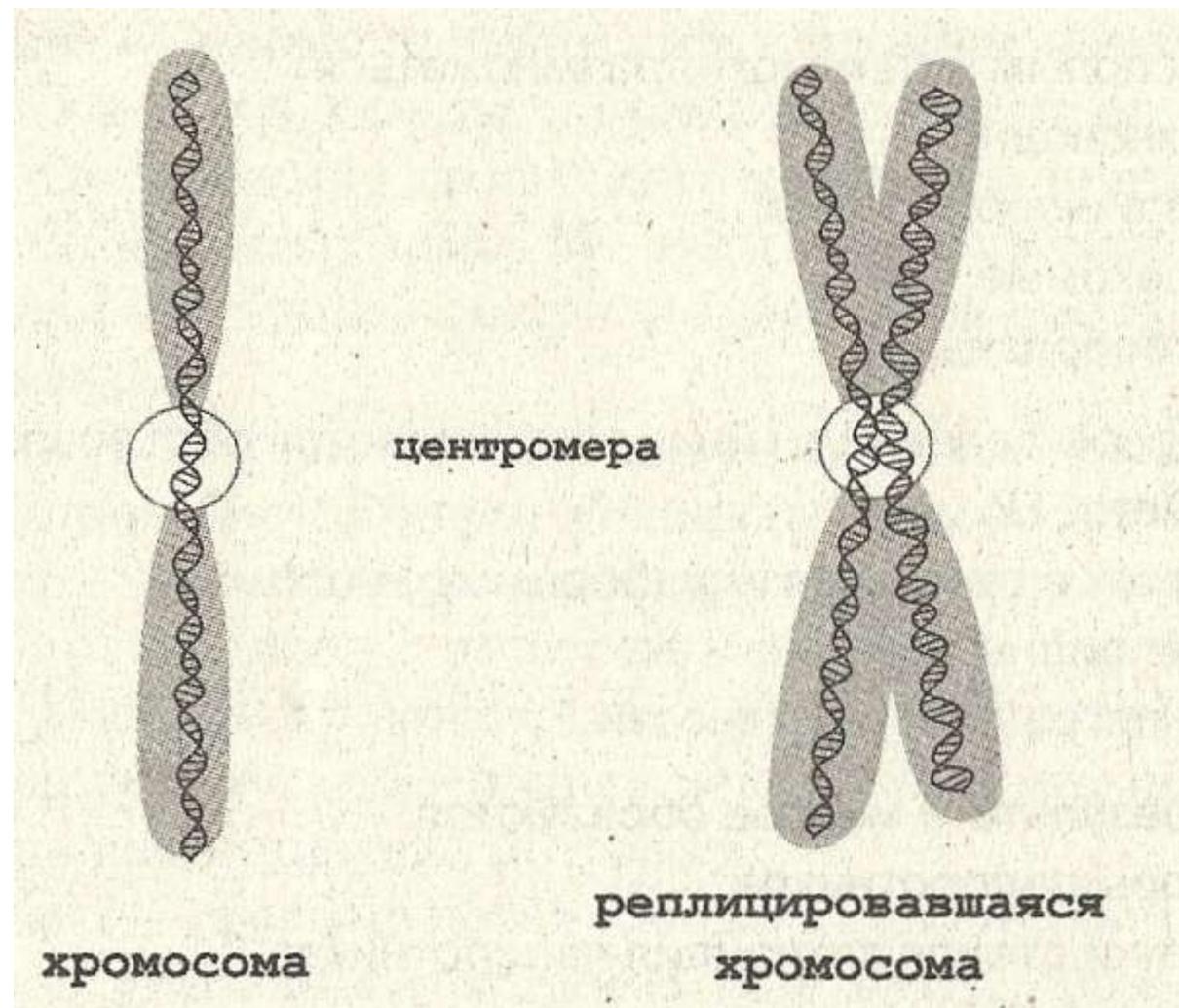
46

ОДНОНИТЕВЫХ
ХРОМОСОМ



S

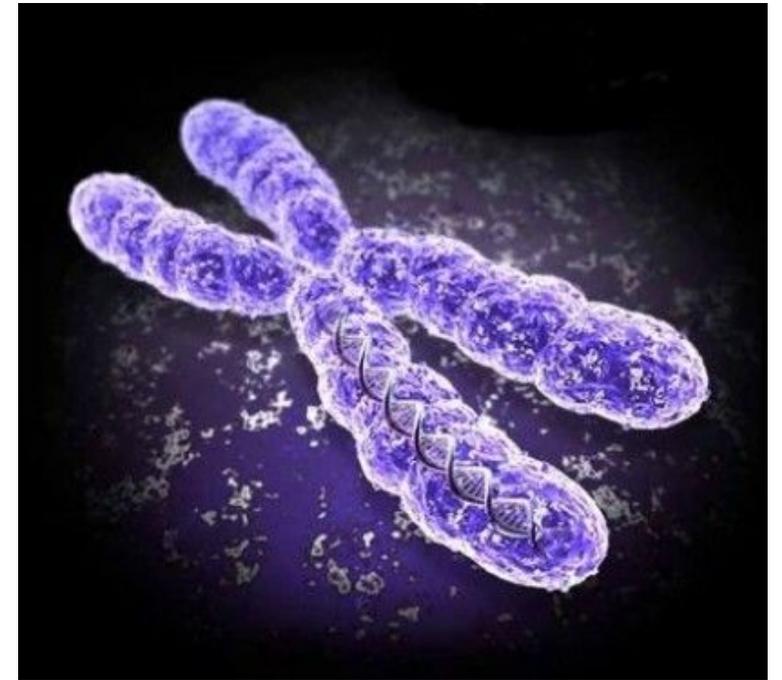
- Репликация (удвоение молекулы ДНК).



