

Нуклеиновые кислоты



Учитель Стацевич Н.А.

Г. Москва школа №1929

2011 год

Цель и задачи урока.

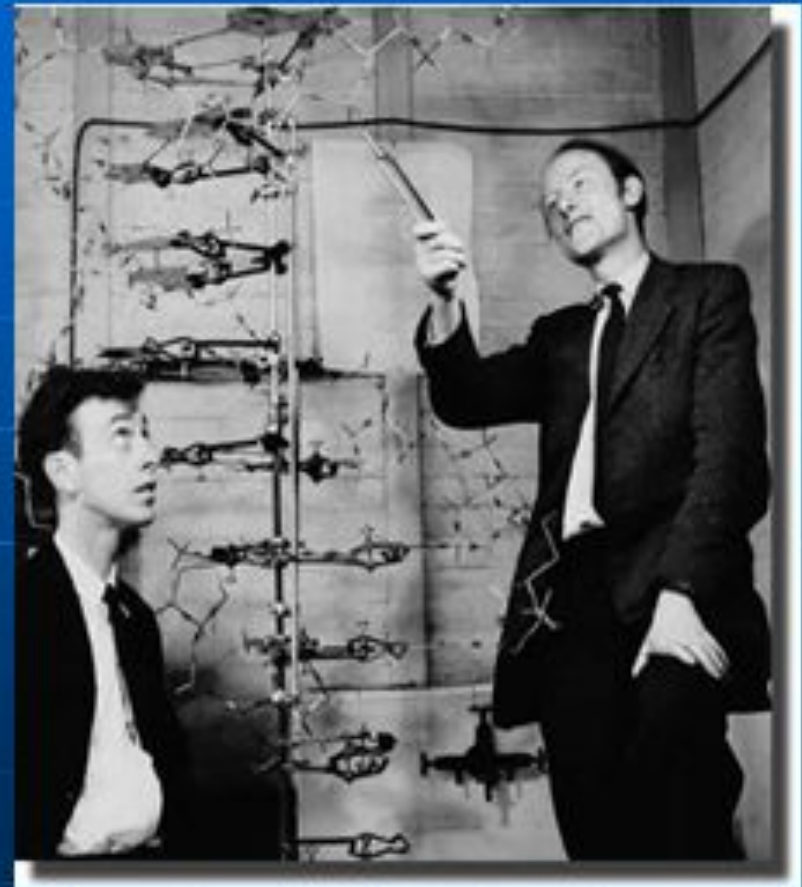
- 1.знакомство с видами нуклеиновых кислот.
- 2. рассмотреть строение и особенности их строения
- 3.значение нуклеиновых кислот для всех живых организмов.

Нуклеиновые кислоты

- «нуклеус»- от лат. –ядро. НК-биополимеры.
- Впервые были обнаружены в ядре. Играют важную роль в синтезе белков в клетке, в мутациях.
- Мономеры НК-нуклеотиды.
- Обнаружены в ядрах лейкоцитов в 1869г. Ф.Мишером.

История открытия.

1. 1953 г.
американские
биохимики Дж.
Уотсон и Ф.Крик
установили
расположение
частей молекулы
ДНК



Немного истории

- «Nucleus»- ядро.
- Впервые ДНК и РНК были извлечены из ядра клетки. Поэтому их называют нуклеиновыми кислотами.
- Строение и выполняемые функции нуклеиновых кислот изучили американский биолог Дж. Уотсон и английский физик Ф. Крик.

Нуклеиновые кислоты

- **ДНК**
(дезоксирибонуклеиновая кислота)
- **РНК** (рибонуклеиновая кислота)

