

Белки, жиры, углеводы.

Тест 9 класс

- **1. Вторичная структура белка имеет вид:**

- А. глобулы;
- Б. несколько соединенных между собой белковых молекул
- В. спирали;
- Г. цепи аминокислотных остатков

- **2. К растворимым в воде соединениям относятся:**

- А. липиды;
- Б. моносахариды;
- В. полисахариды.

- **3. При расщеплении больше всего энергии выделяют соединения:**

- А.липиды;
- Б. углеводы;
- В.белки;
- Г. витамины.

- **4. Вторичная структура белка имеет вид:**

- А. глобулы;
- Б. несколько соединенных между собой белковых молекул;
- В.спирали;
- Г. цепи аминокислотных остатков;

- **5. Расщепление белков в организме человека завершается**
 - А) выведением углекислого и мочевины
 - Б) накоплением в клетках кислорода
 - В) превращением тепловой энергии в энергию химических связей
 - Г) образованием и накоплением антител в крови

- **6. Вещества, содержащие азот, образуются при биологическом окислении**
 - А) белков
 - Б) жиров
 - В) углеводов
 - Г) глицерина

- **7.Жиры, как и глюкоза, выполняют в клетке функцию**

А)строительную

Б)информационную

В)каталитическую

Г) энергетическую

- **8.Клетчатка, содержащаяся в сырых овощах и фруктах, употребляемых в пищу человеком, улучшает**

А)пищеварение в желудке

Б)расщепление углеводов

В)моторную функцию кишечника

Г) всасывание питательных веществ в кровь

- **9.К каким соединениям по отношению к воде относятся липиды?**

- А-гидрофильным
- Б-гидрофобным

- **10.Какое значение имеют жиры у животных?**

- А-структура мембран
- Б-источник энергии
- В-теплорегуляция
- Г-источник воды
- Д-все перечисленное

- **11. Как называется органическое вещество, в молекулах которого содержатся атомы С, О, Н, выполняющее энергетическую и строительную функцию?**

- А-нуклеиновая кислота

- Б-углевод

- В-белок

- Г-АТФ

- **12. В состав какого жизненно важного соединения входит железо?**

- А-хлорофилла

- Б-гемоглобина

- В-ДНК

- Г-РНК

- **13.Какие углеводы относятся к полимерам?**

- А-моносахариды
- Б-дисахариды
- В-полисахариды

- **14.Необходимым для всех химических реакций веществом в клетке, играющим роль растворителя большинства веществ, является...**

- А-полонуклеотид
- Б-полипептид
- В-вода
- Г-полисахарид

- **15. Молекулы жиров образуются:**

- А-из глицерина, высших карбоновых кислот
- Б-из аминокислот, воды
- В-из глюкозы
- Г-из этилового спирта, высших карбоновых кислот

- **16. Способность верблюдов хорошо переносить жажду объясняется тем, что:**

- 1) заторможена работа их выделительной системы; 2) в ходе окисления резервного жира выделяется вода;
- 3) у них мощный теплоизолирующий слой, уменьшающий испарение; 4) они не потеют

- **17. Установите соответствие между особенностями молекул углеводов и их видами**
- 1) мономер **А) целлюлоза**
- 2) полимер **Б) глюкоза**
- 3) растворимы в воде
- 4) не растворимы в воде
- 5) входят в состав клеточных стенок растений
- 6) входят в состав клеточного сока растений

- **18. Каковы свойства, строение и функции в клетке полисахаридов?**
- 1) Выполняют структурную и запасную функции
- 2) выполняют каталитическую и транспортную функции
- 3) состоят из остатков молекул моносахаридов
- 4) состоят из остатков молекул аминокислот
- 5) растворяются в воде
- 6) не растворяются в воде

- 19. Найдите три ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их.

- 1. Полисахарид целлюлоза выполняет в клетке растения резервную, запасующую функцию.
- 2. Накапливаясь в клетке, углеводы выполняют главным образом регуляторную функцию.
- 3. У членистоногих полисахарид хитин формирует покровы тела.
- 4. У растений клеточные стенки образованы полисахаридом крахмалом.
- 5. Полисахариды обладают гидрофобностью.

