

Химический состав живого



Вещества клетки

```
graph TD; A[Вещества клетки] --> B[НЕОРГАНИЧЕСКИЕ]; A --> C[ОРГАНИЧЕСКИЕ]; B --> D(ВОДА); B --> E(МИНЕРАЛЬНЫЕ СОЛИ); C --> F(БЕЛКИ); C --> G(УГЛЕВОДЫ); C --> H(ЖИРЫ); C --> I(НУКЛЕИНОВЫЕ КИСЛОТЫ);
```

НЕОРГАНИЧЕСКИЕ

ВОДА

**МИНЕРАЛЬНЫЕ
СОЛИ**

ОРГАНИЧЕСКИЕ

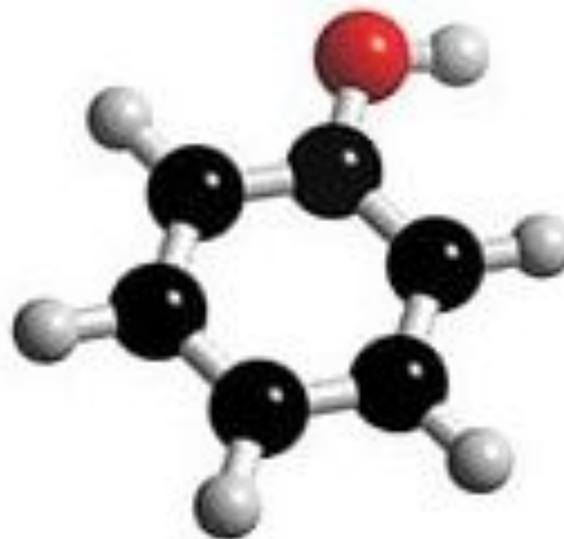
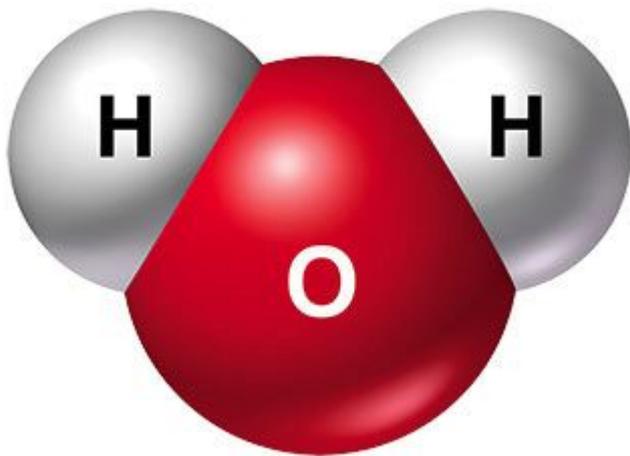
БЕЛКИ

