



НУКЛЕИНОВЫЕ КИСЛОТЫ

10 класс

ЦЕЛЬ УРОКА:

- Развить познавательный интерес, реализуя межпредметные связи курсов химии, биологии и истории;
- Рассмотреть строение и функции РНК и ДНК.
- Рассмотреть задания из КИМов по ЕГЭ.

ПРОВЕРКА ДОМАШНЕГО ЗАДАНИЯ

- 1. Состав и строение молекулы белка.
- 2. Охарактеризуйте функции белков.
Приведите примеры.
- В ходе проверки домашнего задания (устного ответа) класс выполняет тест.

- Вариант 1 Часть А. Выберите один правильный ответ
- А1. К какому классу химических веществ относится рибоза?
- А-белок Б-углевод В-липид
- А2. Посредством какой химической связи соединены между собой аминокислоты в молекуле белка первичной структуры?
- А-дисульфидной В-водородной
- Б-пептидной Г-ионной
- А3. Какая часть молекул аминокислот отличает их друг от друга?
- А-радикал Б-карбоксильная группа В-аминогруппа
- А4. Мономерами белков являются:
- А-нуклеотиды В-аминокислоты
- Б-глюкоза Г-жиры
- А5. Важнейшее органическое вещество, входящее в состав клеток всех царств живой природы, обладающее первичной линейной конфигурацией, относится:
- А-к полисахаридам В-к липидам
- Б-к АТФ Г-к полипептидам
- А6. Сколько из известных аминокислот участвуют в синтезе белков?
- А-20 Б-100 В-23

- А7. Какую функцию белки не выполняют в клетке?
 - А-информационную
 - В-каталитическую
 - Б-растворителя
 - Г-запасающую
- А8. Молекулы белков, связывающие и обезвреживающие чужеродные данной клетке вещества, выполняют функцию...
 - А-защитную
 - В-энергетическую
 - Б-каталитическую
 - Г-транспортную
- А9. Как называется органическое вещество, в молекулах которого содержатся атомы С, О, Н, выполняющее энергетическую и строительную функцию?
 - А-нуклеиновая кислота
 - В-белок
 - Б-углевод
 - Г-АТФ
- А10. Какие углеводы относятся к полимерам?
 - А-моносахариды
 - Б-дисахариды
 - В-полисахариды
- А11. Необходимым для всех химических реакций веществом в клетке, играющим роль растворителя большинства веществ, является...
 - А-полонуклеотид
 - Б-полипептид
 - В-вода
 - Г-полисахарид

- Вариант 2 Часть А. Выберите один правильный ответ
- А1.К группе моносахаридов относят:
- А-глюкозу Б-сахарозу В-целлюлозу
- А2.Какие из углеводов нерастворимы в воде?
- А-глюкоза,фруктоза Б-крахмал В-рибоза, дезоксирибоза
- А3.Какие полисахариды характерны для живой клетки?
- А-целлюлоза Б-гликоген,хитин В-крахмал
- А4.Молекулы жиров образуются:
- А-из глицерина,высших карбоновых кислот
Б-из глюкозы В-из аминокислот,воды
- Г-из этилового спирта,высших карбоновых кислот
- А5.Жиры выполняют в клетке функцию:
- А-транспортную В-энергетическую
- Б-каталитическую Г-информационную
- А6.К каким соединениям по отношению к воде относятся липиды? А-гидрофильным Б-гидрофобным

- A7.Какое значение имеют жиры у животных?
 - А-структура мембран
 - В-теплорегуляция
 - Б-источник энергии
 - Г-источник воды
 - Д-все перечисленное
- A8.В состав какого жизненно важного соединения входит железо?
 - А-хлорофилла
 - Б-ДНК
 - В-гемоглобина
 - Г-РНК
- A9.Какую долю в среднем составляет в клетке вода?
 - А-80%
 - Б-1%
 - В-20%
- A10.Вещества,хорошо растворим.в воде-называются:
 - А-гидрофильные
 - В-амфифильные
 - Б-гидрофобные
- A11.На каком уровне организации жизни существует сходство между органическим миром и неживой природой?
 - А-на тканевом
 - Б-на молекулярном
 - В-на клеточном
 - Г-на атомном

