

НУКЛЕИНОВЫЕ

КИСЛОТЫ

900igr.net



Цель урока

- *Дать сравнительную характеристику нуклеиновых кислот*
- **Выявить биологическую роль нуклеиновых кислот**

История открытия



- 1868г. - немецкий химик Ф. Мишер открыл нуклеиновые кислоты в ядрах лейкоцитов в составе гноя
- 1889г. – химик Альтман получил дрожжевую Н.К.
- 1892г. – химик Лильенфельд выделил тимонуклеиновую кислоту из зубной железы
- 1953г. – амер. Джеймс Уотсон и англ. Френсис Крик расшифровали структуру ДНК
- 1970г. – Жак Гриффитс и Джеймс Боннер обнаружили двуспиральную структуру ДНК используя электронный микроскоп

Структура нуклеотида



- *Аденин*
- *Гуанин*
- *Цитозин*
- *Тимин*
- *урацил*

-

Структура молекул ДНК и РНК

Нуклеиновые кислоты

Существует два типа нуклеиновых кислот.

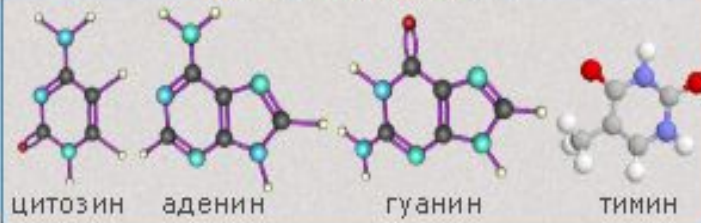
Молекула ДНК – это двойная спираль, состоящая из двух полинуклеотидных цепей, соединенных между собой водородными связями.

ДНК

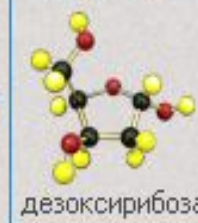


Структура молекул ДНК и РНК

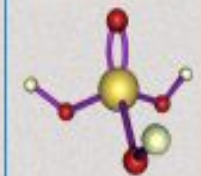
Азотистое основание



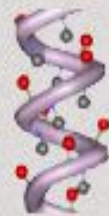
Пентоза



Фосфорная кислота



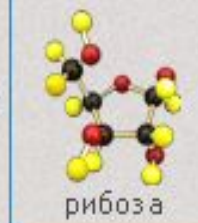
РНК



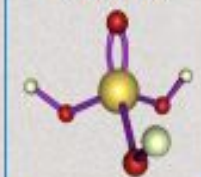
Азотистое основание



Пентоза



Фосфорная кислота



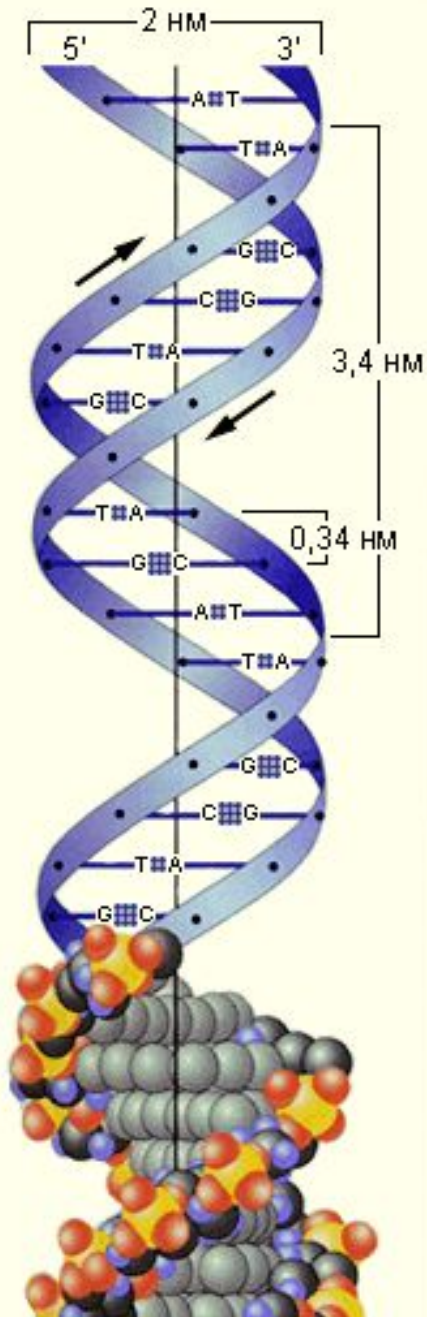
Молекула РНК состоит только из одной полинуклеотидной цепочки.

