

Биологические полимеры. БЕЛКИ

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

Ф.Энгельс

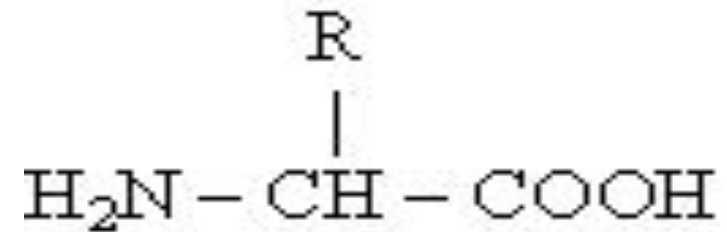


Химический состав

- 4 Основные химические элементы, входящие в состав белков
- 4 С(углерод) – 50%
- 4 О(кислород) – 17-24%
- 4 Н(водород) – 6,5-7,3%
- 4 N(азот) – 15-18%
- 4 S(сера) – 0,2-2,4%
- 4 Белки – это полимеры, мономерами которых являются аминокислоты.

Строение аминокислот

< Общая формула:

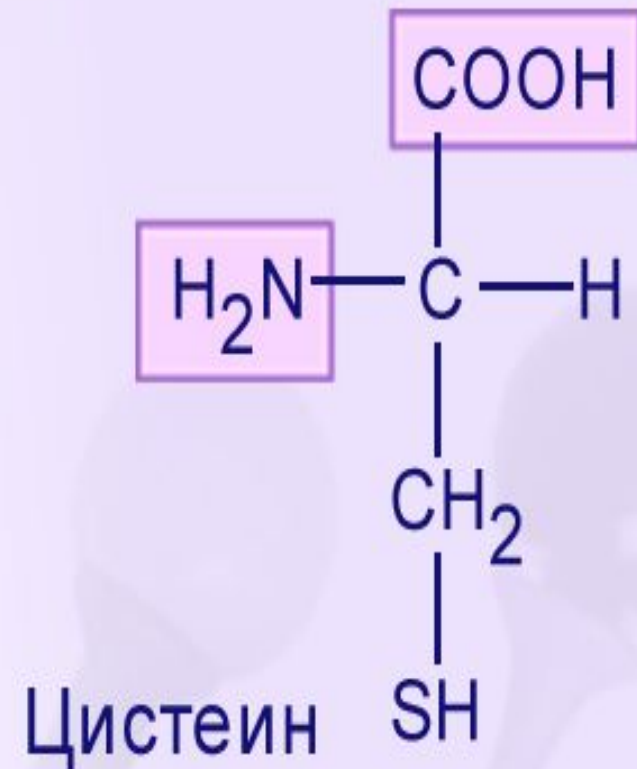
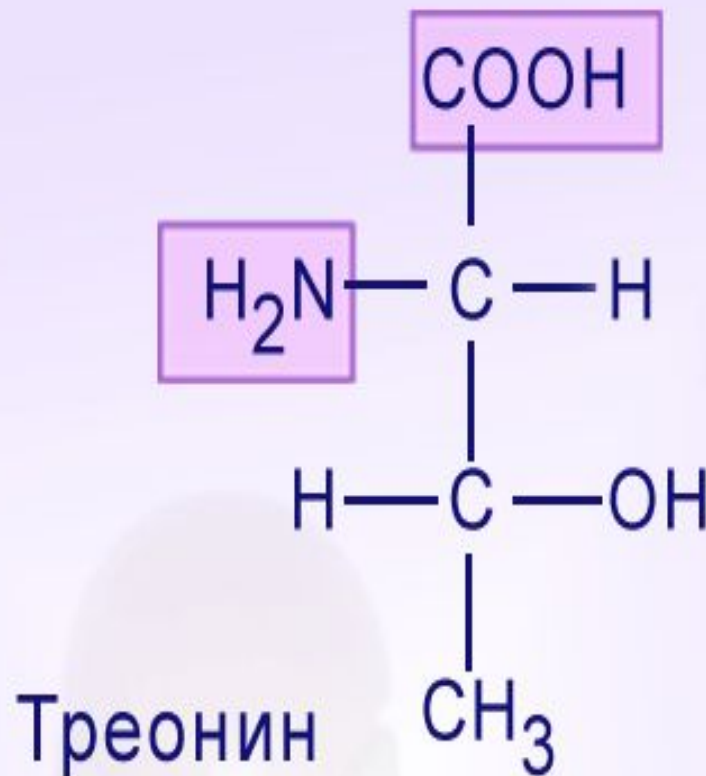


