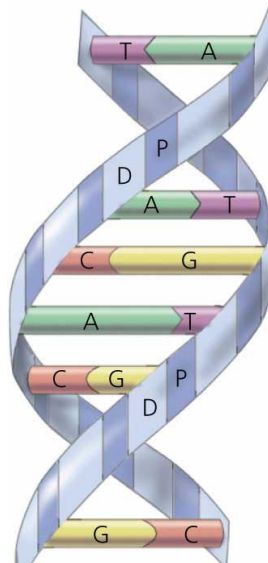


Презентация на тему:
**НУКЛЕИНОВЫЕ
КИСЛОТЫ**



Нуклеиновые кислоты - природные высокомолекулярные органические соединения, обеспечивающие хранение и передачу наследственной информации в живых организмах.

- Открытие нуклеиновых кислот связано с работой Фридриха Мишера, который в 1869 г. обнаружил в ядрах клеток фосфорсодержащее вещество, не разрушающееся протеолитическими ферментами. Он назвал это вещество «нуклеин», а позднее свободный от белка остаток «нуклеина» был назван им «нуклеиновой кислотой»
- В конце 19 века Альбрехт Коссель путем гидролиза выделил мономеры нуклеиновых кислот: аденин и гуанин, а чуть позже – тимин и цитозин



УОТСОН Джеймс Дьюи (1928 - н.в.)



Американский биофизик, биохимик, молекулярный биолог, предложил гипотезу о том, что ДНК имеет форму двойной спирали, выяснил молекулярную структуру нуклеиновых кислот и принцип передачи наследственной информации. Лауреат Нобелевской премии 1962 года по физиологии и медицине (вместе с Фрэнсис Харри Комптоном Криком и Морисом Уилкинсом).

КРИК Френсис Харри Комптон (1916 - н. в.)



Английский физик, биофизик, специалист в области молекулярной биологии, выяснил молекулярную структуру нуклеиновых кислот; открыв основные типы РНК, предложил теорию передачи генетического кода и показал, как происходит копирование молекул ДНК при делении клеток. Ученый является членом Лондонского королевского общества (1959), в 1962 году стал лауреатом Нобелевской премии по физиологии и медицине (вместе с Джеймсом Дьюи Уотсоном и Морисом Уилкинсом).

Модель ДНК Уотсона Модель ДНК Уотсона

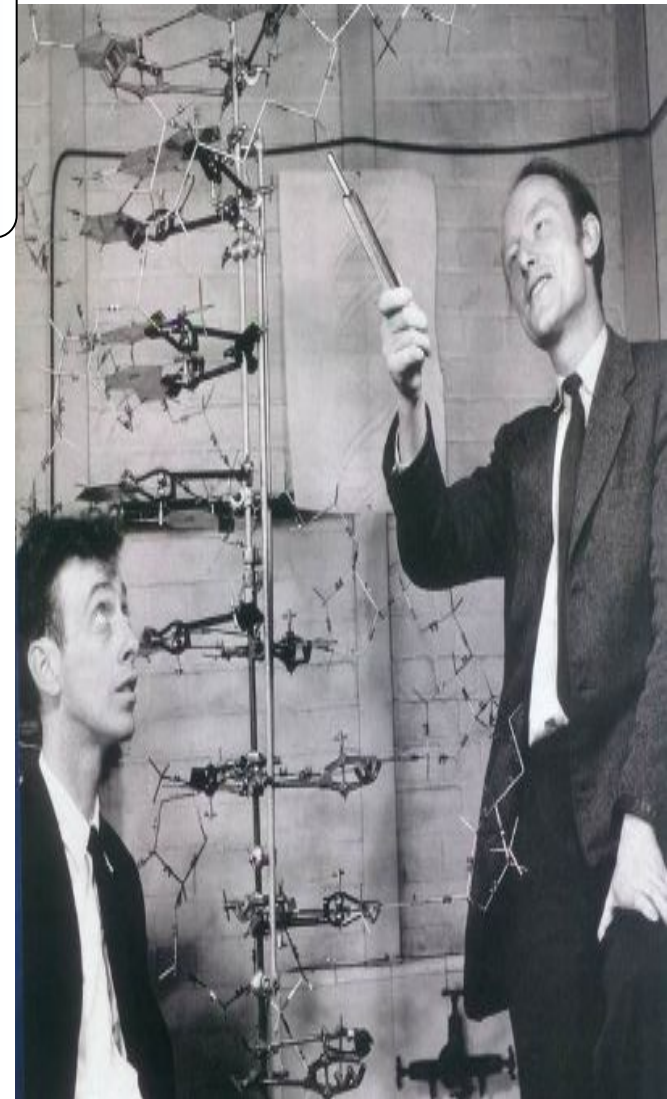
Крика – 1953 г.

