



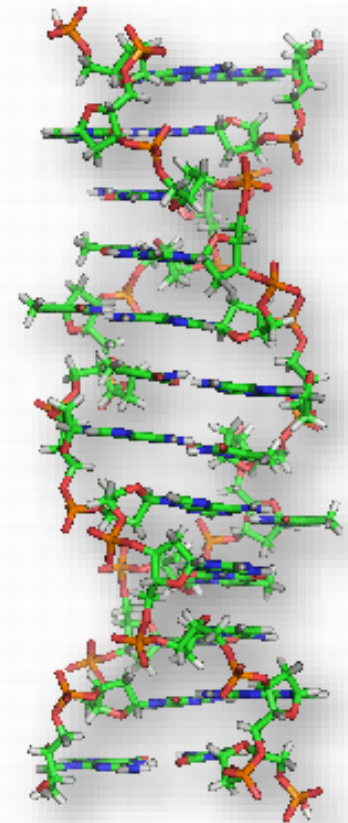
Нуклеиновые кислоты. ДНК



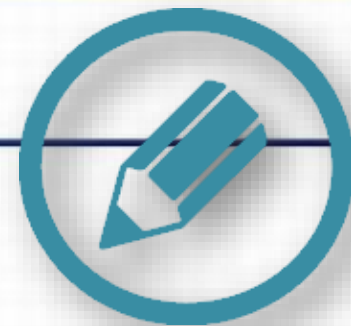
02.08.2019

Нуклеиновые кислоты (НК)

- «**нуклеус**»- от лат. – ядро.
- Впервые были обнаружены в ядрах лейкоцитов в 1869г. Ф. Мишером (исследовал гной)
- НК - **биополимеры**.
- Мономеры НК - **нуклеотиды**.



Нуклеотид – мономер НК



Состав нуклеотида в ДНК

**АЗОТИСТЫЕ
ОСНОВАНИЯ:**
Аденин (А)
Гуанин (Г)
Цитозин (Ц)
Тимин (Т)

Дезокси-
рибоза

Остаток
фосфорной
кислоты

Сахар= углевод

Состав нуклеотида в РНК

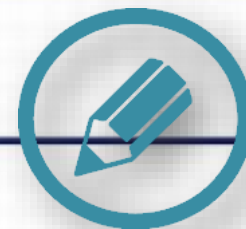
**АЗОТИСТЫЕ
ОСНОВАНИЯ:**
Аденин (А)
Гуанин (Г)
Цитозин (Ц)
Урацил (У)

