

Тема:

Азотсодержащие высокомолекулярные соединения



Белки

10 класс

МБОУ СОШ № 5 г. Искитим
Новосибирской области
Свитова Ирина Генриховна

Каждый человек, весящий примерно 70 кг, состоит из:

- 45,5 кг кислорода
- 12,6 кг углерода
- 7 кг водорода
- 2,2 кг азота
- 1,4 кг кальция
- 0,7 кг фосфора
- 0,7 кг в общей сложности кадмия, серы, натрия, хлора, железа
- Min. – меди, никеля, кобальта и др.

```
graph TD; A[Химический состав клетки] --- B[Элементарный]; A --- C[Молекулярный]; A --- D[Макромолекулярный];
```

**Химический
состав
клетки**

Элементарный

Молекулярный

**Макромолеку-
лярный**

Функции веществ, содержащихся в клетке

Вода	Белки	Жиры	Углеводы
Растворитель; В водной среде протекают большинство реакций; Участница многих хим. реакций в клетке; Стабилизирует температуру внутри клетки	Строительный материал клетки; Ферментативная функция; Двигательная функция; Энергетическая функция;	Основной источник энергии;	Носитель и передатчик наследственной информации; Синтез белка; Транспортная функция

«Жизнь есть способ существования белковых тел, существенным моментом которого является постоянный обмен веществ с окружающей их внешней природой, причём с прекращением этого обмена веществ прекращается и сама жизнь, что приводит к разложению белка»

Ф. Энгельс

Состав белков

•C – 54 %

•O – 23 %

•N – 17 %

•H – 7 %

•S – 2 %

•P, Fe, Mn, Mg...