G2

- Подготовка к делению;
- Активация синтеза специфических белков для митоза (тубулинов).

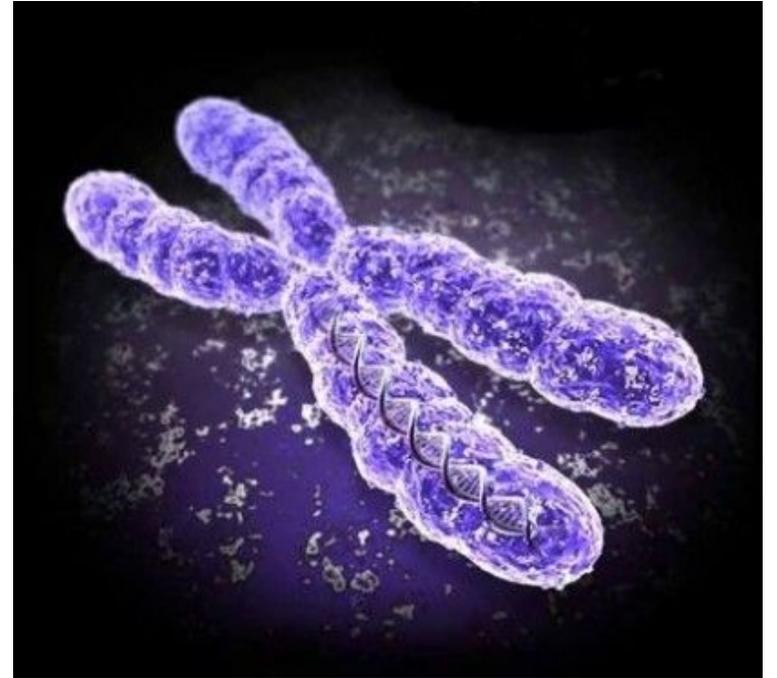
46
двунитевых
хромосом



G0

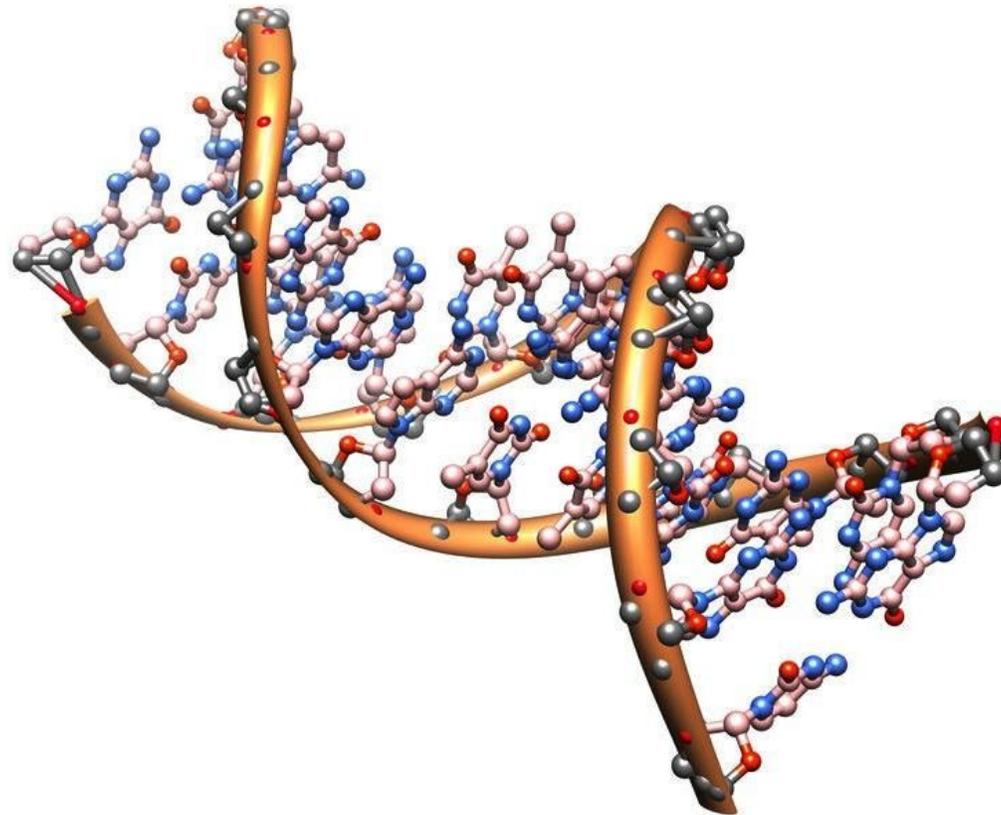
- Клетки не делятся.

