



ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КЛЕТКИ

Клетка состоит из:

```
graph TD; A[Клетка состоит из:] --> B[Неорганические вещества]; A --> C[Органические вещества]; B --- B_list[• Вода<br>• Минеральные соли]; C --- C_list[• Углеводы<br>• Липиды<br>• Белки<br>• Нуклеиновые кислоты];
```

Неорганические вещества

- Вода
- Минеральные соли

Органические вещества

- Углеводы
- Липиды
- Белки
- Нуклеиновые кислоты

НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА





ВОДА

Самое распространенное в клетке вещество



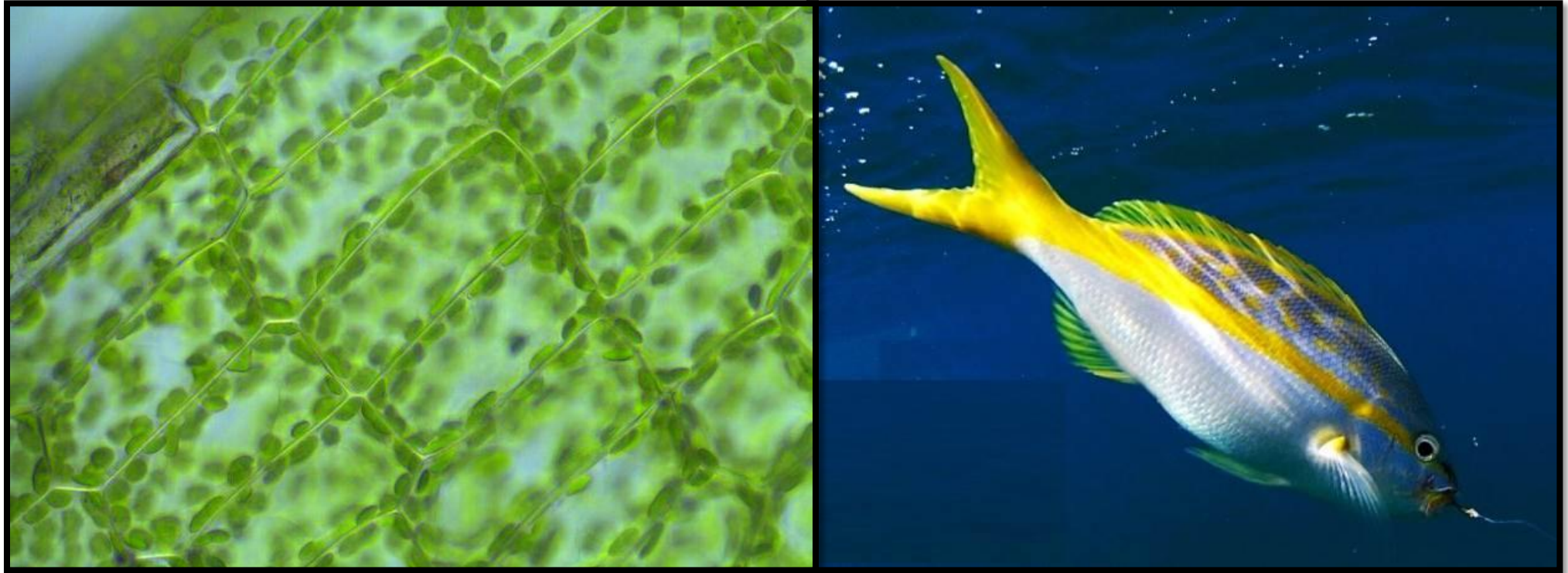
