

Органические вещества

- Пентозы
($C_5H_{10}O_5$)

- Гексозы
($C_6H_{12}O_6$)

- Сахароза

- Мальтоза

- Лактоза

- Крахмал

- Гликоген

- Целлюлоза

- ХИТИН

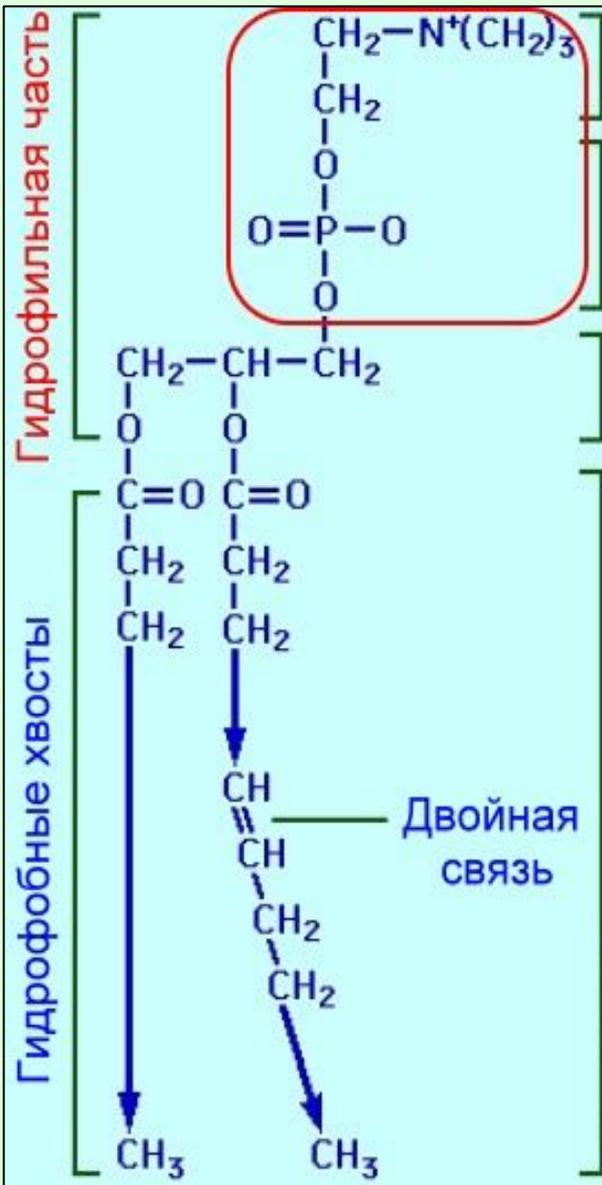
- МУРЕИН

Функции углеводов

- Энергетическая. Окисление 1г. = 17,6кДж.
- Структурная. Целлюлоза образует стенки растительных клеток, хитин- скелет членистоногих, муреин – стенки клеток бактерии.
- Запасающая. Гликоген резервный полисахарид у человека, грибов. Крахмал – у растений.
- Защитная. Моносахара входят в состав витаминов, нуклеиновых кислот, ферментов.
- Метаболическая. Глюкоза, крахмал, гликоген участвуют в процессах метаболизма клетки.

Липиды

Жиры (липиды) – сложные эфиры трёхатомного спирта – глицерина и В.Ж. К.



В зависимости от особенности строения молекул различают:

- *Простые липиды*, представляющие собой двухкомпонентные вещества, являющиеся сложными эфирами высших жирных кислот и какого-либо спирта.
- *Сложные липиды*, имеющие многокомпонентные молекулы: фосфолипиды, липопротеины, гликолипиды.
- *Липоиды*, к которым относится **стероиды** – **полициклический спирт холестерин и его производные**.

Функции липидов.

