

Дезоксирибо нуклеиновая кислота

ДНК –
биологический
полимер,
состоящий из
двух спирально
закрученных
цепочек.



История открытия

1. 1869 г. Фридрих Мишер обнаружил НК и дал им название («нуклеус»-ядро).



Эдвин
Чаргафф

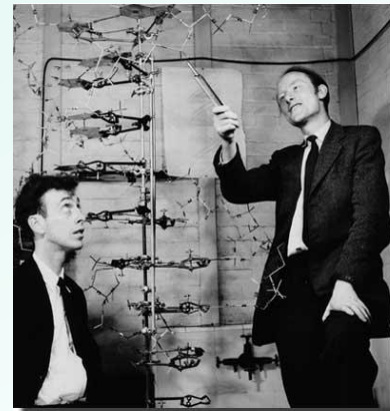
2. 1905 г. Эдвин Чаргафф изучил нуклеотидный состав НК.

3. 1950 г. Розалинда Франклин установила, двухцепочечность ДНК.



Розалинда
Франклин

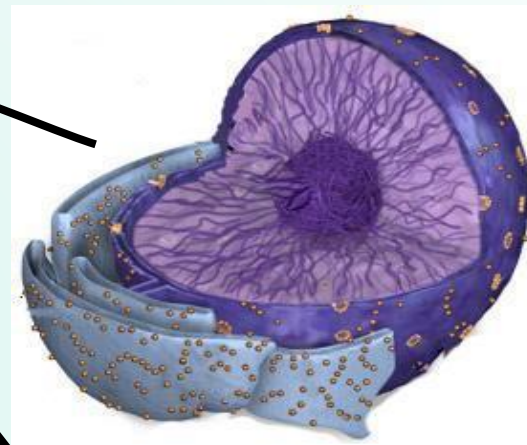
4. 1953 г. американские биохимики Дж. Уотсон и Ф. Крик установили расположение частей молекулы ДНК



