

Нуклеиновые кислоты

C, H, O, N, P...

Удивительное открытие...

- 1869 г
- Ядра мертвых лейкоцитов
- Нуклеиновые кислоты

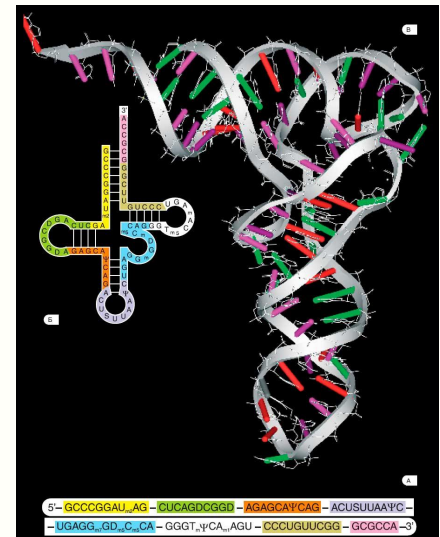
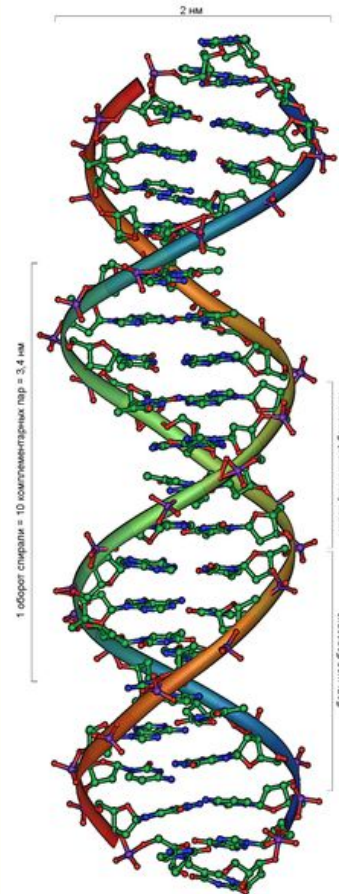


Ф. Мишер



Нуклеиновые кислоты -

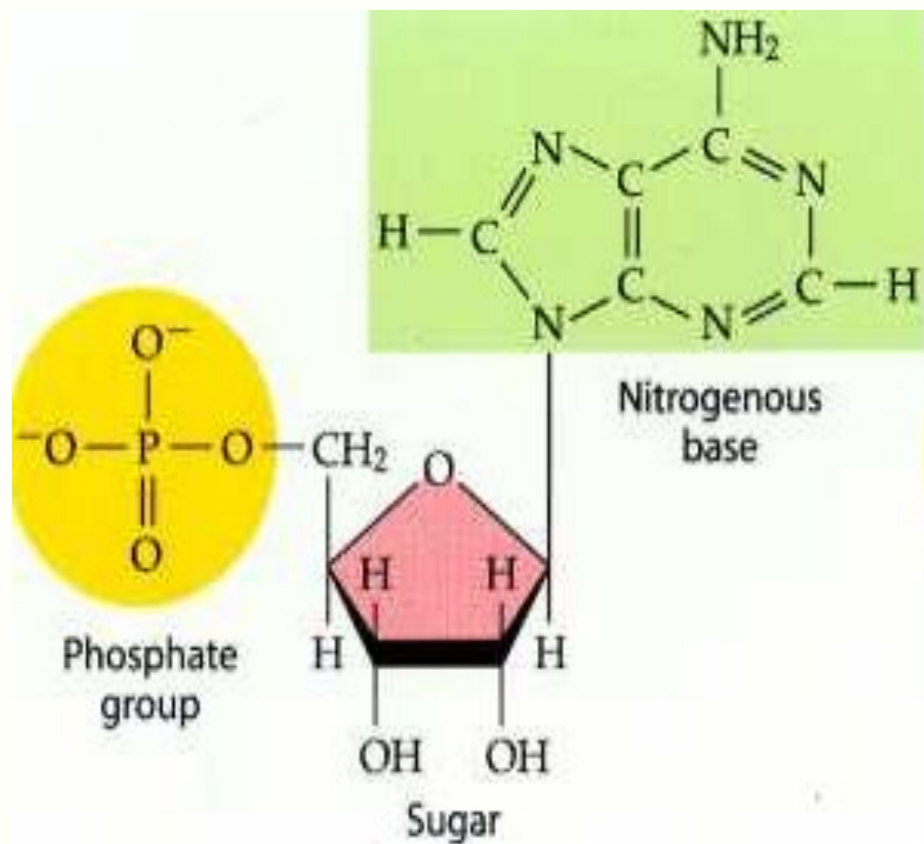
- Непериодические полимеры, мономером которых является **нуклеотид**



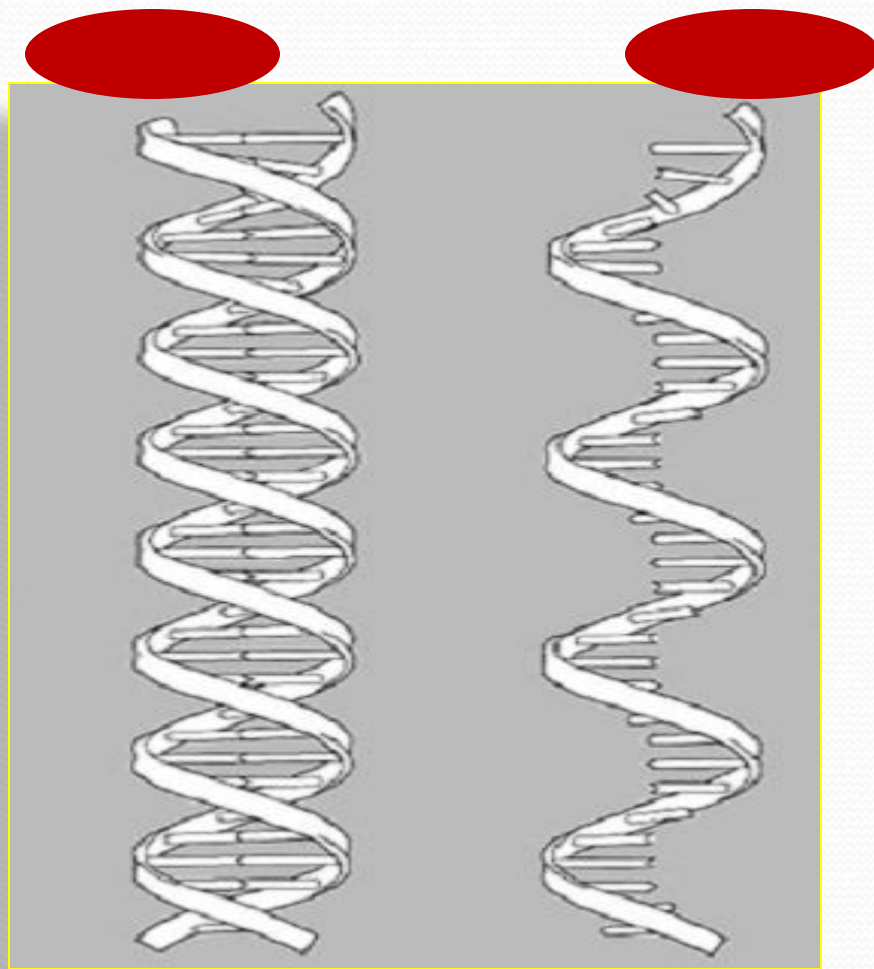
Блок-схема нуклеотида, или три в одном...