•20 α-аминокислот

H O

/ //

R – C – C

\ \

NH₂ OH

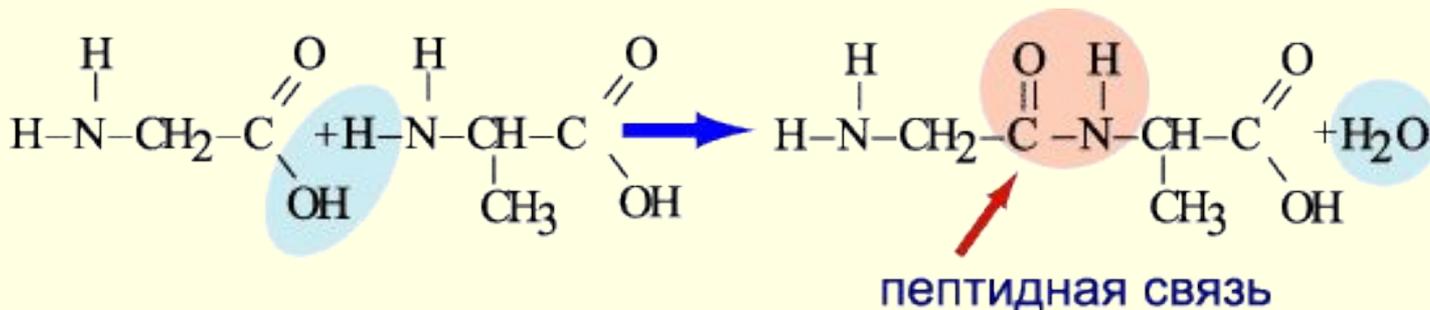
Пенициллин – C₁₆ H₁₈ O₄ N₂, альбумин –

C₁₈₆₄ H₃₀₂₁ O₅₇₆ N₄₆₆ S₂₁, гемоглобин –

C₃₀₃₂ H₄₈₁₆ O₈₇₂ N₄₈₀ S₆

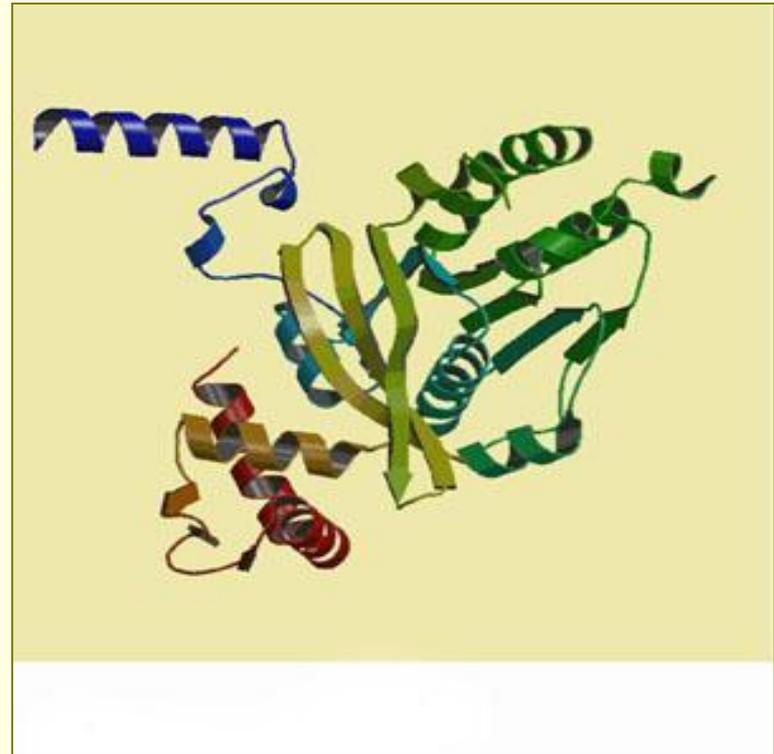
Вопросы для повторения

- Что такое полимеры?
- Какие природные полимеры вам известны?
Что их всех объединяет?
- Какие способы получения полимеров вам известны?



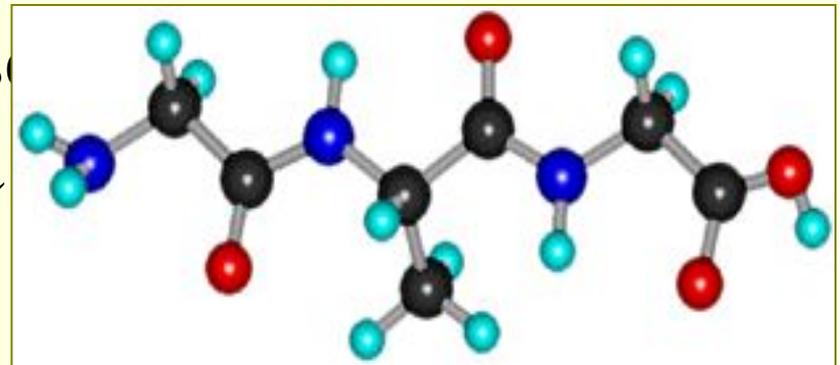
Структуры белков

- Первичная
- Вторичная
- Третичная
- Четвертичная



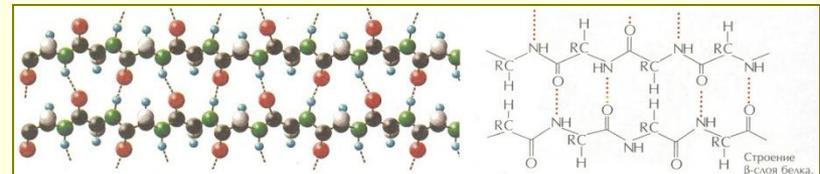
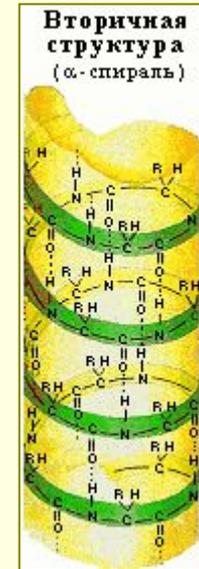
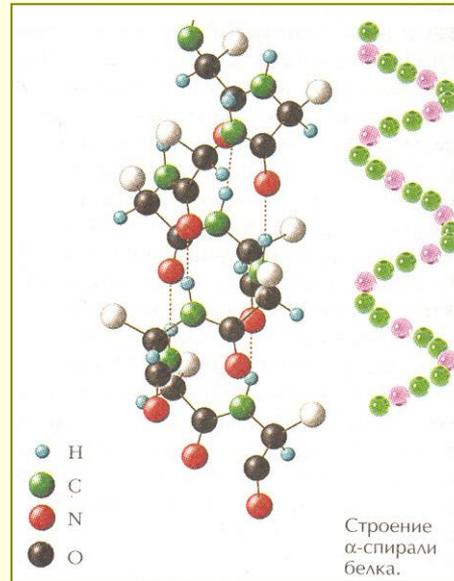
Первичная структура белка

- Показывает порядок соединения аминокислотных звеньев в макромолекуле белка
- Образуется пептидной связью