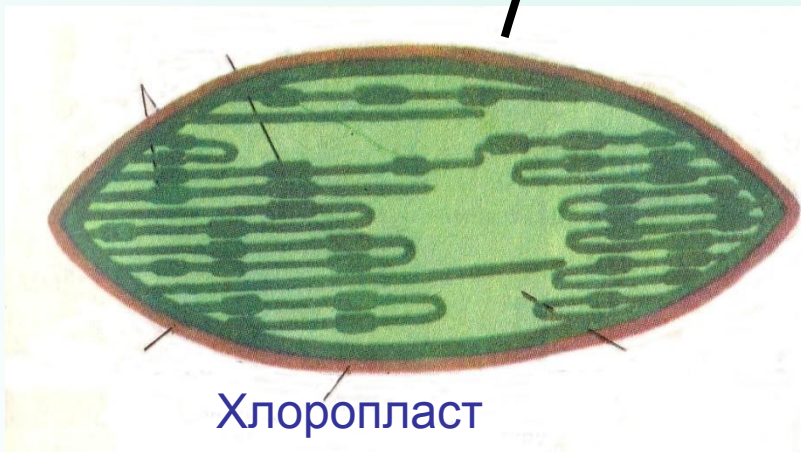
Дж.
Уотсон
Ф. Крик

Местонахождение ДНК в клетке

- Ядро
- Митохондрии
- Пластиды



Ядро



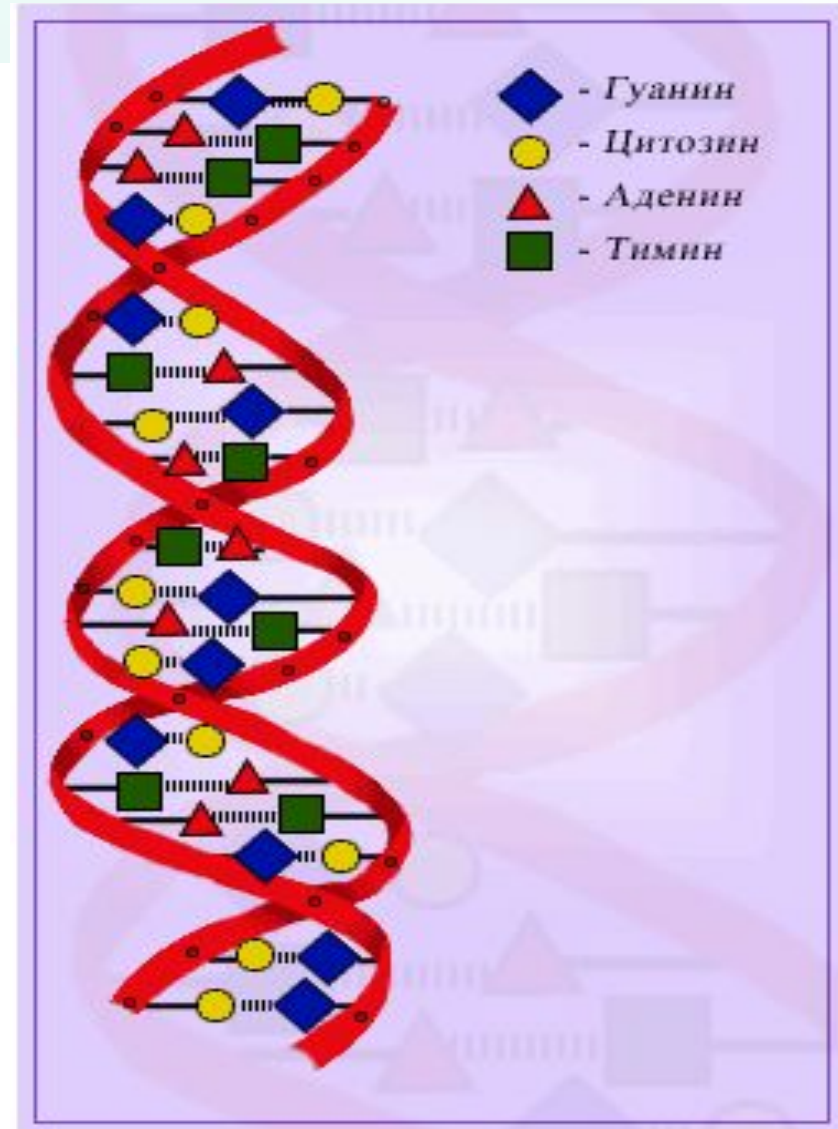
Хлоропласт



Митохондрия

Строение молекулы ДНК

- Цепи нуклеотидов образуют правозакрученные объемные спирали по 10 пар оснований в каждом витке
- Цепи закручиваются вокруг друг друга, а также вокруг общей оси и образуют двойную спираль