ДНК – двойная спираль, в которой 2 полинуклеотидные цепи удерживаются водородными связями между комплементарными основаниями.

Данная модель была основана на следующих фактах:

- данные химического анализа (ДНК – полинуклеотид);
- работа **Эрвина Чаргаффа** о равном соотношении в ДНК аденина и тимина, цитозина и гуанина;
- рентгенограмма ДНК, полученная **Розалиндой Франклин и Морисом Уилкинсом**.

Именно модель Уотсона-Крика позволила объяснить, каким образом при делении клетки в каждую дочернюю клетку попадает идентичная информация, содержащаяся в материнской клетке. Это происходит в результате удвоения молекулы ДНК, то есть в результате репликации.



СТРОЕНИЕ НК

ДНК

Азотистое
основание
(А, Г, Ц, У)

Углевод –
рибоза

Остаток
ФК

Азотистое
Основание
(А, Г, Ц, Т)

Углевод –
дезоксирибоза

Остаток
ФК

РНК

Нуклеиновые кислоты



```
graph TD; A[Нуклеиновые кислоты] --> B(ДНК – дезоксирибонуклеиновая кислота); A --> C[РНК-рибонуклеиновая кислота]; C --> D[Информационная (и-РНК)]; C --> E[Транспортная РНК (т-РНК)]; C --> F[Рибосомная РНК (р-РНК)];
```

The diagram is a hierarchical flowchart. At the top is a yellow rectangular box with a blue border containing the text 'Нуклеиновые кислоты'. Two black arrows point downwards from this box to two separate boxes: a yellow oval on the left and a red rectangle on the right. The yellow oval contains the text 'ДНК – дезоксирибонуклеиновая кислота'. The red rectangle contains the text 'РНК-рибонуклеиновая кислота'. From the bottom of the red rectangle, three black arrows point downwards to three white rectangular boxes with blue borders. The leftmost box contains 'Информационная (и-РНК)', the middle box contains 'Транспортная РНК (т-РНК)', and the rightmost box contains 'Рибосомная РНК (р-РНК)'. The background of the slide is a light beige color with a decorative pattern of overlapping circles on the left side.

ДНК –
дезоксирибонуклеиновая
кислота

РНК-
рибонуклеиновая
кислота

Информационная
(и-РНК)

Транспортная
РНК (т-РНК)

Рибосомная
РНК (р-РНК)

Виды нуклеиновых кислот

Нуклеиновые кислоты

ДНК

Ядерная –
в хромосомах

кольцевая ДНК
митохондрий

кольцевая ДНК
хлоропластов

РНК

информационная
(**и-РНК** – 0,5-1%)

транспортная
(**т-РНК** – 9-10%)

рибосомальная
(**р-РНК** – 90%)

В начале 20 века Петр Левен (США) установил, что в состав НК входят углеводы, азотистые основания и остаток фосфорной кислоты, которые соединены вместе в виде нуклеотида.

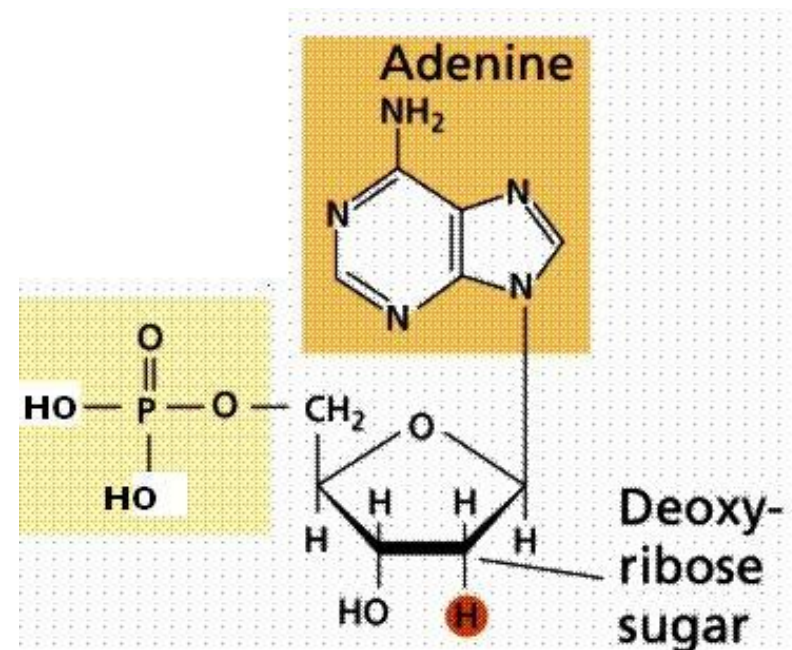
Каждый нуклеотид состоит из трех компонентов:

- ◆ азотистого основания (А, Г, Т, Ц – ДНК; А, Г, У, Ц – РНК)
- ◆ углевода (дезоксирибоза или рибоза)
- ◆ остатка фосфорной кислоты.
 - – рибозу.