4 H_2N - основная группа

4 COOH кислотная группа

4 R радикал

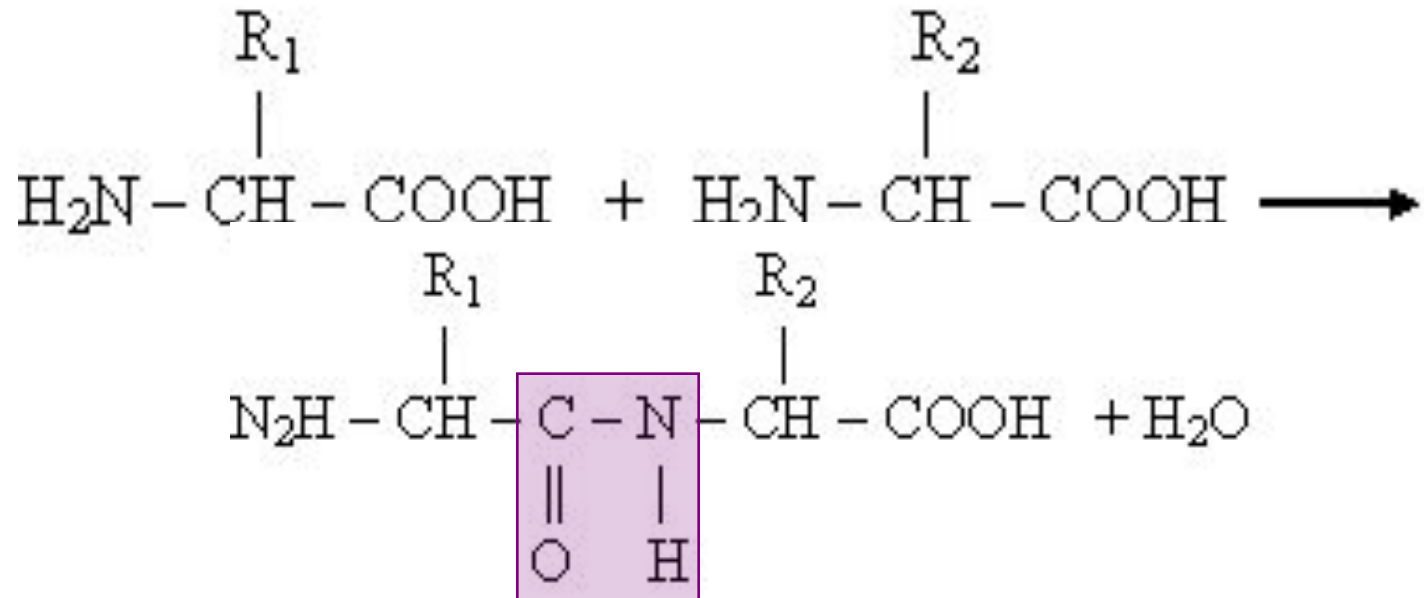
Строение аминокислоты



Рассмотрите формулу аминокислоты и объясните её амфотерный характер .