УГЛЕВОДЫ

ЖИРЫ

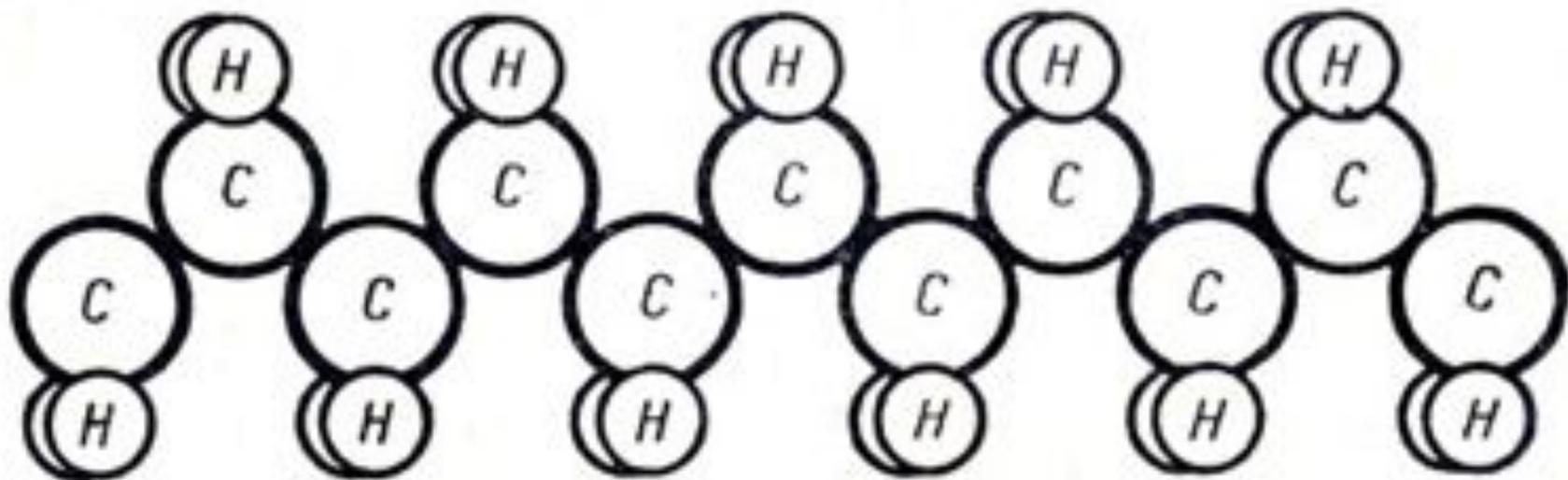
**НУКЛЕИНО
ВЫЕ
КИСЛОТЫ**

Из чего состоят вещества?



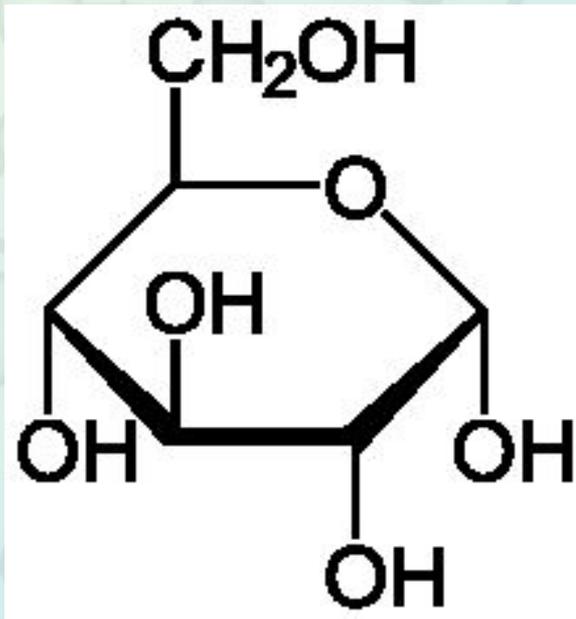
Органические вещества

- **Органические вещества** - это химические соединения, основой строения которых являются атомы углерода.

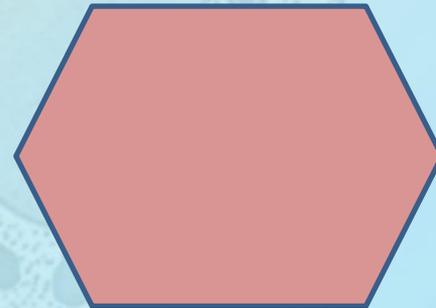


Макромолекулы

- Органические вещества могут быть представлены небольшими молекулами. Например, молекула глюкозы

