

Белки.

Общие сведения.

Задачи урока:

- Дать понятия о белках- природных полимеров.
- Объяснить строение макромолекул белка.
- Углубить знания о связи строения молекул вещества и их функции на примере белков.

Цели:

- Знать состав белков , уровни организации белковой молекулы, свойства и функции белков.
- Уметь проводить реакции , подтверждающие свойства белков , качественные реакции на белки.
- Объяснять функции белков в организме.

Новые понятия

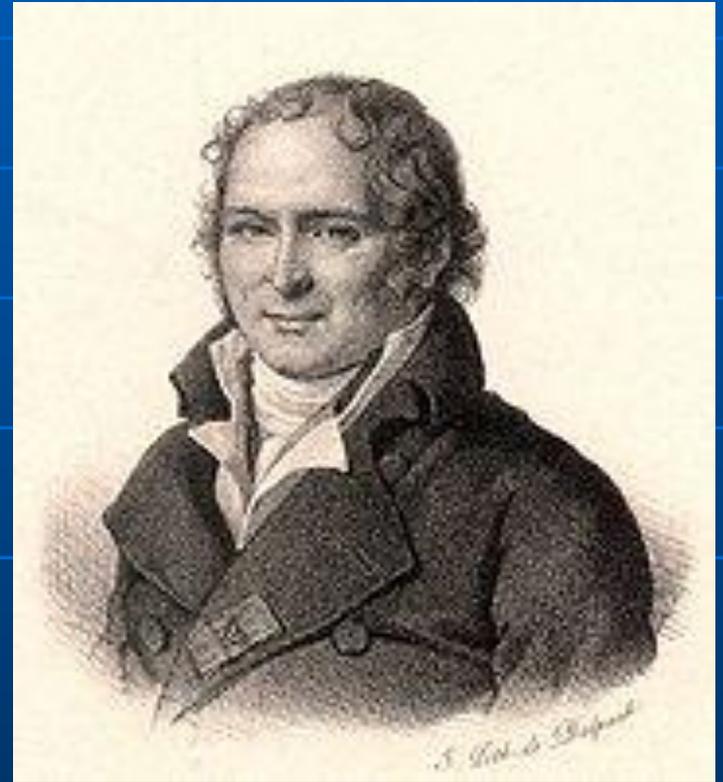
- «протеины»
- «денатурация»
- «ренатурация»

Вопросы для обсуждения:

Белки— высокомолекулярные органические вещества, состоящие из соединённых в цепочку пептидной связью аминокислот. В живых организмах аминокислотный состав белков определяется генетическим кодом, при синтезе в большинстве случаев используется 20 стандартных аминокислот. Множество их комбинаций дают большое разнообразие свойств молекул белков. Кроме того, аминокислоты в составе белка часто подвергаются посттрансляционным модификациям, которые могут возникать и до того, как белок начинает выполнять свою функцию, и во время его «работы» в клетке. Часто в живых организмах несколько молекул белков образуют сложные комплексы, например, фотосинтетический комплекс.

История изучения.

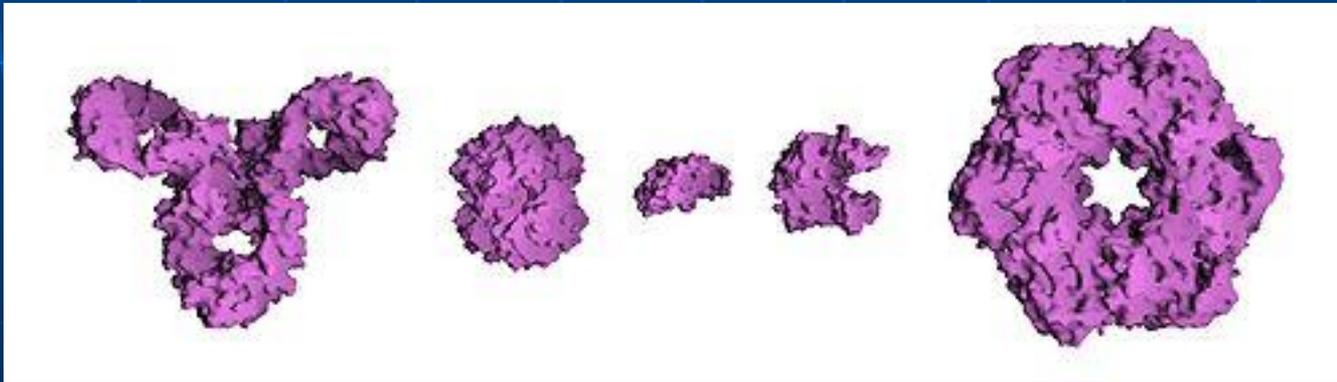
Белки были выделены в отдельный класс биологических молекул в XVIII веке в результате работ французского химика Антуана Фуркруа и других учёных, в которых было отмечено свойство белков коагулировать (денатурировать) под воздействием нагревания или кислот. В то время были исследованы такие белки, как альбумин («яичный белок»), фибрин (белок из крови) и глютен из зерна пшеницы.