10 %



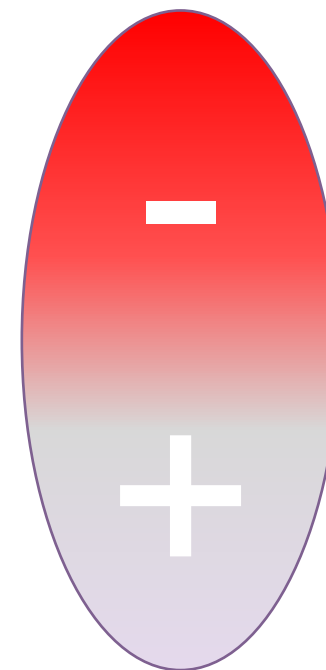
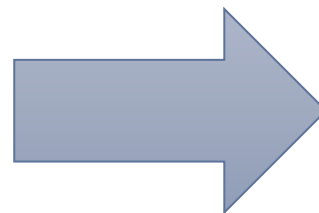
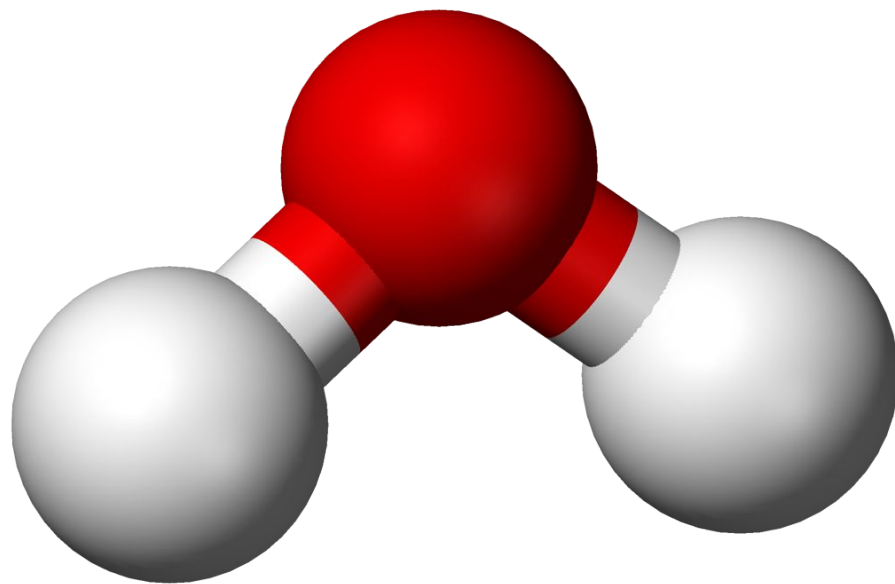
90 %

В многоклеточном организме **вода** составляет до **80%** массы тела

РОЛЬ ВОДЫ В ЖИЗНИ ОРГАНИЗМОВ



Свойства воды определяются ее строением



Диполь

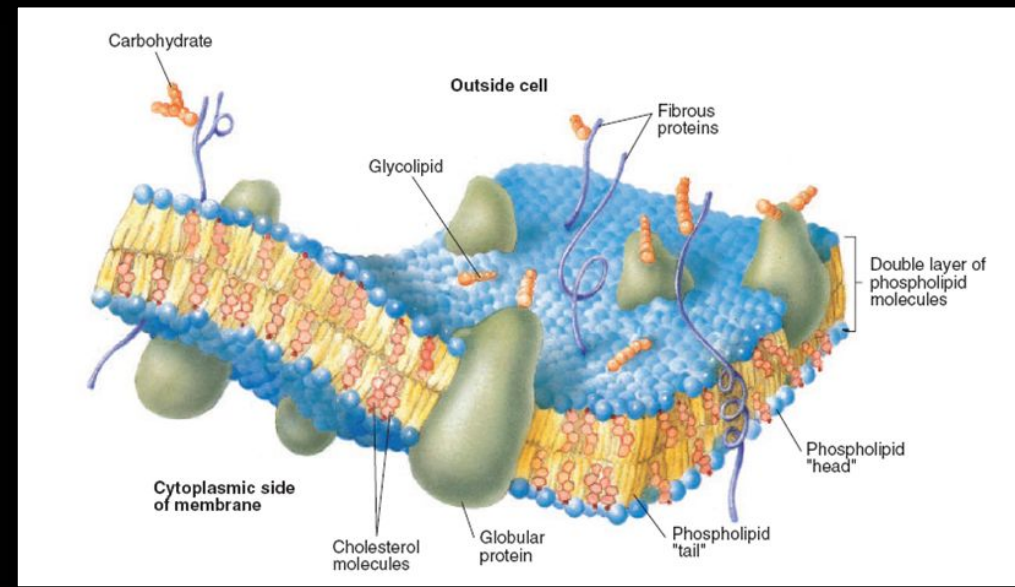
СВОЙСТВА ВОДЫ



Растворитель



Терморегулятор



Создает упругость клеточных мембран

Участник химических реакций

МИНЕРАЛЬНЫЕ СОЛИ

В клетках содержится более 70 химических элементов

Макроэлементы
(1,5% в клетке)

Микроэлементы
(0,1% в клетке)

