

22.04. Нуклеиновые кислоты

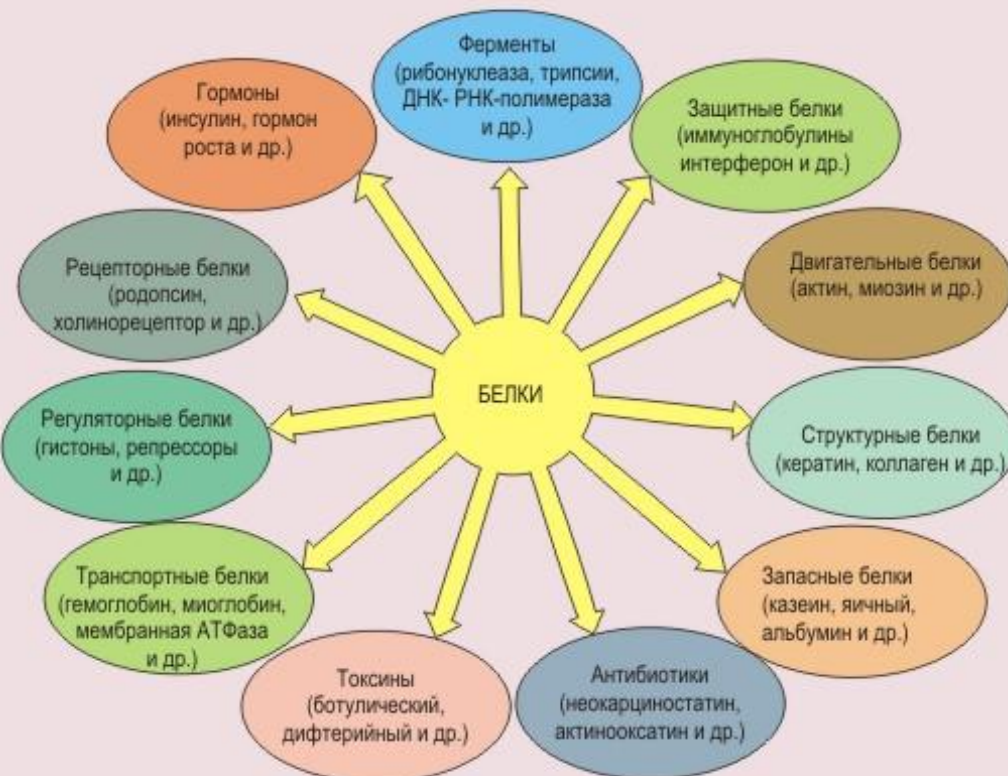


В тетради записать тему и дату урока.

По ходу презентации фиксировать основные моменты в тетради

К изучению параграф 18
(стр. 135-142)
электронного учебника

Функции белков



ГЛОБУЛЯРНЫЕ

РЕГУЛЯТОРНЫЕ

Инсулин

Поджелудочная железа

КАТАЛИЗАТОРЫ

ТРАНСПОРТНЫЕ

$$\text{Hb} \cdot \text{O}_2 + \text{H}_2\text{CO}_3 \rightleftharpoons \text{Hb} \cdot \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$$

Гем

ЭРИТРОЦИТЫ

ФИБРИЛЛЯРНЫЕ

СТРОИТЕЛЬНЫЕ

КОЛЛАГЕН

КЕРАТИН

Микрофибрилла

СОКРАТИТЕЛЬНЫЕ

Мышечное волокно

Миофибрилла

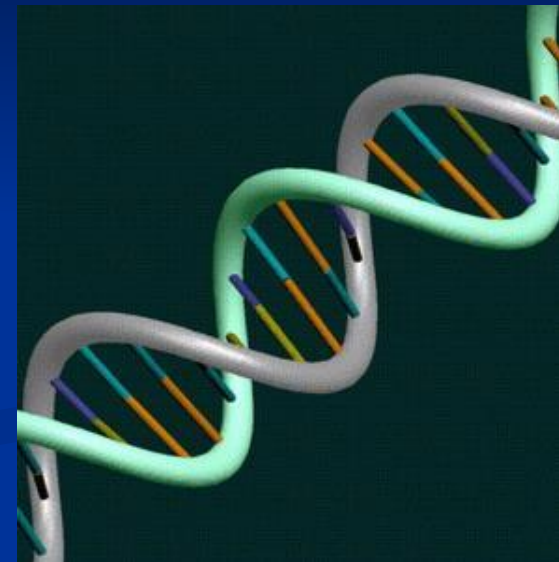
МИОЗИН

Кератин входит в состав волос, ногтей, мышц, рогов и перьев.