- Цепи антипараллельны или разнонаправленны. Последовательность соединения нуклеотидов одной цепи противоположно таковой в другой



Модель строения ДНК

Строение ДНК

- *ДНК* - полимер.
- *Мономеры* - нуклеотиды.
- *Нуклеотид* - химическое соединение остатков трех веществ:

Строение нуклеотида

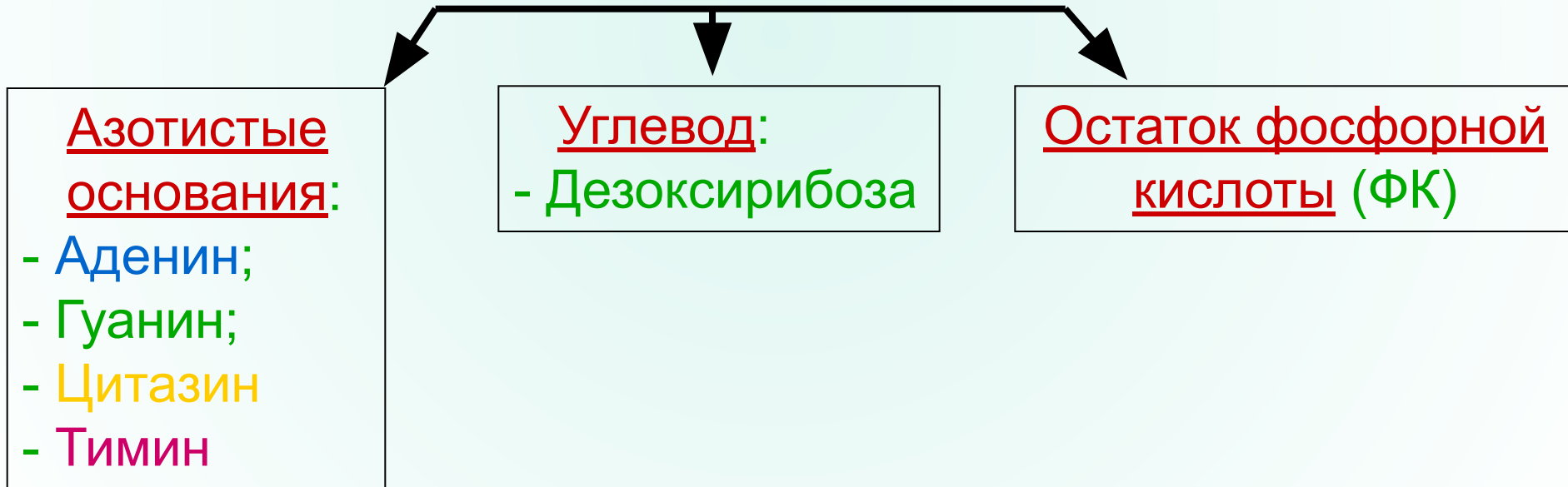
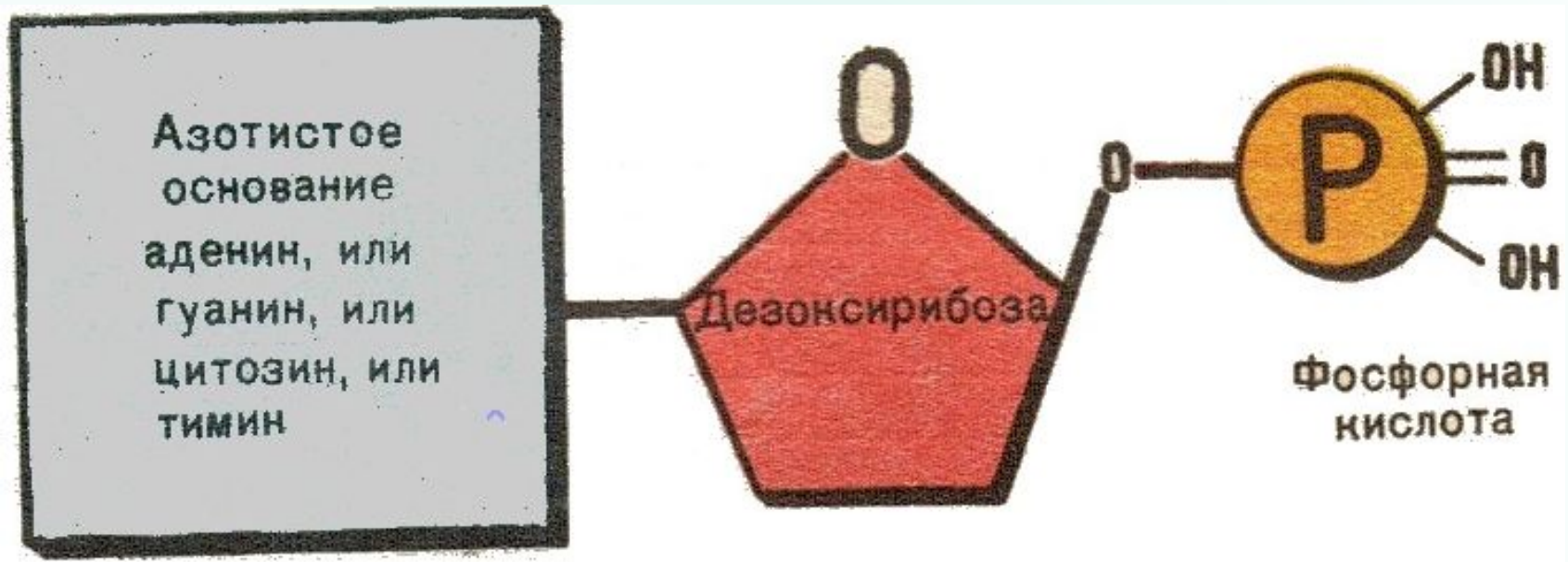