Макроэлементы – это вещества, используемые клеткой в больших количествах

Элемент	Количество, %
Кислород	65-75
Углерод	20
Водород	10
Азот	3
Фосфор	1
Кальций	0,25
Калий	0,25
Сера	0,25
Хлор	0,25

Микроэлементы – это вещества, используемые клеткой в меньших количествах

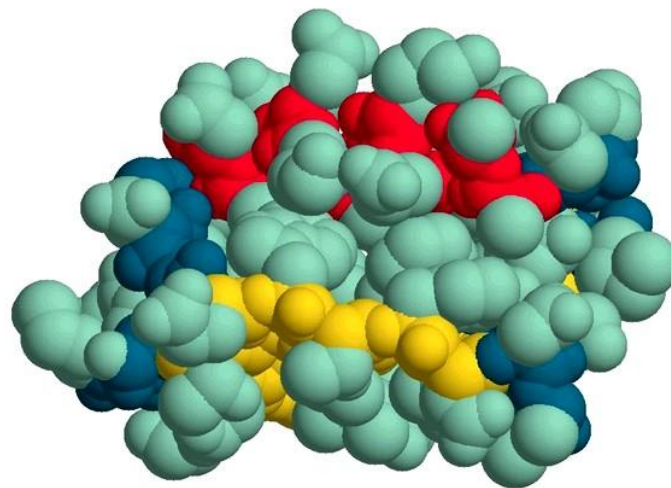
Элемент	Количество, %
Натрий	0,1
Магний	0,07
Железо	0,01
Бор	-
Йод	-
Медь	-
Марганец	-

Эндемический зоб



Болезнь
вызванная
йододефицитом

ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА



Углеводы – это сложные органические вещества, в состав которых входят С, Н и О (с общей формулой $C_n(H_2O)_n$)



ЗНАЧЕНИЕ УГЛЕВОДОВ

- 1)** Энергетическая (1 г углевода = 17,2 кДж)
- 2)** Структурная
- 3)** Запасающая



Продукты содержащие углеводы



Сахар-рафинад

99,9 г



Мед пчелиный

80,3 г



Мармелад

79,4 г



Финики

69,2 г



Перловка

66,9 г



Изюм (кишмиш)

65,8 г



Повидло яблок

65 г



Рис

62,3 г



Гречка

60,4 г



- являются отличным пищевым источником энергии для организма
- входят в строение клеточных оболочек
- очищают организм от шлаков (целлюлоза)
- участвуют в защите организма от вирусов и бактерий
- применяются в пищевой промышленности и как пищевая добавка. Спирты, получившиеся путем сбраживания углеводов, применяются в медицине и фармакологии



- Нехватка углеводов:
 - депрессия и апатия
 - упадок сил
 - разрушение жизненно важных белков организма.
- Избыток углеводов:
 - гиперактивность
 - лишний вес
 - дрожь в теле
 - неспособность сконцентрироваться
 - страдает нервная система и поджелудочная железа
 - повышается инсулин в крови (чревато диабетом II типа, гипертонией и сердечно-сосудистыми заболеваниями)



«Геркулес»