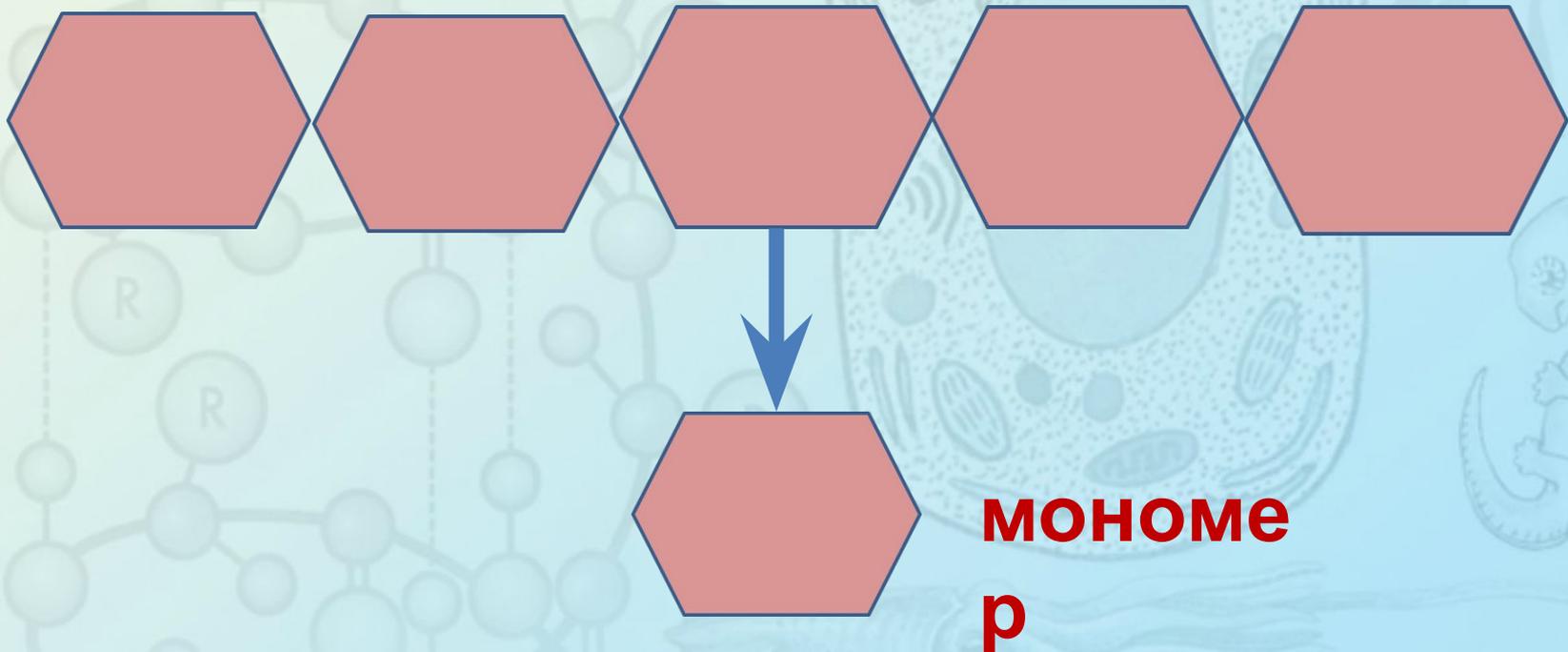


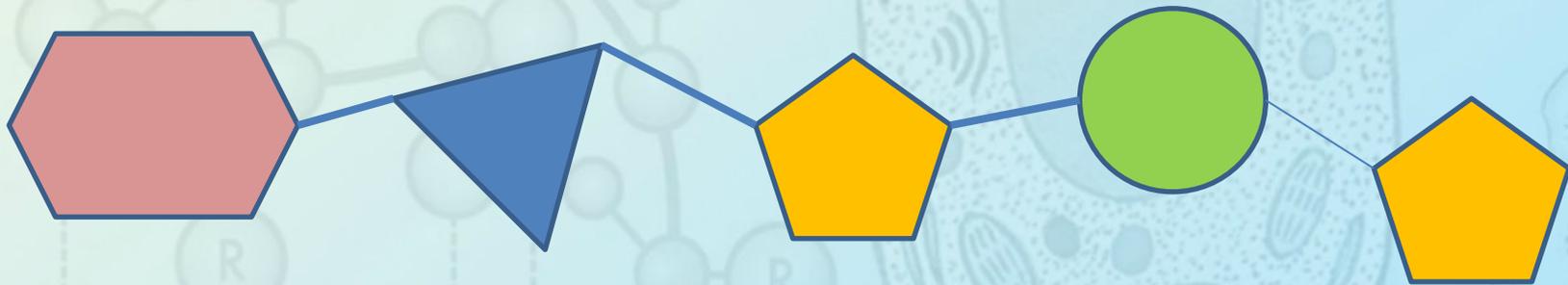
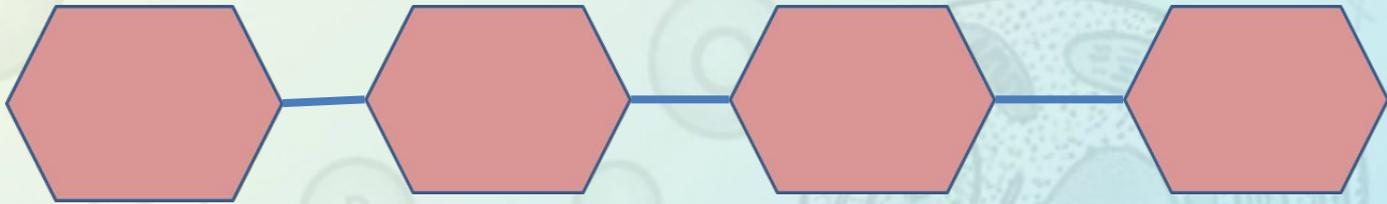
или