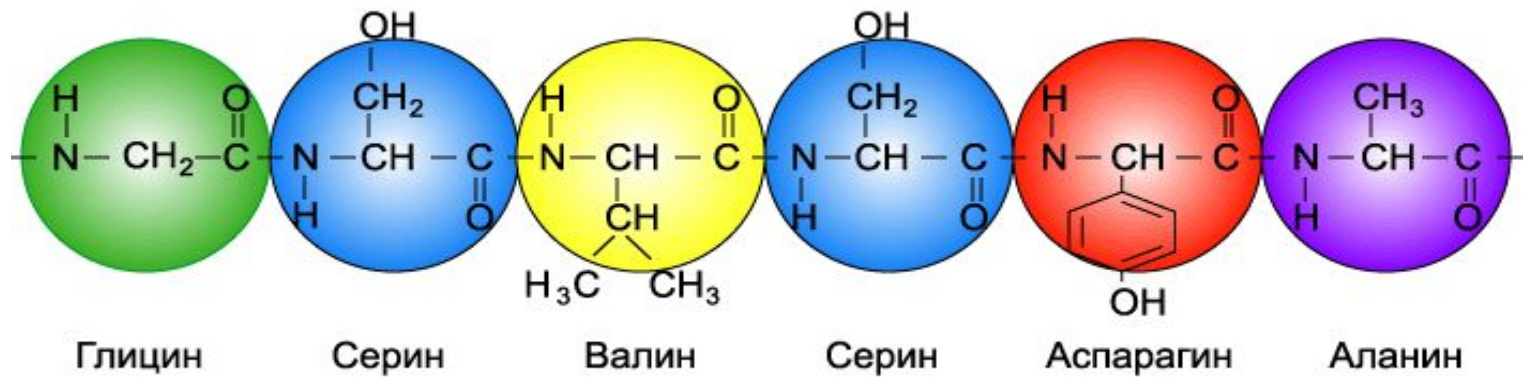
Пептидная связь

4 Соединение молекул аминокислот:



Рассмотрите схему образования дипептида. Какие атомы образовали молекулу воды в результате соединения двух аминокислот?