Свойства.

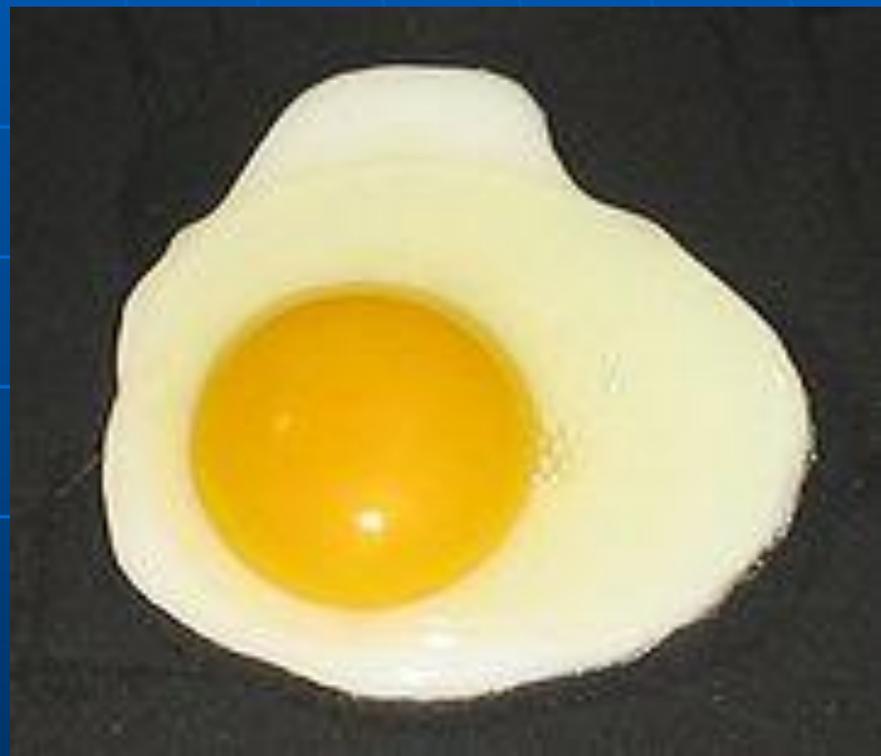
Размер белка может измеряться в числе аминокислот или в дальтонах, чаще в килодальтонах. Самый большой из известных в настоящее время белков — титин.

Сравнительный размер белков. Слева направо: Антитело, гемоглобин, инсулин, аденилаткиназа и глютаминсинтетаза.



Денатурация.