Макромолекулы

- Большинство органических соединений представляют собой крупные молекулы, которые в свою очередь состоят из мелких молекул. Такие крупные молекулы называют **макромолекулами** или **полимерами**





Углеводы

Углеводы - органические вещества, в состав которых входят углерод, кислород и водород.

Общая формула углеводов $C_m(H_2O)_n$, где $m \geq n$, отсюда и название соединений - углеводы.



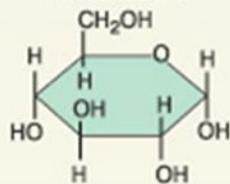
УГЛЕВОДЫ

МОНОСАХАРИДЫ

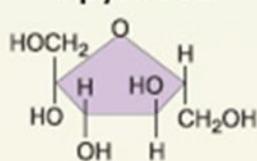
ДИСАХАРИДЫ

ПОЛИСАХАРИДЫ

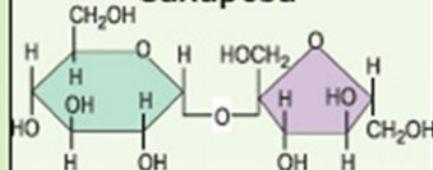
Глюкоза



Фруктоза



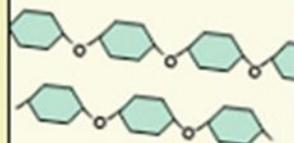
Сахароза



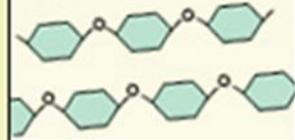
Перевариваемые

Неперевариваемые

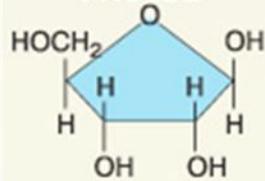
Крахмал



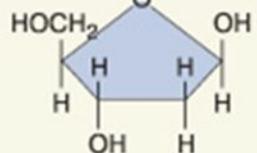
Клетчатка (целлюлоза)