Полимер, состоящий из аминокислот

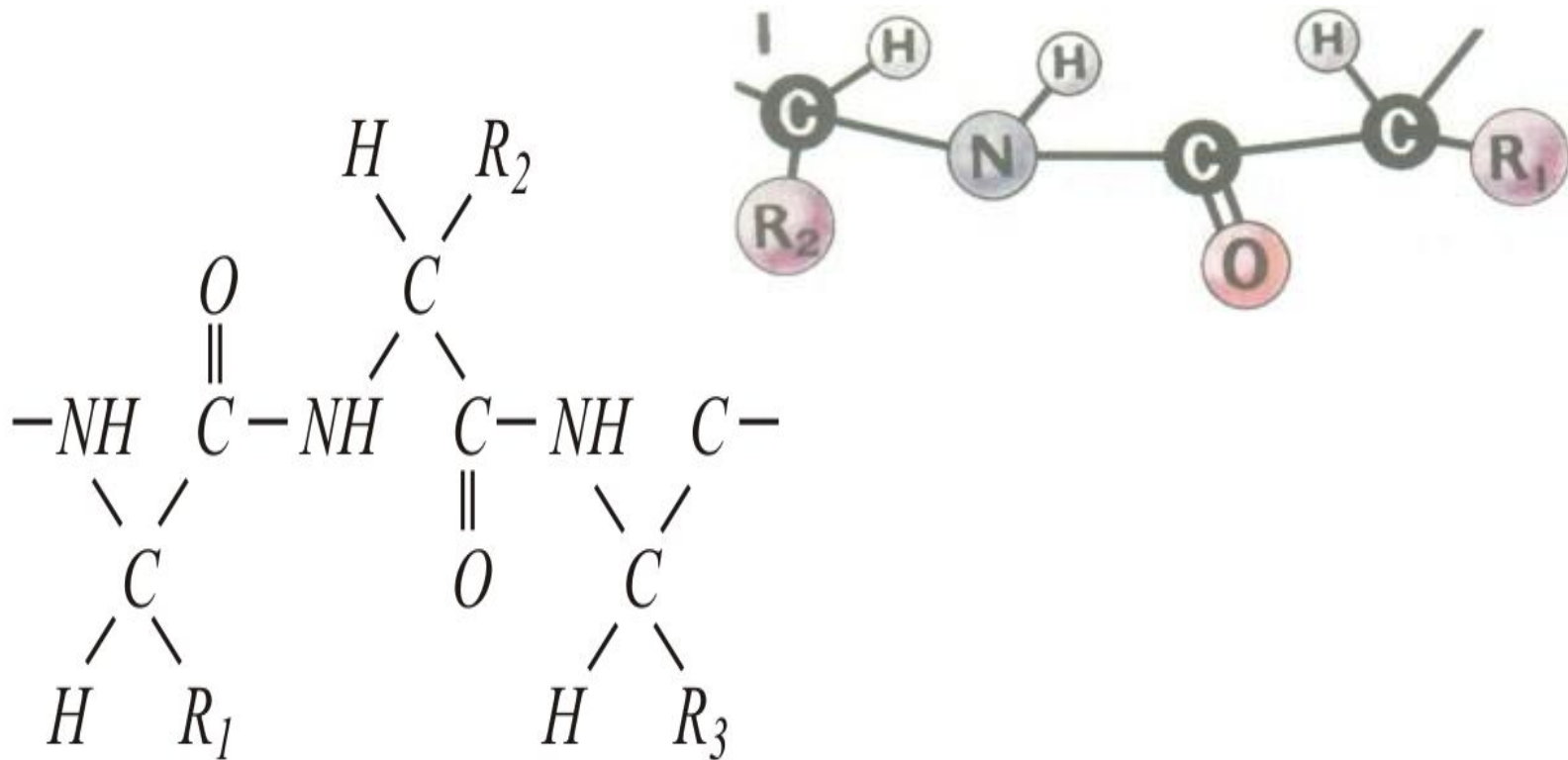


Уровни организации белковых молекул

Название структуры	Особенности структуры	Характерные химические связи
Первичная	Цепочка аминокислот	Пептидные связи (ковалентные, прочные)
Вторичная	Цепочка закручена в спираль	Водородные связи (непрочные)
Третичная	Дальнейшее «сворачивание» молекулы, образование глобулы, специфичной для каждого белка	Водородные (непрочные) и ковалентные связи между удаленными друг от друга радикалами
Четвертичная (есть не у всех белков)	Комплекс из нескольких белковых макромолекул.	