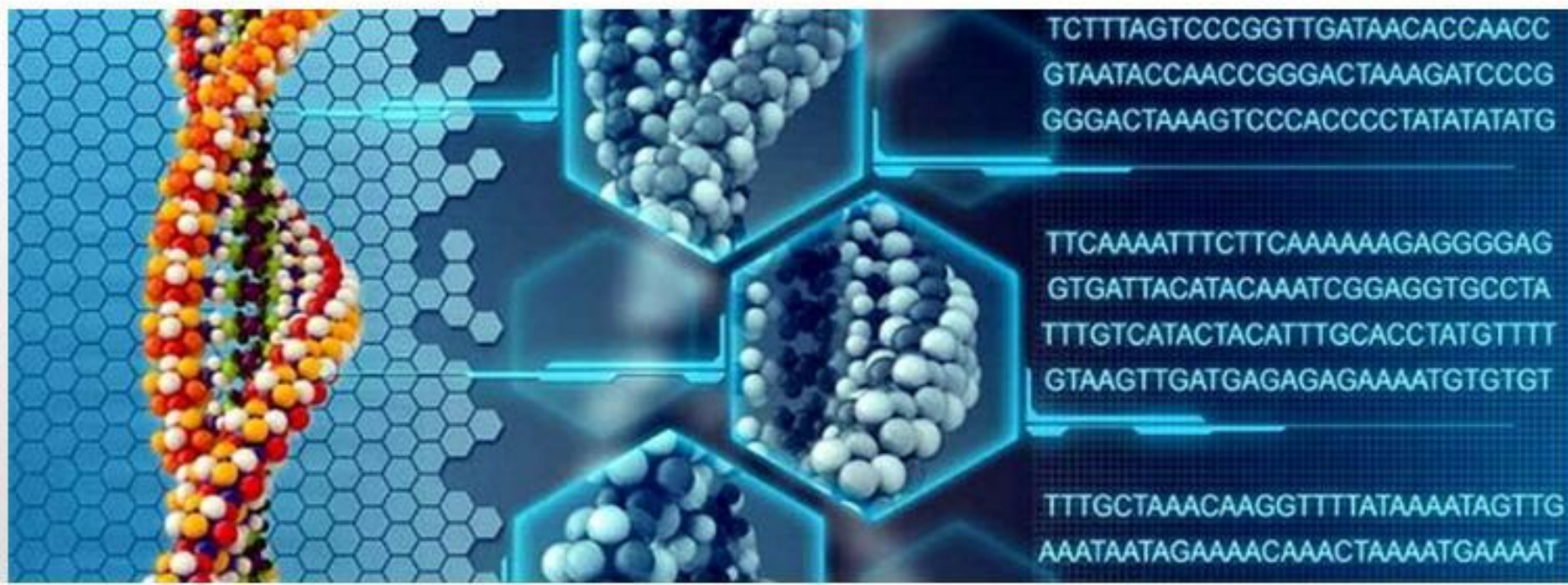
- 20. Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых они допущены, объясните их

- (1) Углеводы – органические соединения, в состав которых входят углерод, азот, кислород и водород.
- (2) Углеводы делятся на моно-, ди- и полисахариды.
- (3) Моносахариды хорошо растворимы в воде.
- (4) Они выполняют в организме энергетическую, структурную и ферментативную функции.
- (5) Один из полимерных углеводов – гликоген входит в состав растительных тканей.
- (6) Некоторые моносахариды входят в состав нуклеиновых кислот и АТФ.
- (7) Крахмал и гликоген выполняют и запасующую функцию.

Нуклеиновые кислоты

Нуклеиновые кислоты – природные высокомолекулярные, органические соединения – линейные полимеры - мономерами которых являются **нуклеотиды**.

Последовательность нуклеотидов – это первичная структура нуклеиновых кислот.



ВИДЫ НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТ

ДНК

РНК

Дезоксирибонуклеиновая
кислота

Рибонуклеиновая
кислота

Нуклеиновые
кислоты были
открыты в XIX
веке
И.Ф.Мишером

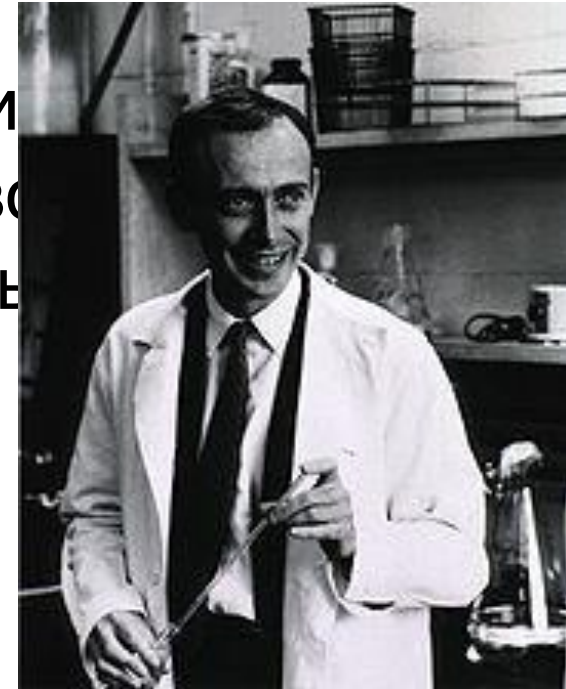


Мишер Ф.