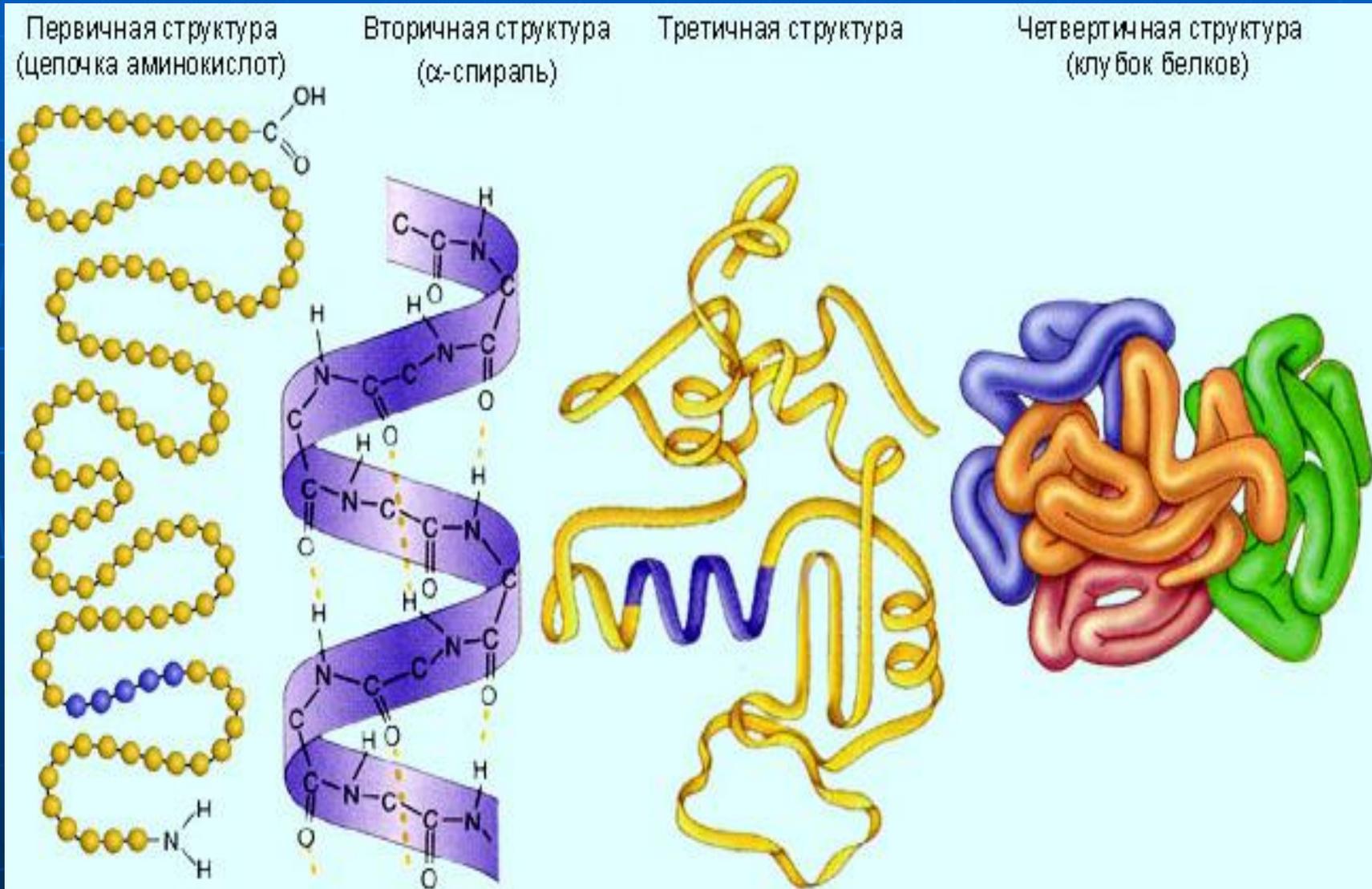
Резкое изменение условий, например, нагревание или обработка белка кислотой или щёлочью приводит к потере четвертичной, третичной и вторичной структур белка, называемой денатурацией. Самый известный случай денатурации белка в быту — это приготовление куриного яйца