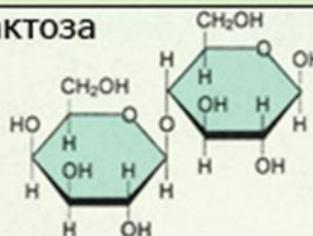
Рибоза



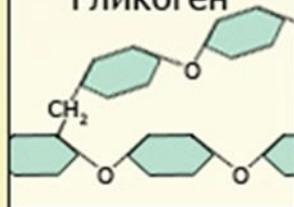
Дезоксирибоза



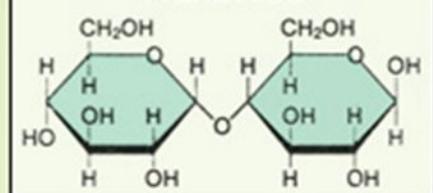
Лактоза



Гликоген



Мальтоза

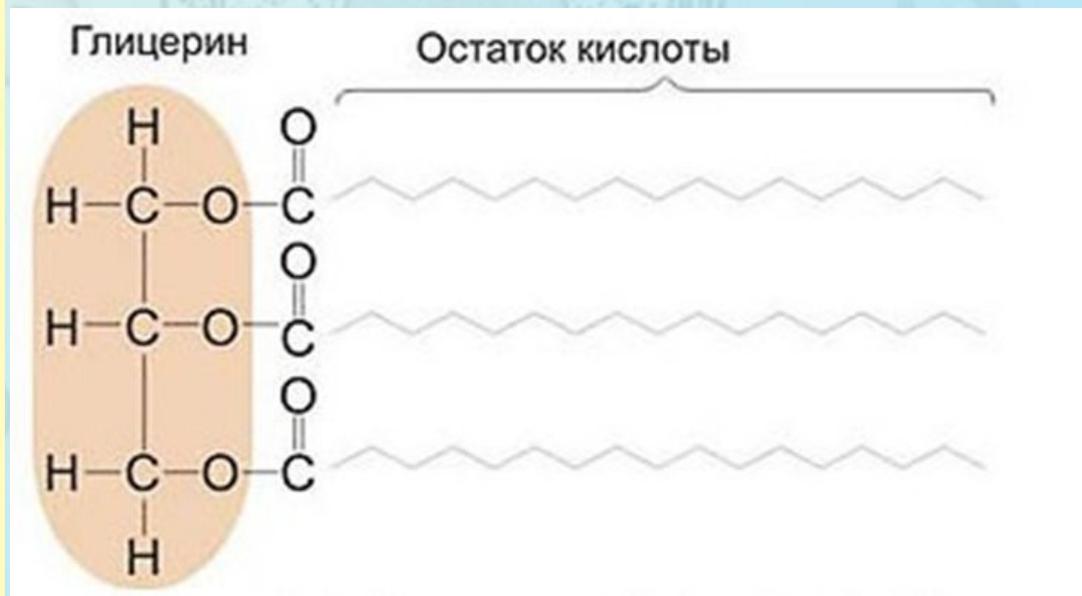
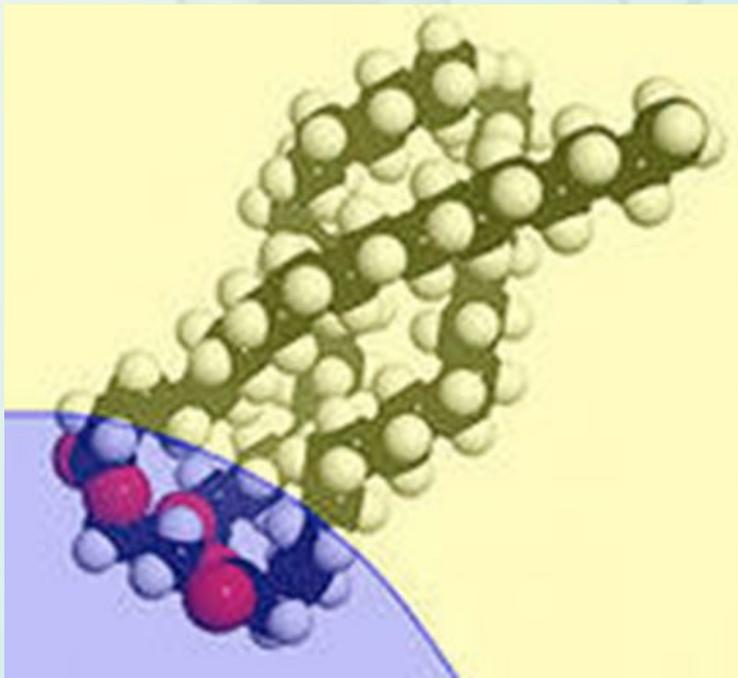


Функции углеводов

- 1. Энергетическая.** Углеводы служат основным источником энергии для организма. При расщеплении 1г выделяется 17,6 кДж энергии.
- 2. Структурная.** Углеводы входят в состав клеточных мембран, клеточных стенок (целлюлозная оболочка растительных клеток)
- 3. Запасные** питательные вещества. В организме и клетке углеводы обладают способностью накапливаться в виде крахмала у растений и гликогена у животных.
- 4. Защитная.** Вязкие секреты (слизи), выделяемые различными железами, богаты углеводами и их производными. Они предохраняют стенки полых органов (пищевод, желудок, бронхи и др.) от механических повреждений.

Липиды или жиры

Липиды (от греч. *lipos* - жир) - это жиры и жироподобные вещества. Они не растворимы в воде, но хорошо растворяются в органических растворителях: эфире, бензине и др.