Впервые
обнаружены в
ядре
(«нуклеус» -
ядро)

Нуклеиновые кислоты – от латинского «nucleus» - ядро

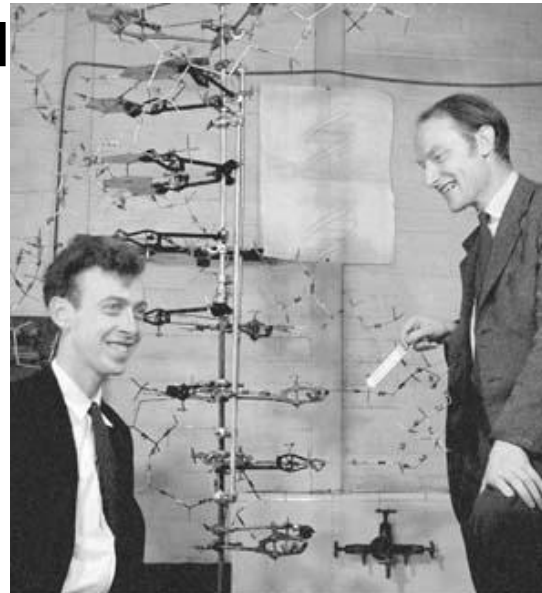
- Швейцарский врач Иоганн Фридрих Мишер в 1871 г. открыл в гное новое вещество нуклеин. Ему было лишь 23 года.



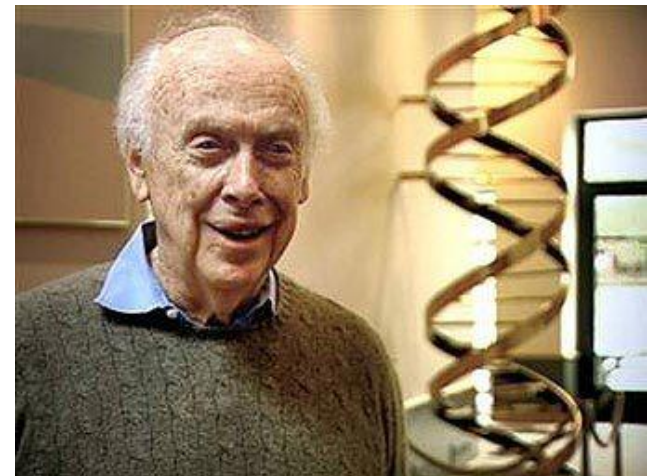
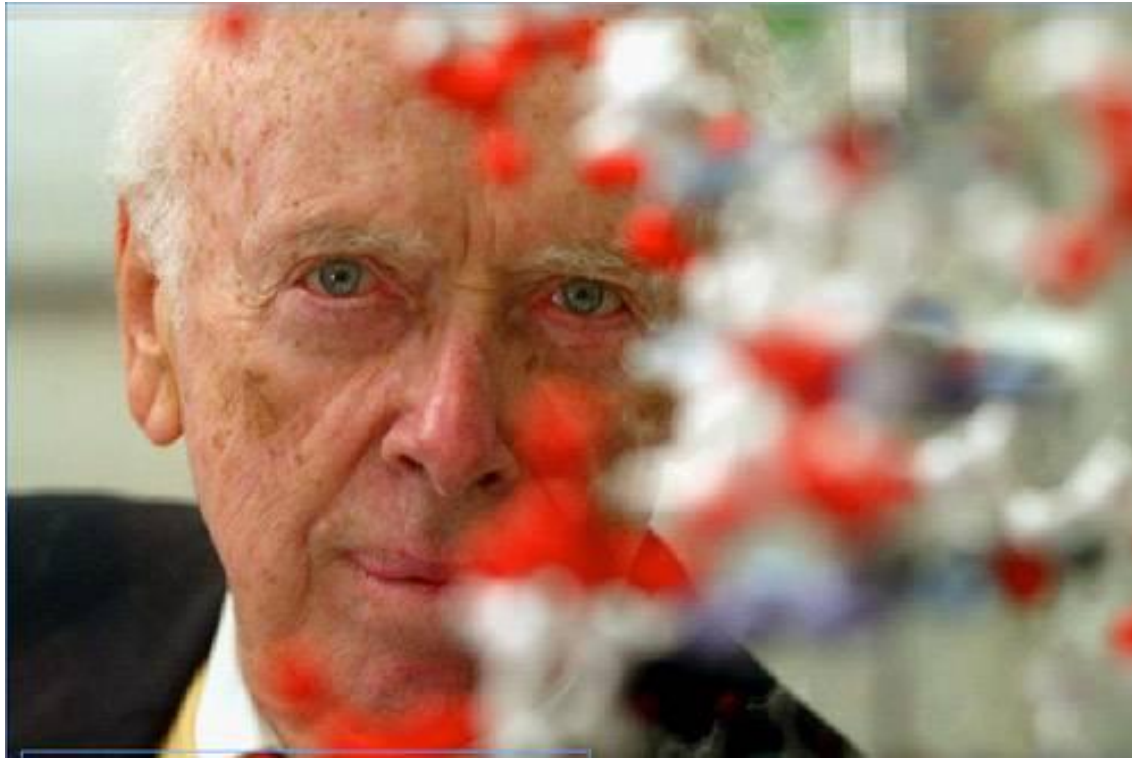
- Его ученик Рихард Альтман в 1889 г. переименовал нуклеин в нуклеиновую кислоту