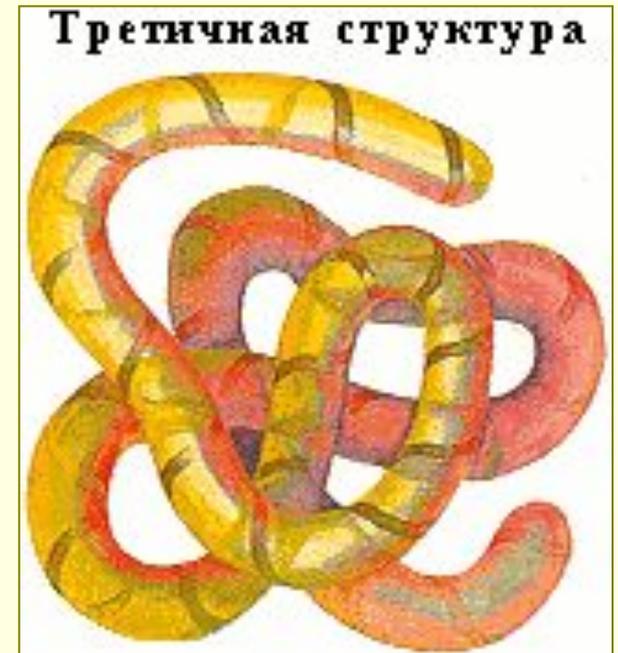
Вторичная структура белка

- Бывает двух видов: α -спираль и β -складчатая структура
- Удерживается водородными связями



Третичная структура белка

- **Структура функционирования белка – глобула, фибрилла и т.д.**
- **Поддерживается солевыми мостиками, дисульфидными и ионными связями**

