

НУКЛЕИНОВЫЕ

КИСЛОТЫ

Цель урока

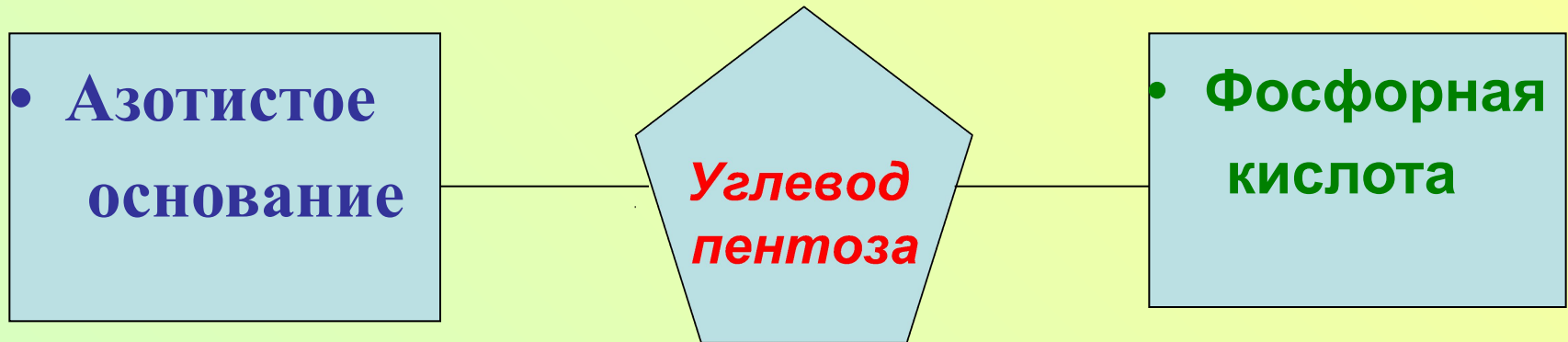
- *Дать сравнительную характеристику нуклеиновых кислот*
- **Выявить биологическую роль нуклеиновых кислот**

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.

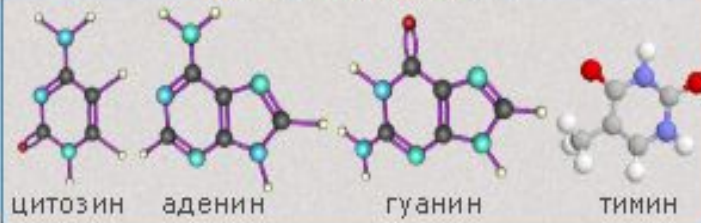
Молекула ДНК – это двойная спираль, состоящая из двух полинуклеотидных цепей, соединенных между собой водородными связями.

ДНК

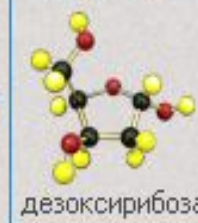


Структура молекул ДНК и РНК

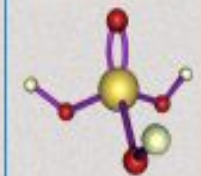
Азотистое основание



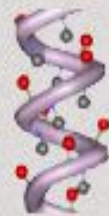
Пентоза



Фосфорная кислота



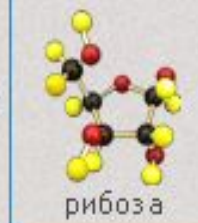
РНК



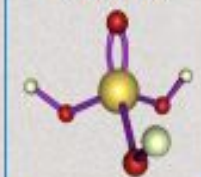
Азотистое основание



Пентоза



Фосфорная кислота

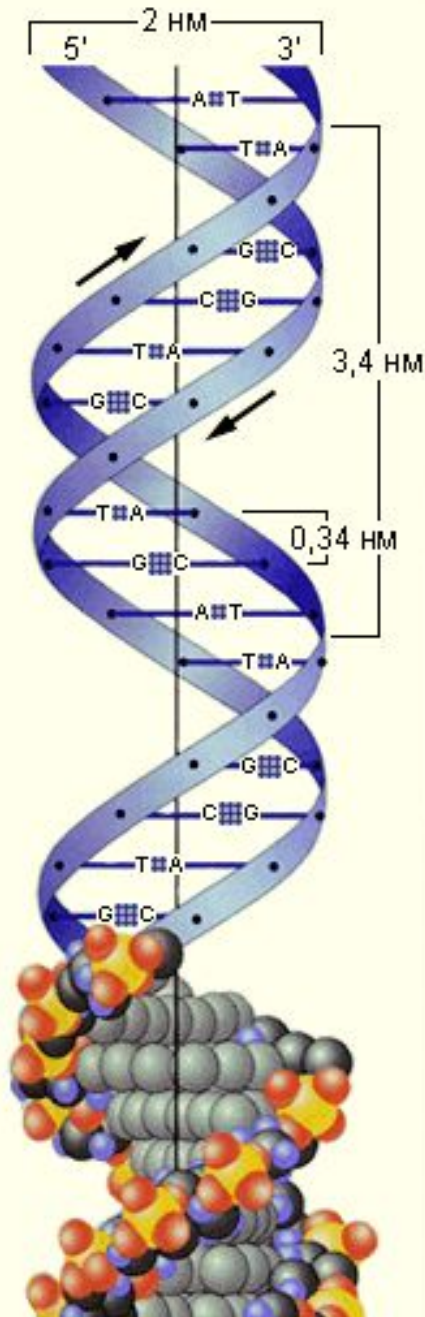


Длина молекул ДНК

(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 $A/T=1$*
- *Содержание $G=C$ или $G/C=1$*
- *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



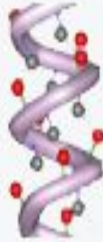
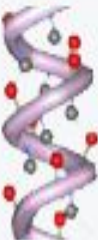
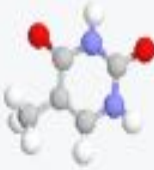

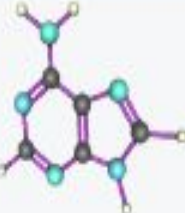

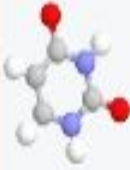
Сравнительная характеристика

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

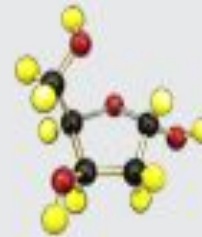
<p>Только ДНК</p> 	<p>ДНК и РНК</p>  	<p>Только РНК</p> 
 <p>ТИМИН</p>	 <p>цитозин</p>  <p>аденин</p>  <p>гуанин</p>	 <p>урацил</p>

Строение нуклеотидов (отличия)

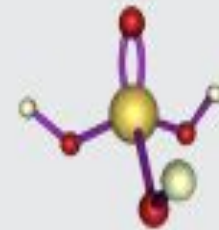
нуклеотид
в составе
молекулы ДНК



ТИМИН

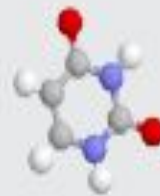


дезоксирибоза

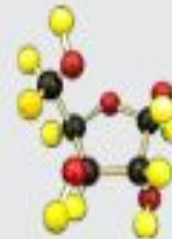


фосфорная
кислота

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.