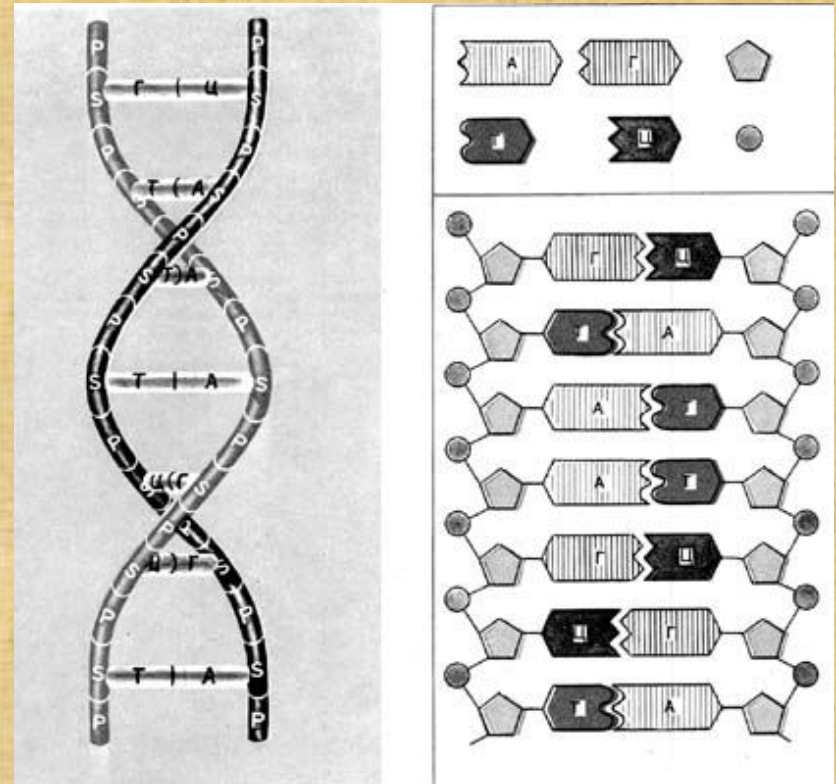
Значение нуклеиновых

КИСЛОТ

- **Хранение, перенос и передача по наследству информации о структуре белковых молекул.**
- **Стабильность НК- важнейшее условие нормальной жизнедеятельности клеток и целых организмов.**
- **Изменение структуры НК- изменение структуры клеток или физиологических процессов- изменение жизнедеятельности.**

Строение ДНК

- ДНК- биополимер, состоящий из полинуклеотидных цепей, соединенных друг с другом. ДНК-полимер с очень большой молекулярной массой.
- ДНК- полимер, состоящий из мономеров- нуклеотидов.



Строение нуклеотида

Азотистое основание → сахар пентоза → остаток фосфорной кислоты.

аденин
тимин
гуанин
цитозин

Дезоксирибоза

H_3PO_4
(остаток)

Сравнительная характеристика ДНК и РНК

ДНК

1. *Биологический полимер*
2. *Мономер – нуклеотид*
3. *4 типа азотистых оснований: аденин, тимин, гуанин, цитозин.*
4. *Комплементарные пары: аденин-тимин, гуанин-цитозин*
5. *Местонахождение - ядро*
6. *Функции – хранение наследственной информации*
7. *Сахар - дезоксирибоза*

РНК

- *Биологический полимер*
- *Мономер – нуклеотид*
- *4 типа азотистых оснований: аденин, гуанин, цитозин, урацил*
- *Комплементарные пары: аденин-урацил, гуанин-цитозин*
- *Местонахождение – ядро, цитоплазма*
- *Функции – перенос, передача наследственной информации.*
- *Сахар - рибоза*

Триплет

Триплет – три последовательно расположенных нуклеотида.

Последовательность триплетов определяет последовательность аминокислот в белке!

Расположенные друг за другом триплеты, обуславливающие структуру одной белковой молекулы, представляют собой ГЕН.

Хромосома

Белок + ДНК = хромосома



Сравнительная характеристика НК

| Признаки | РНК | ДНК |
|-------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 1. Нахождение в клетке | Ядро, митохондрии, рибосомы, хлоропласты. | Ядро, митохондрии, хлоропласты. |
| 2. Нахождение в ядре | Ядрышко | Хромосомы |
| 3. Состав нуклеотида | Одинарная полинуклеотидная цепочка, кроме вирусов | Двойная, свернутая правозакрученная спираль (Дж. Уотсон и Ф.Крик в 1953г.) |

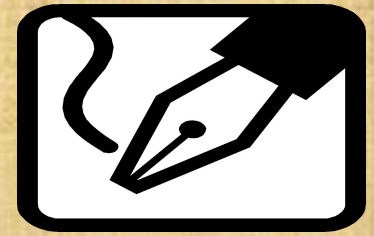
Сравнительная характеристика НК

| Признаки | РНК | ДНК |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4. Состав нуклеотида | 1. Азотистое основание (А-аденин, У-урацил, Г-гуанин, Ц-цитозин). 2. Углевод рибоза 3. Остаток фосфорной кислоты | 1. Азотистое основание (А-аденин, Т-тимин, Г-гуанин, Ц-цитозин). 2. Углевод дезоксирибоза 3. Остаток фосфорной кислоты |

сравнение

| Признаки | РНК | ДНК |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5. Свойства | Не способна к самоудвоению. Лабильна | Способна к самоудвоению по принципу комплиментарности: А-Т; Т-А; Г-Ц; Ц-Г. Стабильна. |
| 6. Функции | и-РНК (или м-РНК) определяет порядок расположения АК в белке; Т-РНК- подносит АК к месту синтеза белка(к рибосомам); р-РНК определяет структуру | Химическая основа гена. Хранение и передача наследственной информации о структуре белков. |

Запиши:



- **ДНК**- двойная спираль
- ДЖ.Уотсон, Ф. Крик-1953г. Нобелевская премия
- **A=T, Г=Ц**- комплиментарность
- **Функции:**
 - 1.хранение
 - 2.воспроизведение
 - 3.передача
 - Наследственной информации
- **РНК**- одиночная цепь
- **A,У,Ц,Г**- нуклеотиды
- Виды РНК:
 - **И- РНК**
 - **Т- РНК**
 - **Р- РНК**
 - **Функции:**
 - биосинтез белка

Реши задачу:

- Одна из цепей фрагмента молекулы ДНК имеет следующее строение:

Г-Г-Г-А-Т-А-А-Ц-А-Г-А-Т.