Строение нуклеотида

- **Азотистое основание**
(пуриновые – А,Г;
пиримидиновые – Т,Ц,
У)
- **Пентоза** (рибоза,
дезоксирибоза)
- **Остаток фосфорной
кислоты**



Нуклеиновые кислоты





Все тайное становится
явным...

Функции ДНК

- хранение и передача наследственной информации

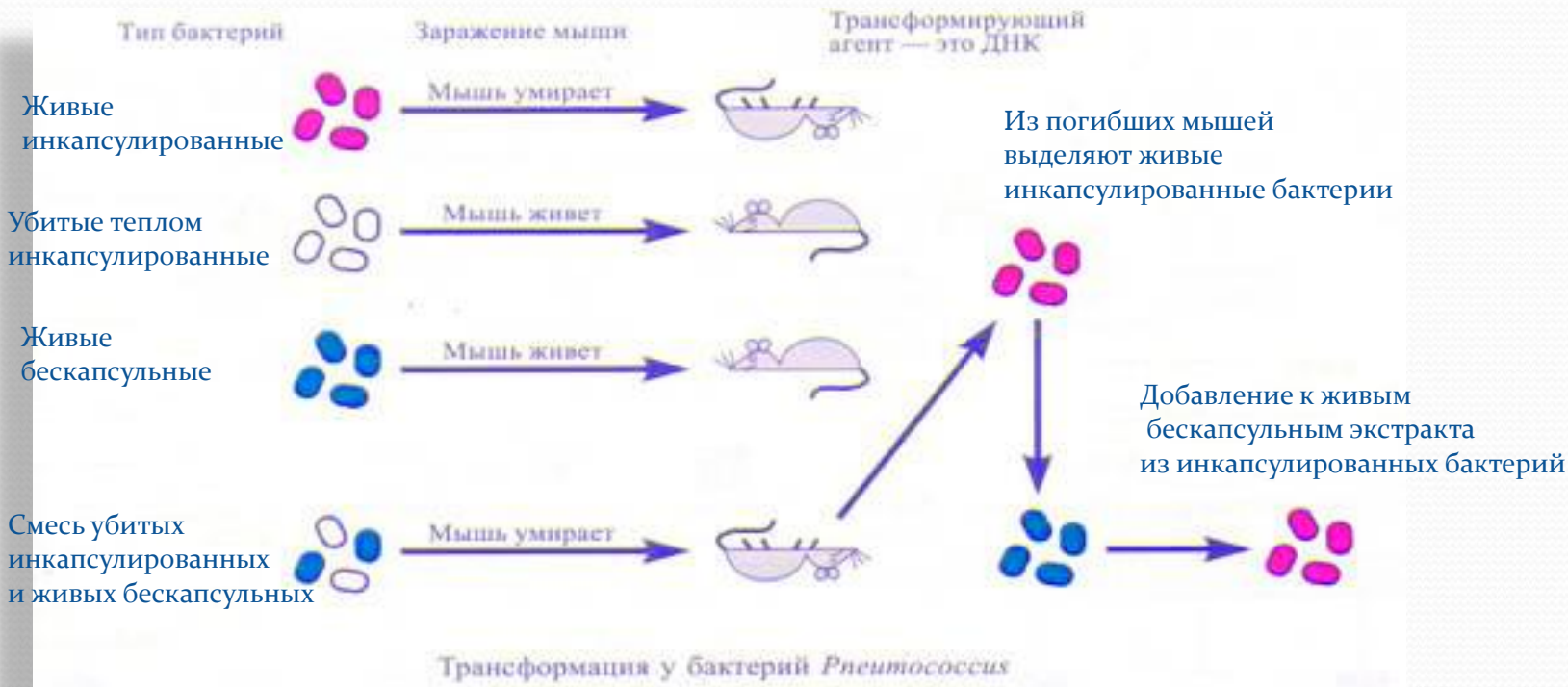
1928 г. Гриффитс

Опыты на пневмококках

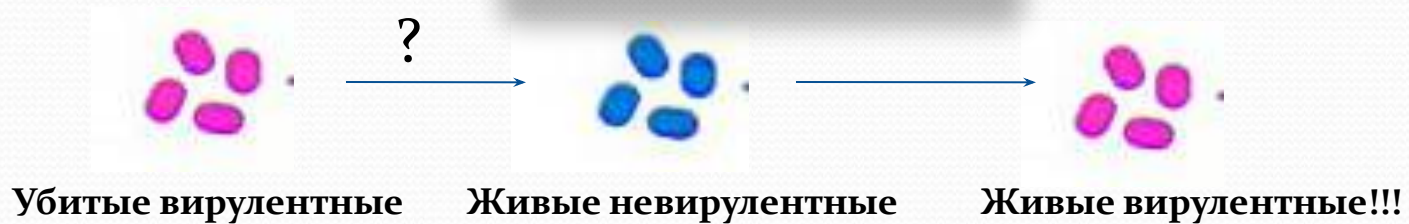
пневмококки

Вирулентные
инкапсулированные

Невирулентные
бескапсульные



Гипотеза Гриффитса:



1944 г. Мак-Леод, Мак-Карти, Эвери



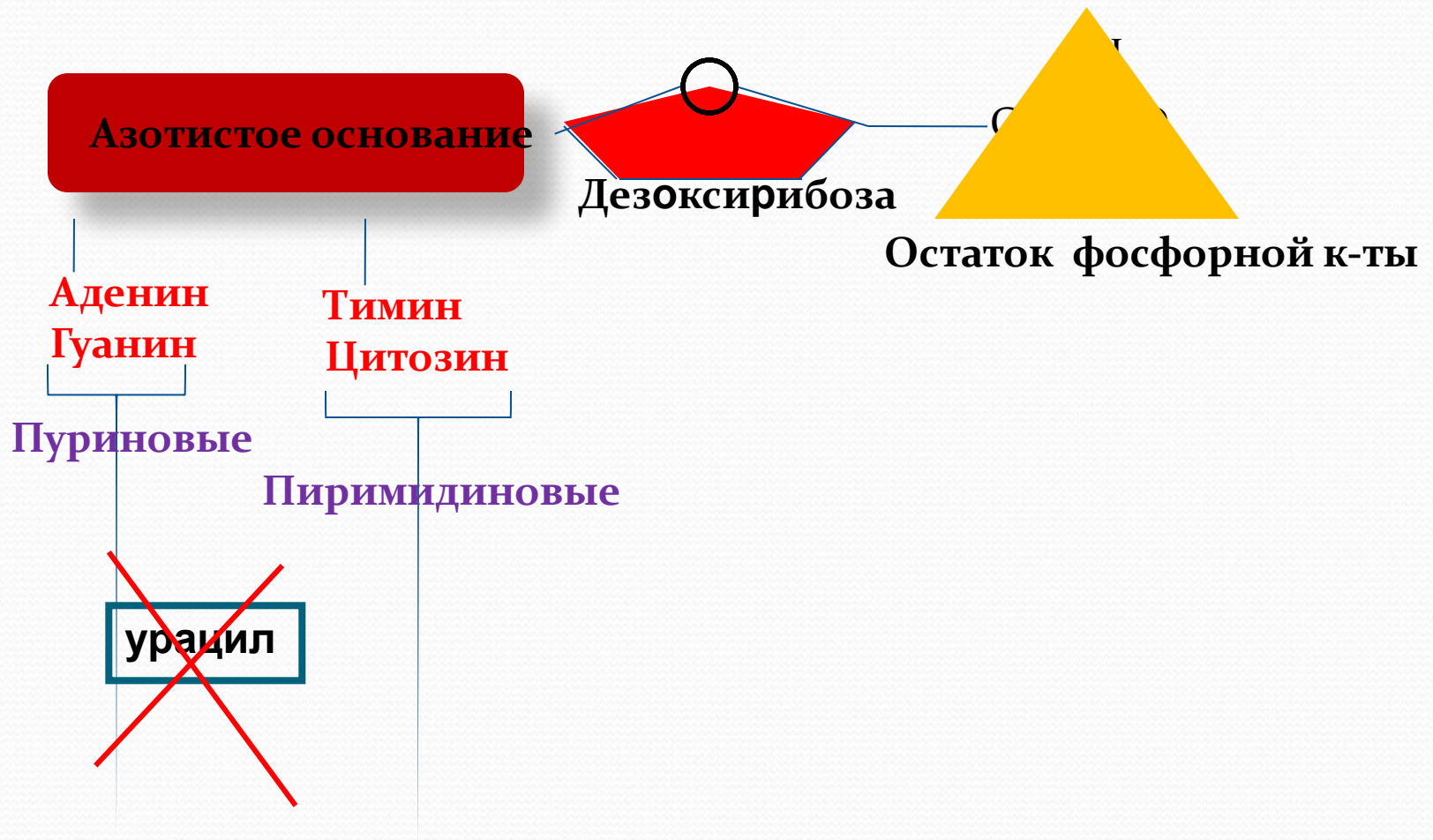
ДНК – носитель информации!!!!

Трансформация – обмен генетической информацией у бактерий без непосредственного контакта

ДНК -

- Непериодический полимер, мономером которого является **НУКЛЕОТИД**

Блок-схема нуклеотида ДНК:





Чарграффа:

$$A + \Gamma = T + \text{Ц}$$

$$A = T$$

$$\Gamma = \text{Ц}$$

Структура ДНК

1953 г,
Френсис Крик и
Джеймс Уотсон

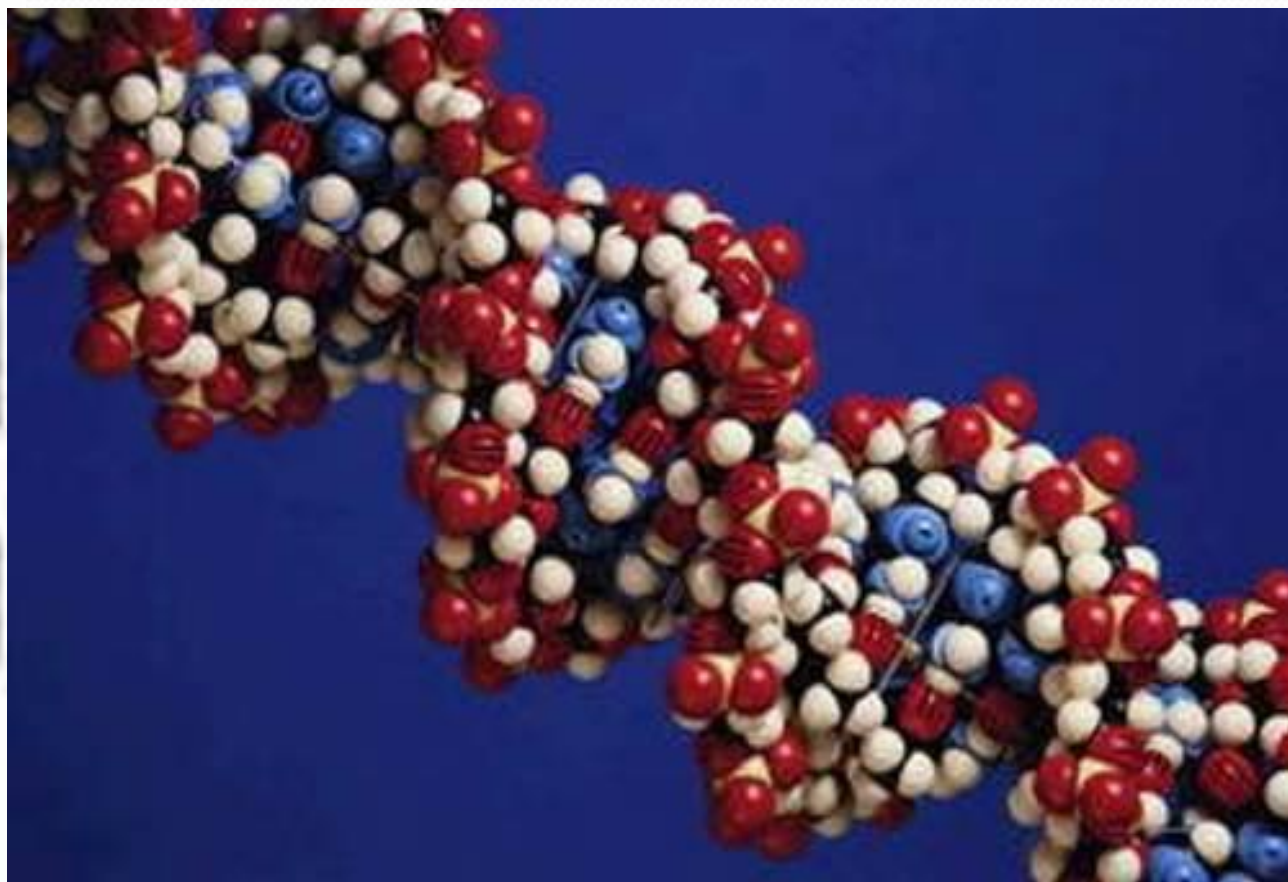


Структура ДНК

1962, НП!