Рибоза

Остаток
фосфорной
кислоты

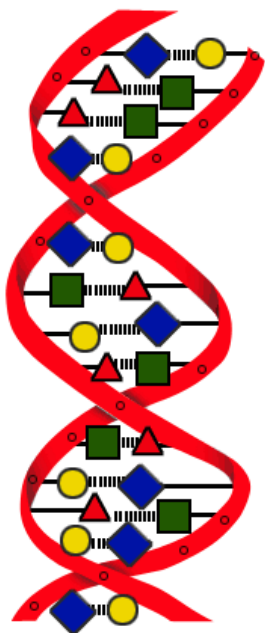
Сахар= углевод

Нуклеиновые кислоты



ДНК

Дезокси**рибо**нуклеиновая
кислота

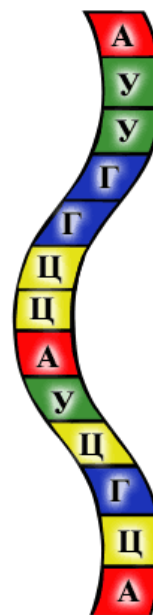


ДНК

Двойная
спираль

РНК

Ри**бо**нуклеиновая
кислота

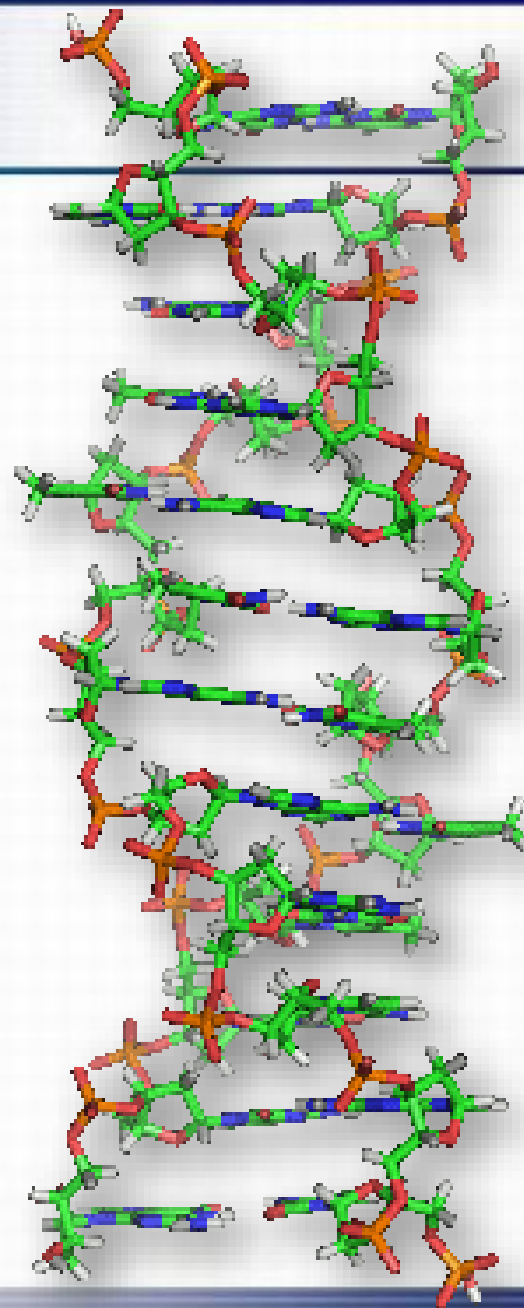


РНК

Одиная
цепочка
(кроме
вирусов)