Схема состава нуклеотида ДНК



Схемы строения азотистых оснований.

В состав ДНК входят следующие азотистые основания:

- **Пуриновые**

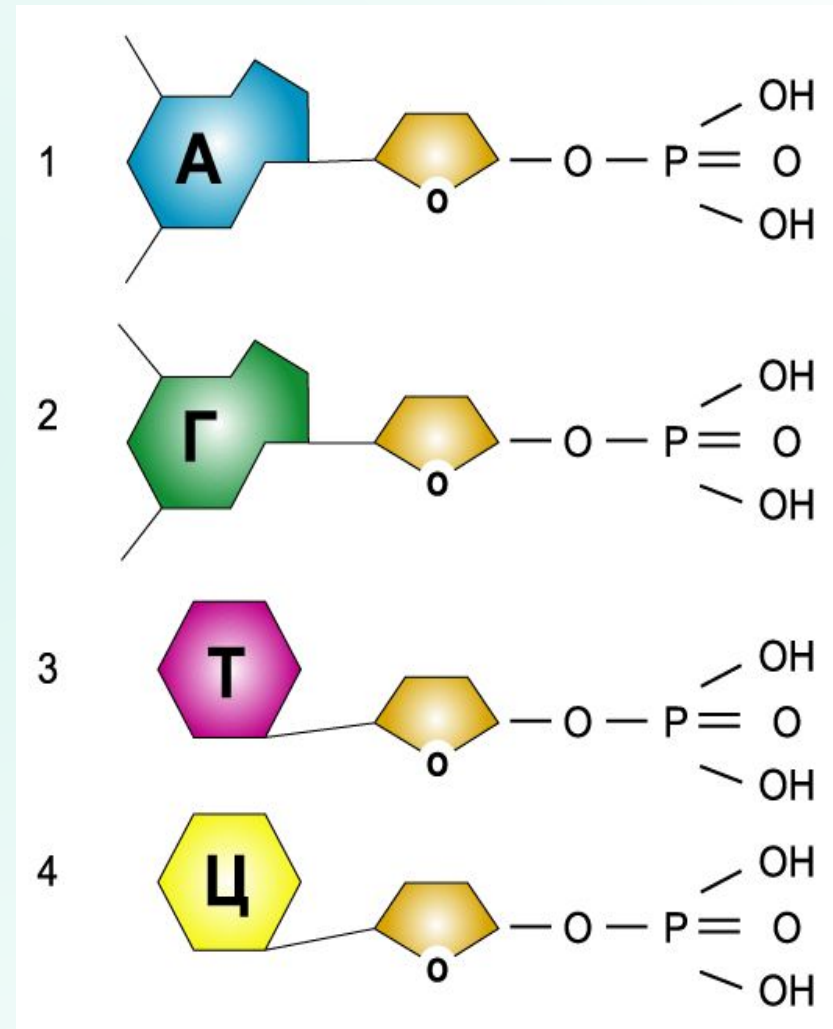
1. Аденин,

2. Гуанин

- **Пиримидиновые**

3. Тимин

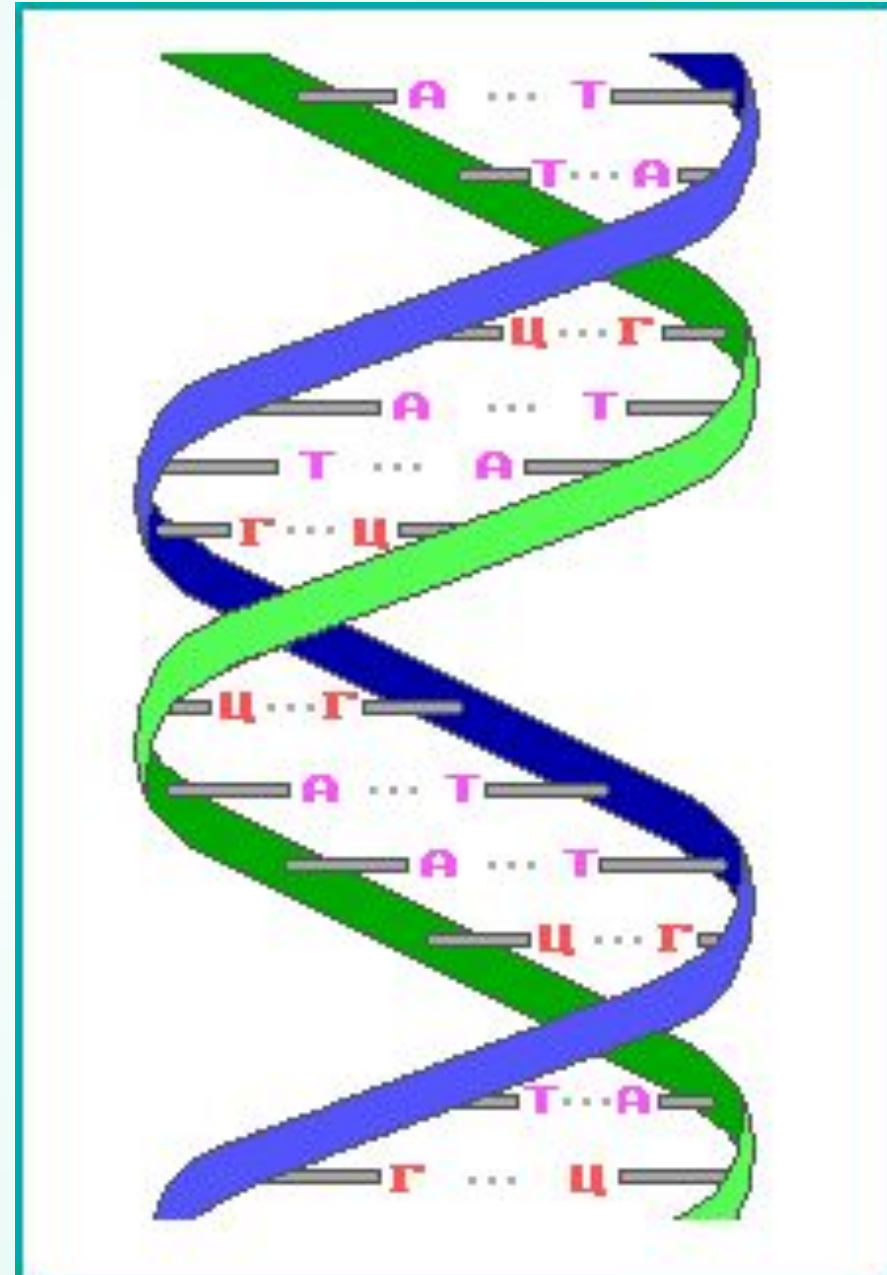
4. Цитазин



Схематическое строение ДНК

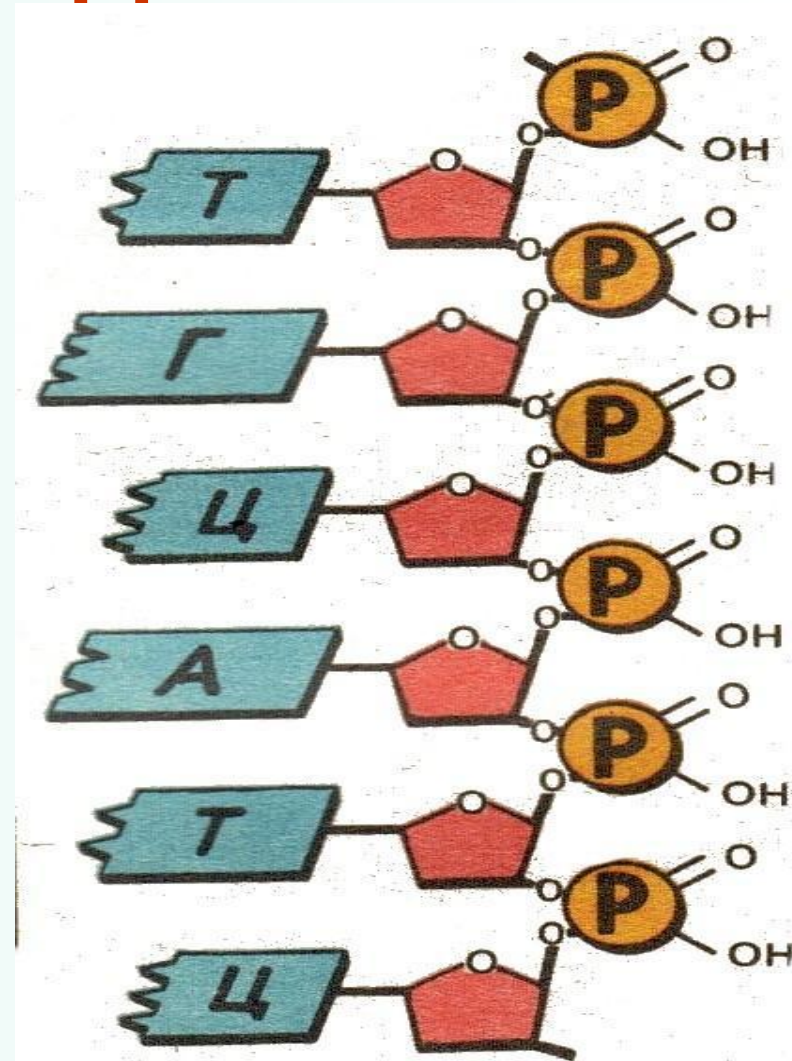
Нуклеотиды:

1. Расположены друг от друга на расстоянии **0,34 нм**
2. Масса одного нуклеотида равна **345 у.е.**
3. Ширина спирали **2 нм**
4. Эти величины **постоянные**



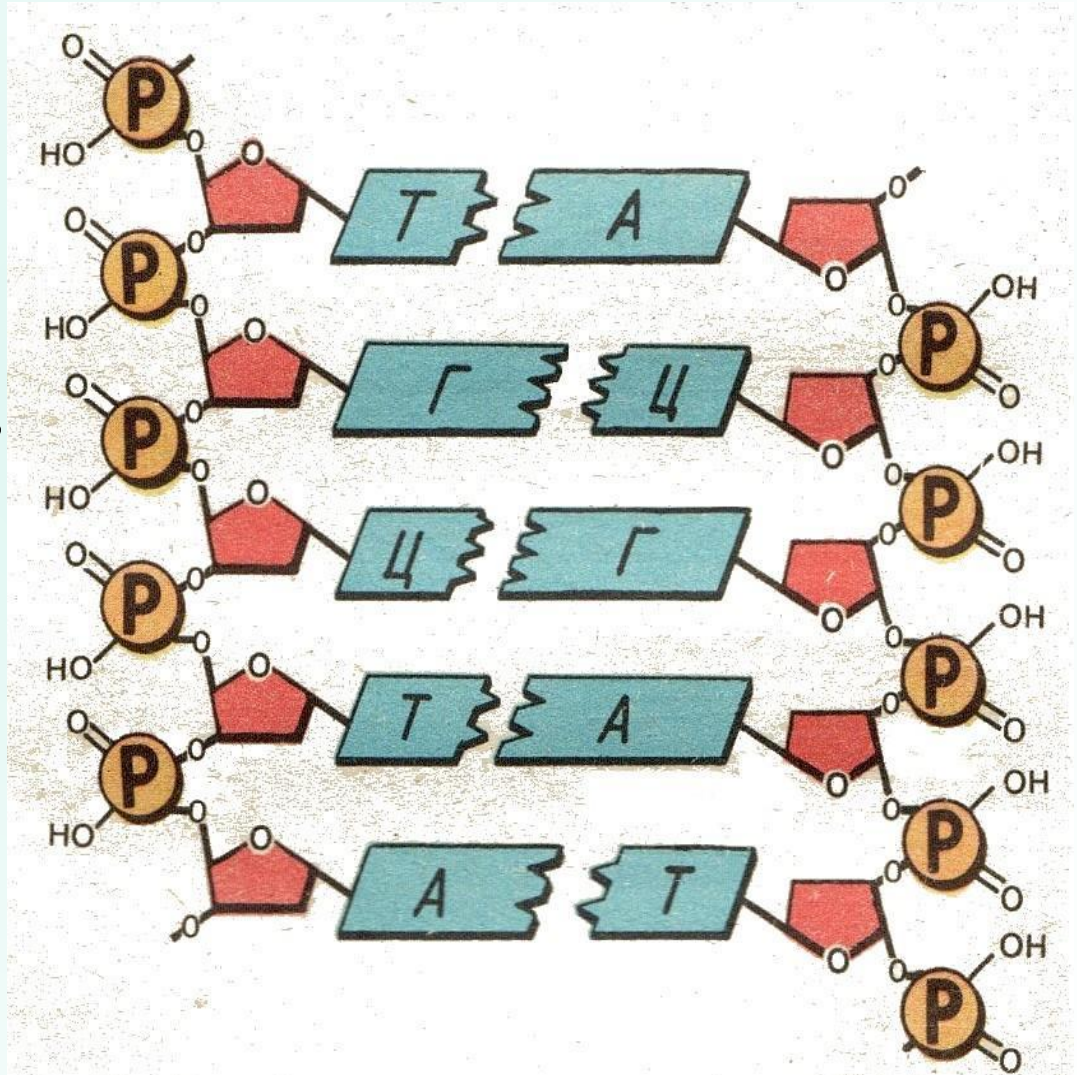
Связи между нуклеотидами в одной цепи ДНК

Осуществляются путем образования фосфорэфирных связей между дезоксирибозой одного нуклеотида и остатком фосфорной кислоты другого нуклеотида