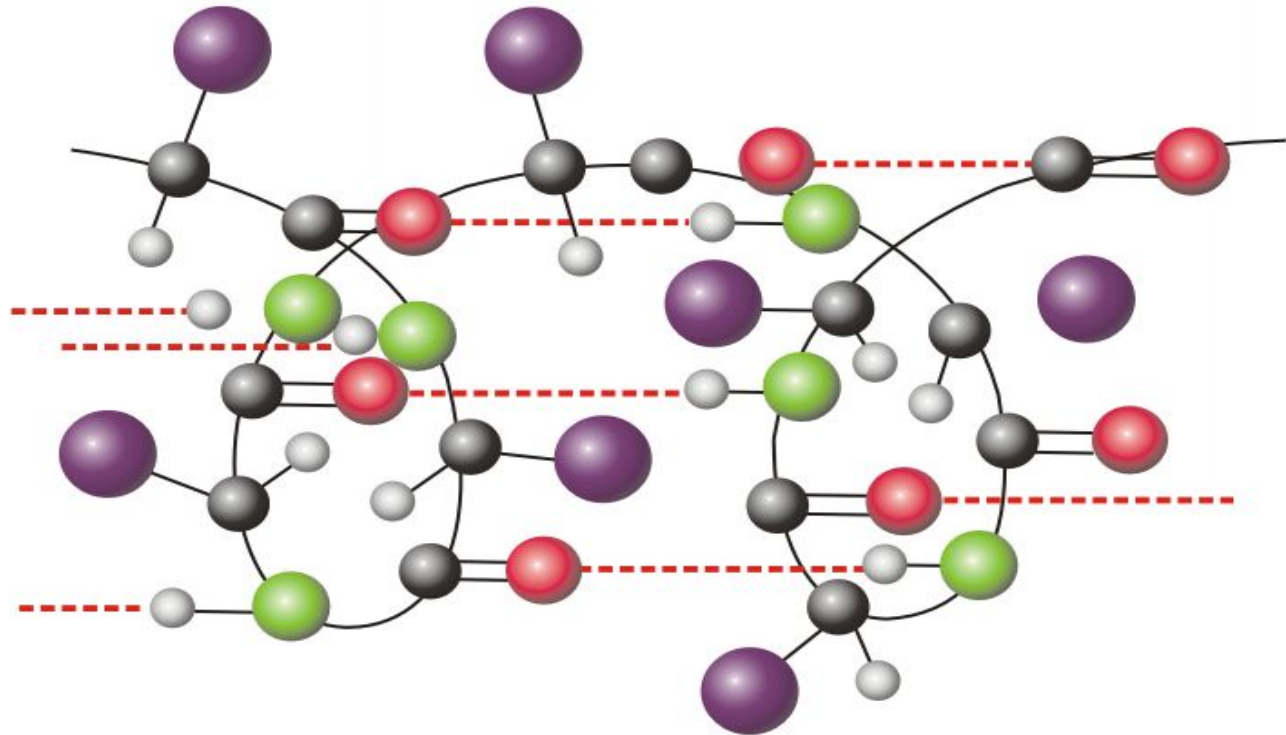
Первичная структура белка

- Химическая связь между аминокислотами ковалентная пептидная



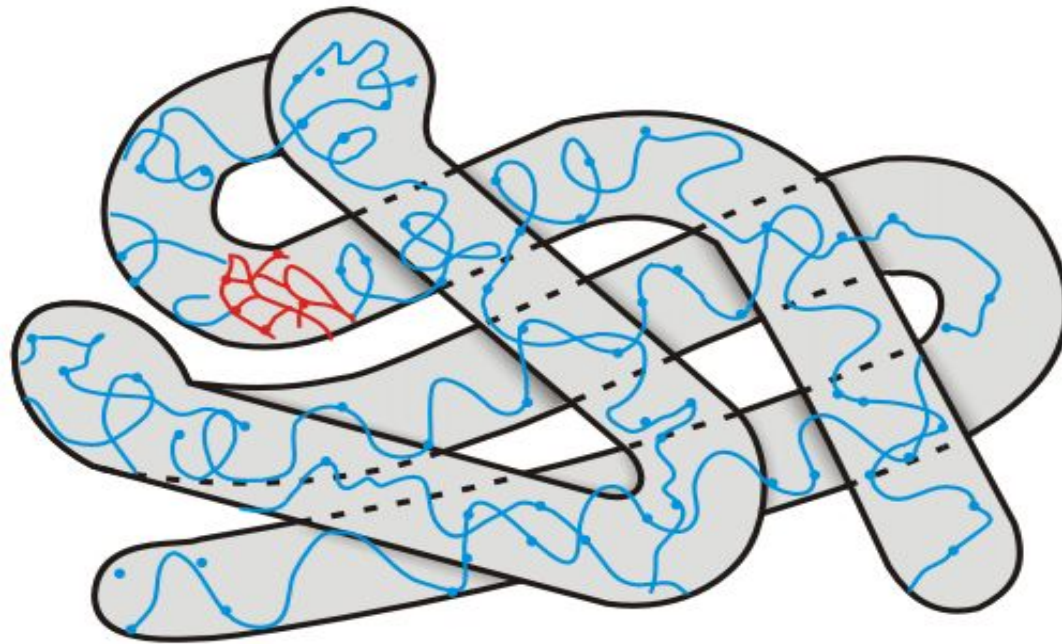
Вторичная структура белка

- 4 Между аминокислотами возникают дополнительные многочисленные водородные СВЯЗИ



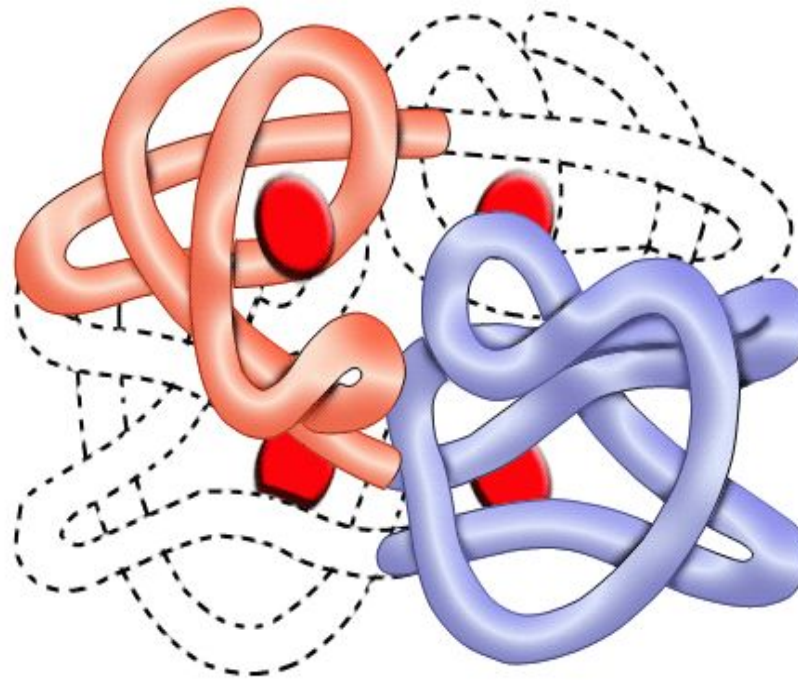
Третичная структура белка

- 4 Образована дисульфидными (S-S-), гидрофобными и ионными связями



Четвертичная структура белка

- 4 Её образуют ионные, водородные, гидрофобные связи.