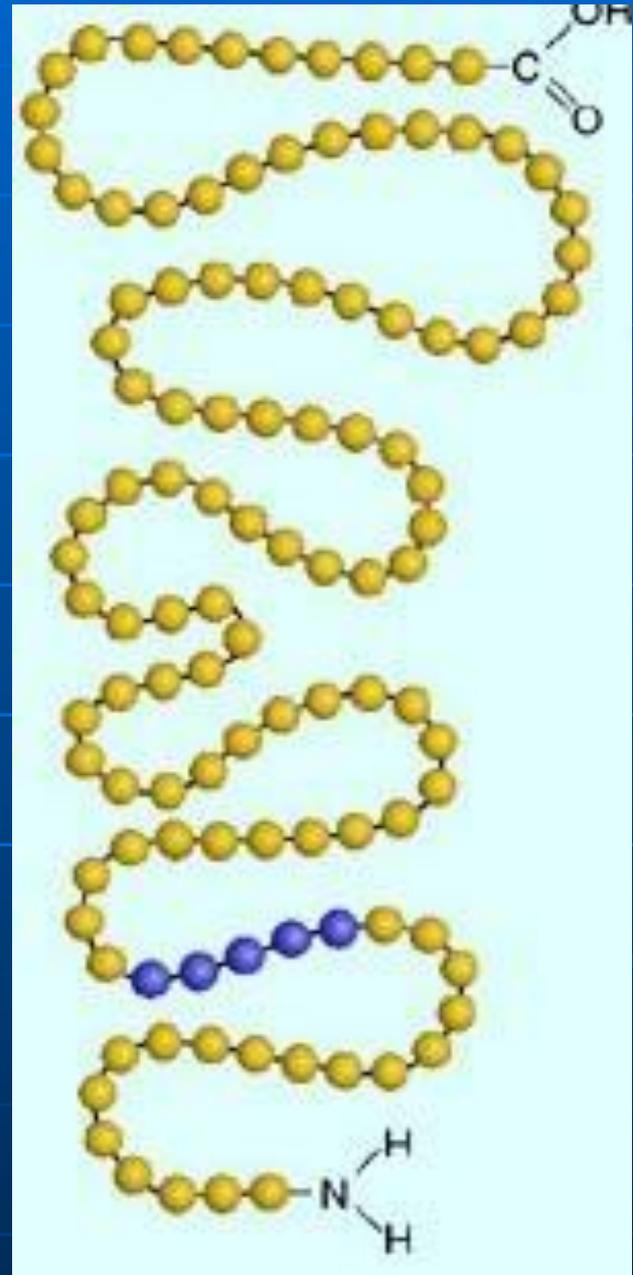
Все белки разделяют на две большие группы — простые и сложные белки.



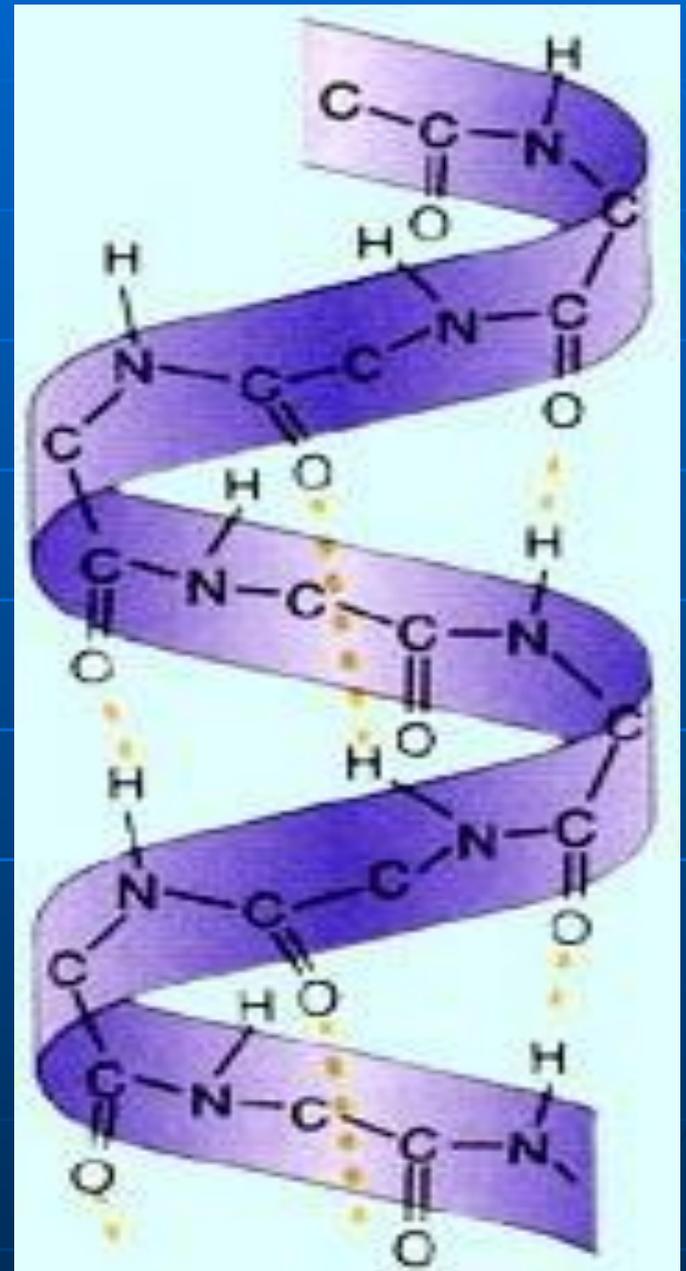
Уровни структуры белка.