1. Основная функция липидов — **энергетическая**. Калорийность липидов выше, чем у углеводов. В ходе расщепления 1 г жиров до CO_2 и H_2O освобождается 38,9 кДж.
2. **Структурная**. Липиды принимают участие в образовании клеточных мембран. В составе мембран находятся фосфолипиды, гликолипиды, липопротеины.
3. **Запасающая**. Это особенно важно для животных, впадающих в холодное время года в спячку или совершающих длительные переходы через местность, где нет источников питания. Семена многих растений содержат жир, необходимый для обеспечения энергией развивающееся растение.
4. **Терморегуляторная**. Жиры являются хорошими термоизоляторами вследствие плохой теплопроводимости. Они откладываются под кожей, образуя у некоторых животных толстые прослойки. Например, у китов слой подкожного жира достигает толщины 1 м.
5. **Защитно-механическая**. Скапливаясь в подкожном слое, жиры защищают организм от механических воздействий.

6. **Каталитическая.** Эта функция связана с жирорастворимыми витаминами (А, D, Е, К). Сами по себе витамины не обладают каталитической активностью. Но они являются коферментами, без них ферменты не могут выполнять свои функции.
7. **Источник метаболический воды.** Одним из продуктов окисления жиров является вода. Эта метаболическая вода очень важна для обитателей пустынь. Так, жир, которым заполнен горб верблюда, служит в первую очередь не источником энергии, а источником воды (при окислении 1 кг жира выделяется 1,1 кг воды).
8. **Повышение плавучести.** Запасы жира повышают плавучесть водных животных.