61,8 г



Пшенич. мука

61,5 г



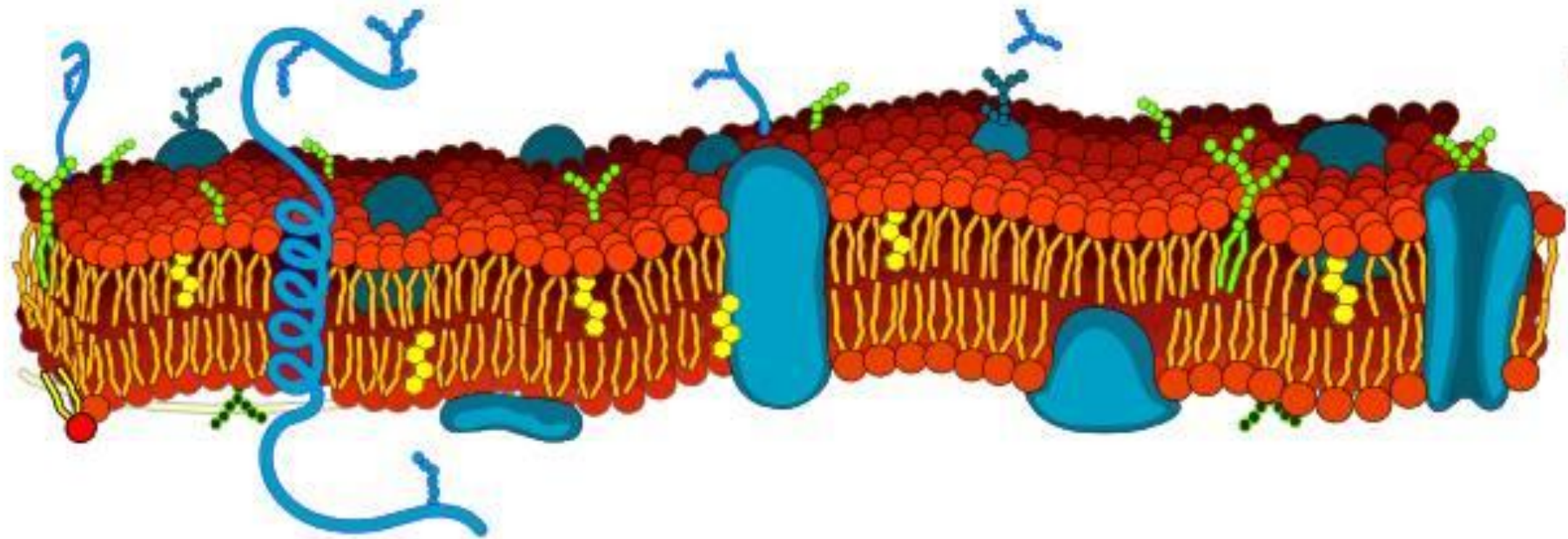
Кукуруза

61,4 г

Липиды – это сложные органические вещества, нерастворимые в воде, состоящие из глицерина и жирных кислот

Функции липидов:

- 1.** Энергетическая (1 г липида = 38,9 кДж)
- 2.** Строительная
- 3.** Защитная
- 4.** Входят в состав витаминов