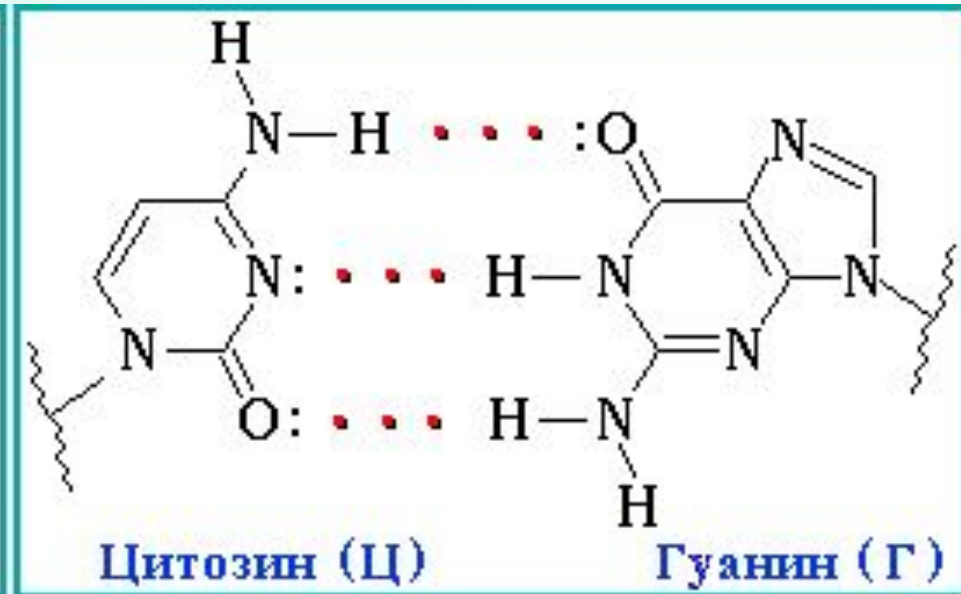
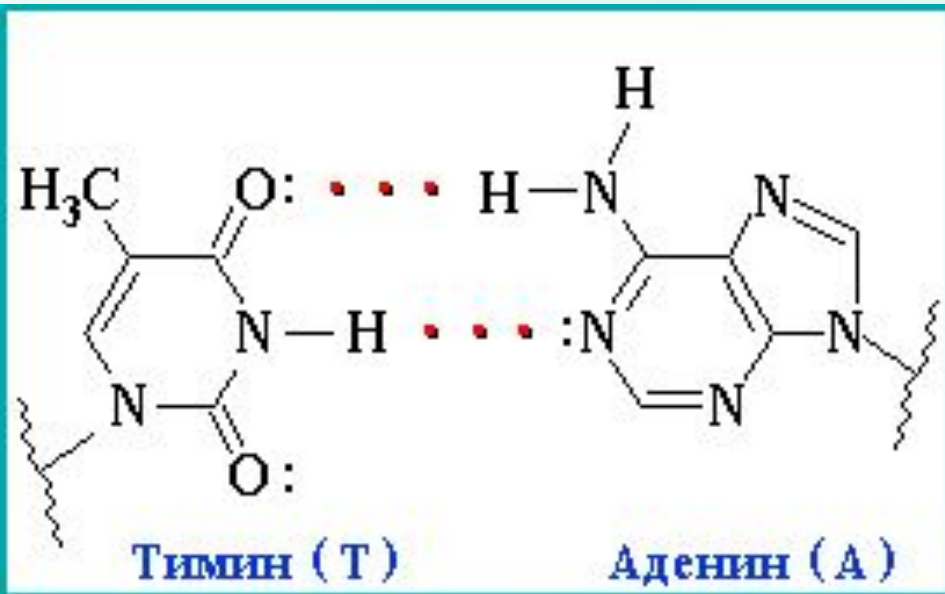
Связи между цепями в молекуле ДНК

Осуществляется при помощи водородных связей между азотистыми основаниями, входящими в состав разных цепей



Комплементарность

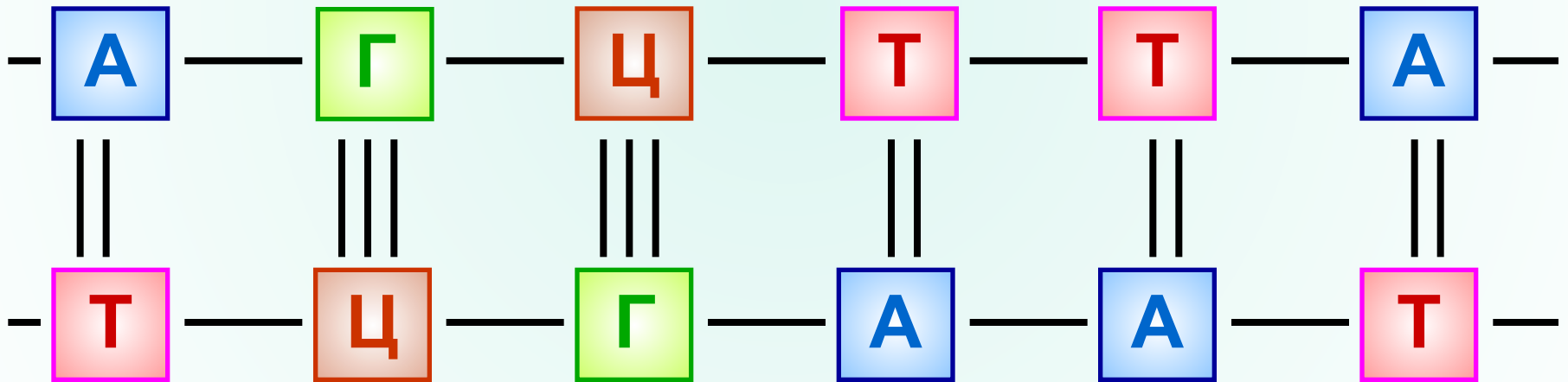
Комплементарность - это принцип взаимного соответствия парных нуклеотидов или способность нуклеотидов объединяться попарно