46
двунитевых
хромосом

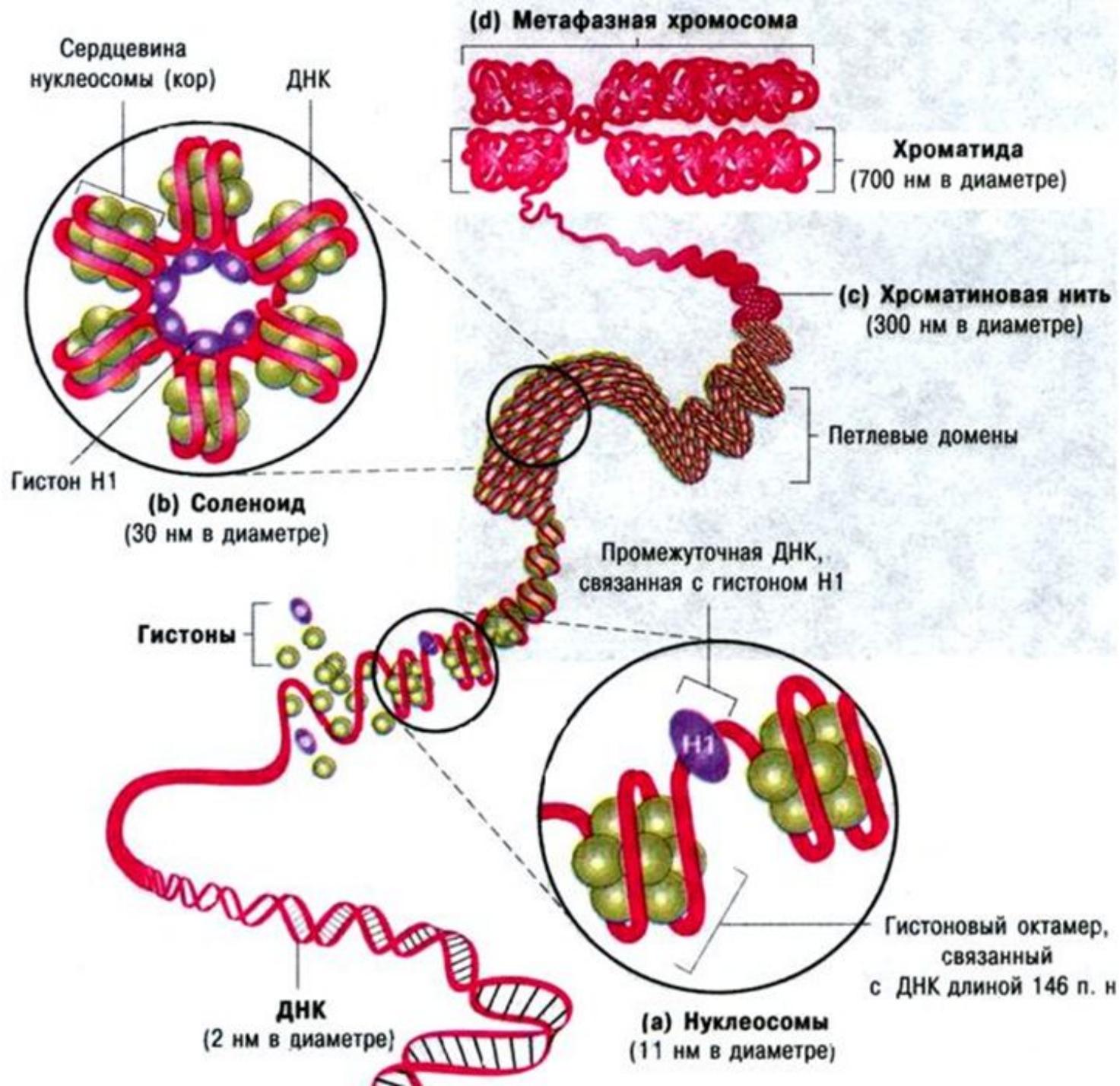


ДНК

- Это последовательность нуклеотидов, в которой закодирована информация о фенотипических признаках.