- РАЗЛИЧИЕ В НАЗВАНИЯХ НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТ ОБЪЯСНЯЕТСЯ ТЕМ, ЧТО МОЛЕКУЛА ДНК СОДЕРЖИТ УГЛЕВОД ДЕЗОКСИРИБОЗУ, А МОЛЕКУЛА РНК – РИБОЗУ.



Строение нуклеотида ДНК



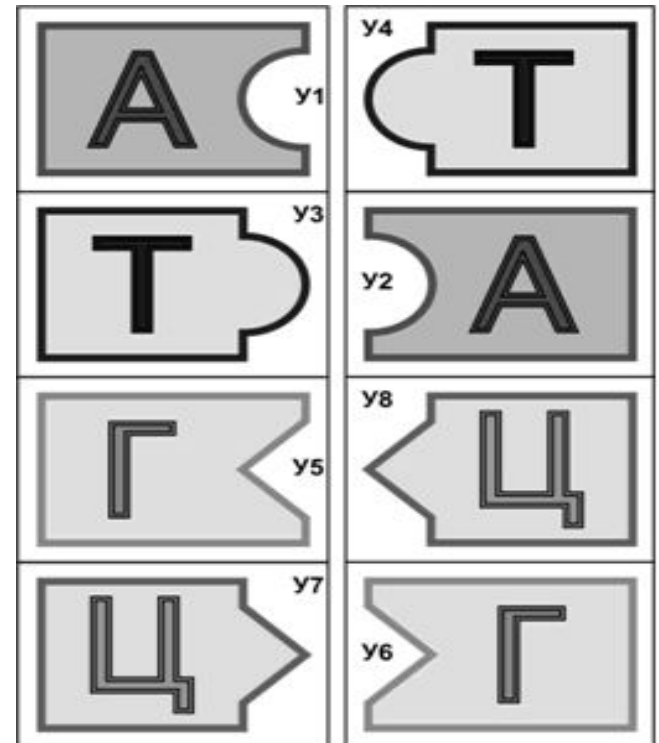
Правило Чаргаффа

Содержание $A=T$

Содержание $G=C$

Комплицментарность - это взаимное дополнение азотистых оснований в молекуле ДНК.

Комплицментарные структуры подходят друг к другу как «ключ с замком»