ДНК

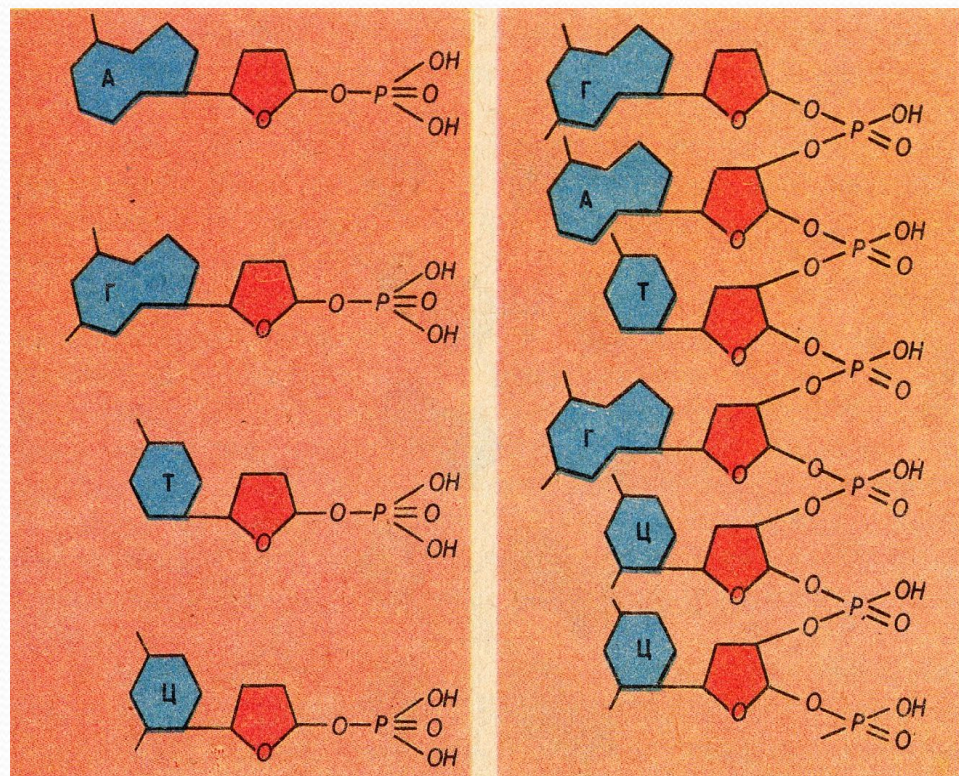


Первичная структура ДНК, или по порядку становись!!!

Нуклеотиды

соединяются в **цепь**:

- через остаток фосфорной кислоты и пентозу
- **ковалентными** (сложноэфирными) **связями**



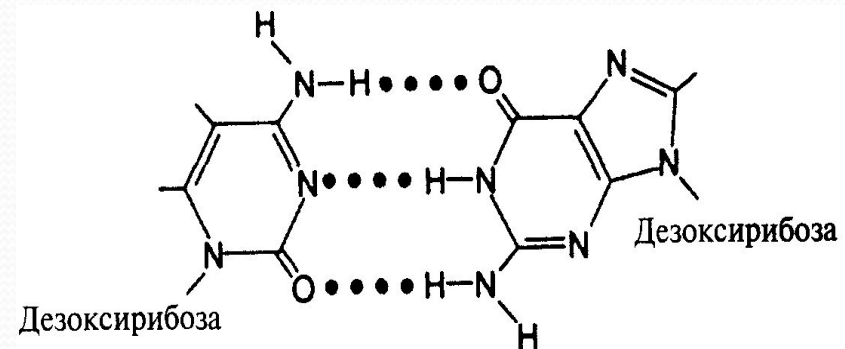


Пишем...

ДНК – двойная спираль

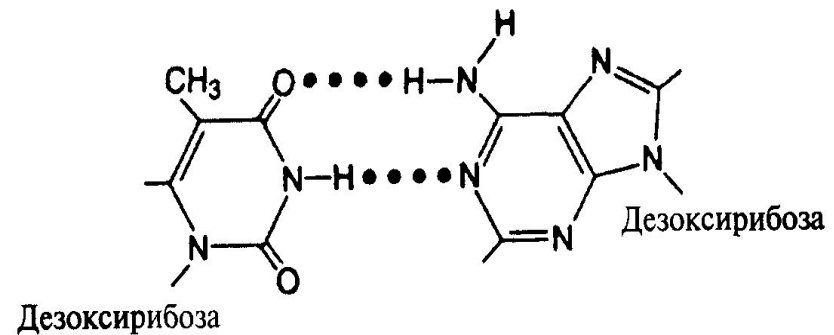
Нуклеотиды разных цепей соединяются:

- через **азотистые основания**
- **водородными** СВЯЗЯМИ
- по принципу **КОМПЛЕМЕНТАРНОСТИ**



Цитозин

Гуанин

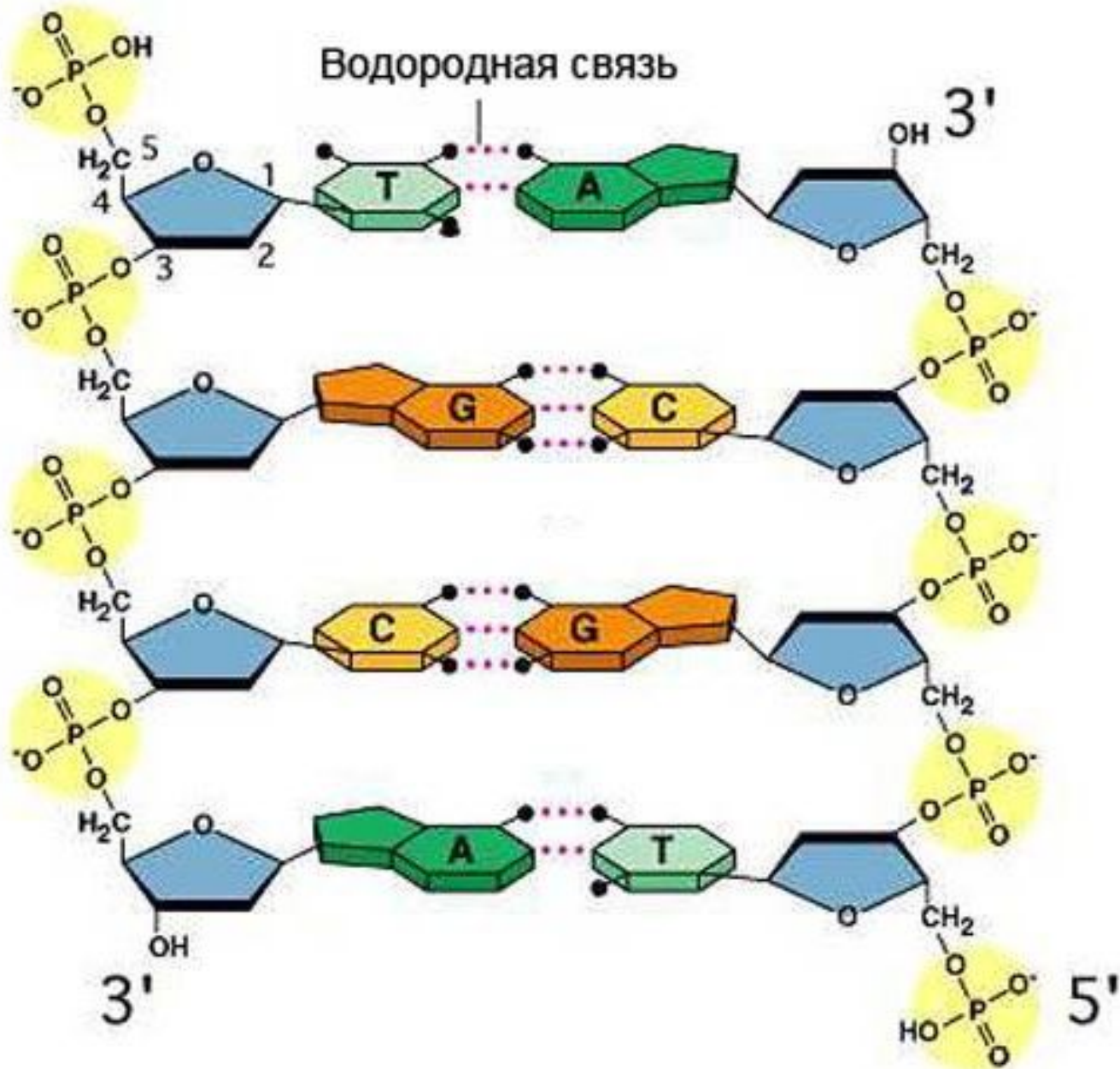


Тимин

Аденин

5'