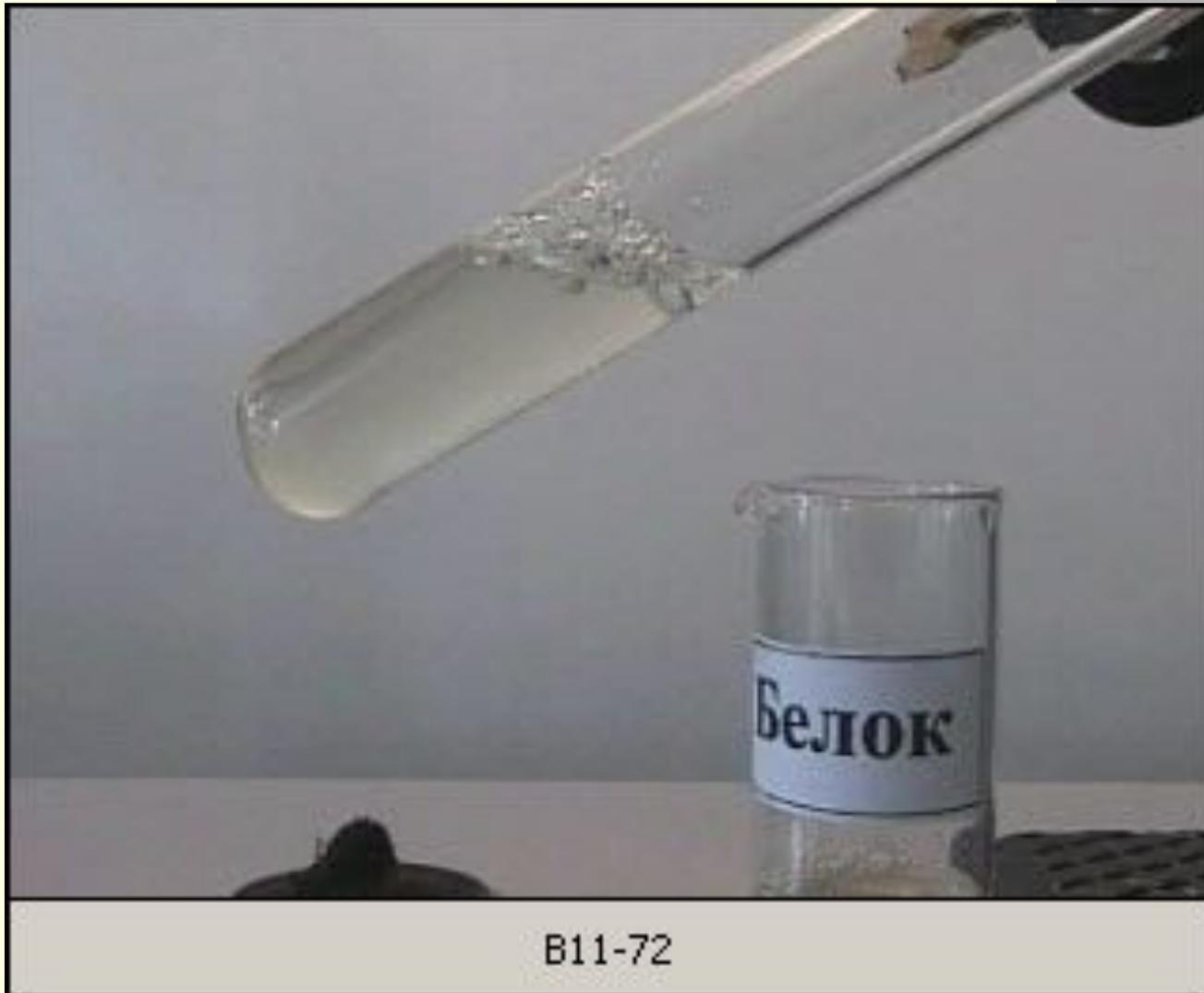


Четвертичная структура белка

- Характерна не для всех белков
- Объединяет несколько третичных структур
- Часто имеет активный центр небелковой природы



Денатурация



Гидролиз белка

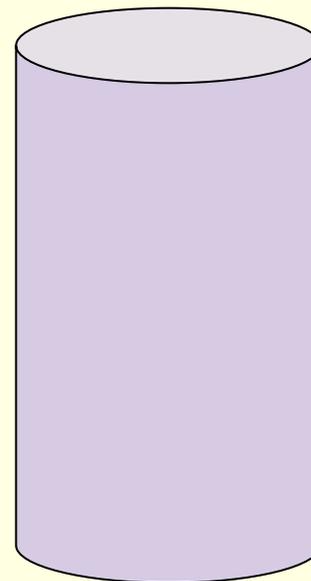
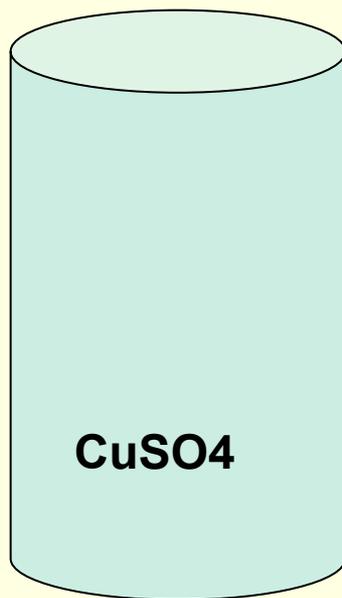
**Белок + n H₂O ↔
n аминокислота**



Биуретовая реакция



+



Ксантопротеиновая реакция



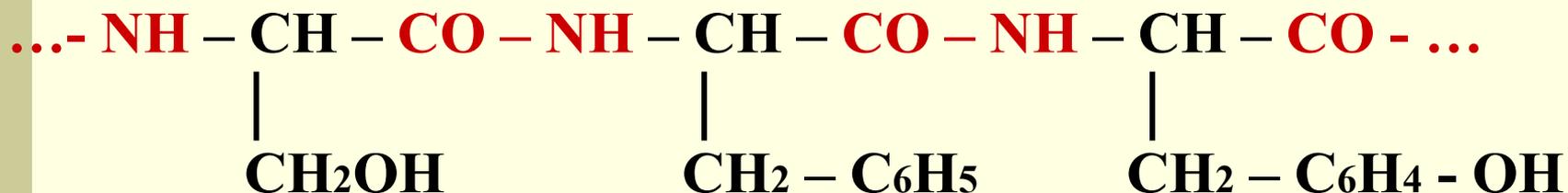
Вывод:

Молекула белка способна самоорганизовываться в сложную пространственную структуру, конфигурация которой специфична и определяется последовательностью аминокислот, т.е. первичной структурой белка

Отметьте в таблице характеристики, соответствующие структурам белка

Характеристика	первичная	вторичная	третичная
Образуется за счет водородных связей			
Разрушается при гидролизе белка			
Клубочковидная структура			
Изменяется при денатурации			
Линейная структура			
Порядок чередования аминокислот в полипептидной цепи			
Спиралевидная структура			
Не изменяется при денатурации			
Структуру определяют ионные связи			

Допишите уравнение гидролиза
фрагмента молекулы белка:



Проблемный вопрос:

*Всякий ли белок
является полипептидом
и всякий ли полипептид
является белком?*