Функции липидов

1. Структурная - липиды принимают участие в построении мембран клеток.

2. Энергетическая - липиды обеспечивают 25 - 30% всей энергии, необходимой организму. При распаде 1г жира выделяется 38,9 кДж энергии.

3. Запасание питательных веществ - жиры являются своего рода "энергетическими консервами".

Жировыми депо могут быть и капля жира внутри клетки, и "жировое тело" у насекомых.

4. Теплоизоляционная. Жиры плохо проводят тепло. Они откладываются под кожей, образуя у некоторых животных огромные скопления

Вопросы

1. Молекула, образованная многократно повторяющимися фрагментами, имеющими более простое строение, называется:

- а) мономер;
- б) полимер;
- в) пластомер;
- г) линомер.

2. Больше всего углеводов содержится в:

- а) клетках человека;
- б) клетках растений;
- в) клетках животных.

3. Мономером крахмала является:

- а) аминокислота;
- б) дезоксирибоза;
- в) глюкоза.

4. Животным крахмалом называют:

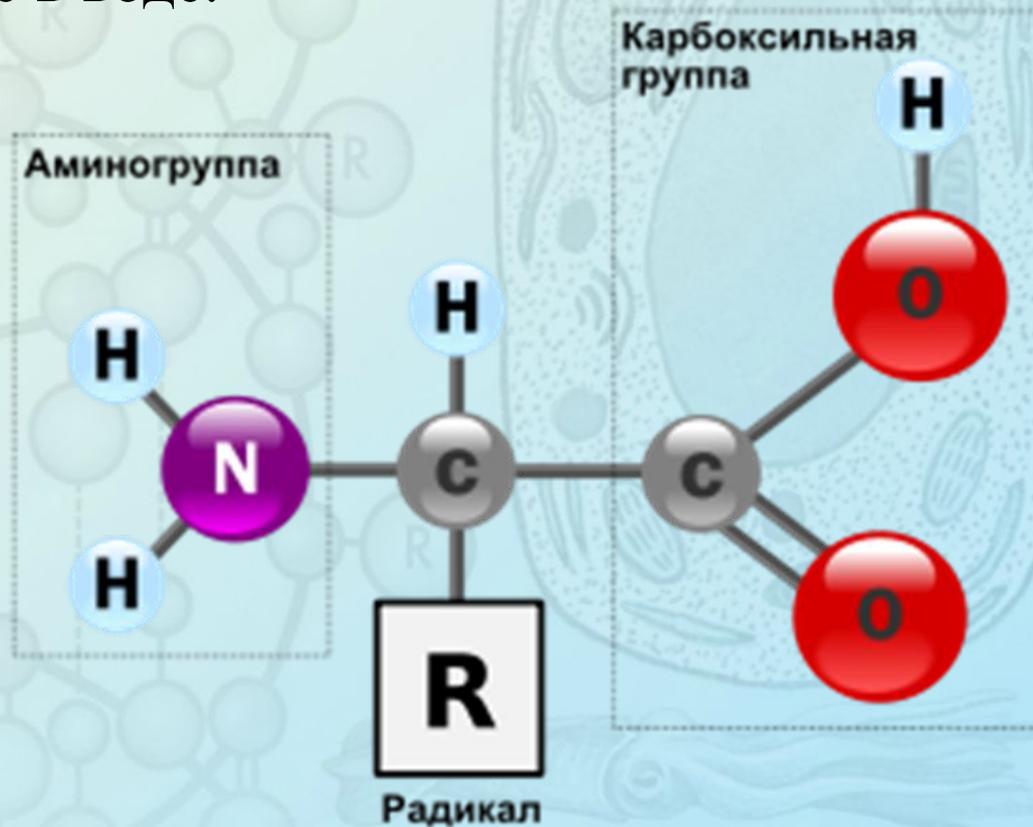
- а) рибозу;
- б) лактозу;
- в) гликоген.