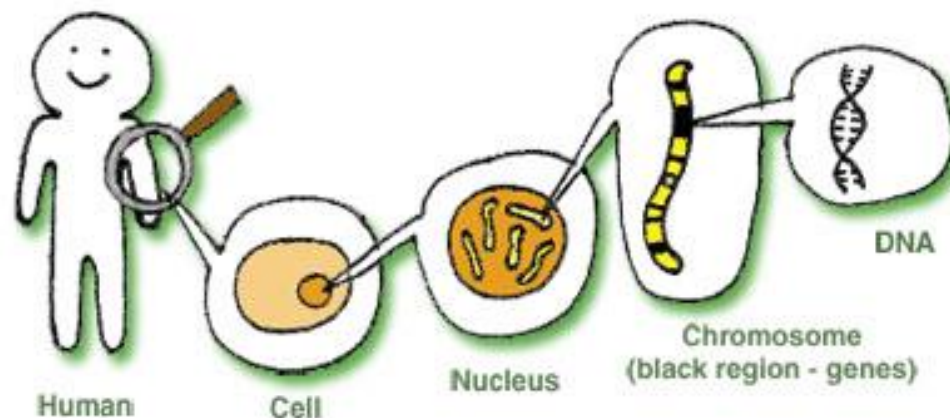
ДНК



ДНК



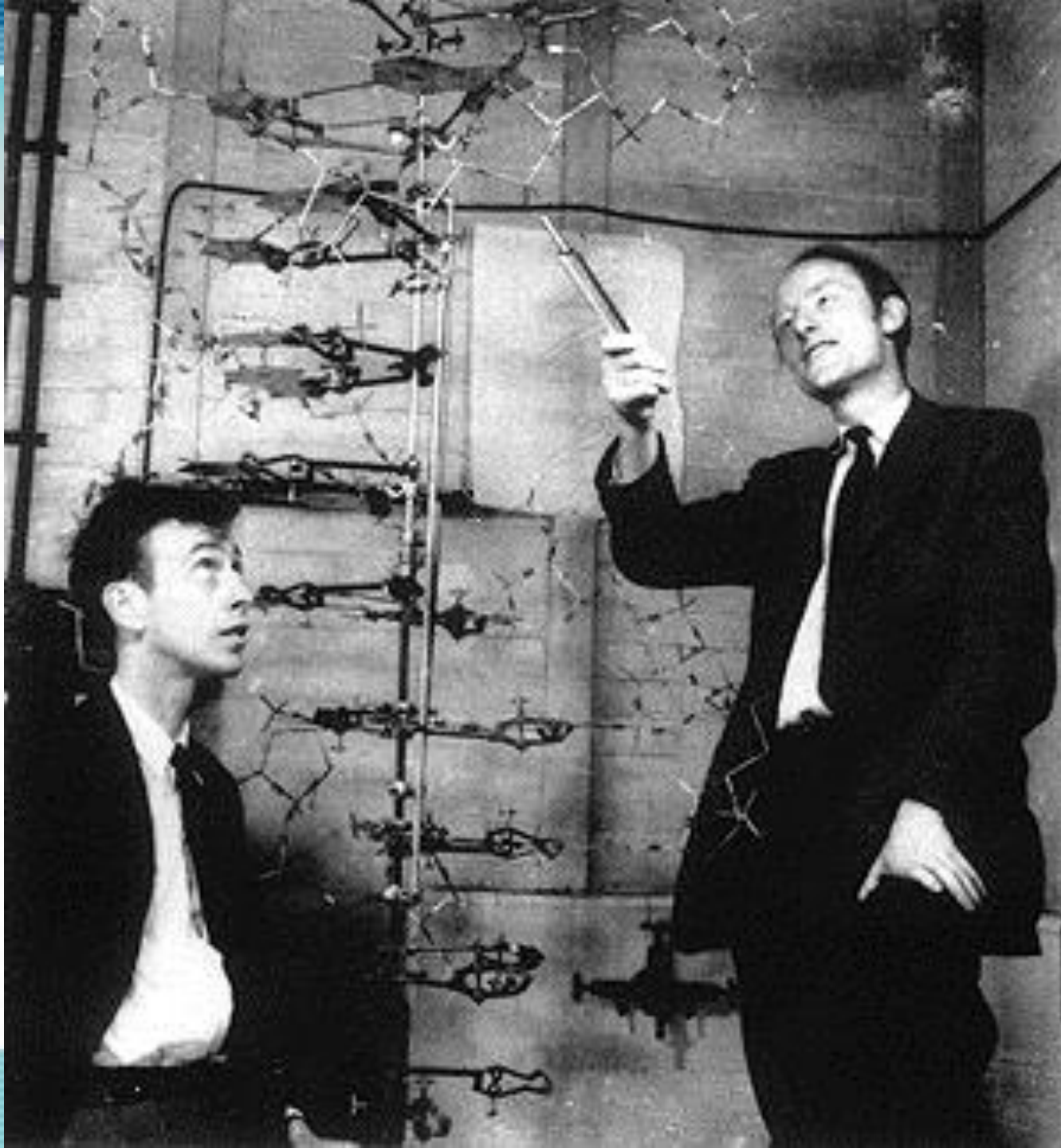
- ДНК – **самая большая** молекула в клетке. Она намного больше белков и РНК
- Каждая хромосома = одна молекула ДНК
- 23 хромосомы человека = 23 молекулы ДНК. Самые длинные из них ≈ 8 см
- ДНК – это **молекула-текст**. В последовательности ее нуклеотидов записана **вся наследственная программа организма**