Свойства белков

- 4 Белки – водорастворимые молекулы
- 4 Несут большой поверхностный заряд
- 4 Термолабильны
- 4 Им присуща денатурация
- 4 Ренатурация

Денатурация белка

4 Денатурация белка - нарушение природной вторичной и третичной структуры белка под действием природных факторов (температуры, радиации, химических веществ, и т.д.)

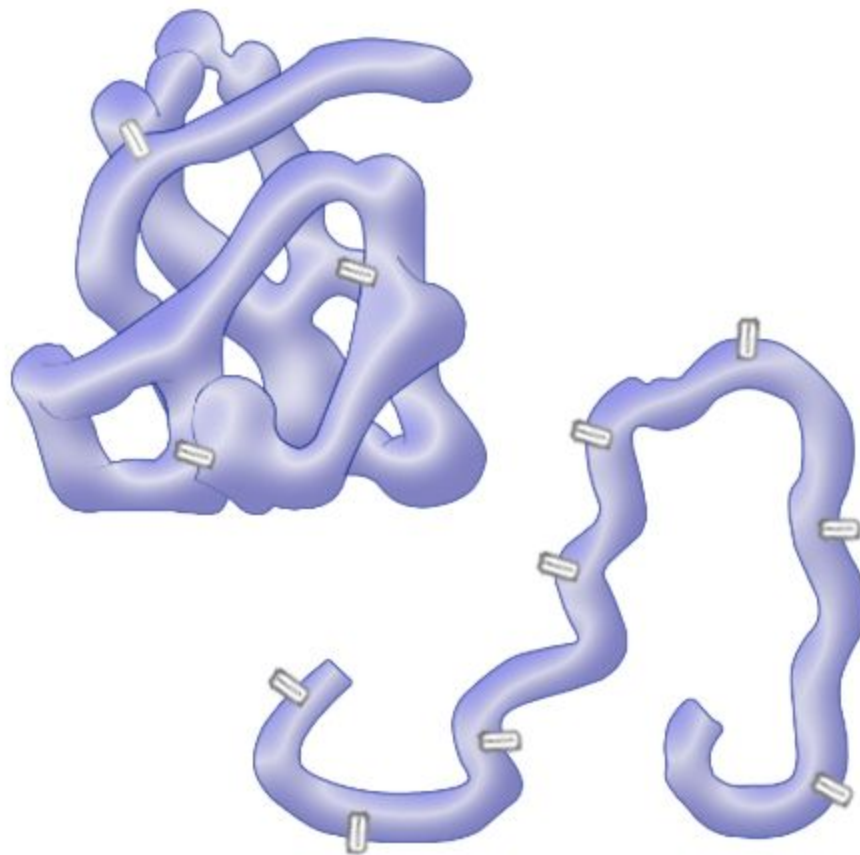
4 Виды денатурации:

4 Обратимая

4 Необратимая



Схема денатурации белка



Необходимое условие

The background is a dark, textured composition. A central figure in a dark suit is visible, though somewhat obscured by the text and the overall grainy texture. There are various colored patches, including a prominent red rectangle on the right side of the figure. The overall tone is somber and abstract.

Функции белков



Функции белков в клетке

Название функции	Пояснения
Каталитическая	Большинство ферментов - белки
Строительная	Основа клеточных органоидов, волос, сосудов
Двигательная	Жгутики простейших - сократительные белки; белки мышц - актин и миозин
Транспортная	Гемоглобин - транспорт кислорода и углекислого газа
Защитная	Антитела (обеспечение иммунитета к заболеваниям)
Энергетическая	Некоторые белки служат источником энергии