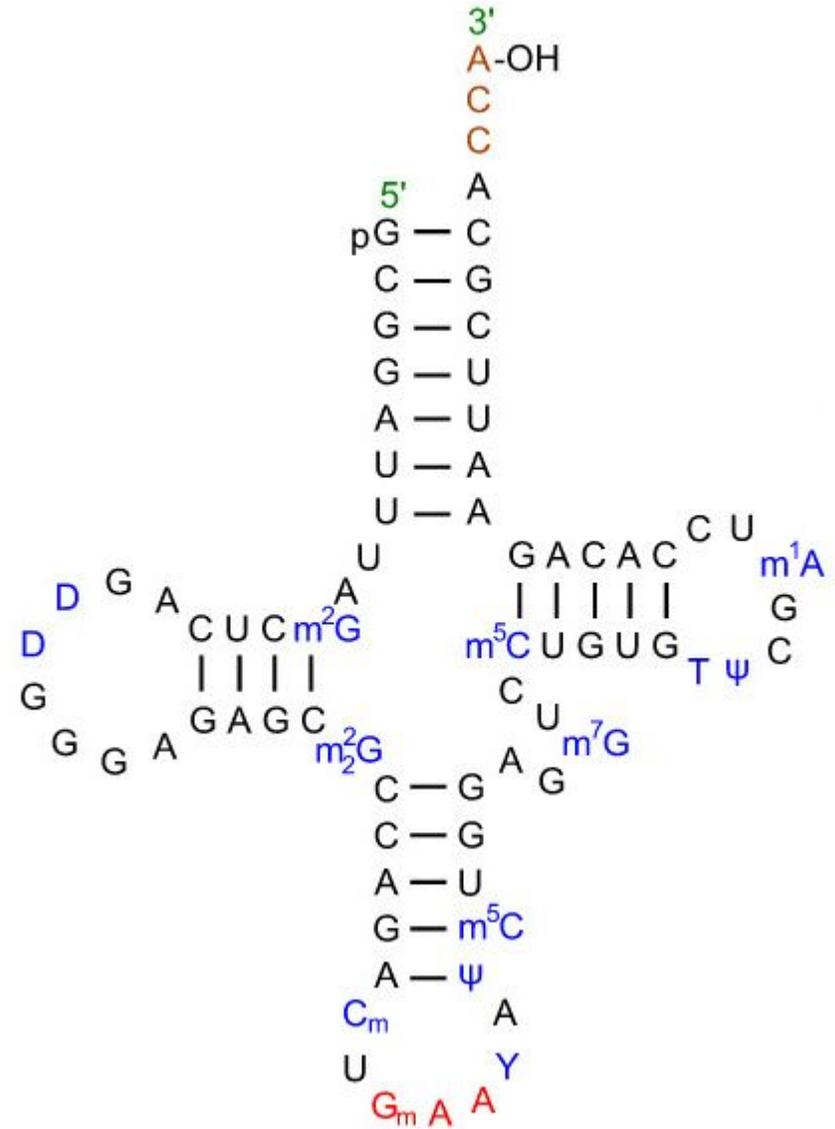


«Упаковка» ДНК



РНК

Нуклеиновые кислоты, которые необходимы для реализации генетической информации.