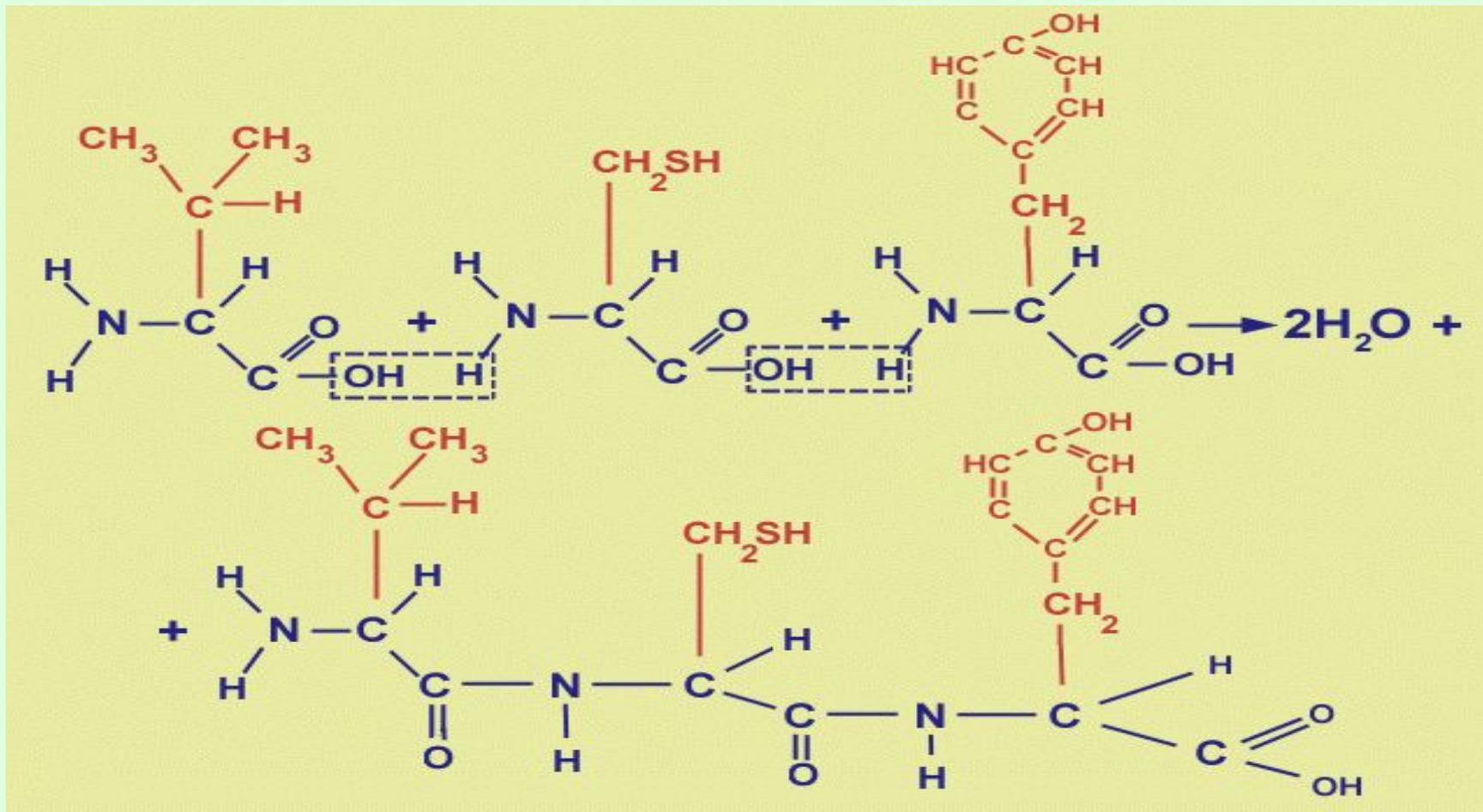
Белки

Азотсодержащие орг. соединения, состоящие из аминокислот, соединённых с помощью пептидных связей и имеющие сложную структурную организацию.

- Химический состав
- Строение
- Свойства белков
- Функции

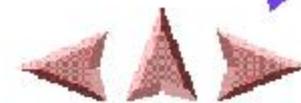
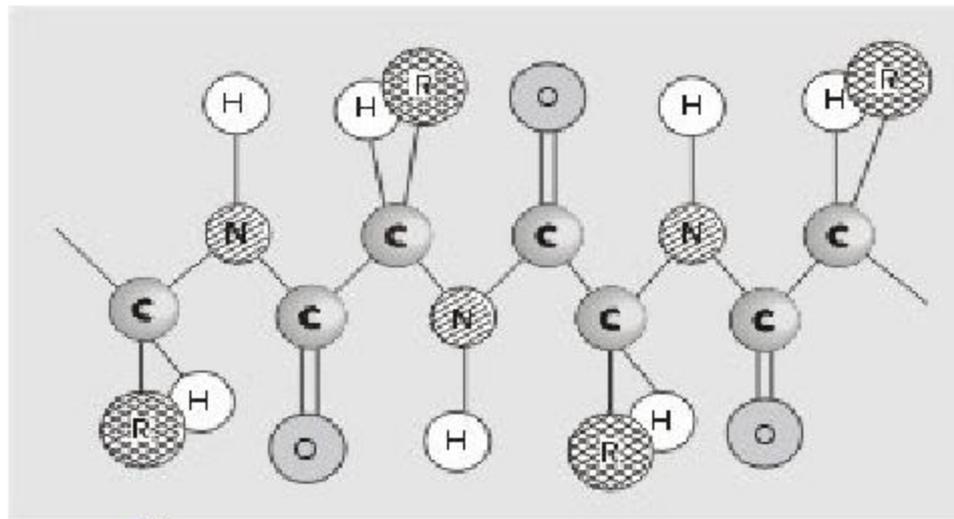


Химический состав белка



Структура белка

- **Первичная структура белка** - специфическая аминокислотная последовательность, т.е. порядок чередования - аминокислотных остатков в полипептидной цепи.

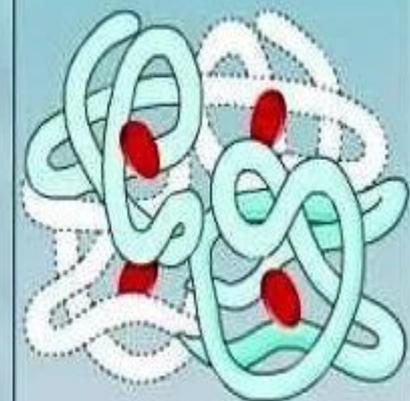
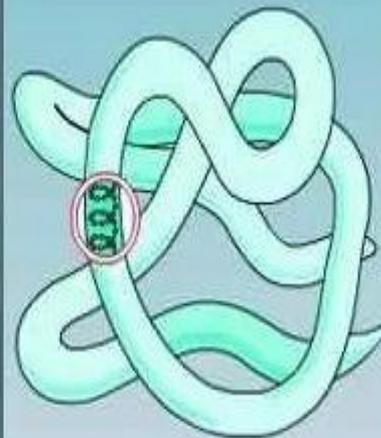
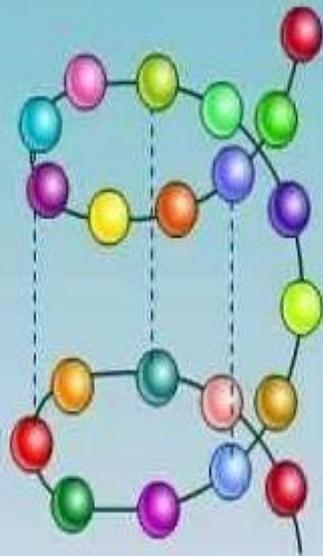