1953

**Открыта
структура
ДНК**

**Дата
рождения
молекулярной
биологии**





James Dewey
Watson

James D. Watson

**THE
DOUBLE HELIX**

*A Personal Account of the Discovery
of the Structure of DNA*

Francis Crick
James D. Watson

SCRIBNER CLASSICS



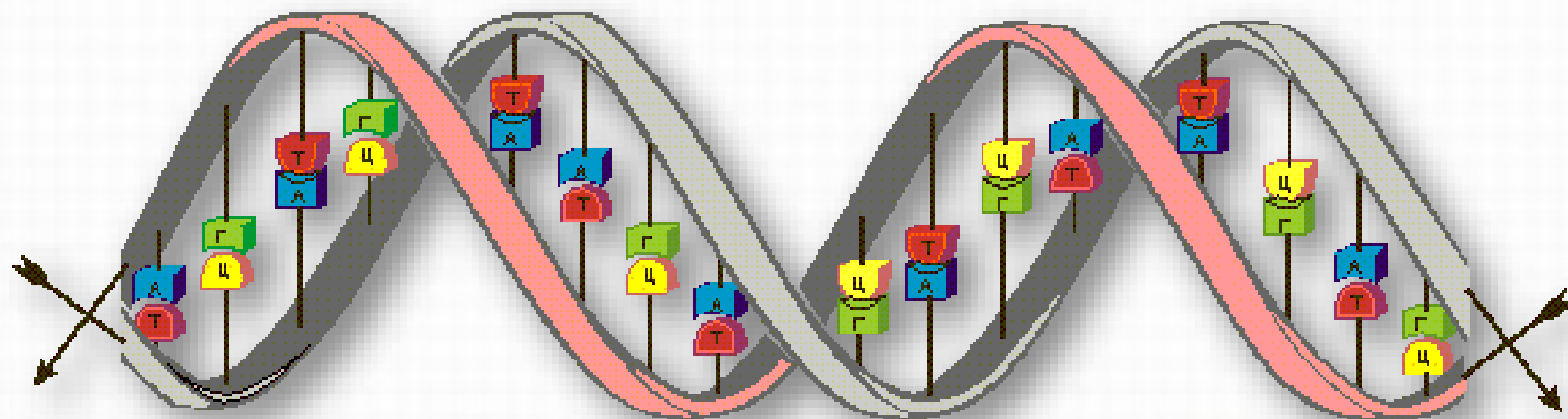
Francis Harry Compton
Crick

Нобелевская премия 1962



СТРОЕНИЕ МОЛЕКУЛЫ ДНК

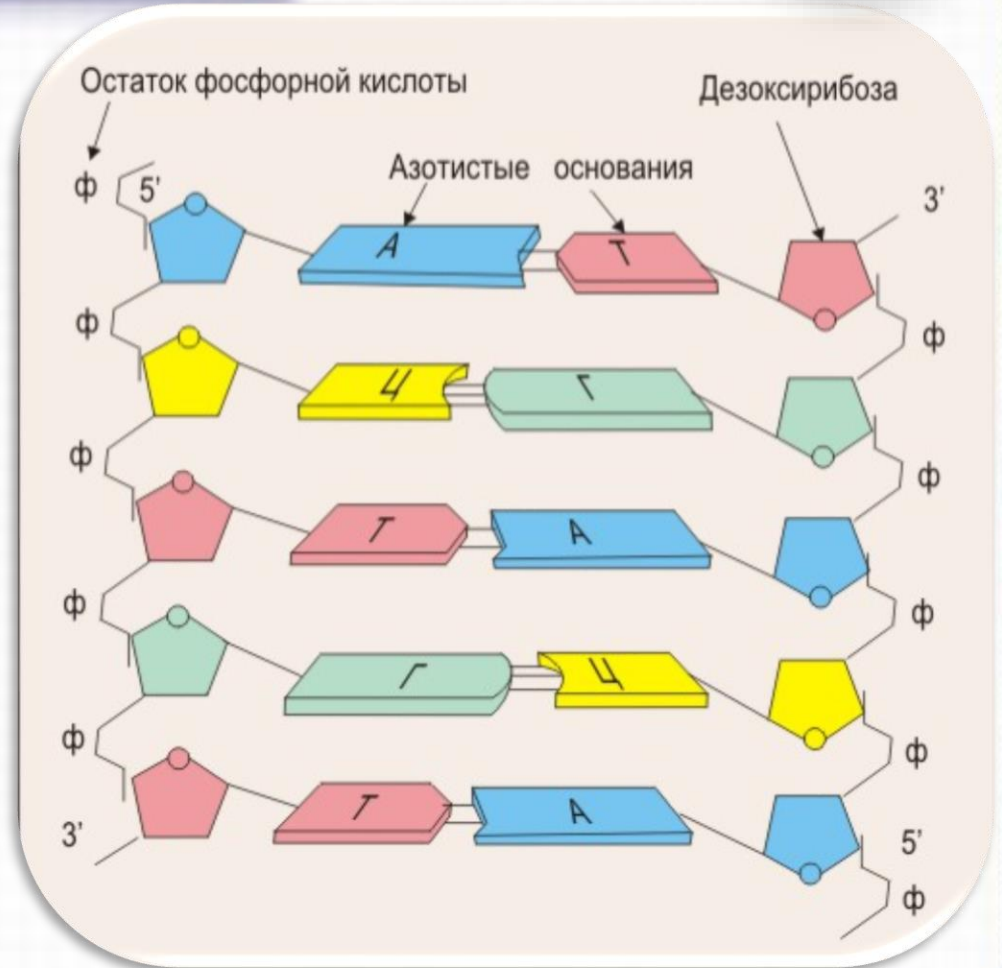
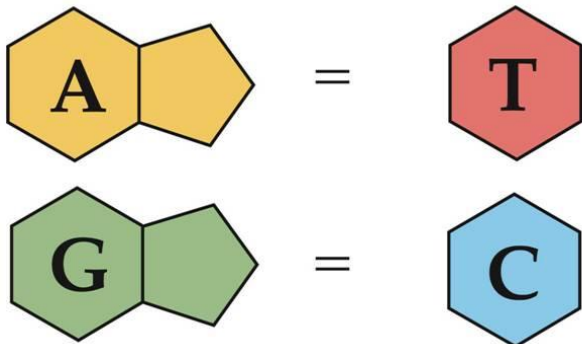
Двойная спираль