Коллаген образует сухожилия, кожу, кости и соединительные ткани.

Существует два типа нуклеиновых кислот

- **Дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК)**, в состав которой входит углевод - дезоксирибоза
- **Рибонуклеиновая кислота (РНК)**, в состав которой входит углевод - рибоза.



Местонахождение нуклеиновых кислот в клетке

■ ДНК

находится в
ядре,
митохондриях,
пластидах,
центриолях

■ РНК

находится в
ядре,
митохондриях,
пластидах,
цитоплазме,
рибосомах

Строение ДНК. Это важно!

- ДНК – двойной неразветвленный полимер, свернутый в спираль
- ДНК - биополимер, мономерами которого являются **нуклеотиды**
- Каждый нуклеотид состоит из:
 1. азотистого основания - аденин (**А**), цитозин (**Ц**), гуанин(**Г**) или тимин (**Т**);
 2. моносахарида – дезоксирибозы;
 3. остатка фосфорной

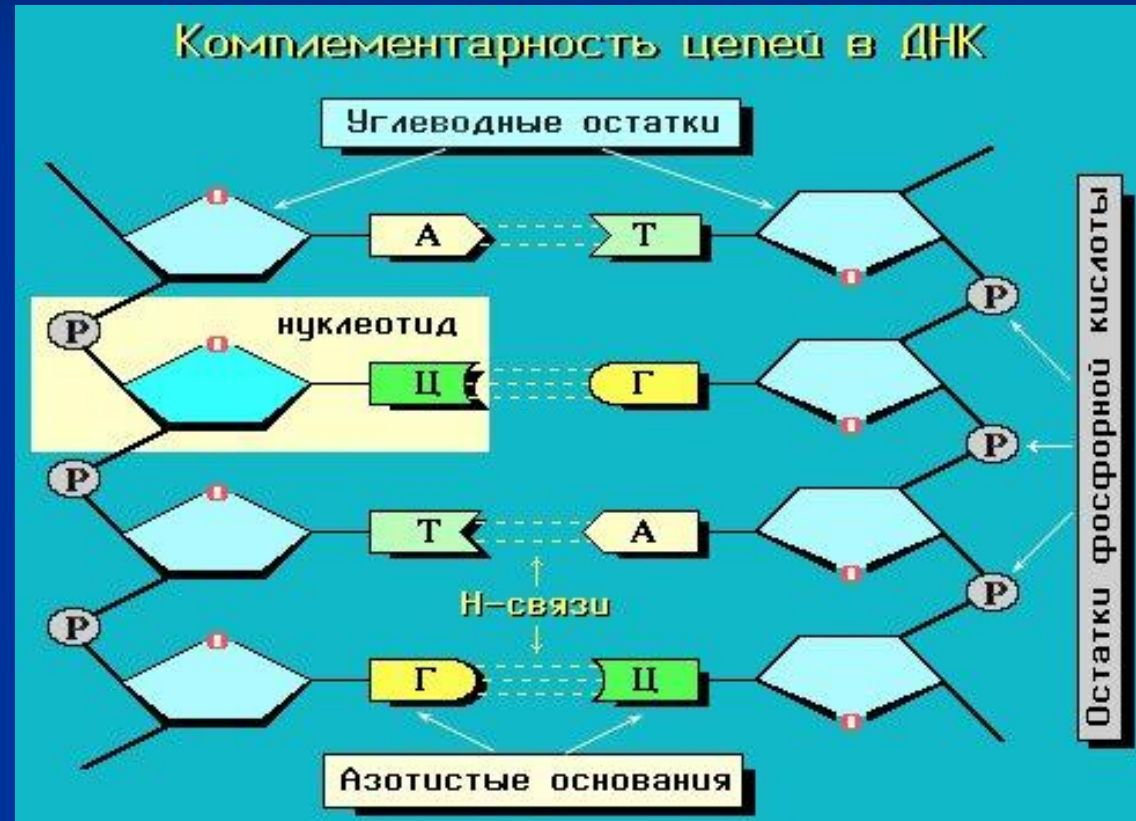


Две спирали удерживаются вместе
водородными связями между азотистыми
основаниями по принципу комплементарности
(от лат. complementum- «дополнение»)