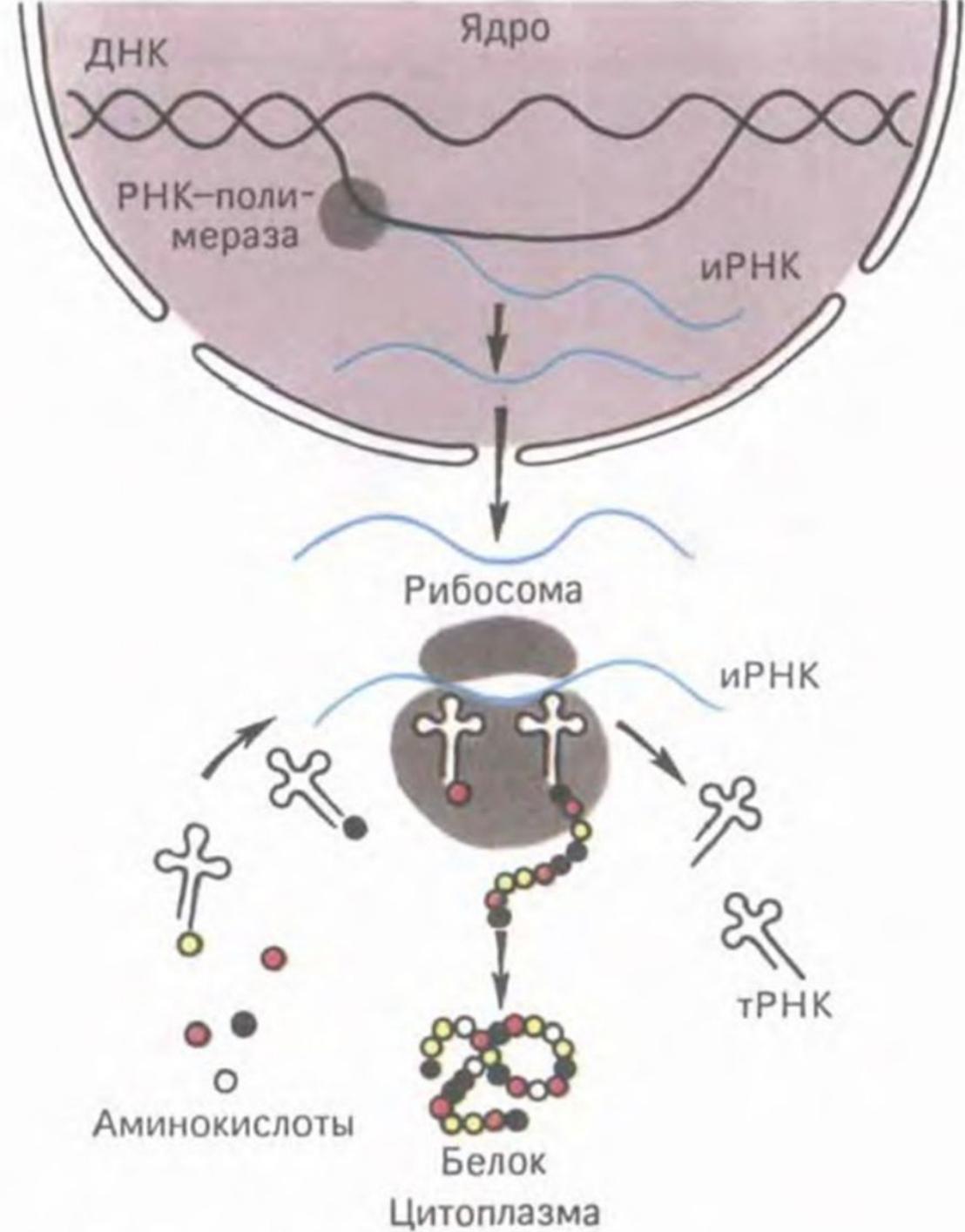


Виды:	Функции
гетероядерная (гяРНК),	Переносят генетическую информацию от ядерной ДНК к цитоплазме.
информационная (иРНК или мРНК)	Переносит информацию к рибосоме.
транспортная (тРНК),	Несёт аминокислоту в рибосому.
рибосомная (рРНК),	Участвует в синтезе полипептидной цепи в качестве функциональной (некодирующей) РНК.
малая ядерная РНК (snРНК),	Превращает гяРНК в иРНК
малая ядрышковая РНК (snoРНК),	Участвует в модификации РНК (например, метилирование).
сигнараспознающая РНК (srpРНК),	Распознаёт сигнальную последовательность белков и участвует в их переносе через цитоплазматическую мембрану.