Белки

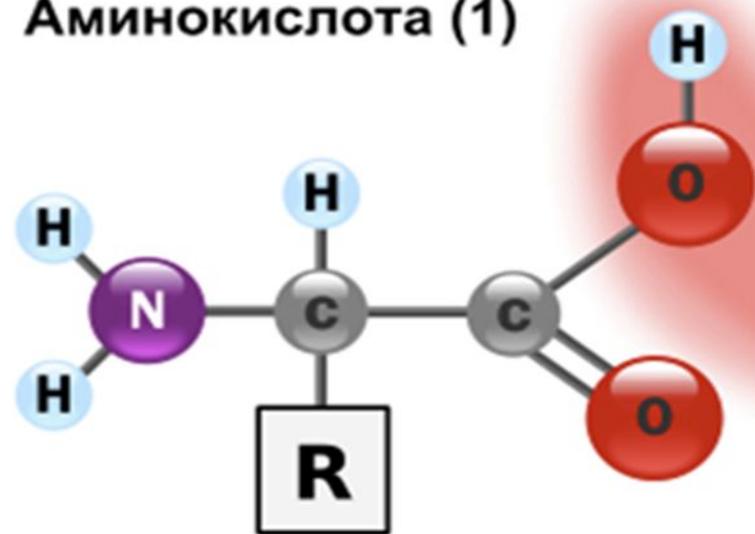
Белки — это биополимеры, мономерами которых являются аминокислоты.

В состав большинства белков входят 20 разных аминокислот

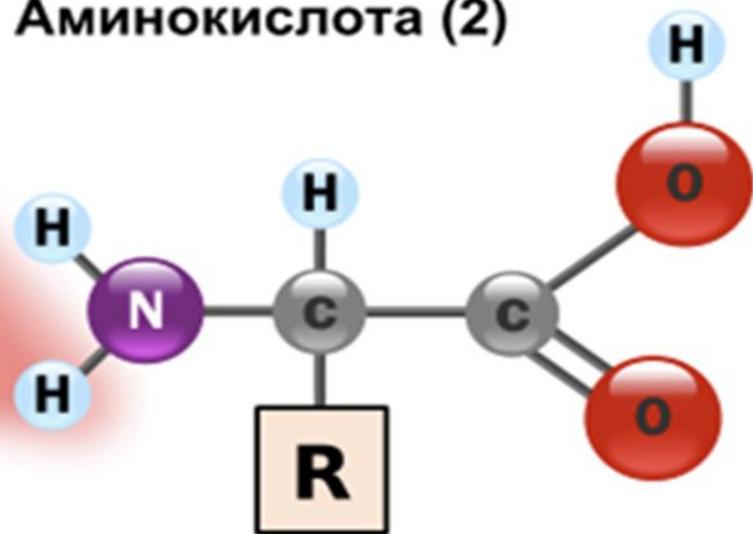
Аминокислоты - бесцветные кристаллические вещества, растворимые в воде.