В 1962 г. Нобелевская премия за
открытие строения молекулы ДНК
присуждена :

- Американскому биохимику Джеймсу Уотсону
- Английскому ученому Френсису Крику
- Английскому биологу Роджеру Уоткинсу



Через 50 лет после открытия
(в 2003 г.) завершена расшифровка ДНК
человека - Джеймса Уотсона



Виды нуклеиновых кислот



Местонахождение нуклеиновых кислот в клетке

- **ДНК**

находится в ядре, митохондриях, пластидах

- **РНК**

находится в ядре, митохондриях, пластидах, цитоплазме, рибосомах

Нуклеиновые кислоты – биополимеры, состоящие из мономеров – нуклеотидов.

ДНК

Дезоксирибонуклеиновая кислота

Состав нуклеотида ДНК

Азотистые основания

Аденин (А)
Гуанин (Г)
Цитозин (Ц)
Тимин (Т)

Дезоксирибоза

Остаток фосфорной кислоты

РНК

Рибонуклеиновая кислота

Состав нуклеотида РНК

Азотистые основания

Аденин (А)
Гуанин (Г)
Цитозин (Ц)
Урацил (У)

Рибоза

Остаток фосфорной кислоты

Строение ДНК

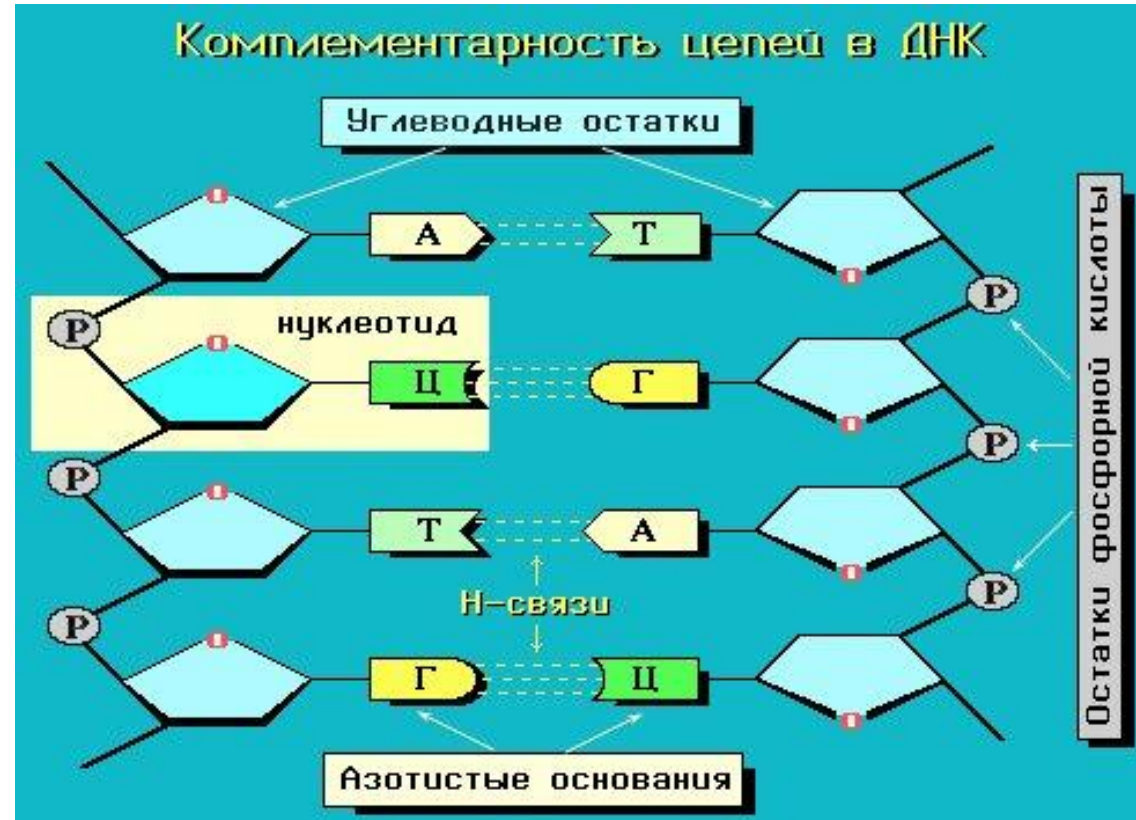
- ДНК – двойной неразветвленный полимер, свернутый в спираль
- ДНК - биополимер, мономерами которого являются **нуклеотиды**
- Каждый нуклеотид состоит из:
 1. азотистого основания - аденин (**А**), цитозин (**Ц**), гуанин(**Г**) или тимин (**Т**).
 2. моносахарида – дезоксирибозы;
 3. остатка фосфорно кислоты



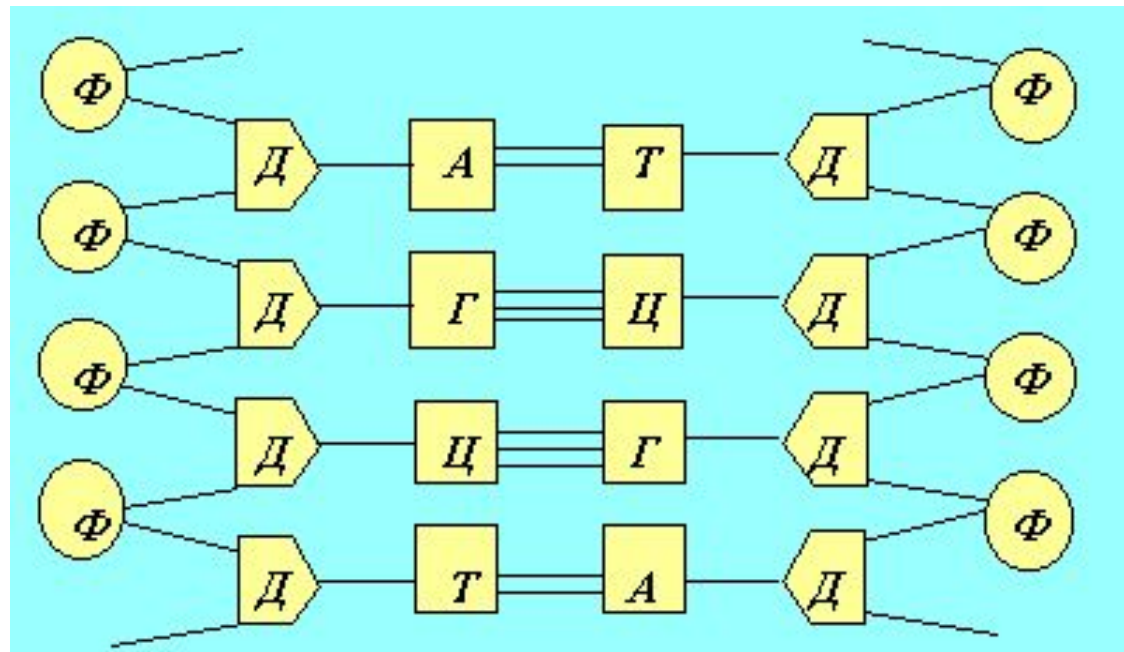
Две спирали удерживаются вместе водородными связями между азотистыми основаниями по принципу комплементарности (от лат. complementum- «дополнение»)

- Типы нуклеотидов:

Адениловый (А),
Гуаниловый (Г),
Тимидиловый (Т),
Цитидиловый (Ц)

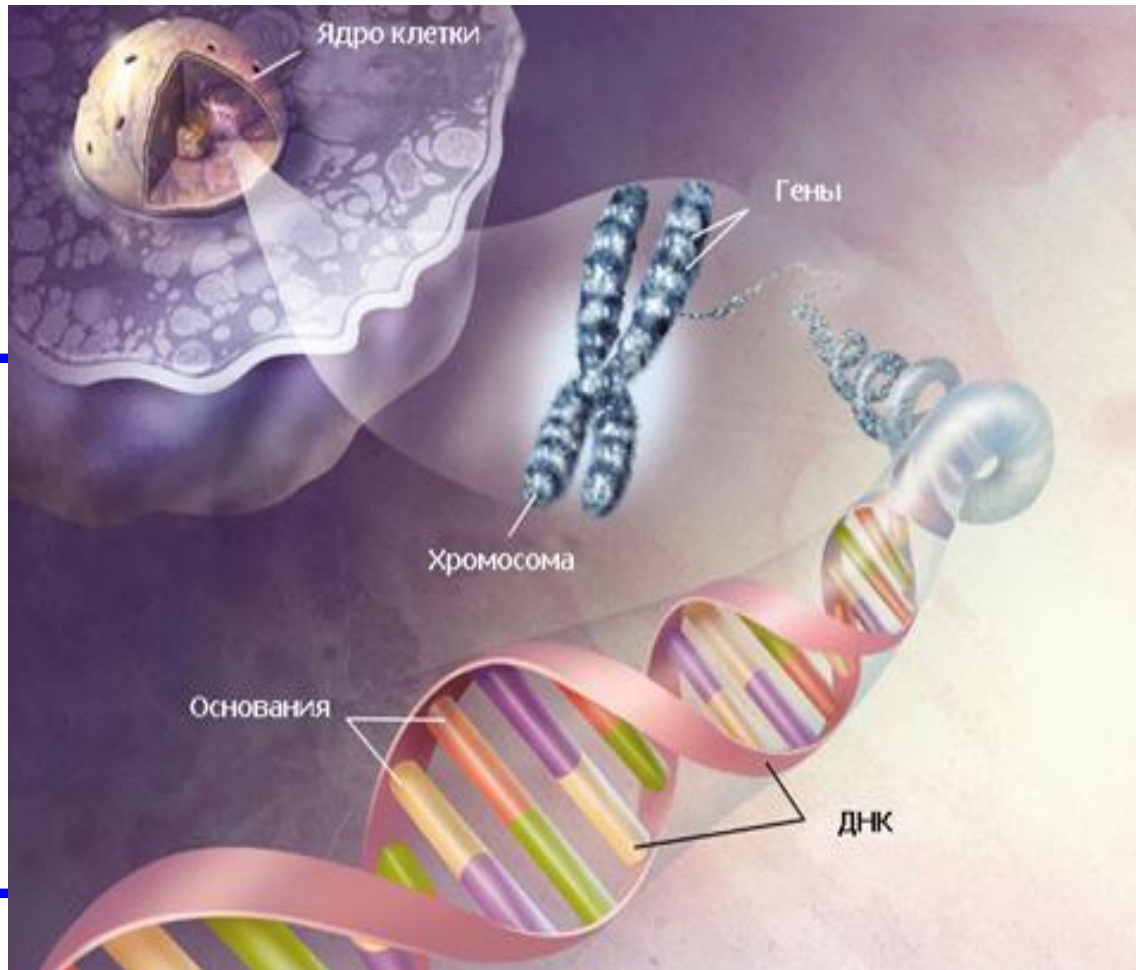


В конце 1940-х годов американский биохимик австрийского происхождения Эрвин Чаргафф выяснил, что во всех ДНК содержится равное количество оснований Т и А и, аналогично, равное количество оснований Г и Ц. Однако, относительное содержание Т/А и Г/Ц в молекуле ДНК специфично для каждого вида.



Функции ДНК

- **Хранение генетической информации**
- **Передача генетической информации от родителей потомству**
- **Реализация генетической информации в процессе жизнедеятельности клетки и организма**



Строение РНК

- РНК – биополимер, мономером которого являются нуклеотиды
- РНК – одиночная полинуклеотидная последовательность. РНК вирусов может быть одно – и дву - цепочечной
- **Каждый нуклеотид состоит из:**
 1. **Азотистого основания А, Г, Ц, У (урацил)**
 2. **Моносахарида – рибозы**
 3. **Остатка фосфорной кислоты**
- **Типы нуклеотидов РНК:** Адениловый, Гуаниловый, Цитидиловый, Уридилиловый



Виды РНК.