Водородная связь

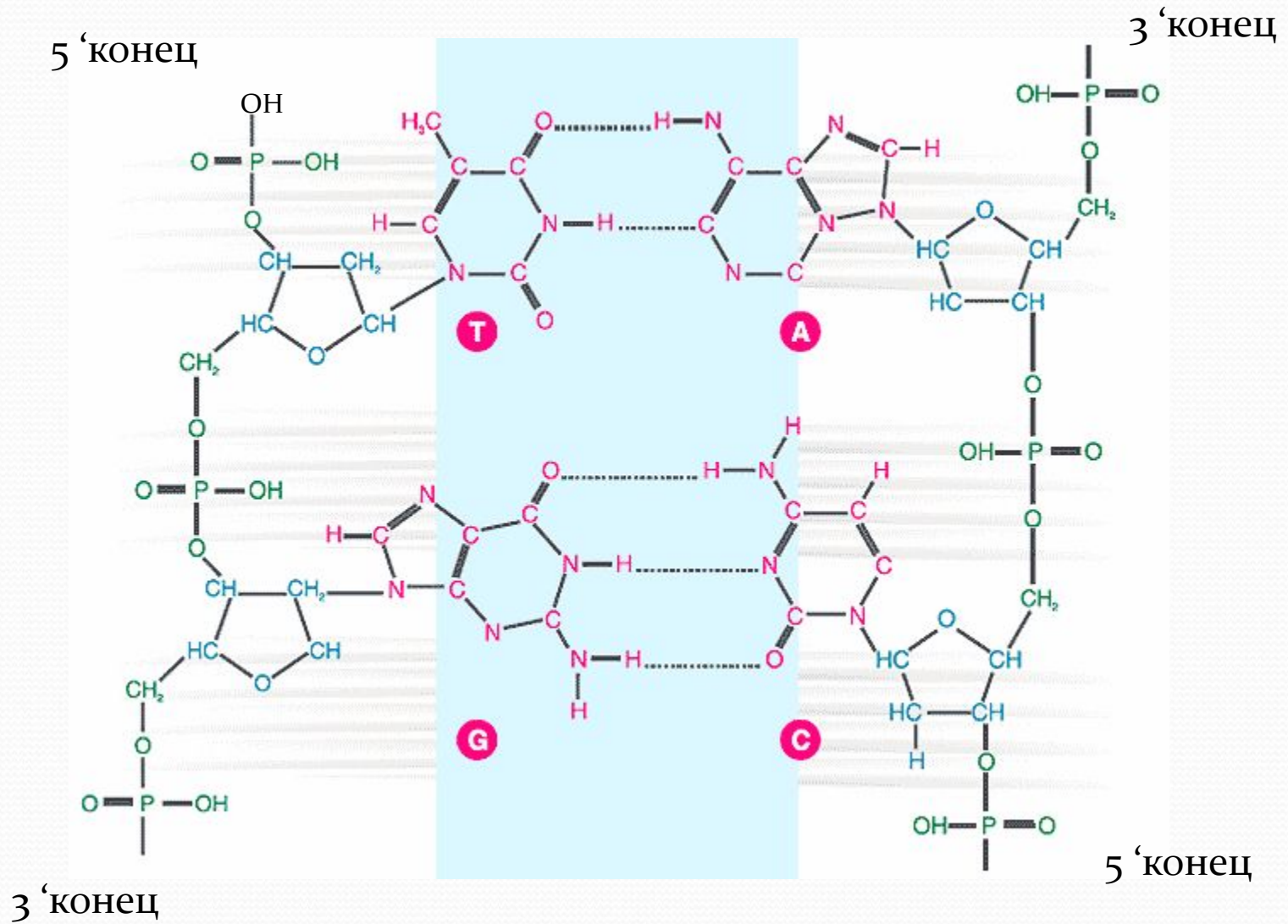


3'

HO-P-O⁻

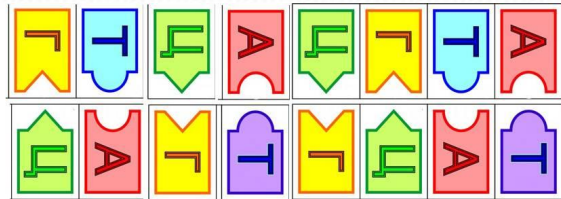
5'

