

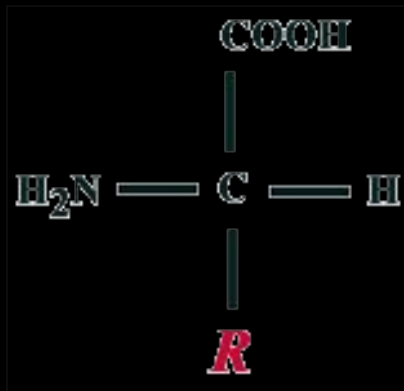


Белки .

Свойства и функции белков
в организме.

Структура белков.

Белки – это сложные органические вещества, выполняющие в клетке важные функции. Они представляют собой гигантские полимерные молекулы, мономерами которых являются аминокислоты.



У каждой аминокислоты имеется карбоксильная группа (-COOH) и аминогруппа (-NH₂). Наличие в одной молекуле кислотной и основной групп обуславливает их высокую реактивность.

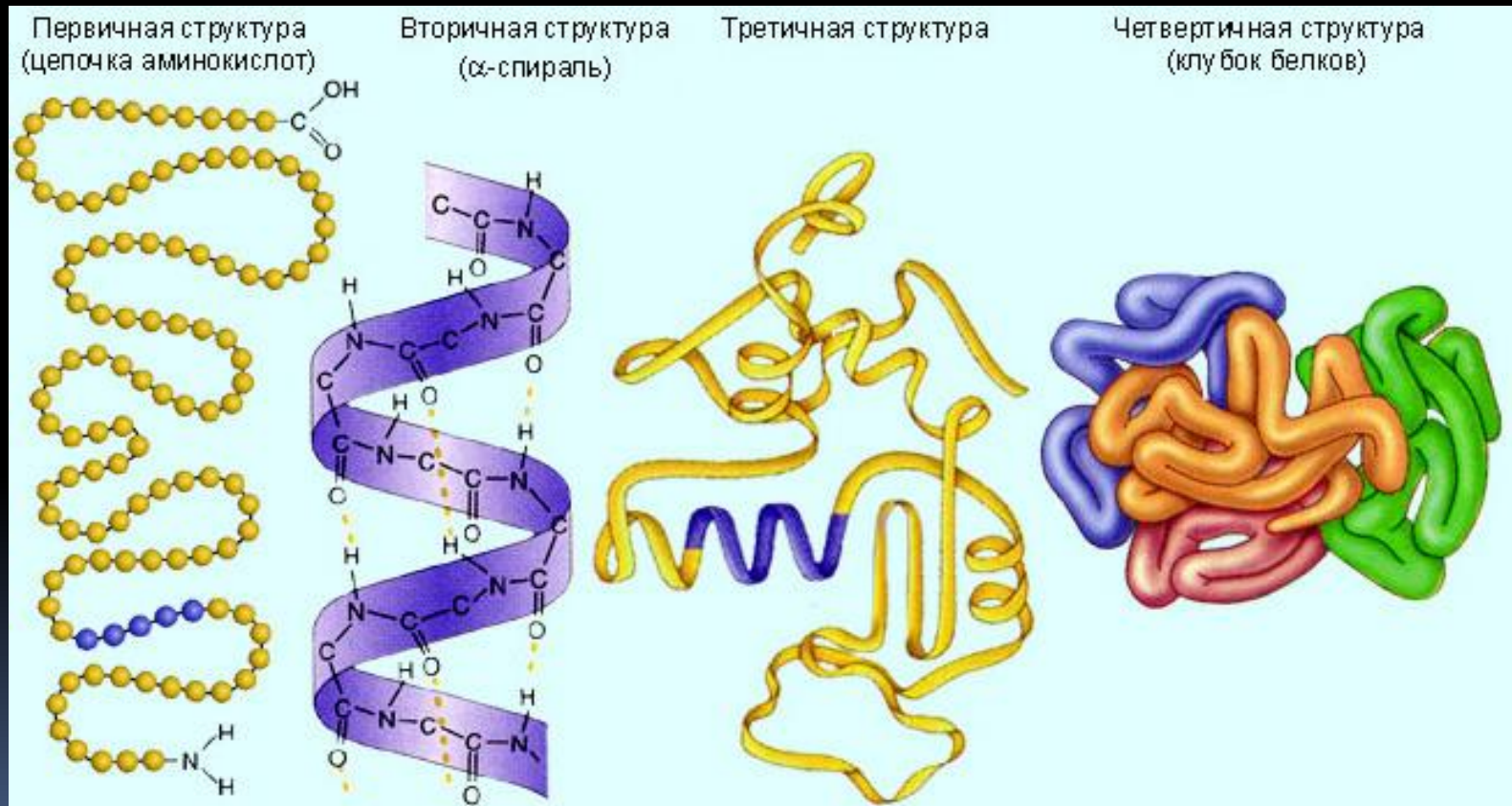
Между соединившимися аминокислотами возникает химическая связь, называемая пептидной, а образовавшееся соединение нескольких аминокислот называют пептидом.