Различи

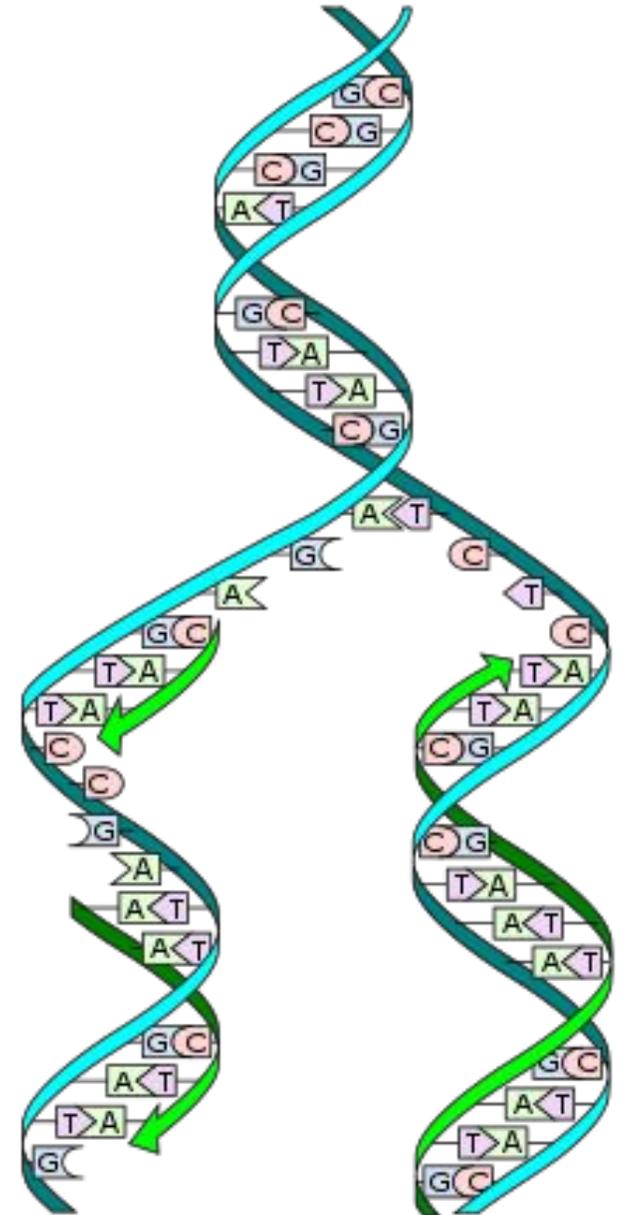
ДНК	РНК

Транскрипция и трансляция



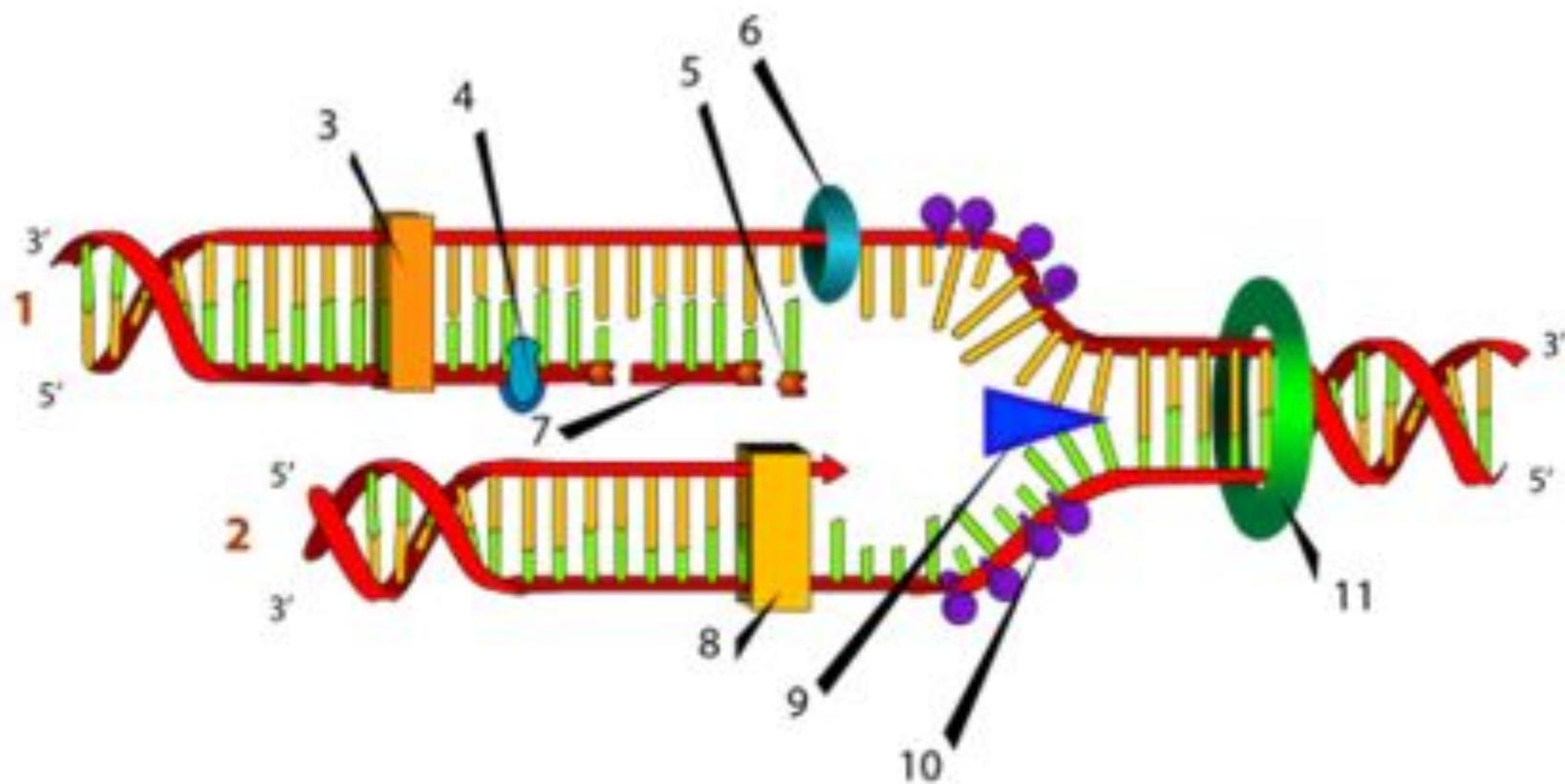
Репликация ДНК

Это процесс удвоения молекулы ДНК, под действием специфических ферментов (например, ДНК – полимераза).