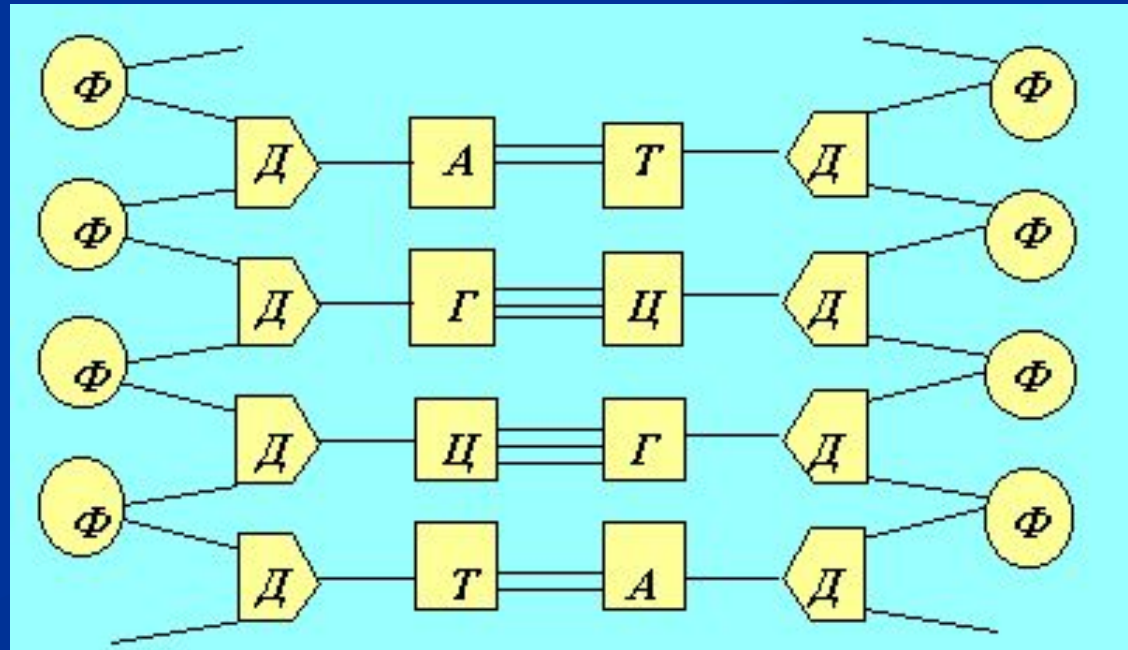
■ Типы

нуклеотидов:

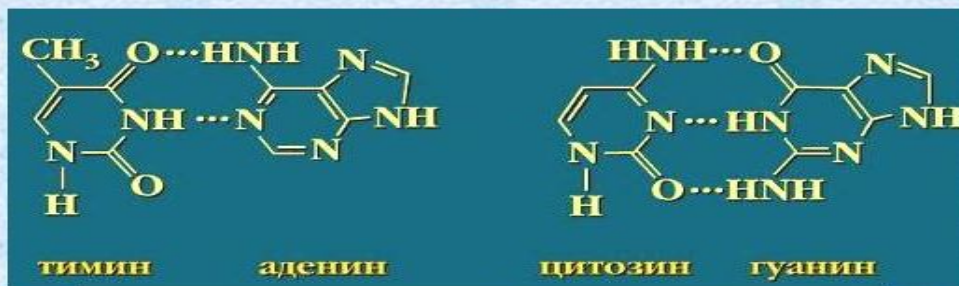
Адениловый (А),
Гуаниловый (Г),
Тимидиловый (Т),
Цитидиловый (Ц)



В конце 1940-х годов американский биохимик австрийского происхождения Эрвин Чаргафф выяснил, что во всех ДНК содержится равное количество оснований Т и А и, аналогично, равное количество оснований Г и Ц. Однако, относительное содержание Т/А и Г/Ц в молекуле ДНК специфично для каждого вида.