Правило Чаргаффа

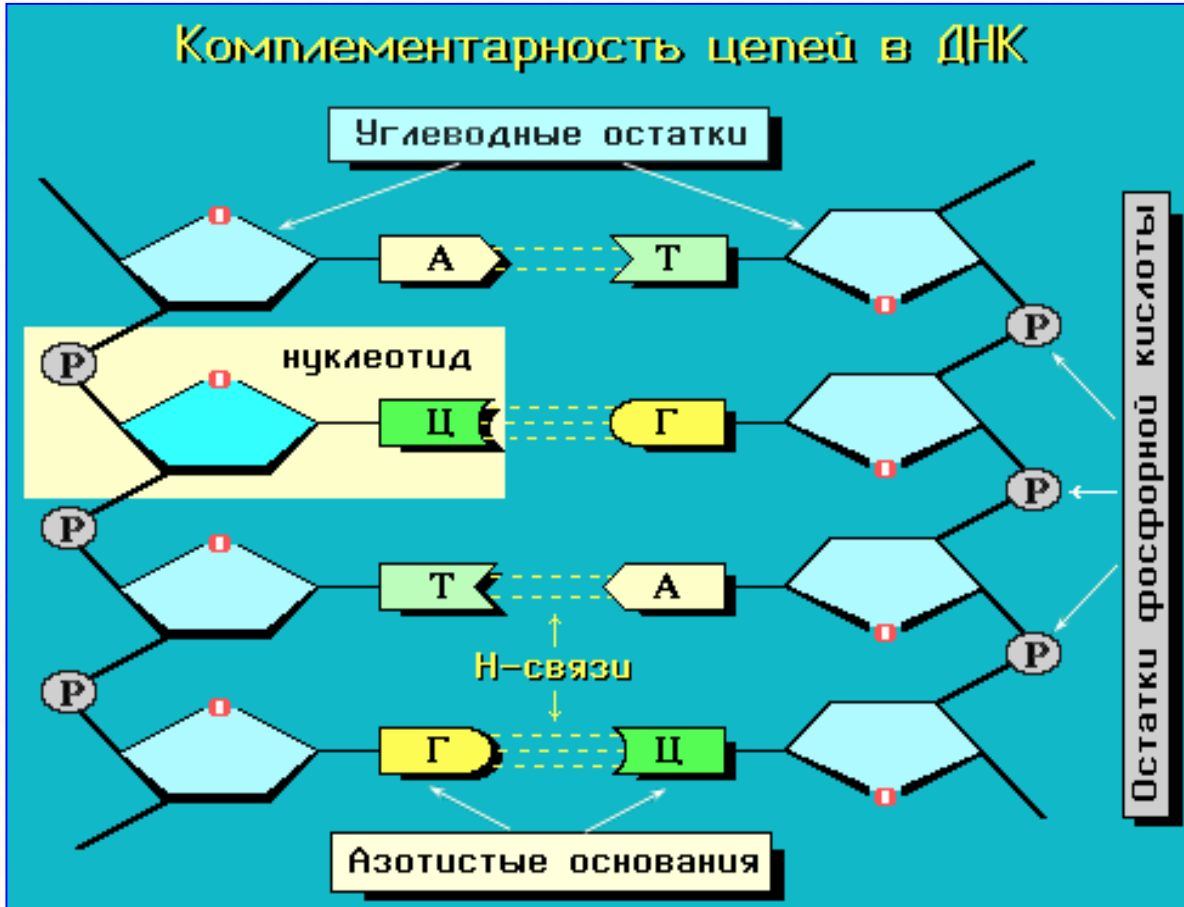


Американский биохимик
Эдвин Чаргафф обнаружил,
что **в любой ДНК**
количество АДЕНИНА
всегда равно количеству
ТИМИНА, и количество
ГУАНИНА равно количеству
ЦИТОЗИНА



Принцип комплементарности

(взаимное дополнение)



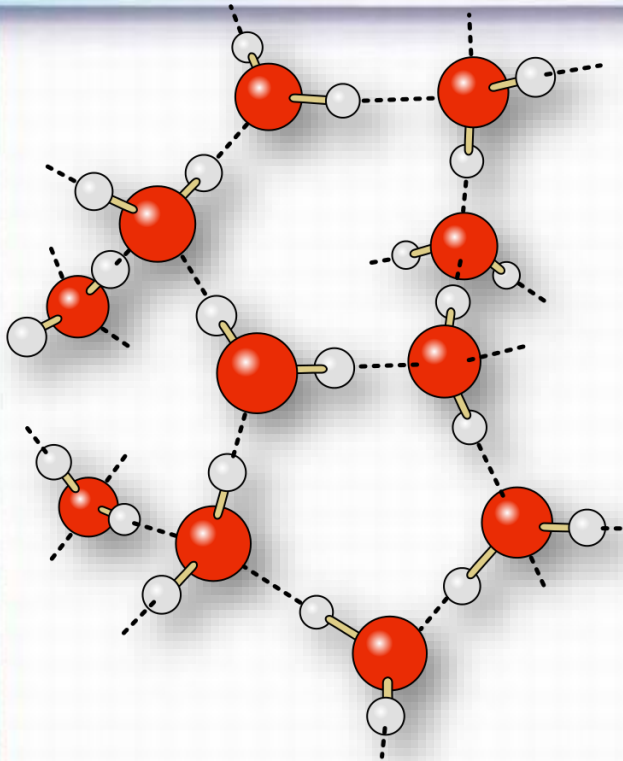
Аденин всегда
соединяется
ТИМИНОМ,
гуанин с
ЦИТОЗИНОМ,
образуя