Транспортная РНК (т-РНК). Молекулы т-РНК самые короткие. Транспортная РНК в основном содержится в цитоплазме клетки. Функция состоит в переносе аминокислот в рибосомы, к месту синтеза белка. Из общего содержания РНК клетки на долю т-РНК приходится около 10%.

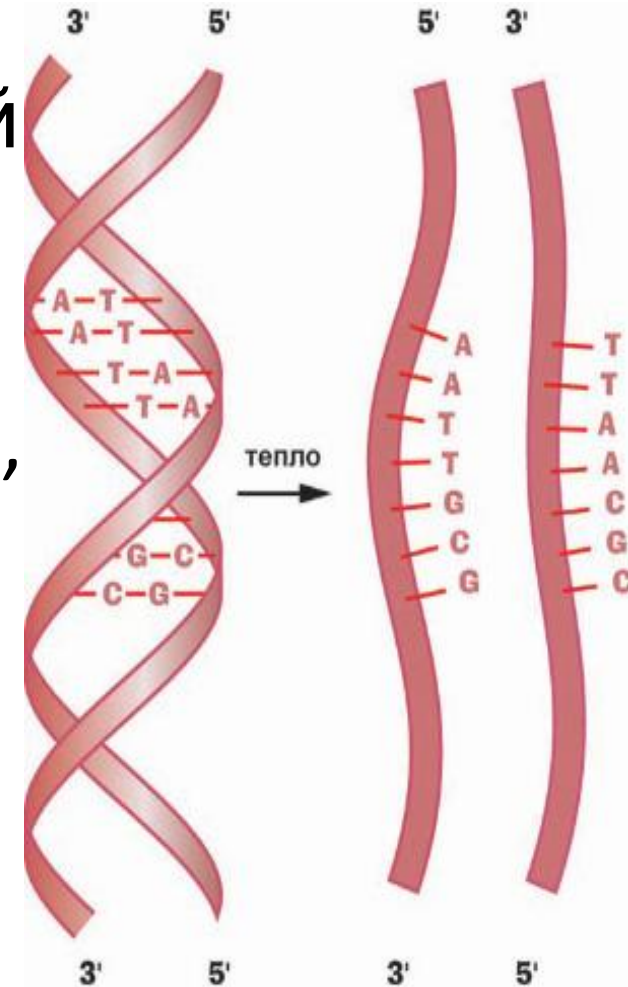
Рибосомная РНК (р-РНК). Это самые крупные РНК. Рибосомная РНК составляет существенную часть структуры рибосомы. Из общего содержания РНК в клетке на долю р-РНК приходится около 90%.

Информационная РНК (и-РНК), или матричная (м-РНК). Содержится в ядре и цитоплазме. Функция ее состоит в переносе информации о структуре белка от ДНК к месту синтеза белка в рибосомах. На долю и-РНК приходится примерно 0,5—1% от общего содержания РНК клетки.