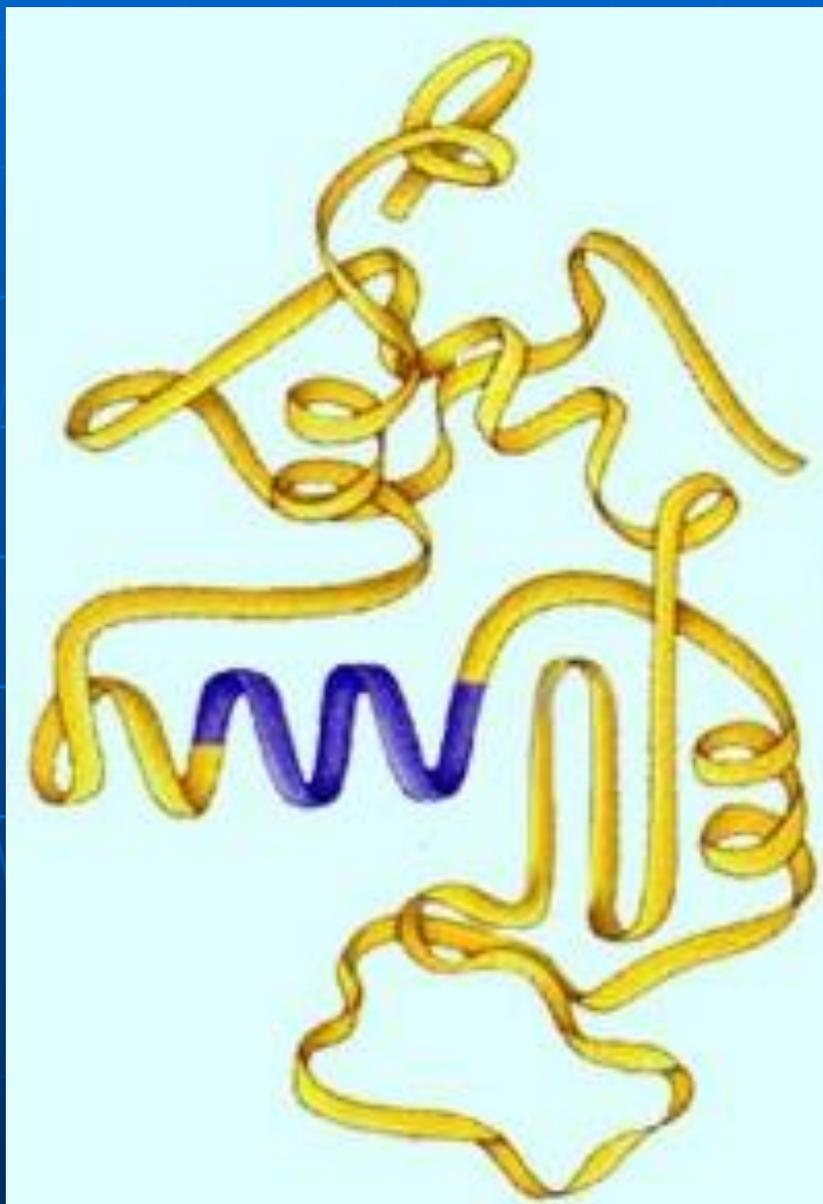


Первичная структура — последовательность аминокислот в полипептидной цепи. Важными особенностями первичной структуры являются консервативные мотивы — сочетания аминокислот, важных для функции белка. Консервативные мотивы сохраняются в процессе эволюции видов, по ним можно предсказать функцию неизвестного белка.