КОМПЛЕМЕНТАРНЫЕ
ПАРЫ

А - Т
Г - Ц

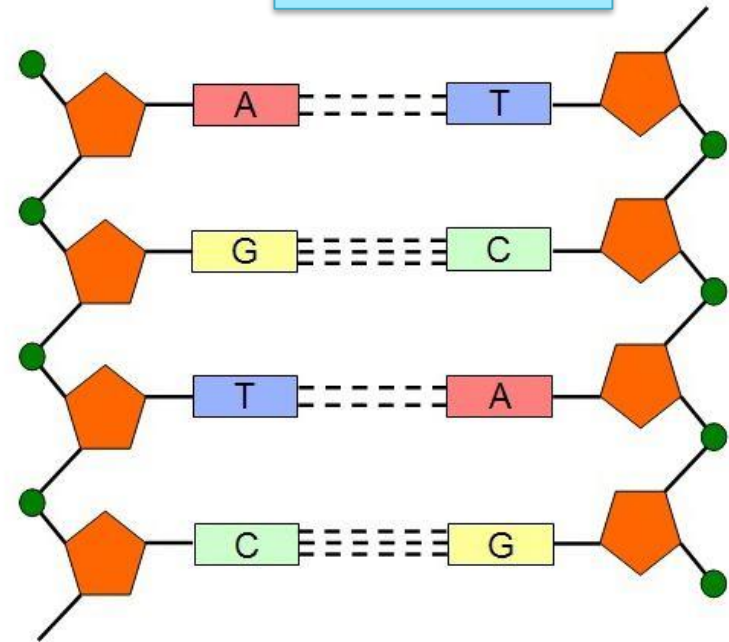
Водородная связь в ДНК

А - Т
Г - Ц



Водородная связь между молекулами воды

слабое межмолекулярное взаимодействие



- ✓ Две нитки спирали удерживаются водородными связями
- ✓ Их так много, что при обычных условиях ДНК самостоятельно не разрушается