Структура ДНК



Следствия принципа комплементарности

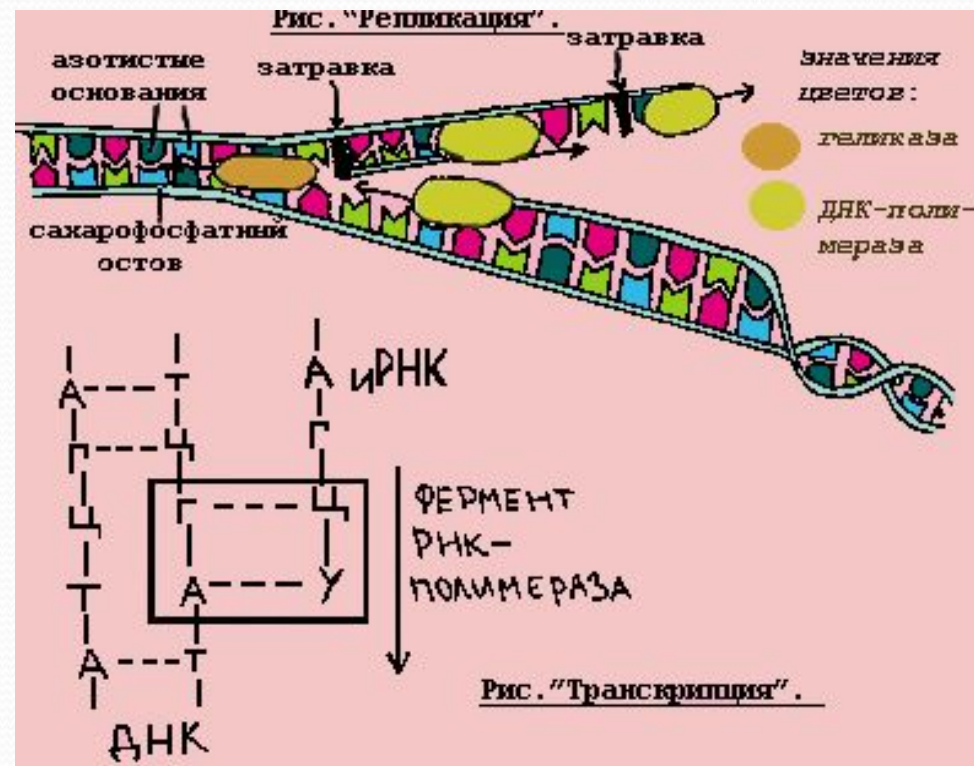
1. По одной цепи – вторую



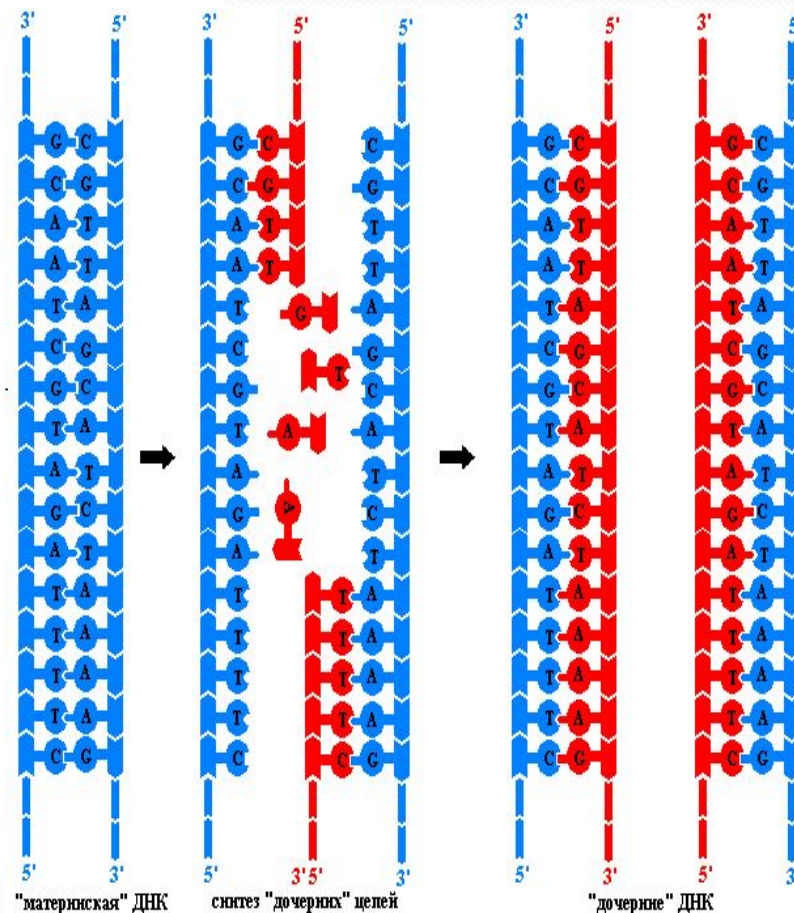
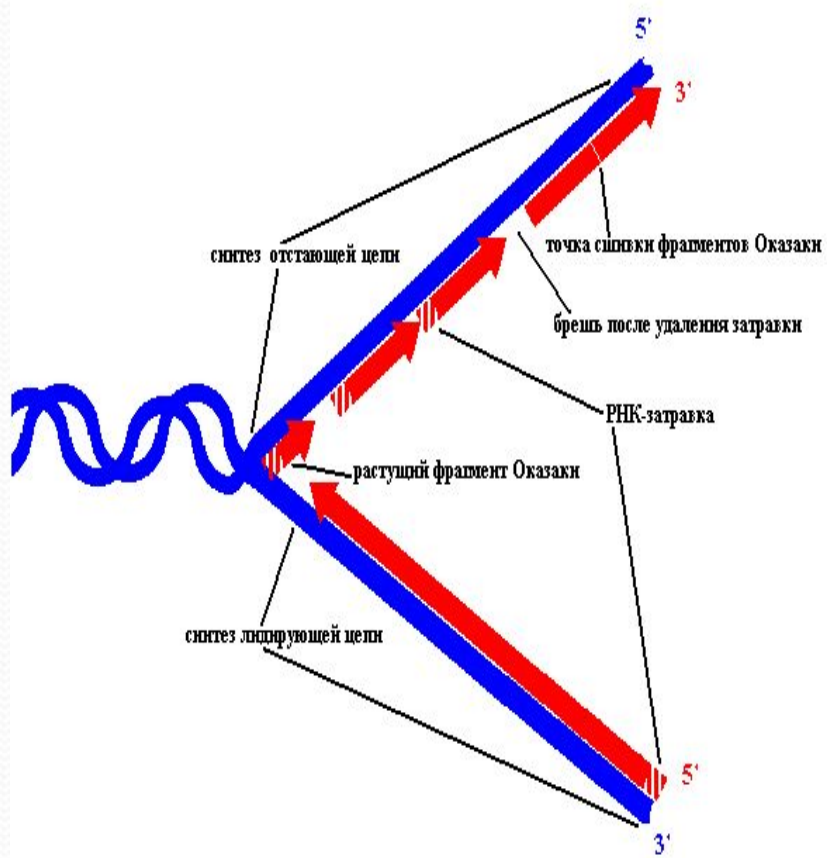
2. По содержанию одного нуклеотида – весь состав
3. Способность к репликации (самоудвоению)

Репликация ДНК

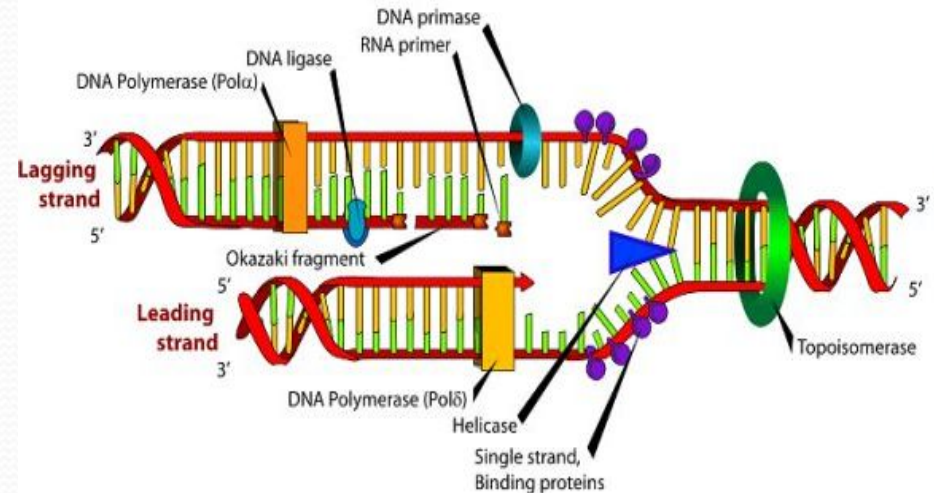
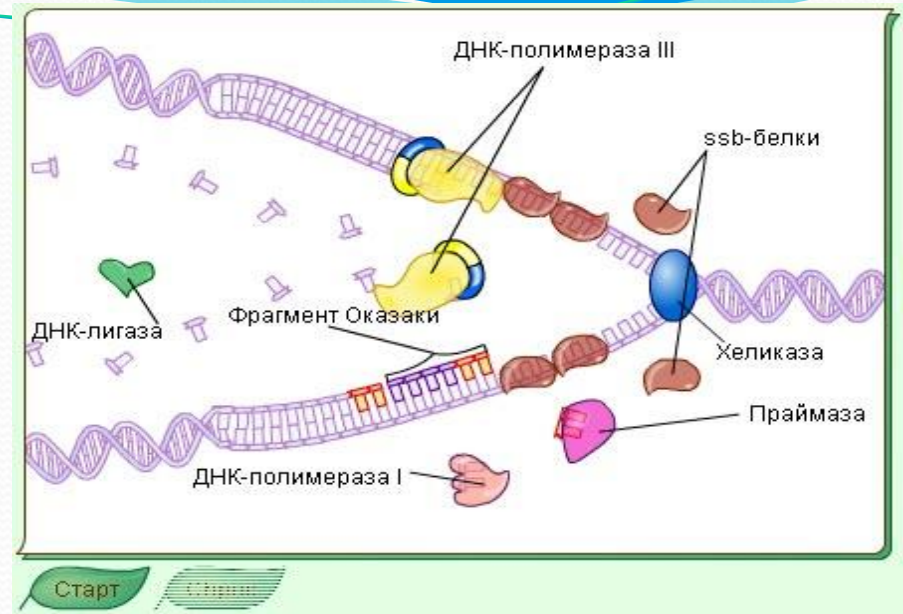
1. В ядре
2. В синтетическом периоде интерфазы
3. Реакция **МАТРИЧНОГО СИНТЕЗА**:
 - матрица (материнские цепи ДНК)
 - участие ферментов
 - затрата энергии



