

# ОСОБЕННОСТИ БЕЛКОВ

Хаын Сонг  
СП-162902

# Белки

- ◎ Белки - наиболее важная составная часть нашей пищи. Являясь основным строительным материалом для восстановления и обновления клеток и тканей организма, они участвуют в образовании ферментов, гормонов и усвоении других пищевых веществ. Кроме того, с белками связано осуществление и других жизненно важных функций организма (рост, размножение и т.д.).

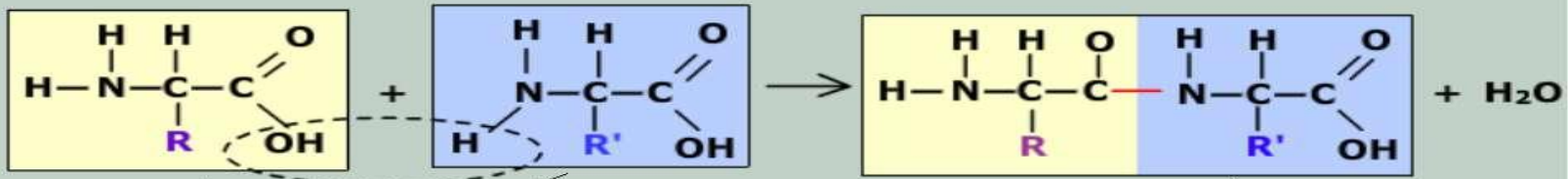
# Строение белков

- ◎ Белки - высокомолекулярные органические соединения, состоящие из остатков  $\alpha$  - аминокислот.
- ◎ В состав белков входят углерод, водород, азот, кислород, сера. Часть белков образует комплексы с другими молекулами, содержащими фосфор, железо, цинк и медь.
- ◎ Белки обладают большой молекулярной массой: яичный альбумин - 36 000, гемоглобин - 152 000, миозин - 500 000. Для сравнения: молекулярная масса спирта - 46, уксусной кислоты - 60, бензола - 78.

# Уровни организации

1) Первичная структура — последовательность аминокислотных остатков в полипептидной цепи.

## Первичная структура белка



Здесь — пептидная связь

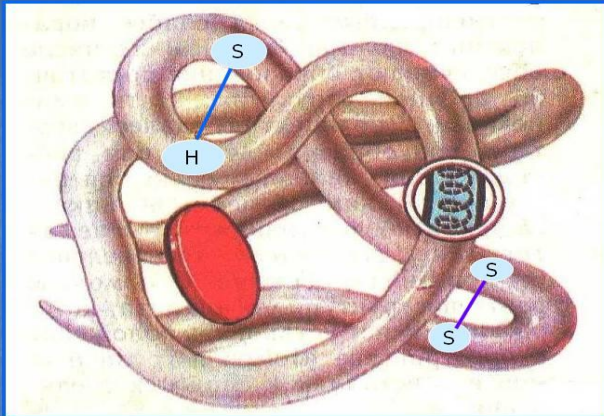
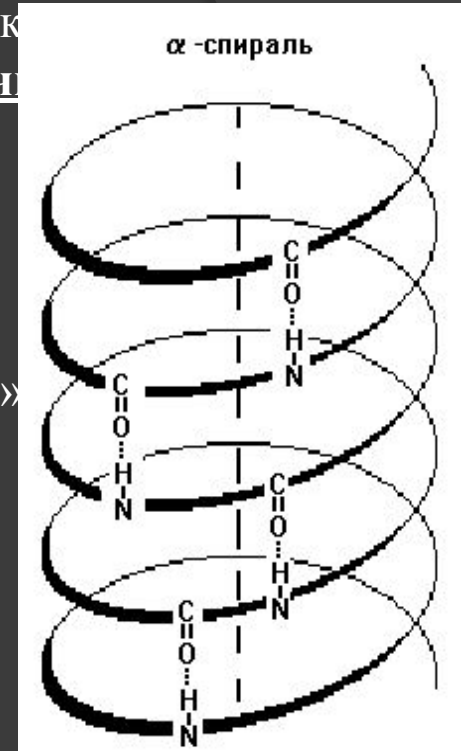
аминокислоты

белок (полипептид)

В состав белка могут входить несколько полипептидных цепей. Самые короткие белки содержат около 3-8 аминокислот, а самые длинные - до 1500 аминокислот.

2) Большинство белков имеют вид спирали в результате образования водородных связей между —СО- и —NH- группами разных аминокислотных остатков полипептидной цепи. Водородные связи малопрочные, но в комплексе обеспечивают довольно прочную структуру. Эта спираль — вторичная структура белка.

Третичная структура — трехмерная пространственная «упаковка» полипептидной цепи. В результате возникает причудливая, но для каждого белка специфическая конфигурация — *глобула*. Прочность третичной структуры обеспечивается разнообразными связями, возникающими между радикалами аминокислот.



Третичная структура - клубок из вторичной, удерживаемая связями S - S и S - H

Четвертичная структура характерна не для всех белков. Она возникает в результате соединения нескольких макромолекул с третичной структурой в сложный комплекс. Например, гемоглобин крови человека представляет комплекс из четырех макромолекул белка.



# Способность образовывать пространственные структуры

Полипептидная цепь способна самопроизвольно формировать и удерживать особую пространственную структуру. Исходя из формы белковых молекул белки делят на фибриллярные и глобулярные. В глобулярных белках одна или несколько полипептидных цепей свернуты в компактную структуру сферической формы, или глобулу. Обычно эти белки хорошо растворимы в воде. К их числу относятся почти все ферменты, транспортные белки крови и многие запасные белки. Фибриллярные белки представляют собой нитевидные молекулы, скрепленные друг с другом поперечными связями и образующие длинные волокна или слоистые структуры. Они обладают высокой механической прочностью, нерастворимы в воде и выполняют главным образом структурные и защитные функции. Типичными представителями таких белков являются кератины волос и шерсти, фиброин шелка, коллаген сухожилий.

# Способность образовывать надмолекулярные структуры

Белковые молекулы, входящие в состав белка с четвертичной структурой, образуются на рибосомах по отдельности и лишь после окончания синтеза образуют общую надмолекулярную структуру. В состав белка с четвертичной структурой могут входить как идентичные, так и различающиеся полипептидные цепочки. В стабилизации четвертичной структуры принимают участие те же типы взаимодействий, что и в стабилизации третичной. Надмолекулярные белковые комплексы могут состоять из десятков молекул.