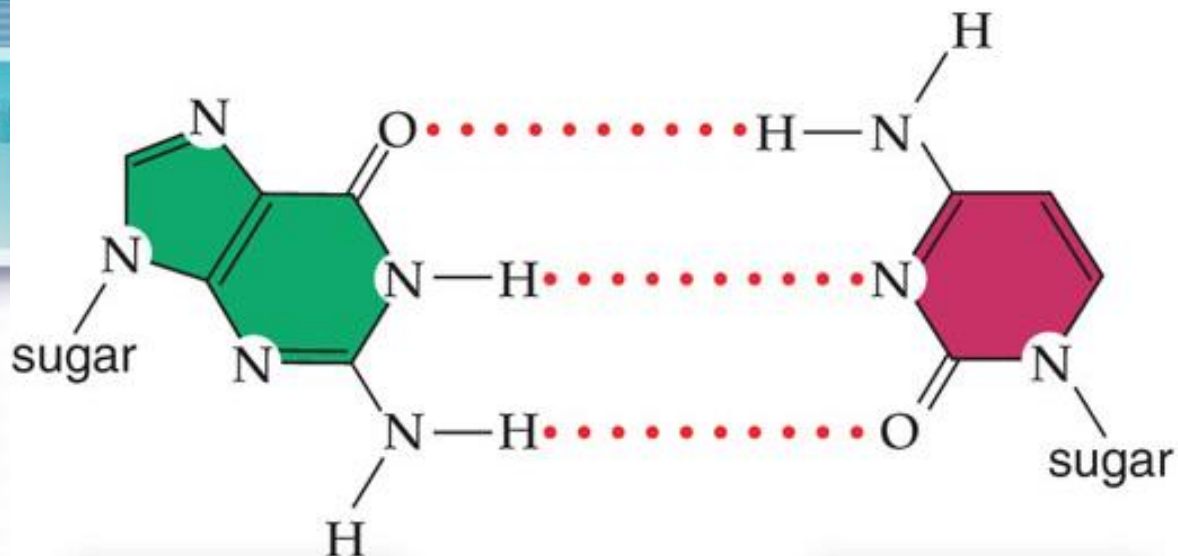
**Принцип
комплементар-
ности:**

A === **T**

Г === **Ц**

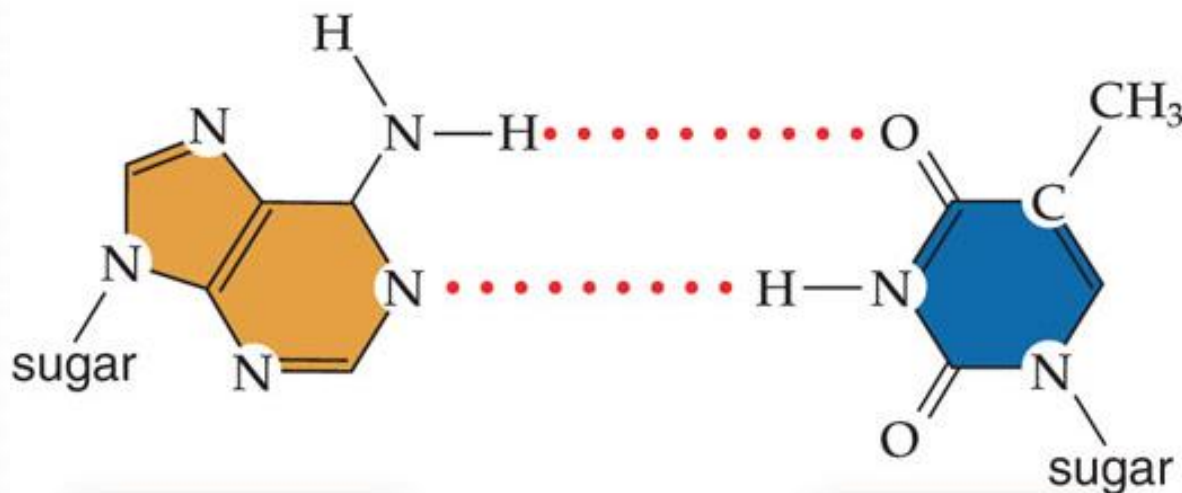
Прочнее

**Слабые
водородные
связи!**



guanine (G)

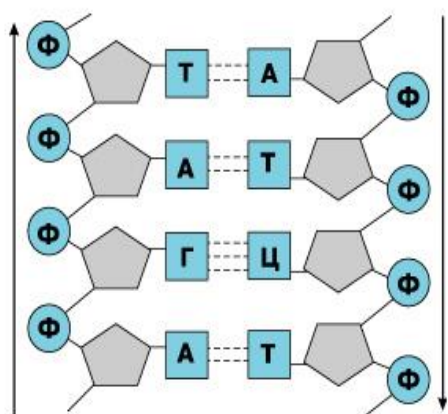
cytosine (C)



adenine (A)

thymine (T)

Выполнение задачи на комплементарность



Задача : фрагмент цепи ДНК имеет последовательность нуклеотидов: **Г Т Ц Т А Ц Г А Т** Постройте по принципу комплементарности 2-ю цепочку ДНК.

РЕШЕНИЕ:

1-я цепь ДНК: **Г-Т-Ц-Т-А-Ц-Г-А-Т.**

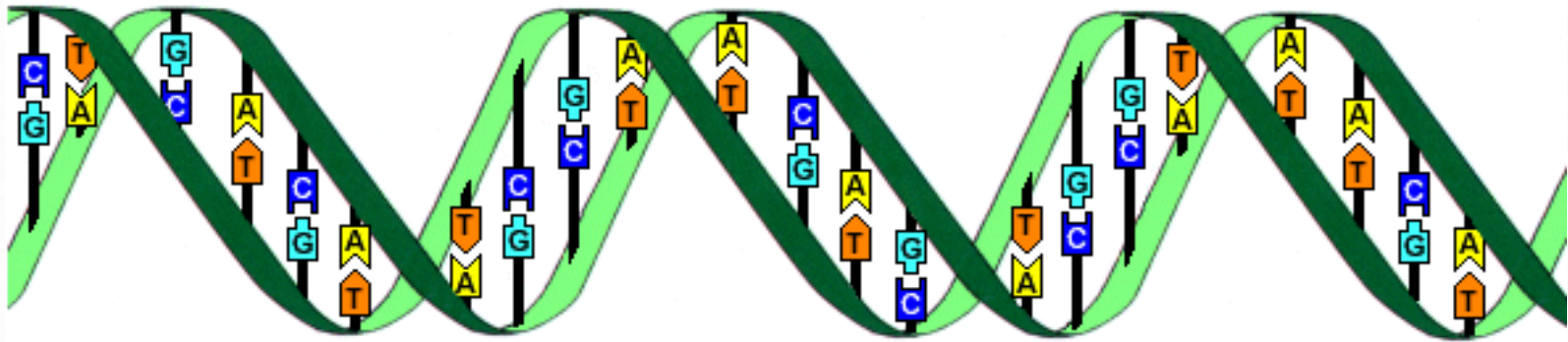
2-я цепь ДНК: **Ц-А-Г-А-Т-Г-Ц-Т-А**

1-ая цепь ДНК: А-Г-Г-Т-Ц-Г-А-Т-Ц-А

2-ая цепь:? Т-Ц-Ц-А-Г-Ц-Т-А-Г-Т

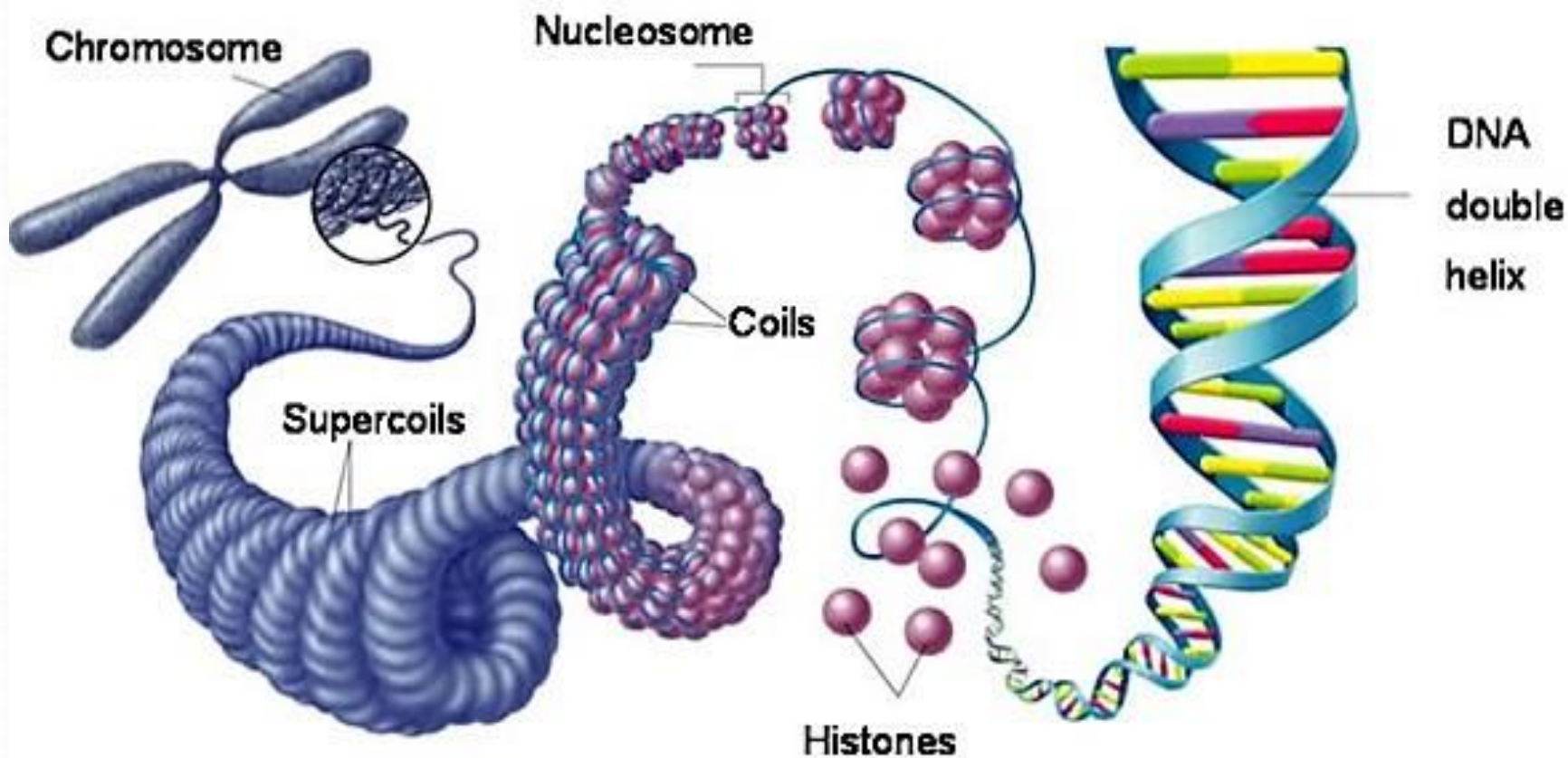
Репликация ДНК

процесс самоудвоения
молекулы ДНК на
основе принципа
комплементарности.



Значение репликации:
благодаря самоудвоению
ДНК, происходят
процессы деления клеток.

ДНК В СОСТАВЕ ХРОМОСОМ





• **Успехов в обучении!**