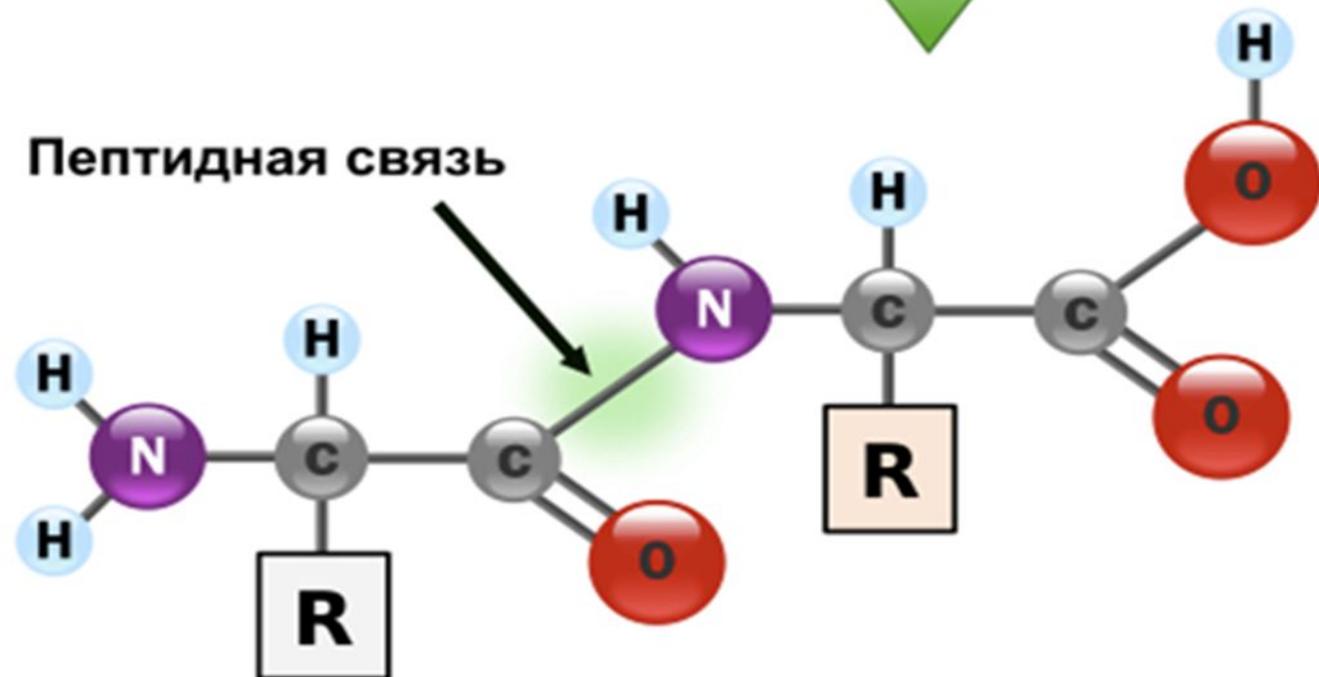
Аминокислота (1)



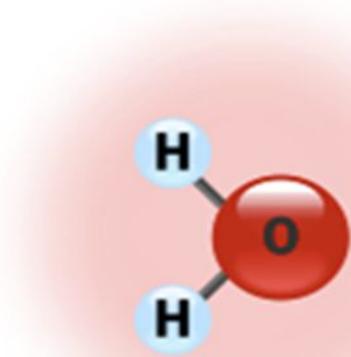
Аминокислота (2)



Пептидная связь



Дипептид



Вода

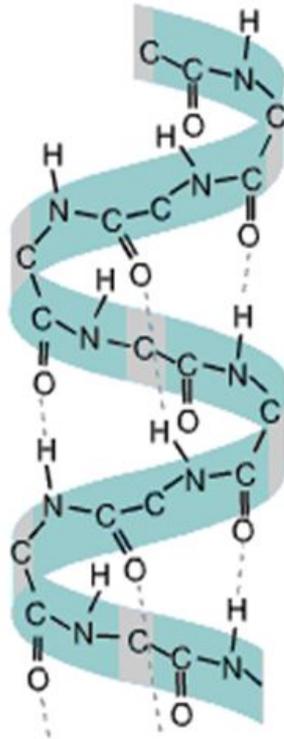
Строение белковой молекулы

Полипептид (*цепочка аминокислот*) - это первичная структура белка. Также, в организации белковой молекулы выделяют - вторичную, третичную и четвертичную структуры.

Первичная структура
(цепочка аминокислот)



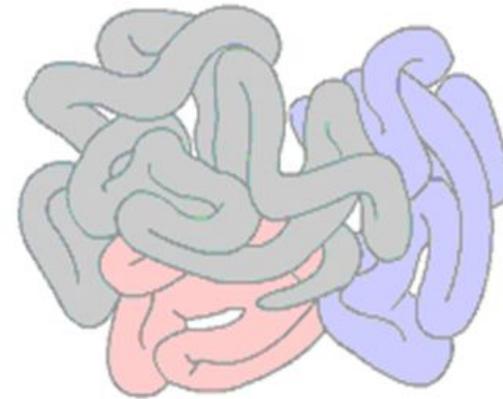
Вторичная структура
(α -спираль)



Третичная структура



Четвертичная структура
(клубок белков)



Функции белков

1. Белки - ферменты.
2. Белки - регуляторы физиологических процессов
3. Белки - транспортеры.
4. Белки - средства защиты организма.
5. Двигательная функция обеспечивается специальными сократительными белками.
6. Строительная функция.
7. Энергетическая функция.

**Спасибо
за работу на уроке**