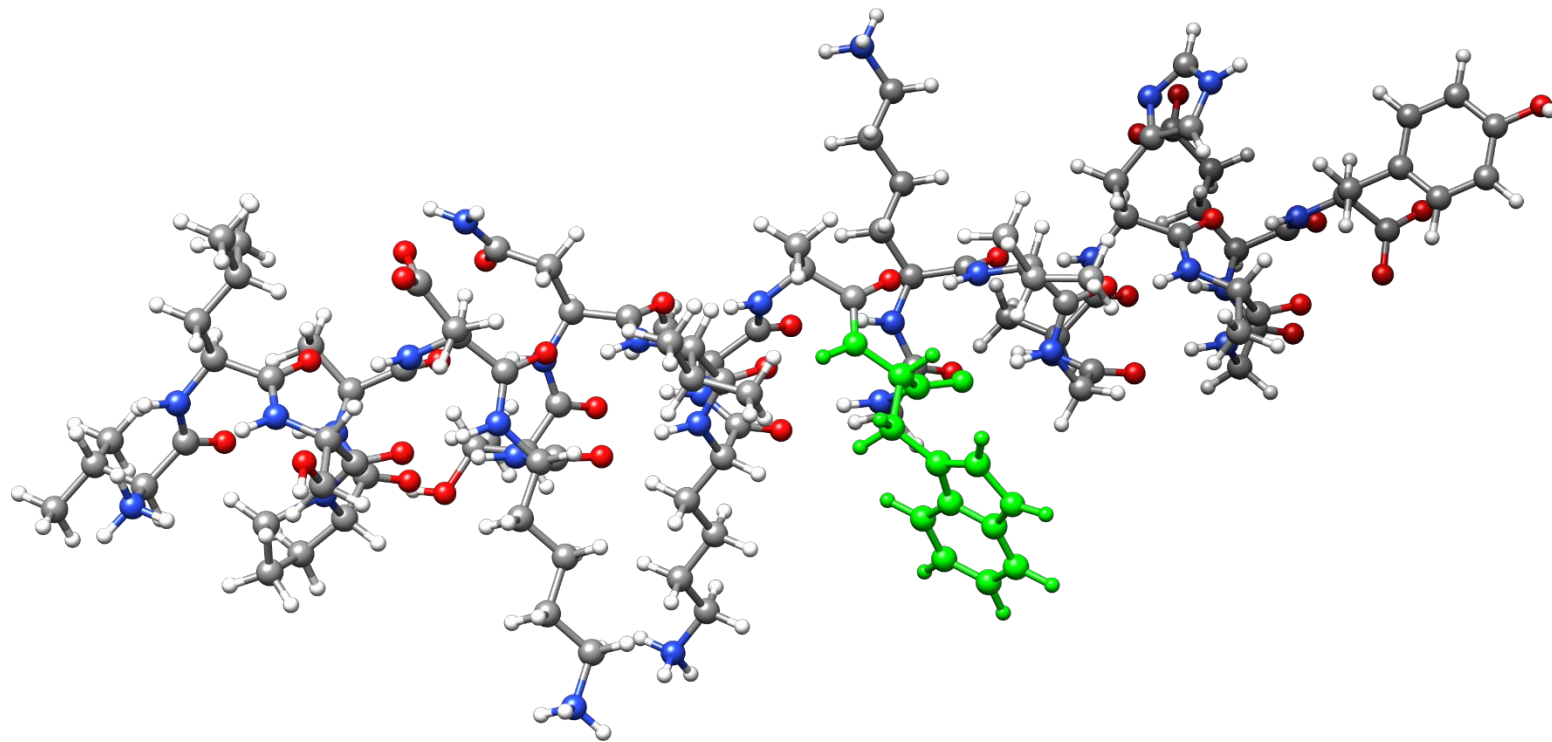


**Белки – это сложные органические
вещества, состоящие из С, О, N, Н**

ПОЛИМЕР = (МОНОМЕР + МОНОМЕР + МОНОМЕР)_n

БЕЛОК = (АК + АК + АК + АК + АК + АК)_n

СТРУКТУРА И ФУНКЦИИ БЕЛКОВ



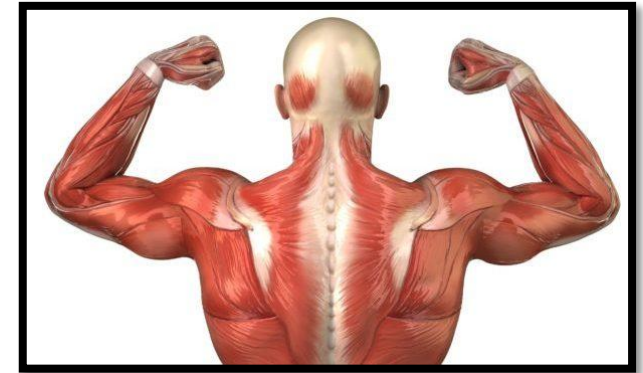
Содержание белков в организме человека составляет 18-20% от массы тканей



60 %



72 %



До 80 %

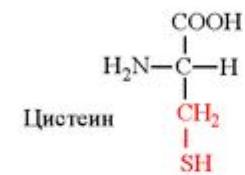
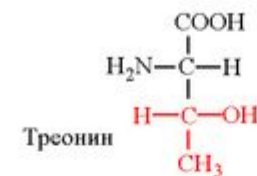
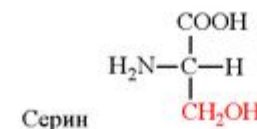
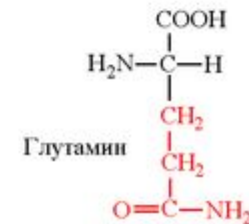