Принцип комплементарности



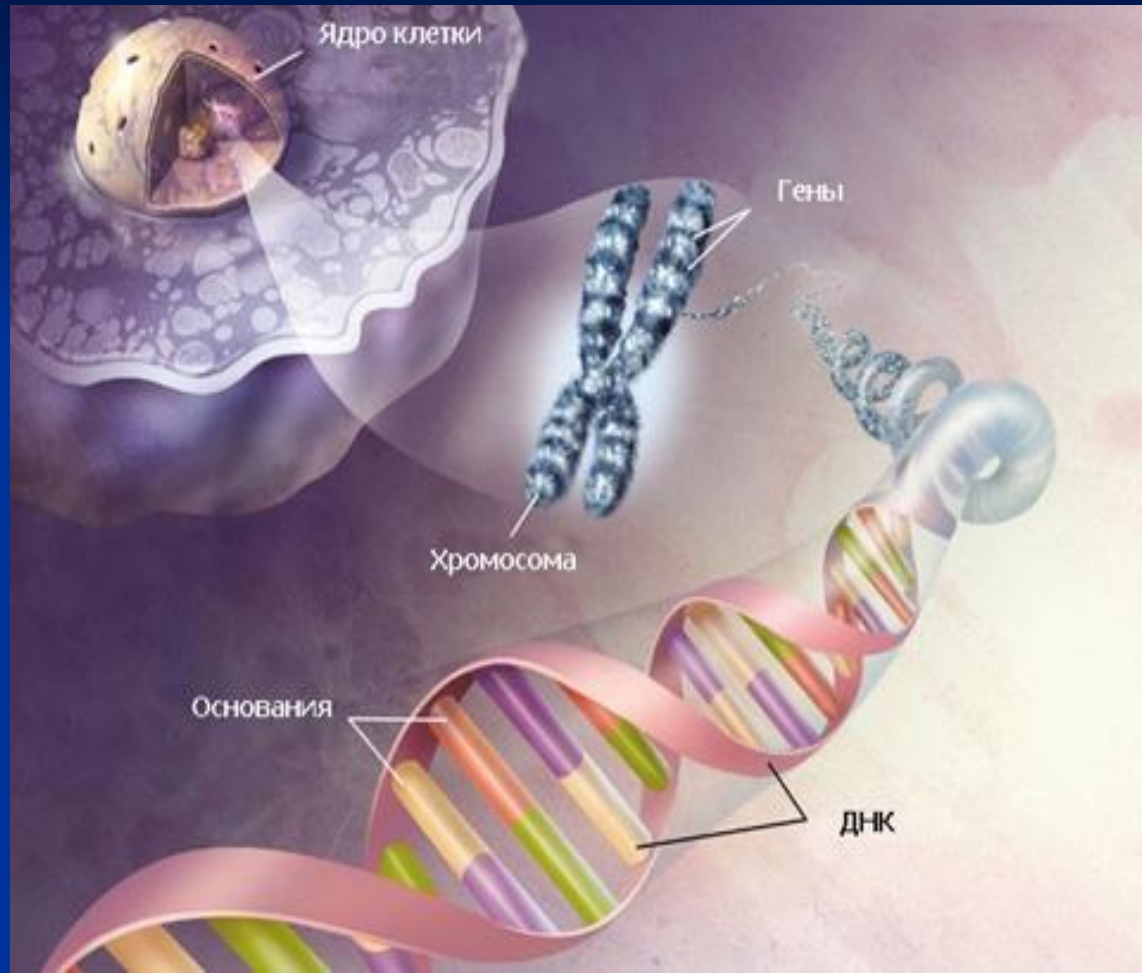
Азотистые основания двух полинуклеотидных цепей ДНК соединяются между собой попарно при помощи **водородных связей** (ВС) по принципу **комплементарности** (пространственного соответствия друг другу). Пиримидиновое основание связывается с пуриновым: тимин **Т** с аденином **А** (две ВС), цитозин **Ц** с гуанином **Г** (три ВС). Таким образом, содержание **Т** равно содержанию **А**, содержание **Ц** равно содержанию **Г**. Зная последовательность нуклеотидов в одной цепи ДНК, можно расшифровать строение (первичную структуру) второй цепи.

Для лучшего запоминания принципа комплементарности можно воспользоваться *мнемоническим приемом*: запомни словосочетания

Тигр – **А**льбинос и **Ц**апля – **Г**олубая

Функции ДНК. Это важно!

- Хранение генетической информации
- Передача генетической информации от родителей потомству
- Реализация генетической информации в процессе жизнедеятельности клетки и организма



Строение РНК. Это важно!

- РНК – биополимер, мономером которого являются нуклеотиды
- РНК – одиночная полинуклеотидная последовательность. РНК вирусов может быть одно – и дву - цепочечной
- Каждый нуклеотид состоит из:
 1. Азотистого основания А, Г, Ц, У (урацил)
 2. Моносахарида – рибозы
 3. Остатка фосфорной кислоты
- Типы нуклеотидов РНК: Адениловый, Гуаниловый, Цитидиловый, Уридиловый



Виды РНК.