I структура

II структура

III структура

IV структура



Свойства белков:

- Денатурация.
- Ренатурация.

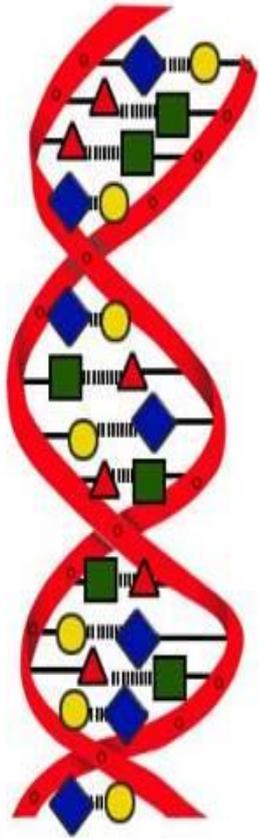


Функции белков

- Защитная (антитела, глобулины)
- Строительная. Входят в состав всех клеточных мембран.
- Транспортная (гемоглобин).
- Каталитическая (ферменты).
- Двигательная (коллаген, актин, миозин).
- Регуляторная (инсулин, гормон роста).
- Запасная или питательная (казеин, альбумин,).
- Энергетическая (источник энергии = 17, 6 кдж.
- Токсическая (яд змей, грибов, насекомых,).
- Сигнальная (молекулы белков, встроенных в мембрану).



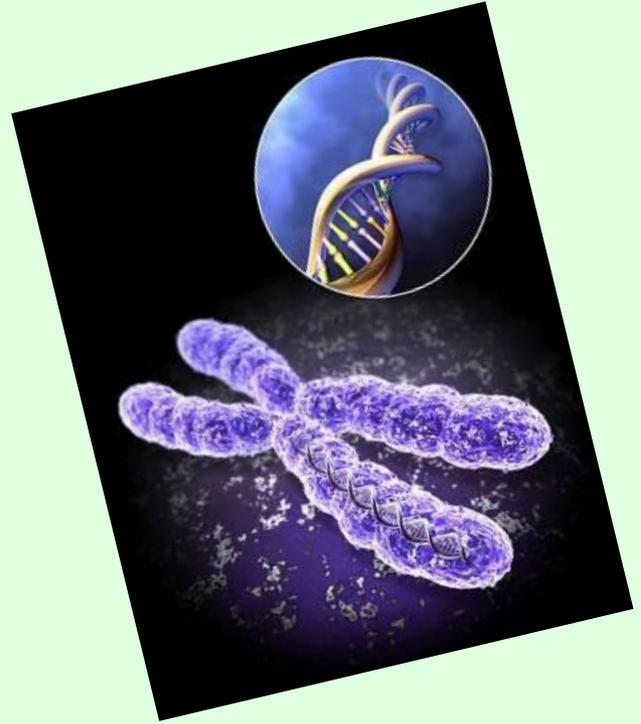
Нуклеиновые кислоты.