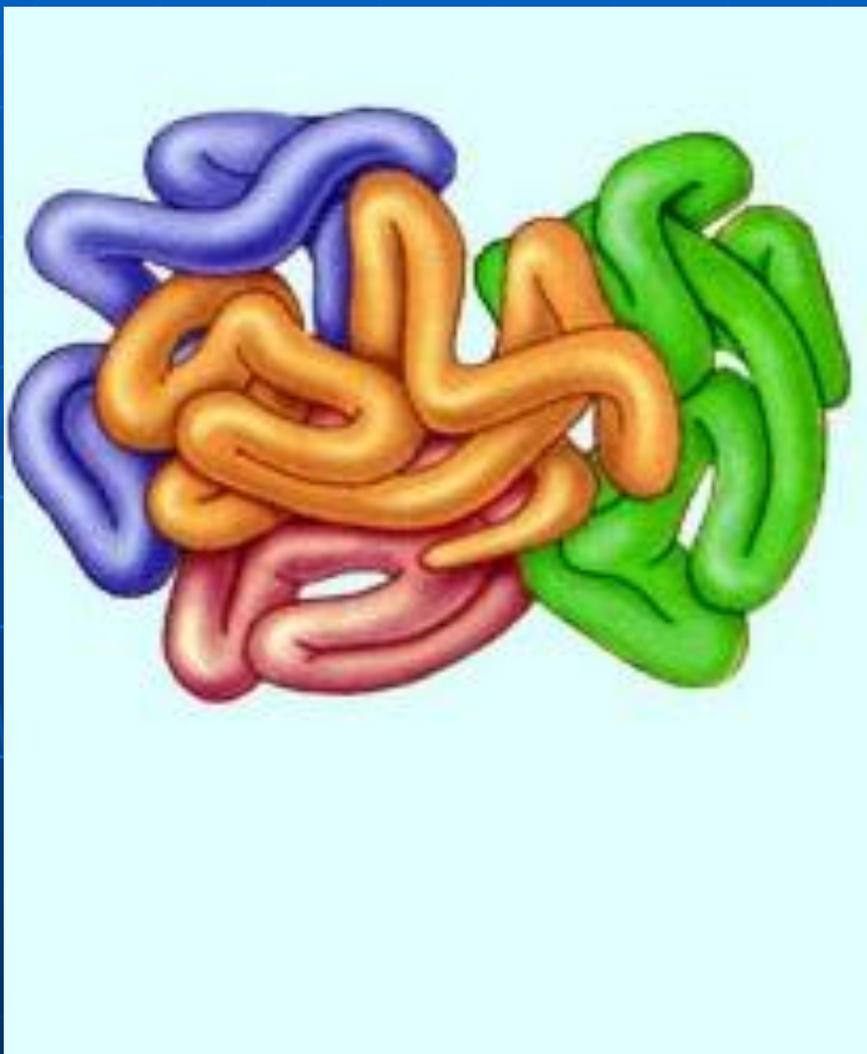


Вторичная структура — локальное упорядочивание фрагмента полипептидной цепи, стабилизированное водородными связями и гидрофобными взаимодействиями.





Третичная структура — пространственное строение полипептидной цепи — взаимное расположение элементов вторичной структуры, стабилизированное взаимодействием между боковыми цепями аминокислотных остатков. В стабилизации третичной структуры принимают участие: ковалентные связи; ионные взаимодействия; водородные связи; гидрофобные взаимодействия.



Четверичная структура — субъединичная структура белка. Взаимное расположение нескольких полипептидных цепей в составе единого белкового комплекса.

Функции белков.

Функция	Определени е	Пример
1. Строительная	Материал клетки	Каллоген
2. Транспортная	Переносят различные вещества	Гемоглобин
3. Защитная	Обезвреживают защитные вещества	Иммуноглобулин
4. Каталитическая	Ускоряют протекание химических реакций в организме	Все ферменты, н-р, рибонуклеаза
5. Двигательная	Выполняют все виды движений	Миозин
6. Регуляторная	Регулируют обменные процессы	Гормоны, н-р, инсулин

Логический брифинг:

Литература:

- Альбертс Б., Брей Д., Льюис Дж. и др. Молекулярная биология клетки. В 3 томах. — М.: Мир, 1994.
- Ленинджер А. Основы биохимии. В 3 томах. — М.: Мир, 1985.
- Страйер Л. Биохимия. В 3 томах. — М.: Мир, 1984.