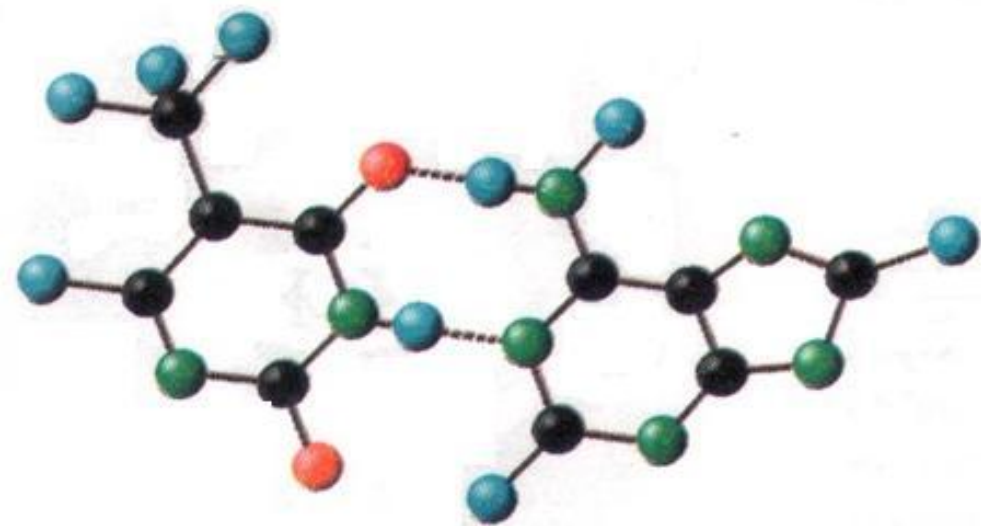


Принцип комплементарности

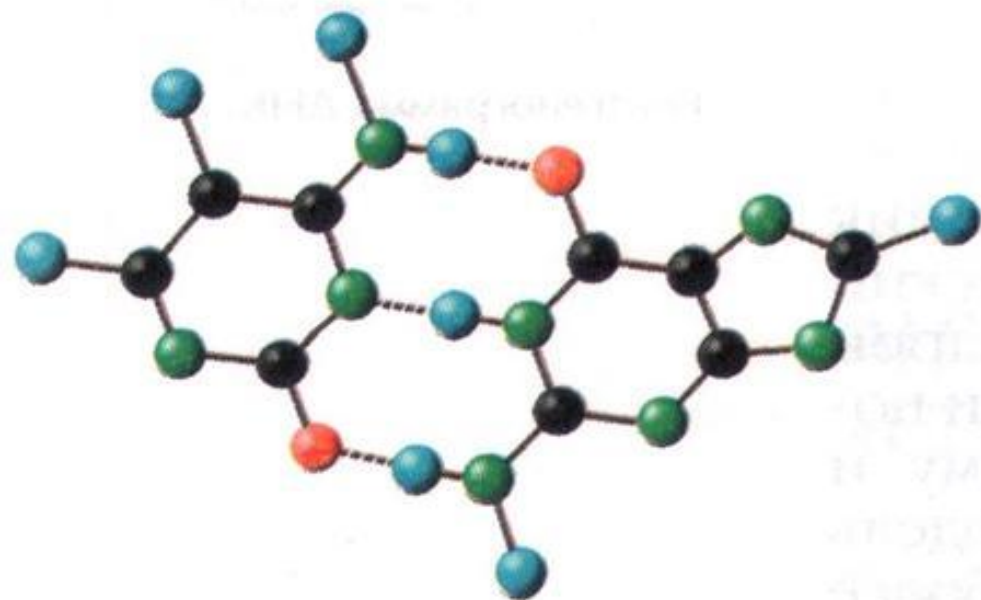
В 1905 г. Эдвин Чаргафф обнаружил:

1. Число пуриновых оснований равно числу пиримидиновых оснований.
2. Число «А» = «Т», число «Г» = «Ц».
3. $(A + T) + (G + C) = 100\%$

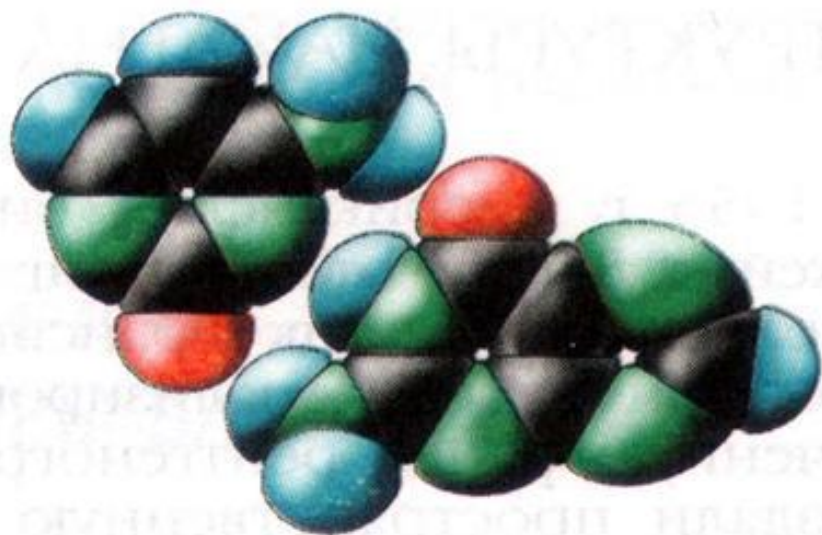




A—T пара.