Репликация ДНК



- Хеликаза, топоизомераза и ДНК-связывающие белки расплетают ДНК, удерживают матрицу в разведённом состоянии и вращают молекулу ДНК
- ДНК-полимеразы, распознают и исправляют ошибку
- Скорость репликации составляет порядка 45 000 нуклеотидов в минуту, а родительская вилка вращается со скоростью 4500 об/мин. Частота ошибок при репликации не превышает 1 на 10^9 – 10^{10} нуклеотидов



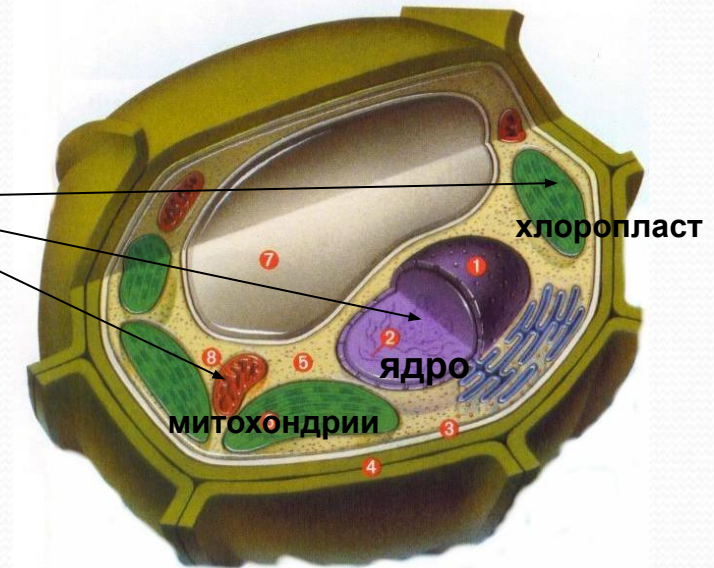
Функции ДНК:

- Хранение и передача наследственной информации



Животная клетка

ДНК



Растительная клетка

Домашнее задание

- Выучить блок 3 (до РНК)
- Прочитать § 7 (до РНК)

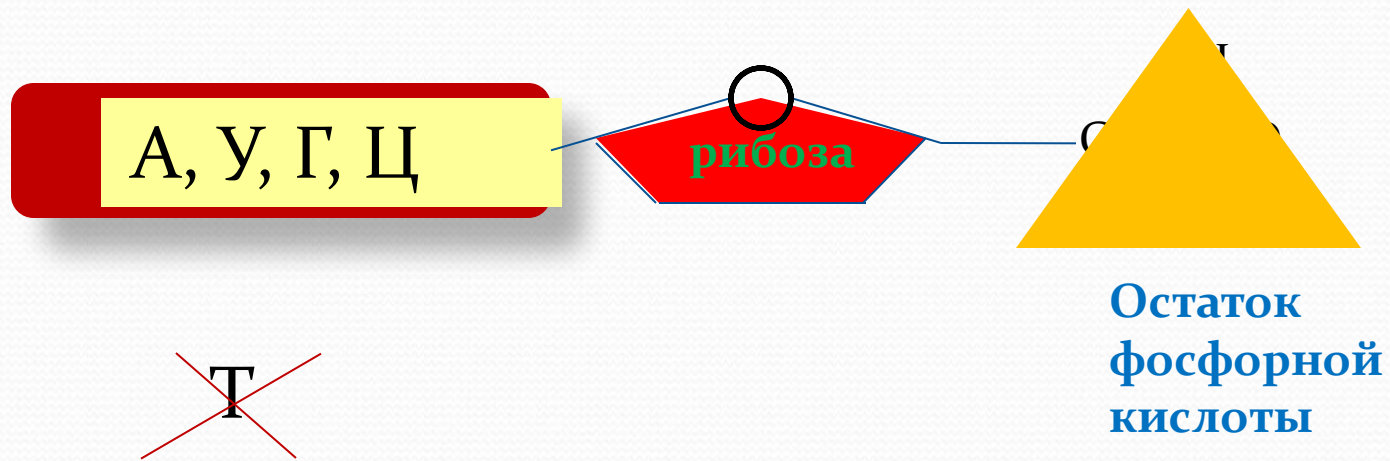


PHK

РНК -

- неперриодический полимер,
мономером которого является
НУКЛЕОТИД

Блок-схема нуклеотида РНК:



РНК – не ДНК, или особенности РНК:

1. Состав нуклеотидов:

- урацил вместо тимина

- пентоза – рибоза

2. Одна цепь → соблюдаются правила Чаргаффа

3. Значительно **короче** ДНК

Виды РНК

-1-2%

-средняя по размерам



I

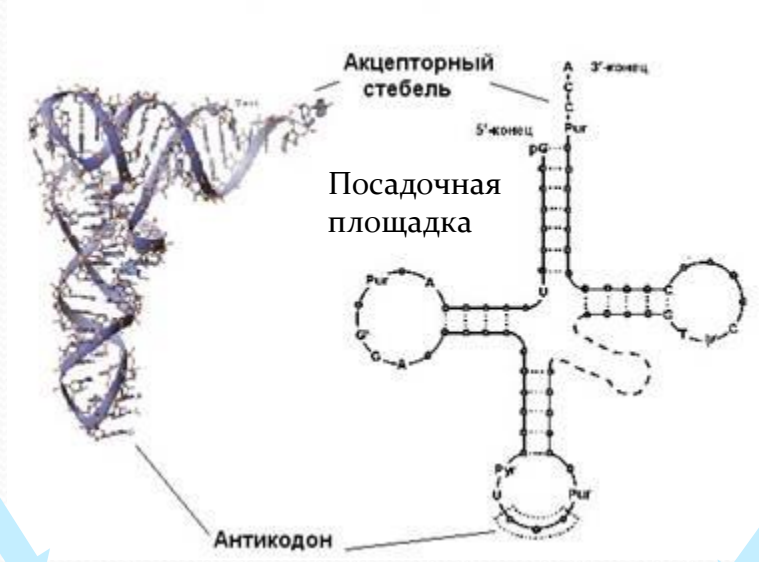


-10 – 18%

-50-75 нуклеотидов

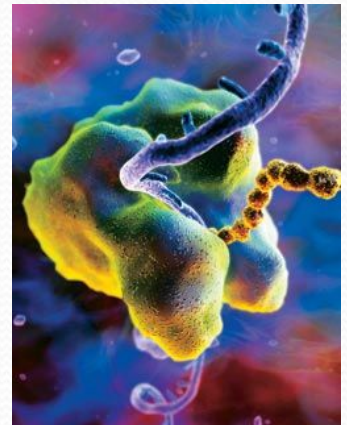
- форма «листа клевера»