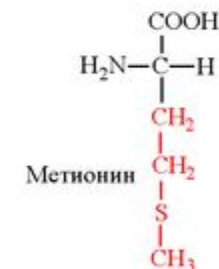
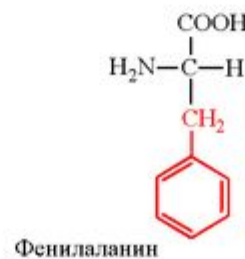
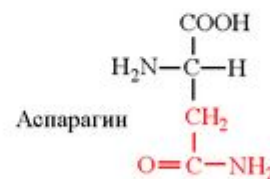
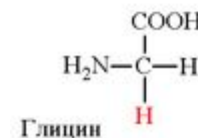
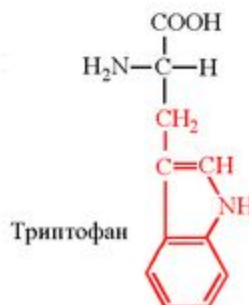
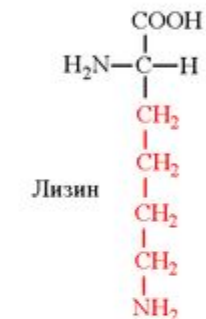
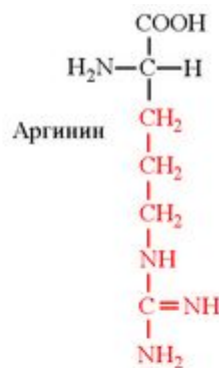
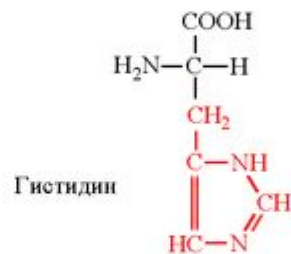
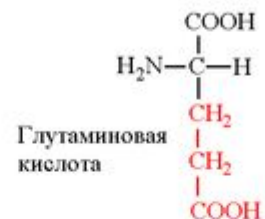
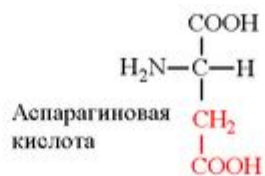
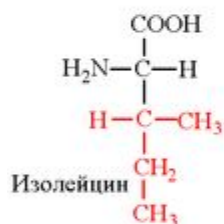
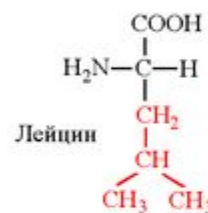
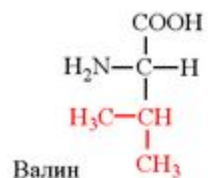
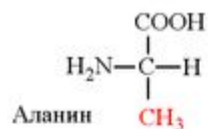