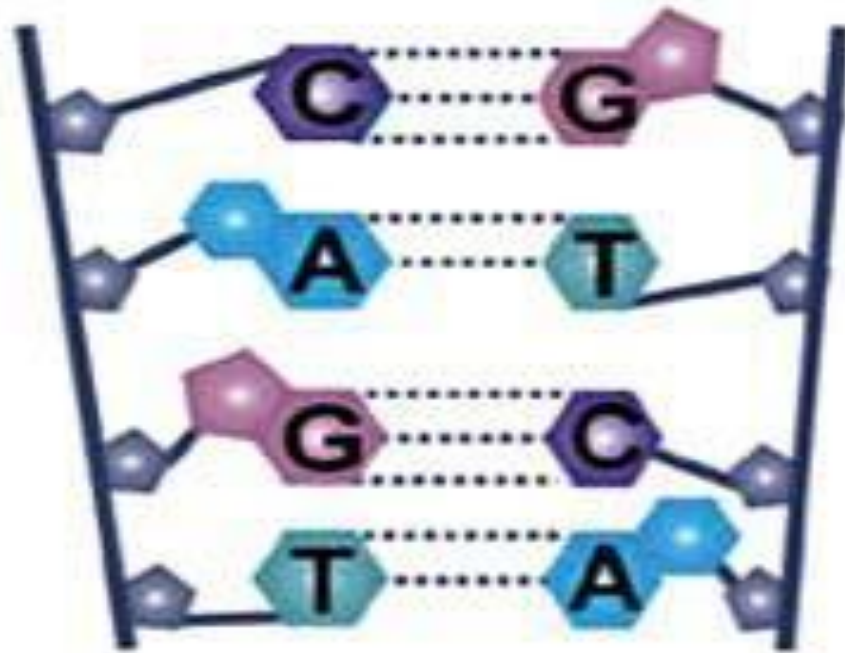
Задачи по молекулярной биологии

1. Участок одной из двух цепей молекулы ДНК содержит 300 нуклеотидов с аденином (А), 100 нуклеотидов с тиминном (Т), 150 нуклеотидов с гуанином (Г), 200 нуклеотидов с цитозином (Ц).

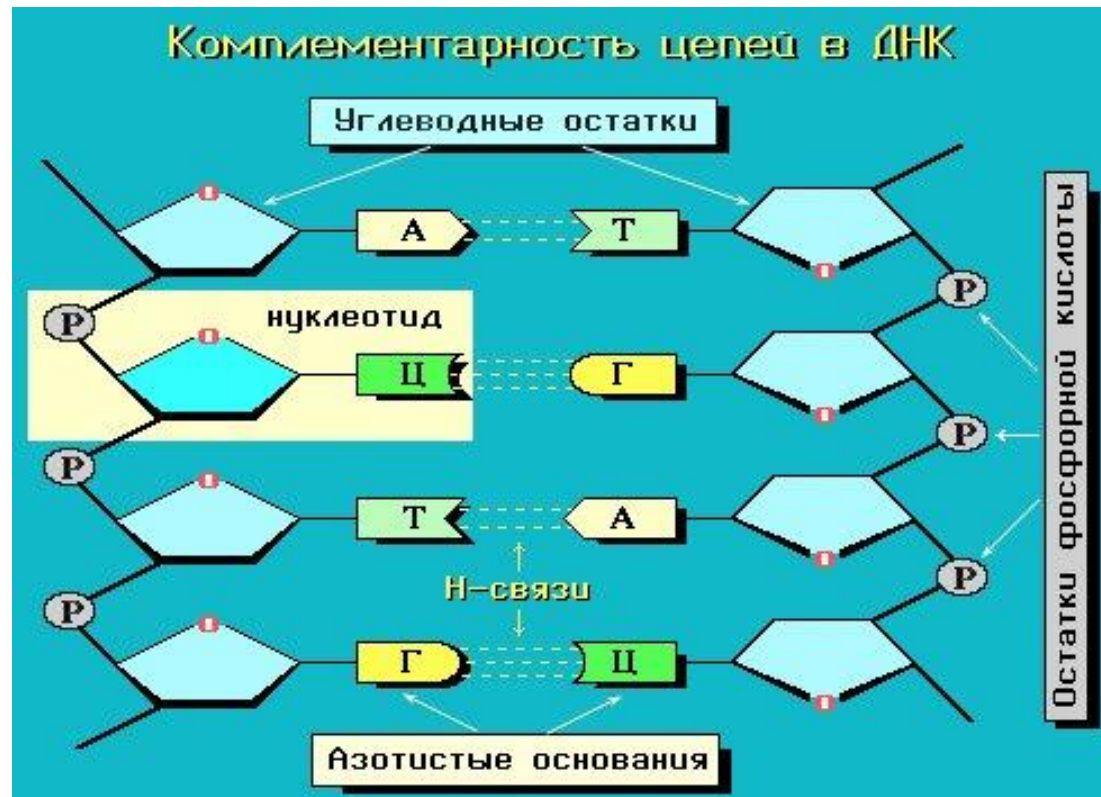
Какое количество нуклеотидов с А, Т, Г, Ц содержится в двуцепочечной молекуле



2. Определите число нуклеотидов с аденином, тиминном, гуанином и цитозином в молекуле ДНК, в которой 30 нуклеотидов соединяются между собой двумя водородными связями, и 20 нуклеотидов – тремя водородными связями.



3. Фрагмент нуклеотидной цепи ДНК имеет последовательность ААГТГАЦ. Определите нуклеотидную последовательность второй цепи и общее число водородных связей, которые образуются между двумя цепями.



4. В молекуле ДНК обнаружено 880 гуаниловых нуклеотидов, которые составляют 22 % от общего количества нуклеотидов этой ДНК. Определите количество двойных и тройных связей!