ДНК



РНК



НУКЛЕИНОВЫЕ КИСЛОТЫ

МОНОМЕРЫ -
НУКЛЕОТИДЫ

ДНК -
дезоксирибонуклеиновая кислота

РНК
рибонуклеиновая кислота

Состав нуклеотида в ДНК

Азотистые основания:

- Аденин (А)
- Гуанин (Г)
- Цитозин (Ц)
- Тимин (Т)



Остаток фосфорной кислоты

Передача и хранение наследственной информации

Информационная (матричная) РНК (и-РНК)

Транспортная РНК (т-РНК)

Рибосомная РНК (р-РНК)

Состав нуклеотида в РНК

- Аденин (А)
- Гуанин (Г)
- Цитозин (Ц)
- Урацил (У)



Остаток фосфорной кислоты

Вторичная структура ДНК

В 1953г. Уотс и Крик установили, что ДНК представляет собой двойную спираль, состоящую из 2-х антипаралельных полинуклеотидных цепей.

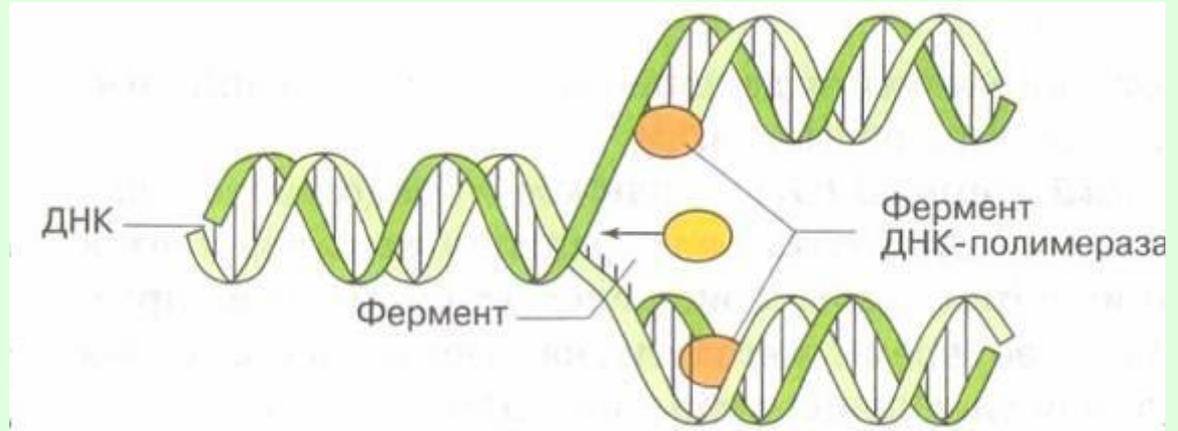
Расстояние между азотистыми основаниями = 0,34 нм



Принцип комплементарности

$$T=A \quad C \equiv \Gamma$$

Репликация ДНК



Удвоение молекулы ДНК называют *репликацией* или *редупликацией*.

Повторение и закрепление знаний:

Вставьте нужные слова:

1. В составе РНК есть сахар... (рибоза)
2. В составе ДНК есть азотистые основания...; (А,Г,Ц,Т)
3. И в ДНК, и в РНК есть....; (А,Г,Ц,сахар, Ф)
4. В ДНК нет азотистого основания... (У) (Цепочки
5. Структура молекулы РНК в виде... (Нуклеотидов)
6. ДНК в клетках может находиться в ... (В ядре, митохондриях, хлоропластах)
7. Функции РНК:... (Участие в синтезе белков)
8. В составе РНК есть азотистые основания...; А,Г,Ц, (У)
9. В составе ДНК есть сахар...; (дезоксирибоза)
0. В РНК нет азотистого основания... (Т)
1. Структура молекулы ДНК в виде... (Двойной спирали)
2. Мономерами ДНК и РНК являются...; (Нуклеотиды)
3. РНК в клетках может находиться в... (В ядре, цитоплазме, митохондриях, хлоропластах)
4. Функции ДНК.... (Хранение и передача наслед. информ.)

Домашнее задание

Прочитать § 7-9, выучить записи,
заполнить таблицу.

| Признаки | ДНК | РНК |
|--|------------|------------|
| СХОДСТВА | | |
| РАЗЛИЧИЯ: | | |
| 1) Сахар | | |
| 2) Азотистые основания | | |
| 3) Структура | | |
| 4) Местонахождение в клетке | | |
| 5) Биологические функции | | |