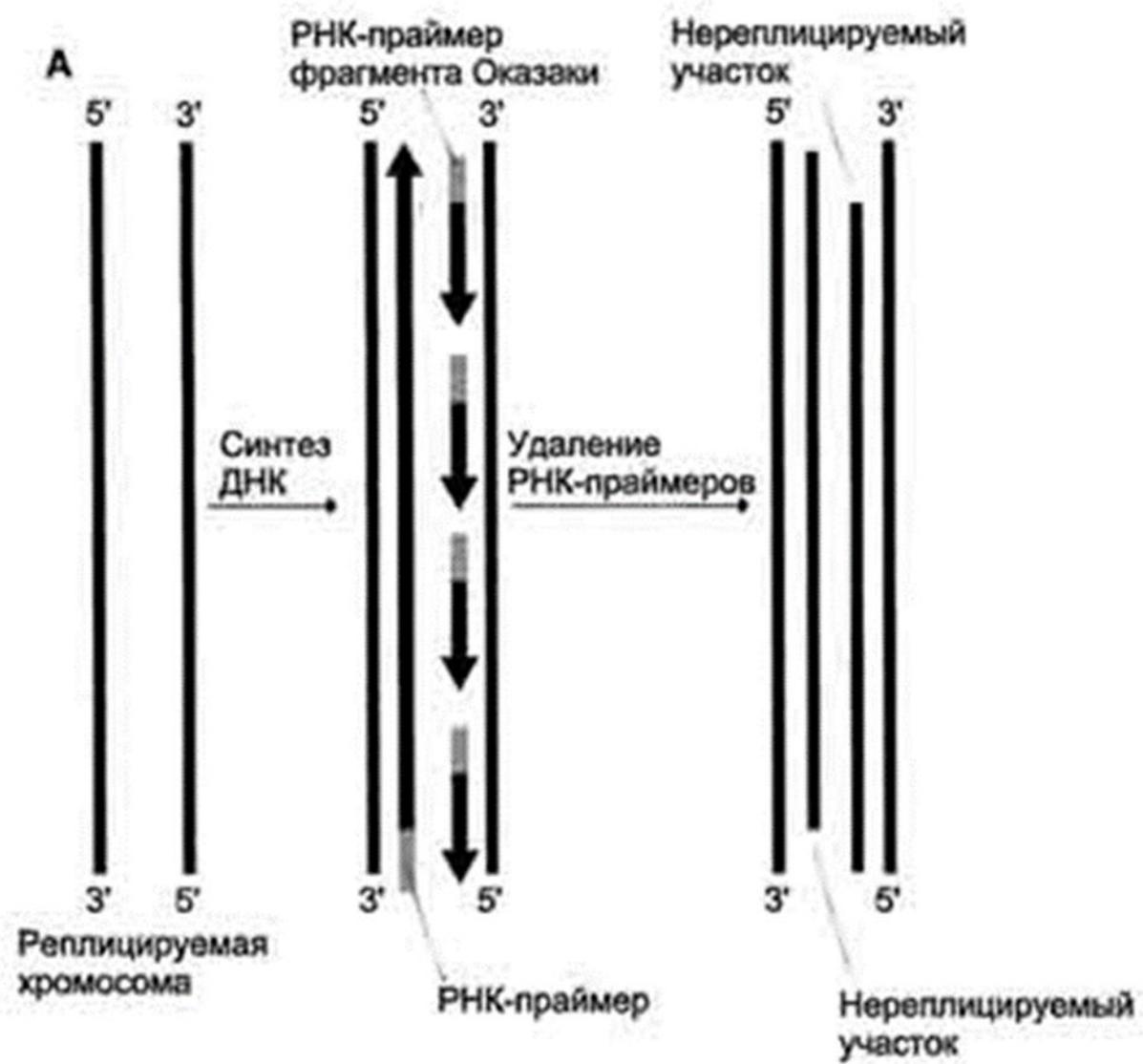


Этапы репликации ДНК

1. образование репликативной вилки (инициация),
2. синтез новых цепей (элонгация),
3. исключение праймеров,
4. завершение синтеза двух дочерних цепей ДНК (терминация).



Схематическое изображение процесса репликации, цифрами отмечены: (1) запаздывающая нить, (2) лидирующая нить, (3) ДНК-полимераза ($Pol\alpha$), (4) ДНК-лигаза, (5) РНК-праймер, (6) праймаза, (7) фрагмент Оказаки, (8) ДНК-полимераза ($Pol\delta$), (9) хеликаза, (10) одиночная нить со связанными белками, (11) топоизомераза.