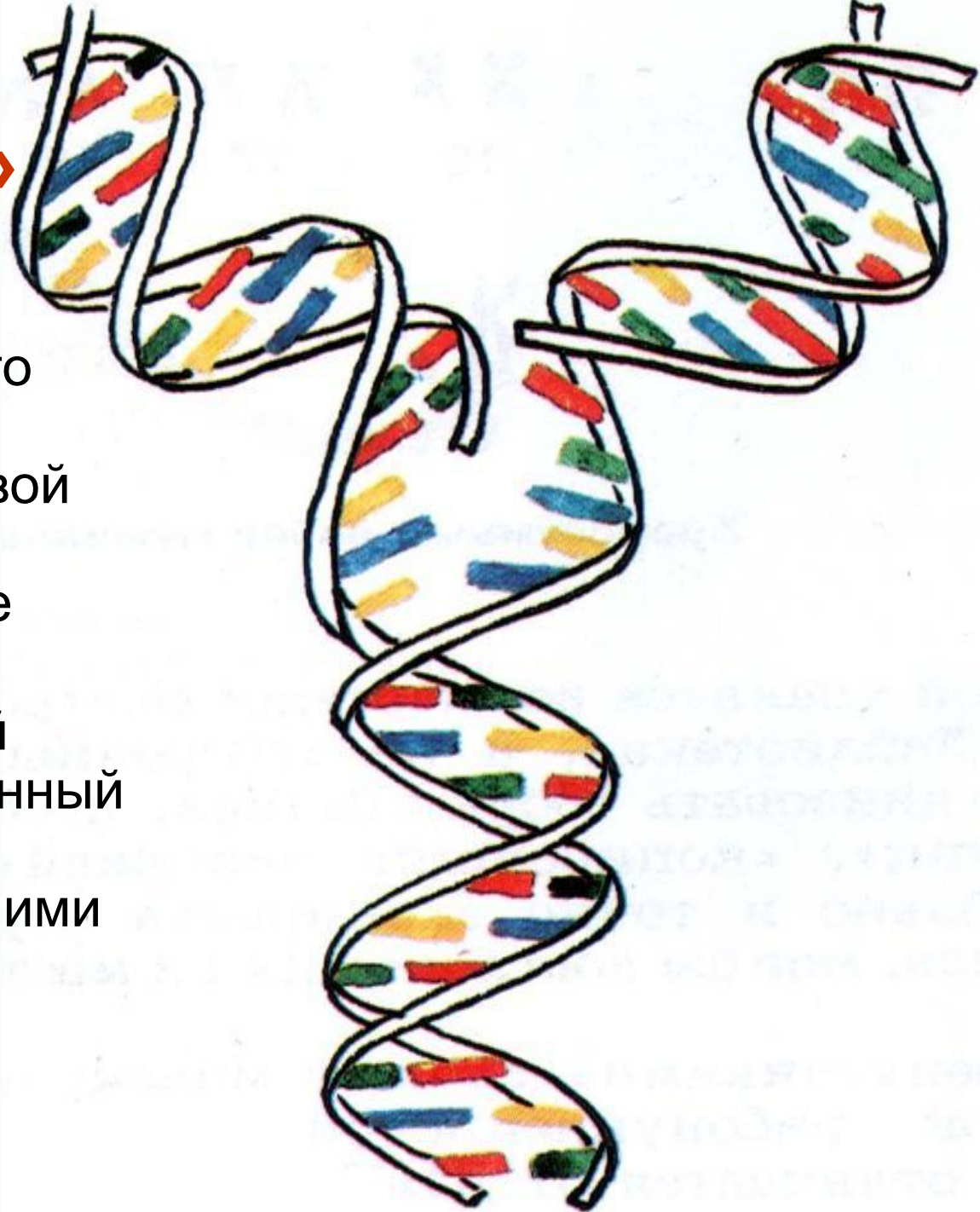
H
 C
 N
 O



Г—Ц пара.

Свойство «репликации»

Репликация ДНК – это процесс копирования дезоксирибонуклеиновой кислоты, который происходит в процессе деления клетки. При этом генетический материал, зашифрованный в ДНК, удваивается и делится между дочерними клетками.



Свойство «репликации»



Свойство «репарации»

Репарация – способность молекулы ДНК исправлять возникающие в её цепях изменения.

В восстановлении исходной структуры ДНК участвует не менее 20 белков- ферментов:

1. **Узнают** изменённые участки ДНК;
2. **Удаляют** их из цепи;
3. **Восстанавливают** правильную последовательность нуклеотидов;
4. **Сшивают** восстановленный фрагмент с остальной молекулой ДНК

Функции ДНК

1. Хранение наследственной информации

2. Передача наследственной информации из поколения в поколение

3. Роль матрицы в процессе передачи генетической информации к месту синтеза белка

Задание



Прочитав текст учебника, заполните таблицу:

Функции ДНК

*Сущность функции,
особенности её
осуществления*

- 1.
- 2.
- 3.