ЦЕЛИ УРОКА:

1. Расширить знания о строении, свойствах, типах и функциях нуклеиновых кислот.
2. Знать и уметь применять правило Чаргаффа.
3. Знать какие виды РНК существуют в клетке и их функции.
4. Выявить чем ДНК отличается от РНК.

ОТКРЫТИЕ НК

- Открыты во второй половине 19 века швейцарским биохимиком Ф. Мишером
- Впервые обнаружены в ядре («нуклеус» - ядро)
- **Мономером является**
- **нуклеотид** - химическое соединение остатков трех веществ: азотистого основания, углевода, фосфорной кислоты.



Мишер Ф.

СОСТАВ НК

⦿ Дезоксирибонуклеиновая кислота

Азотистое
основание
(А, Г, Ц, Т)

Углевод -
дезоксирибоза

Остаток
ФК

Рибонуклеиновая кислота

Азотистое
основание
(А, Г, Ц, У)

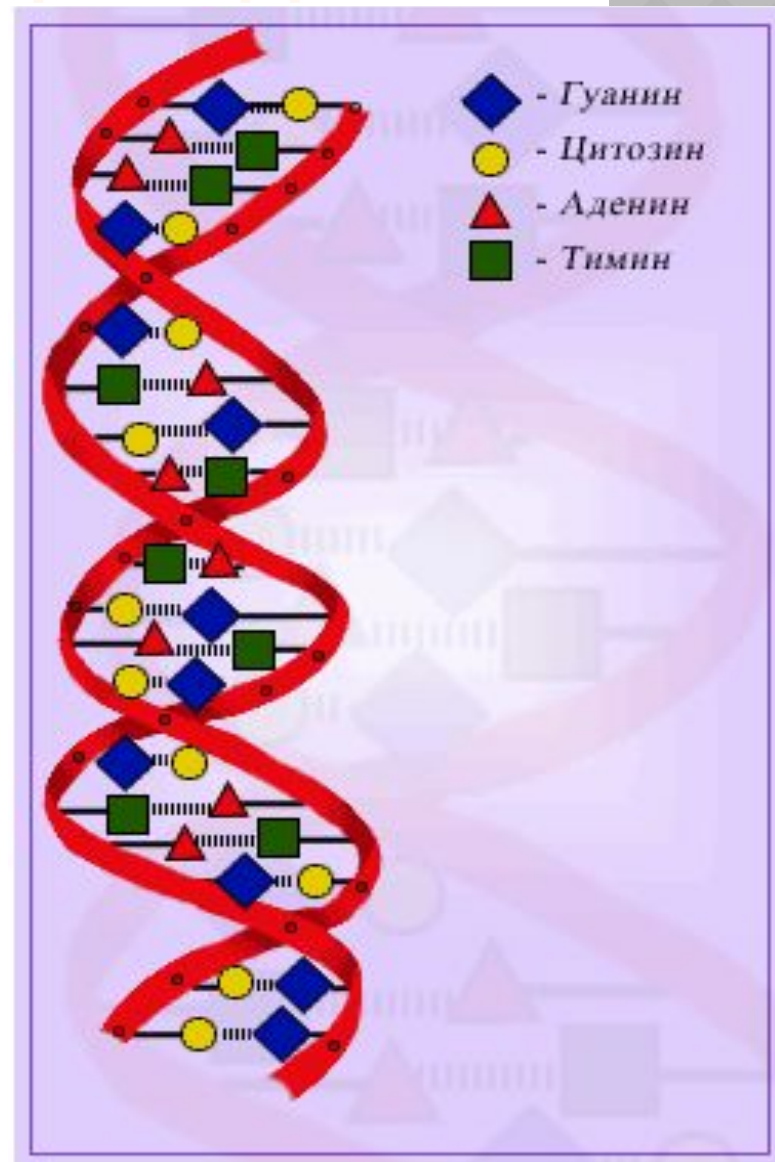
Углевод -
рибоза

Остаток
ФК

1853 Г. - СОЗДАНИЕ МОДЕЛИ ДНК



Дж. Уотсон и Ф. Крик



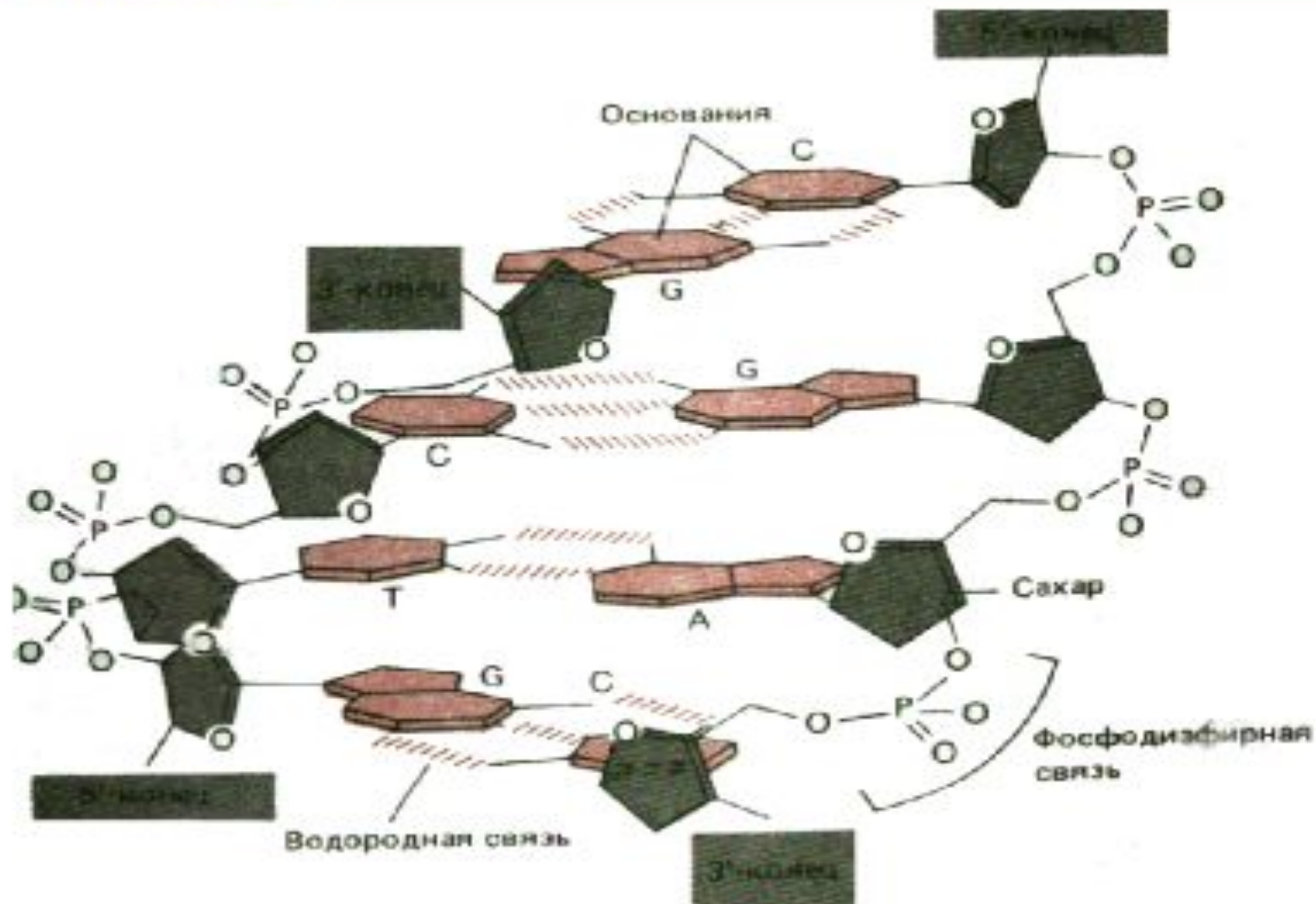
Модель строения ДНК

КОМПЛИМЕНТАРНОСТЬ

- **Комплиментарность** - пространственная взаимодополняемость молекул или их частей, приводящая к образованию водородных связей.
- Комплиментарные структуры подходят друг к другу как «ключ с замком»