- Укажите строение противоположной цепи.
- Укажите последовательность нуклеотидов в молекуле и-РНК, построенной на этом участке цепи ДНК.

Решение:

• I цепь ДНК Г-Г-Г-А-Т-А-А-Ц-А-Г-А-Т

Ц-Ц-Ц-Т-А-Т-Т-Г-Т-Ц-Т-А

(по принципу
комплементарности)

и-РНК Г-Г-Г-А-У-А-А-Ц-А-Г-Ц-У-

АТФ. Почему АТФ называют «аккумулятором» клетки?

- АТФ-аденозинтрифосфорная кислота

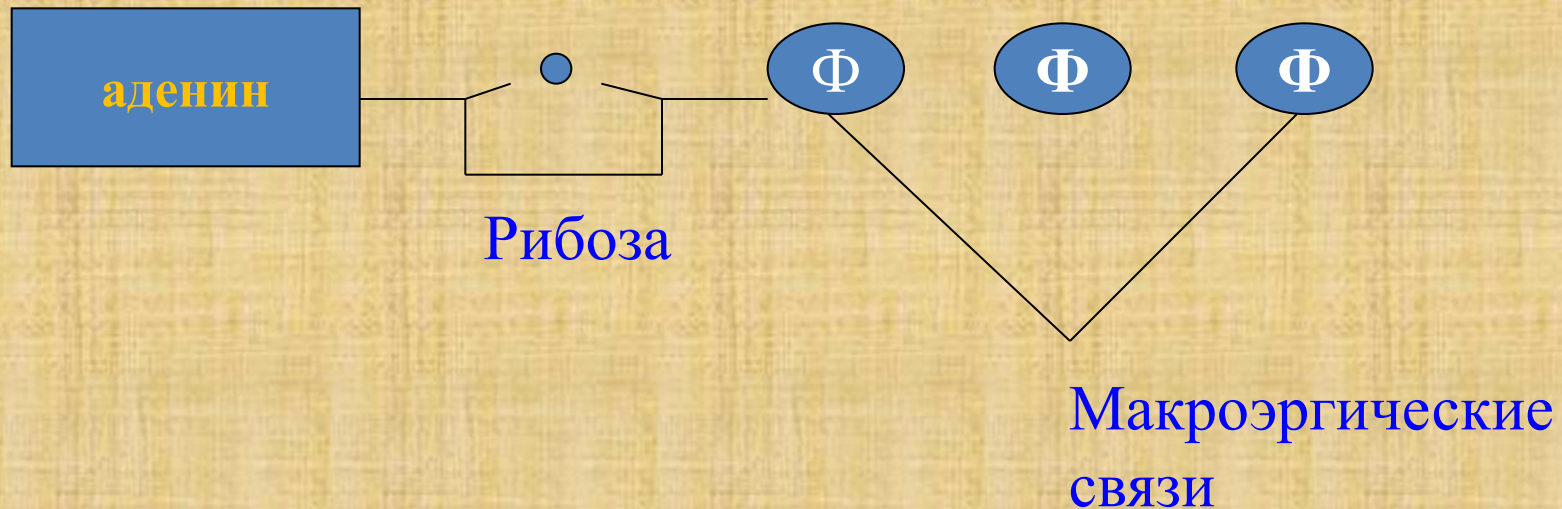
АТФ
(нуклеотид)

Азотистое
основание

углевод

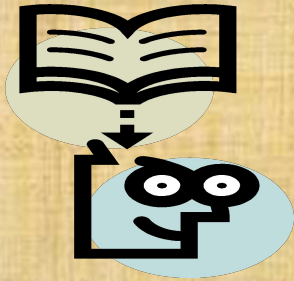
3 молекулы
 H_3PO_4

Структура молекулы АТФ



Энергетическая эффективность 2-ух макроэргических связей -80кДж/моль

Запомни:



- **АТФ Образуется в митохондриях клеток животных и хлоропластах растений.**
- **Энергия АТФ используется на движение, биосинтез, деление и т. д.**
- **Средняя продолжительность жизни 1 молекулы АТФ менее 1мин, т.к. она расщепляется и восстанавливается 2400раз в сутки.**