До 84 %

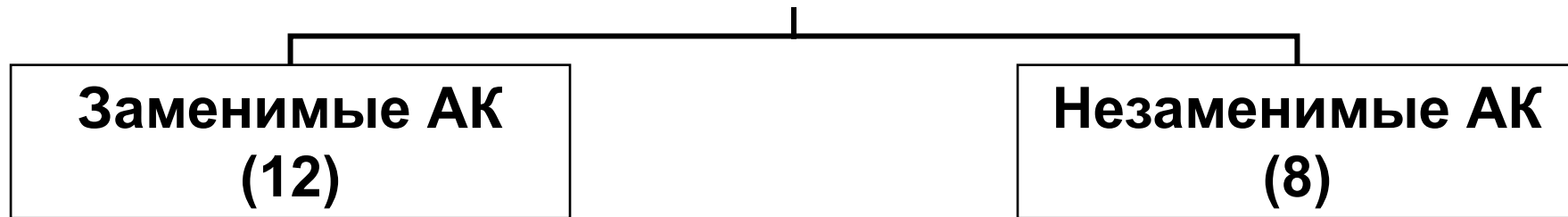
МОНОМЕРАМИ БЕЛКОВ ЯВЛЯЮТСЯ АМИНОКИСЛОТЫ

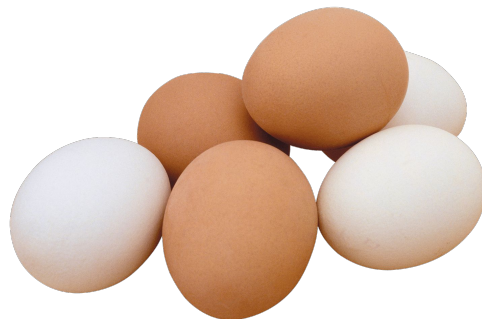
В состав белков живых организмов входят

20 аминокислот



20 аминокислот





ПРОДУКТЫ БОГАТЫЕ БЕЛКАМИ



кур. грудка



23,6 г

сыр



23,4 г

тунец



23 г

телятина



19,7 г

креветки



19 г

творог



18 г

яйцо

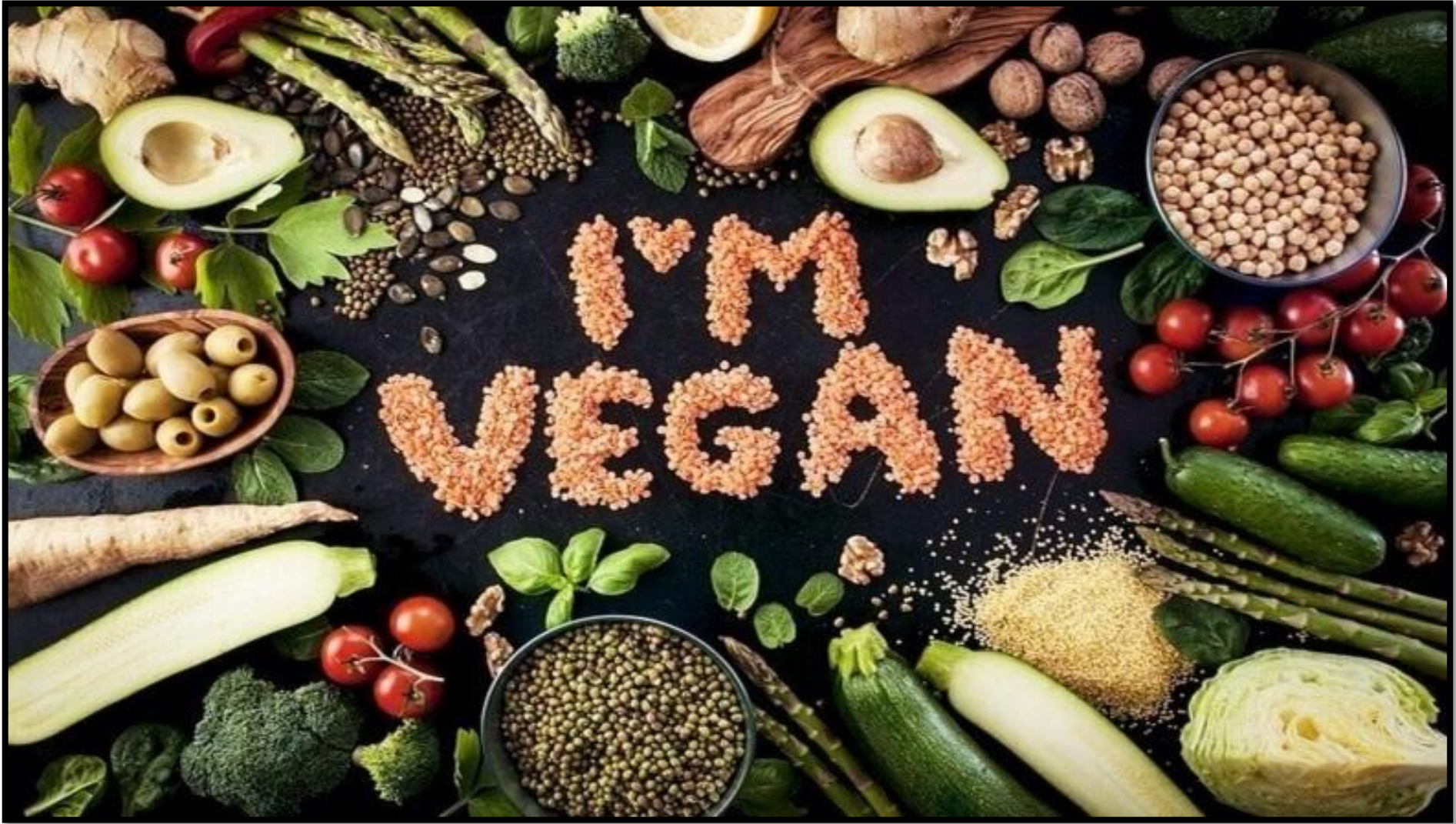


12,6 г

молоко

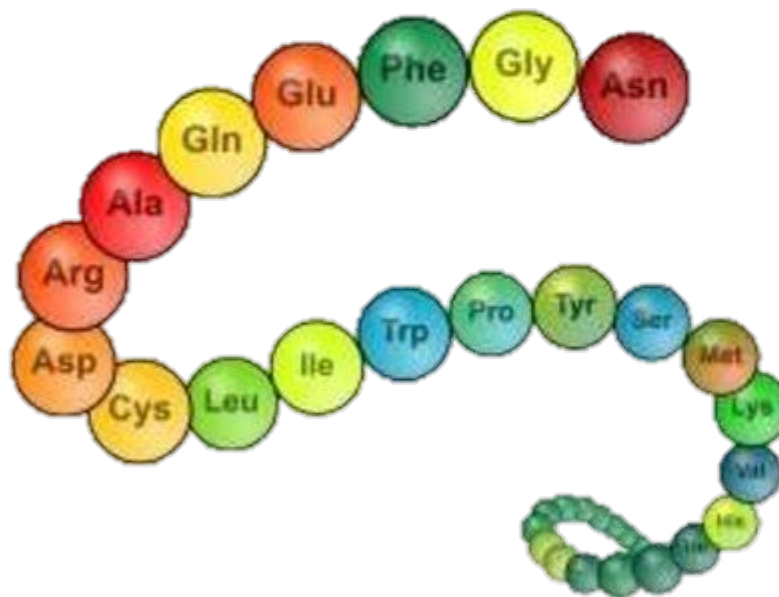


3 г



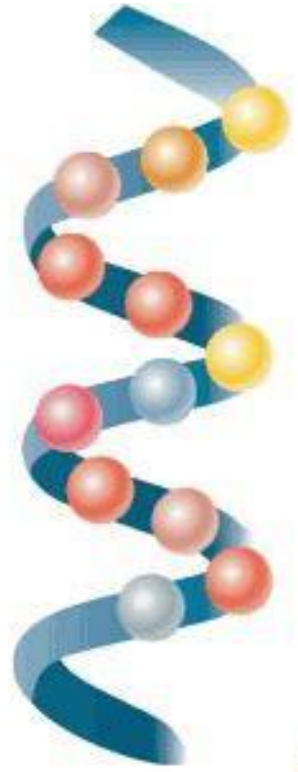
ПРОСТРАНСТВЕННАЯ КОНФИГУРАЦИЯ БЕЛКОВ

ПЕРВИЧНАЯ СТРУКТУРА



ПРОСТРАНСТВЕННАЯ КОНФИГУРАЦИЯ БЕЛКОВ

ВТОРИЧНАЯ СТРУКТУРА