$$(A+T)+(G+C)=100\%$$

СОЕДИНЕНИЕ НУКЛЕОТИДОВ



ОТЛИЧИЯ РНК ОТ ДНК

- **Одноцепочечные**
молекулы
- Углевод - **рибоза** вместо
дезоксирибозы
- **У** вместо **Т**

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

ЗАКРЕПЛЕНИЕ ЗАДАНИЯ ЧАСТИ А

- 1. Мономерами РНК являются:
 - а) азотистые основания
 - б) рибоза и дезоксирибоза
 - в) азотистые основания и фосфатные группы
 - г) нуклеотиды
- 2. В реакцию с аминокислотами вступает:
 - а) т-РНК б) и-РНК в) р-РНК г) ДНК
- 3. Модель строения молекулы ДНК предложили:
 - А) Шлейден и Шванн б) Мендель и Морган
 - в) Уотсон и Крик г) Дарвин и Уоллес

ЗАДАНИЕ ЧАСТИ А

- ⊙ 4. Молекула ДНК содержит азотистые основания:
 - а) аденин, гуанин, урацил, цитозин
 - б) цитозин, гуанин, аденин, тимин
 - в) тимин, урацил, тимин, цитозин
 - г) аденин, урацил, тимин, цитозин
- ⊙ 5. В каком случае верно указан состав нуклеотида ДНК?
 - А) рибоза, остаток фосфорной кислоты, тимин
 - Б) фосфорная кислота, урацил, дезоксирибоза
 - В) остаток фосфорной кислоты, дезоксирибоза, аденин
 - Г) рибоза, гуанин, остаток фосфорной кислоты.