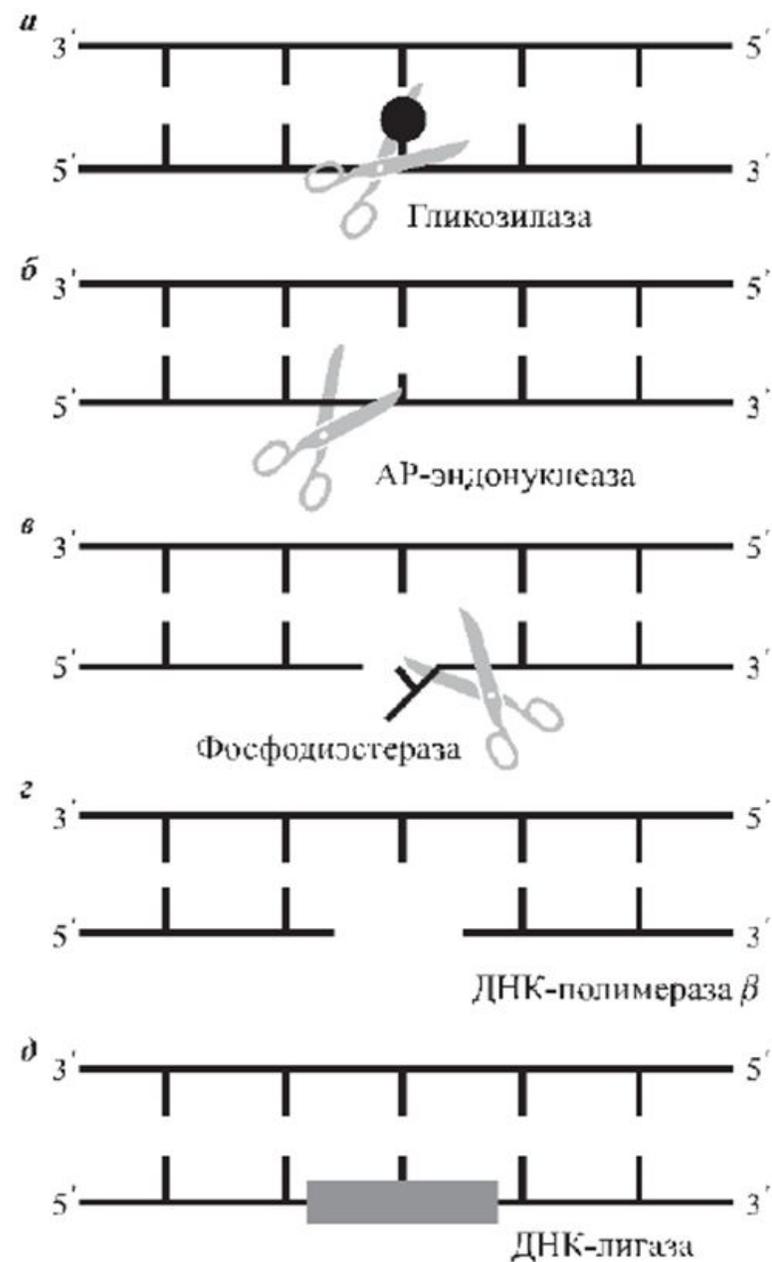


Системы репарации

Это механизмы, направленные на исправление ошибок в молекуле ДНК, либо восстановление функциональной активности молекулы.

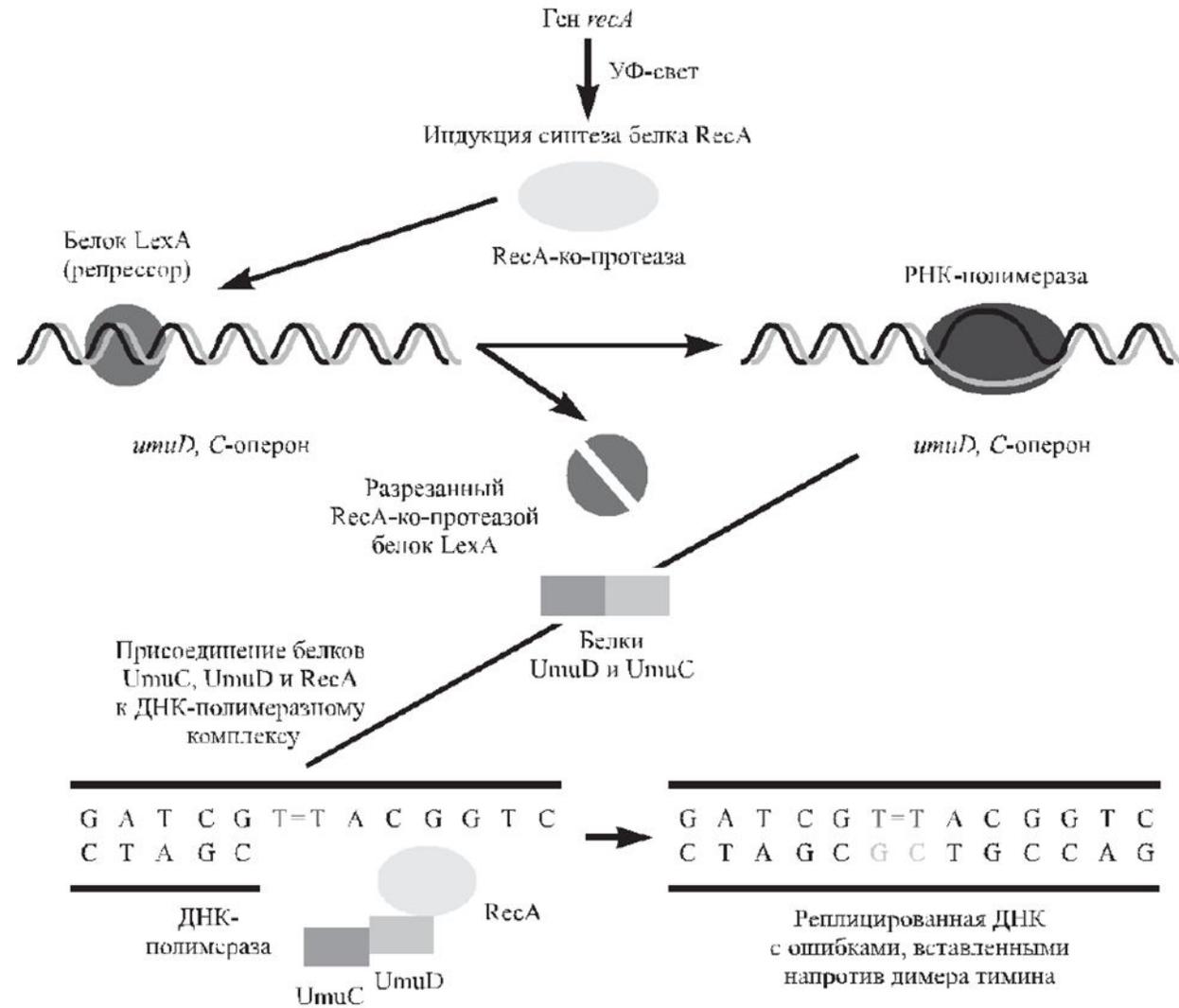


BER



Модель репарации гликозилазами
[Lehmann, 1998. P. 147]

SOS



Индукцируемая УФ-светом SOS-репарация [Сойфер, 1997].

Спасибо за
внимание!