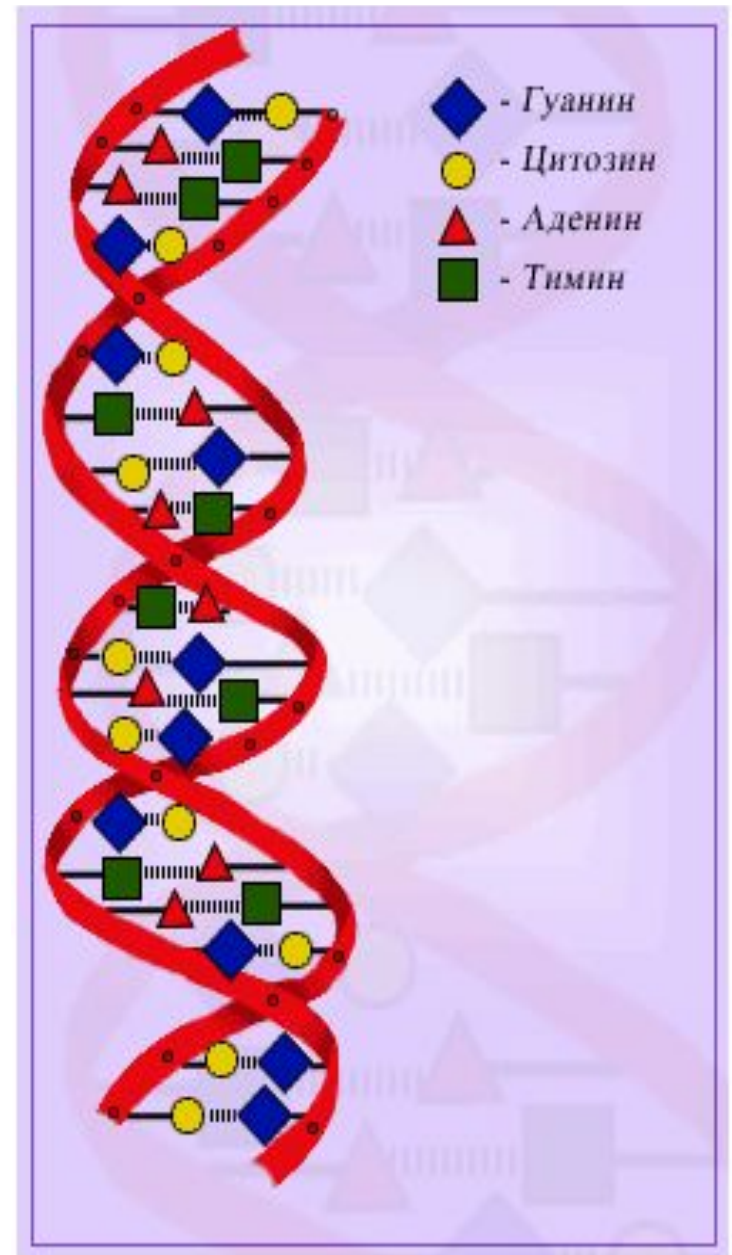


Модель ДНК

1953 Г. – СОЗДАНИЕ
МОДЕЛИ ДНК



Дж. Уотсон и Ф. Крик



Модель строения ДНК

РНК (РИБОНУКЛЕИНОВАЯ КИСЛОТА)

Молекула РНК в отличие от ДНК представляет собой одиночную цепочку нуклеотидов, которая значительно короче, чем ДНК. Однако общая масса в клетке больше, чем ДНК. Молекулы РНК имеются в ядре и в цитоплазме.

Известны три основных типа РНК: **информационные – иРНК**; **рибосомные – рРНК**; **транспортные – тРНК**, которые различаются формой, размерами и функциями молекул. Главная их функция – участие в биосинтезе белка.

Молекула РНК, как и молекула ДНК, состоит из четырех типов нуклеотидов, три из которых содержат такие же азотистые основания, как и нуклеотиды ДНК (А, Г, Ц). Однако **в состав РНК вместо азотистого основания тимина входит другое азотистое основание – урацил (У)**. Таким образом, в состав нуклеотидов молекулы РНК входят азотистые основания: А, Г, Ц, У. Кроме того, **вместо углевода дезоксирибозы в состав РНК входит рибоза.**

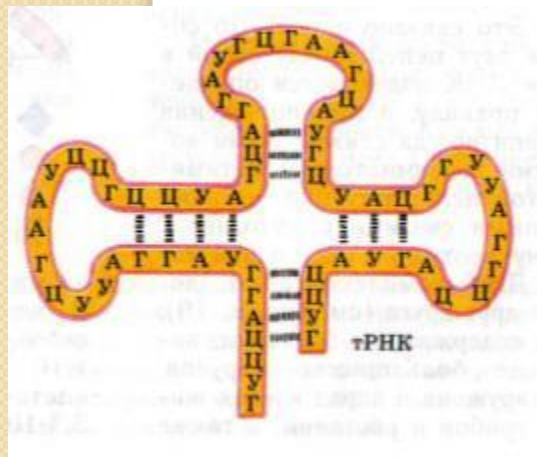


Схема строения нуклеотидов РНК

Виды РНК

- В клетке имеется несколько видов РНК. Все они участвуют в синтезе белка.
- **Транспортные РНК** (т-РНК) - это самые маленькие по размерам РНК. Они связывают АК и транспортируют их к месту синтеза белка.
- **Информационные РНК** (и-РНК) - они в 10 раз больше тРНК. Их функция состоит в переносе информации о структуре белка от ДНК к месту синтеза белка.
- **Рибосомные РНК** (р-РНК) - имеют наибольшие размеры молекулы, входят в состав рибосом.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДНК И РНК

Признаки	ДНК	РНК
Местонахождение	Ядро, митохондрии, хлоропласты	Ядрышко, рибосомы, цитоплазма, митохондрии, пластиды
Строение	Двойная правозакрученная спираль	Одинарная цепочка
Углевод мономера	Дезоксирибоза	Рибоза
Типы нуклеотидов	Аденин (А), Гуанин (Г), Тимин (Т), Цитозин (Ц).	Аденин (А), Гуанин (Г), Урацил (У), Цитозин (Ц)
Свойства	Способна к самоудвоению, стабильна	Лабильна, не способна к самоудвоению
Функция	Химическая основа гена, синтез ДНК и РНК	Информационная (и РНК), Рибосомная (р РНК), Транспортная (т РНК)