СТРУКТУРА тРНК



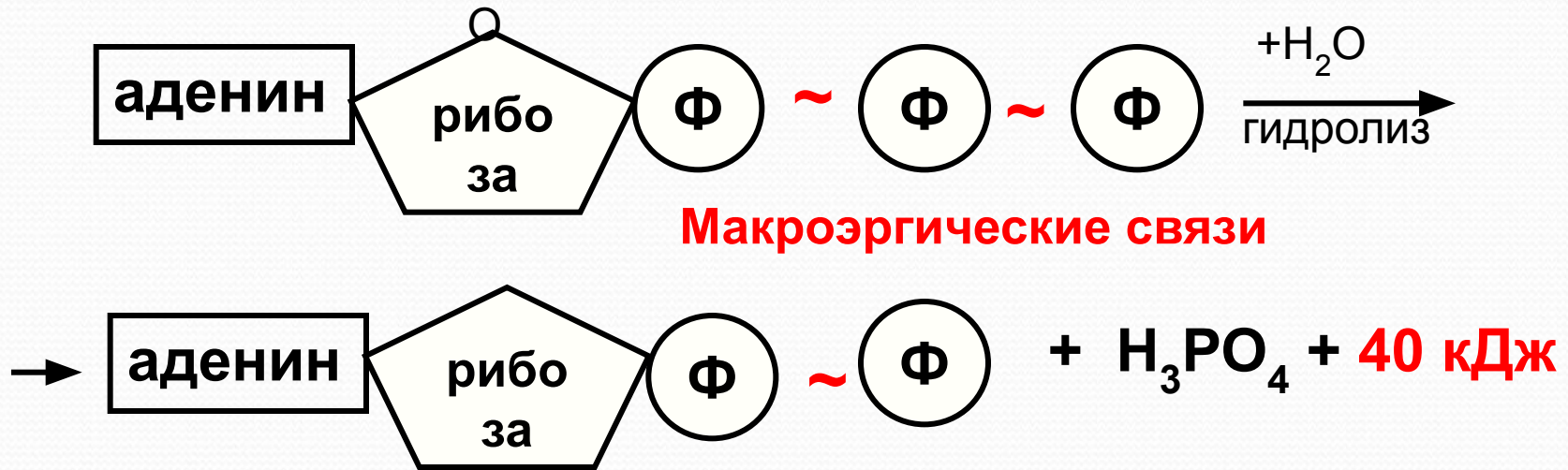
-80%

-самая крупная
- образует рибосомы
(место синтеза белка)



Участие в биосинтезе белка

АТФ – аденозинтрифосфорная кислота

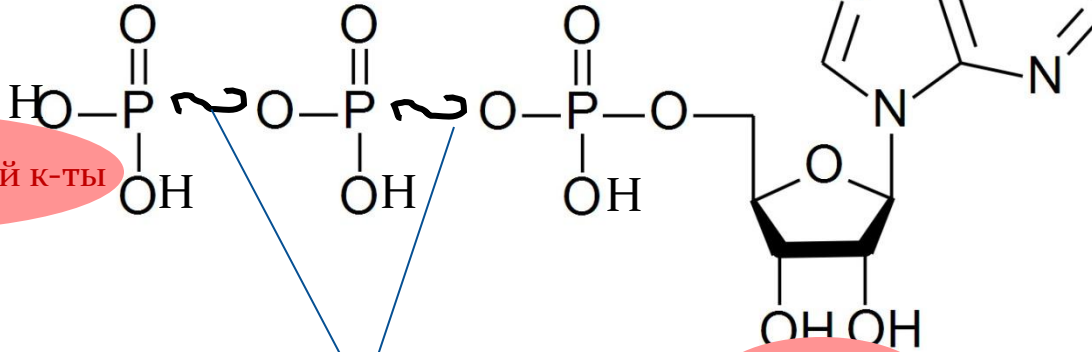


АТФ – универсальный источник E

АТФ

Аденозин**три**фосфорная кислота

Остатки фосфорной к-ты



Аденин

Макроэргические связи

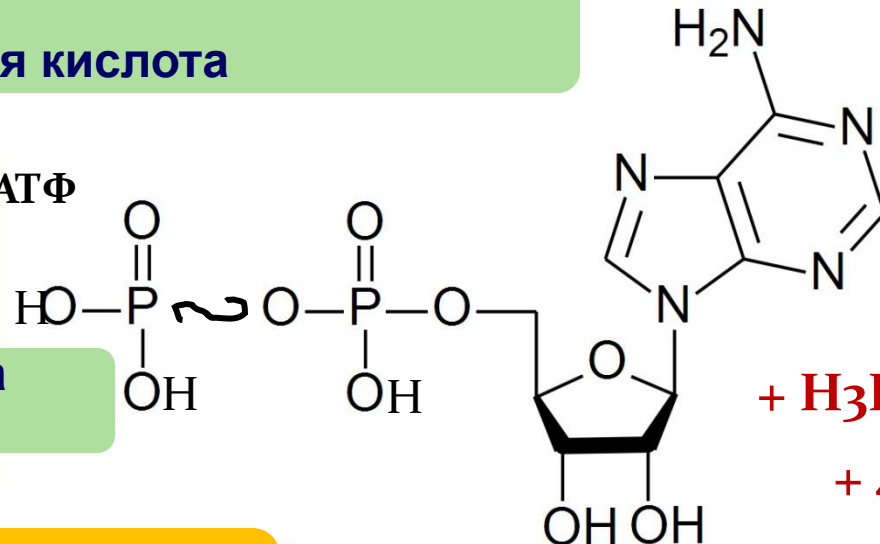
Рибоза

Аденозин**три**фосфорная кислота

Фосфорилирование

Гидролиз АТФ

Аденозин**ди**фосфорная к-та



+ H₃PO₄

+ 40 кДж



Практическая работа «Сравнительная характеристика ДНК и РНК»

20 минут

- Тесты по биологии. 10 класс.
- Стр. 7

УДАЧИ !!!

Домашнее задание

- Выучить блок 3 (до конца)
- Прочитать § 7
- Принести банан, помидор (не для еды, **ДЛЯ НАУКИ!!!**)