Длина молекул ДНК

(американский биолог Г. Тейлор)

организмы	Длина молекул
Мелкие вирусы	0,0016 – 0,0052 мм
Вирус оспы	0,093 мм
Бактерия кишечной палочки	1,53 мм
Дрожжи	6,12 мм
Плодовая муха (дрозофила)	61,2 мм
человек	2,0 м

ДНК



- Двухцепочечная правозакрученная спираль
- Цепи разнонаправленные 3 и 5 минут
- Диаметр 2 нм
- Биополимер, мономерами являются нуклеотиды
- Шаг спирали 3,4 нм
- Каждый виток спирали 10 пар нуклеотидов, каждый нуклеотид 0,34 нм по длине в цепи ДНК
- Расположена в ядре, хлоропластах, митохондриях

Принцип комплементарности (дополнения)

- Пространственная конфигурация азотистых оснований различна, и количество связей между разными азотистыми основаниями неодинаково.
- Значит они могут соединяться только попарно: А (аденин) одной цепи двумя водородными связями с Т (тимин) другой цепи, а Г (гуанин) – тремя водородными связями с Ц (цитозин) противоположной цепи, так формируются пары А - Т, Г - Ц.

Выполните задание

- Одна из цепей фрагмента молекулы ДНК имеет строение:
- Г – Г – Г – А – Т – А – А – Ц – А – Г – А – Т

1. Укажите строение противоположной цепи
2. Сосчитайте количество нуклеотидов (А, Т, Г, Ц) в двух цепях ДНК.

Решение:

Ц – Ц – Ц – Т – А – Т – Т – Г – Т – Ц – Т – А

А = 7, Т = 7, Г = 5, Ц = 5.

Правило Э. Чаргаффа

- Э. Чаргафф – известный американский биохимик
- *Содержание $A=T$ или $A\backslash T=1$*
- *Содержание $G=C$ или $G\backslash C=1$*
- *Значит число пиримидиновых оснований (Ц и Т) равно числу пуриновых оснований (А и Г)*

Виды РНК

- *Информационная РНК, матричная (и-РНК)* несёт информацию о первичной структуре белка из ядра в цитоплазму, состоит из 300-30000 нуклеотидов, занимает 5% от общего количества РНК в клетке
- *Транспортная РНК (т-РНК)* переносит аминокислоты к рибосомам при биосинтезе белка, состоит из 76-85 нуклеотидов, занимает 10% в клетке
- *Рибосомная РНК (р-РНК)* определяет структуру рибосом, состоит из 3000-5000 нуклеотидов, занимает большую часть РНК в клетке- 80-85%
- *Митохондриальная РНК (м-РНК)*

Биологическая роль нуклеиновых кислот

- Особенности их химического строения обеспечивают возможность хранения, переноса в цитоплазму и передачи по наследству дочерним клеткам информации о структуре белковых молекул, которые синтезируются в каждой клетке
- Стабильность структуры нуклеиновых кислот – важнейшее условие нормальной жизнедеятельности клеток и организма в целом

Сравнительная характеристика

Сравнить ДНК и РНК по плану



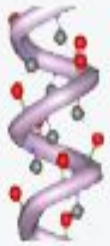
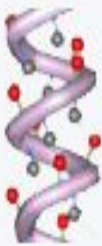
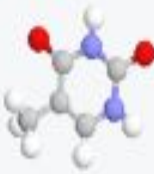
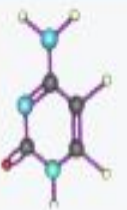
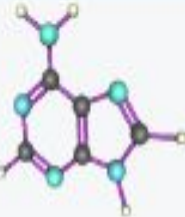

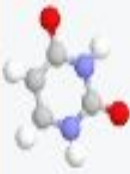
1. **Строение нуклеотида**

2. **Особенности строения биополимера**

3. **Функции в клетке**

Найти черты сходства и отличия

Состав азотистых оснований

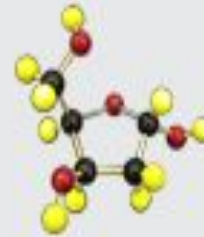
<p>Только ДНК</p> 	<p>ДНК и РНК</p>  	<p>Только РНК</p> 
 <p>ТИМИН</p>	 <p>цитозин</p>  <p>аденин</p>  <p>гуанин</p>	 <p>урацил</p>

Строение нуклеотидов (отличия)

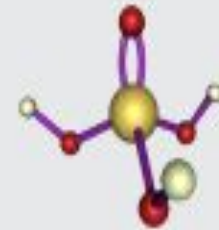
нуклеотид
в составе
молекулы ДНК



ТИМИН

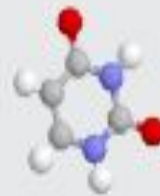


дезоксирибоза

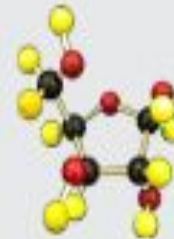


фосфорная
кислота

нуклеотид
в составе
молекулы РНК



урацил



рибоза



фосфорная
кислота

Спасибо за работу!

Молодцы!

Лабораторный практикум

- Тема «Клетка», химический состав.
- При изучении нового материала задание 9, 10, 11.
- При закреплении материала задание 11, 13.
- Принцип комплементарности:
- Живая модель – диск «Живая биология»

Автор презентации



Учитель биологии Лаукканен С. А.