В 5. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ ОРГАНИЧЕСКИМИ ВЕЩЕСТВАМИ И ИХ ПРИЗНАКАМИ

○ ПРИЗНАКИ

- 1. Основной строительный материал клетки
- 2. Большинство является ферментами
- 3. Несут генетическую информацию
- 4. Синтезируются в ядре клетки
- 5. Синтезируются на рибосомах
- 6. Состоят из нуклеотидов

○ ВЕЩЕСТВА

- А). Нуклеиновые кислоты
- Б) Белки

ЗАКРЕПЛЕНИЕ

- Задание части С
- 1. Фрагмент ДНК имеет следующий состав нуклеотидов:
 - 1. А-Т-Г-Ц-Ц-Г-Т-А-Ц
 - Напишите состав нуклеотидов дочерней цепи.
 - 2. Если цепь ДНК содержит 28 % нуклеотидов А, то чему должно равняться количество Г?
А) 28 % б) 14 % в) 22 % г) 44 %.

○

ВЫВОД

- Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК
- ДНК - полимер. Мономер - нуклеотид.
- Молекулы ДНК обладают видовой специфичностью.
- Молекула ДНК - двойная спираль, поддерживается водородными связями.
- Цепи ДНК строятся по принципу комплиментарности.
- Содержание ДНК в клетке постоянно.
- Функция ДНК - хранение и передача наследственной информации.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

- Учебник: параграф № 5
- Стр 25 № 4,5 письменно