Транспортная РНК (т-РНК). Молекулы т-РНК самые короткие. Транспортная РНК в основном содержится в цитоплазме клетки. Функция состоит в переносе аминокислот в рибосомы, к месту синтеза белка. Из общего содержания РНК клетки на долю т-РНК приходится около 10%.

Рибосомная РНК (р-РНК). Это самые крупные РНК. Рибосомная РНК составляет существенную часть структуры рибосомы. Из общего содержания РНК в клетке на долю р-РНК приходится около 90%.

Информационная РНК (и-РНК), или матричная (м-РНК). Содержится в ядре и цитоплазме. Функция ее состоит в переносе информации о структуре белка от ДНК к месту синтеза белка в рибосомах. На долю и-РНК приходится примерно 0,5—1% от общего содержания РНК клетки.

Задание 1. Письменно в тетради сопоставить данные между структурой белка и характерным для нее типом химической связи

**СТРУКТУРА
МОЛЕКУЛЫ:**

- А) первичная;
- Б) вторичная;
- В) третичная.

**ТИП
ХИМИЧЕСКОЙ СВЯЗИ:**

- 1) внутримолекулярная водородная связь;
- 2) дисульфидные и ионные связи;
- 3) межмолекулярная водородная связь;
- 4) пептидная связь.

Задание 2. Письменно в тетради заполните таблицу

Характеристика ДНК и РНК

ПРИЗНАК СРАВНЕНИЯ	ПОЛИНУКЛЕОТИД	
	ДНК	РНК
Число нуклеотидов		
Строение нуклеотидов		
Структура поли- нуклеотидной цепи		
Локализация в клетке		
Функции		

**Задание 3. В тетради написать
последовательность нуклеотидов на
комплементарном участке второй цепи, а
также на участке полимерной цепи иРНК,
полученной в результате транскрипции**

Дана последовательность нуклеотидов на участке одной из полимерной цепи ДНК:
А – А – Г – Ц – Т – Г – А – Т – Г

Запишите последовательность для цепи ДНК: _____

Участок иРНК: _____

Для правильного составления используете принцип комплементарности

Домашнее работа

К следующему занятию
подготовиться к практической
работе «Идентификация
органических соединений»

Пример заданий:

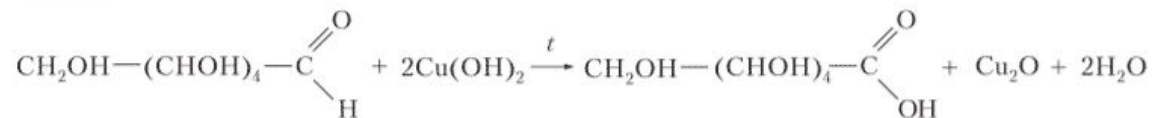
1 вариант

1) Проведите реакции, характерные для глюкозы, используя в качестве реактива одно химическое соединение. Опишите условия проведения и признаки реакций, составьте их уравнения. Сделайте вывод.

1)

При н. у. глюкоза вступает в реакцию со свежеосаждённым гидроксидом меди (II), при этом образуется растворимое соединение ярко-синего цвета. В данной реакции глюкоза ведёт себя как многоатомный спирт.

При нагревании глюкоза окисляется в глюконовую кислоту свежеприготовленным гидроксидом меди (II). В данной реакции глюкоза ведёт себя как альдегид.



Вывод: в зависимости от условий протекания реакции глюкоза проявляет свойства присущие многоатомным спиртам или альдегидам.

1 вариант

1) Проведите реакции, характерные для глюкозы, используя в качестве реактива одно химическое соединение. Опишите условия проведения и признаки реакций, составьте их уравнения. Сделайте вывод.

Реагирует с активными металлами с образованием ацетатов и выделением водорода:
 $\text{Zn} + 2\text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Zn} + \text{H}_2\uparrow$

Реагирует с оксидами металлов с образованием ацетатов и воды:
 $\text{ZnO} + 2\text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Zn} + \text{H}_2\text{O}$

Реагирует с основаниями с образованием ацетатов и воды:
 $\text{Zn}(\text{OH})_2 + 2\text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Zn} + 2\text{H}_2\text{O}$

Реагирует с карбонатом кальция, с образованием газа:
 $\text{CaCO}_3 + 2\text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$