ПРОСТРАНСТВЕННАЯ КОНФИГУРАЦИЯ БЕЛКОВ

ТРЕТИЧНАЯ СТРУКТУРА



ПРОСТРАНСТВЕННАЯ КОНФИГУРАЦИЯ БЕЛКОВ

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СТРУКТУРА

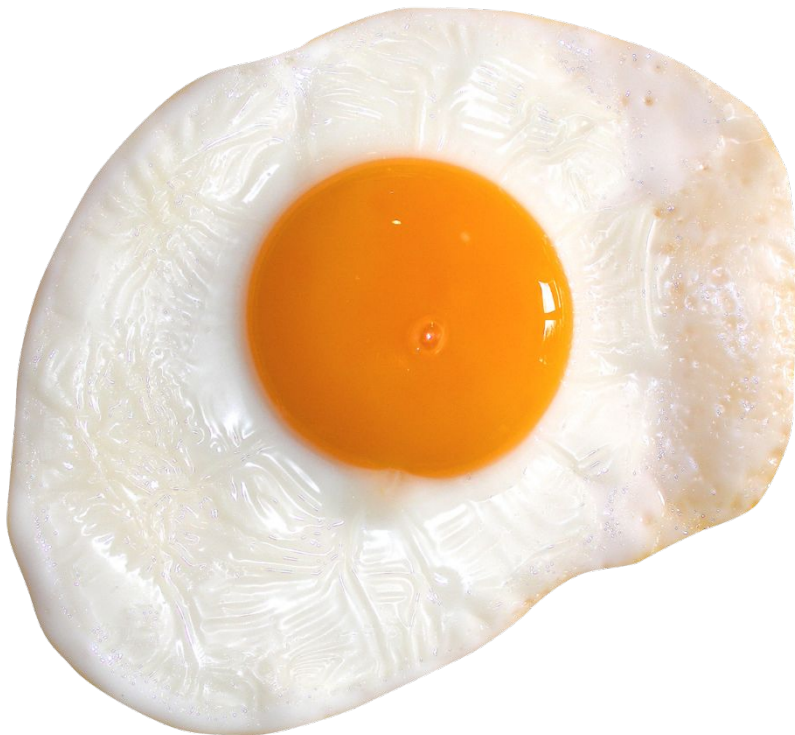


ФУНКЦИИ БЕЛКОВ

- 1.** Энергетическая (1 г белка = 17,2 кДж)
- 2.** Строительная
- 3.** Защитная
- 4.** Каталитическая
- 5.** Регуляторная
- 6.** Транспортная
- 7.** Сигнальная



Денатурация – это разрушение пространственной структуры белка под влиянием внешних факторов



- Температура
- Сильные окислители
- Концентрированные соли и кислоты
- Ионы тяжелых металлов
- Механические повреждения

Денатурация

Обратимая
(ренатурация)

Необратимая