В природе известно более 150 различных аминокислот, но в построении белков живых организмов обычно участвуют только 20.

Незаменимыми для человека являются - валин, лейцин, изолейцин, фенилаланин, метионин, триптофан, треонин, лизин.

Пространственная структура белка.

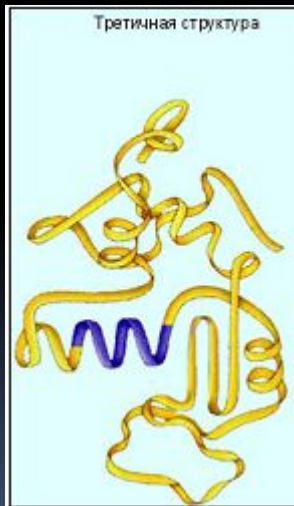
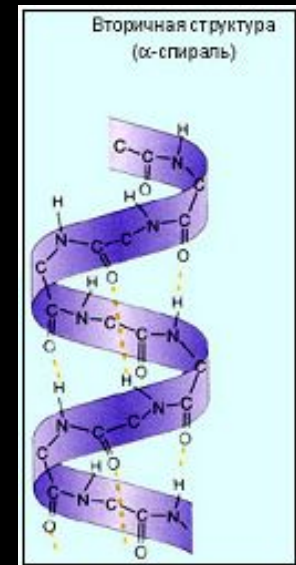
Молекулы белков могут образовывать не только первичную структуру, но и вторичную, третичную и четвертичную.





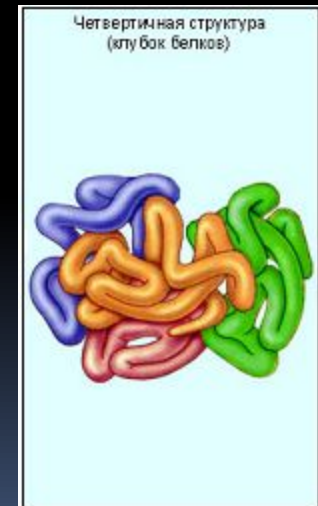
Первичная структура белка обусловлена пептидными связями.

Вторичная представляет спираль с водородными связями.



Третичная - более тугая, спираль с сульфидными связями - глобула. Белки начинают выполнять свои функции.

Четвертичная - объединяет несколько глобул (гемоглобин).



Свойства белков.

Денатурация - разрушение структуры белка.

Денатурация зависит:

- 1) от времени воздействия
- 2) от природы белка
- 3) от силы действующего фактора

Воздействующие факторы:

- а) повышение температуры
- б) радиация
- в) щелочь и кислоты
- г) тяжёлые металлы
- д) спирт
- е) давление

Ренатурация - процесс восстановления структуры белка.

Классификация белков

- Из-за относительно больших размеров белковых молекул, сложности их строения и отсутствия достаточно точных данных о структуре большинства белков еще нет рациональной химической классификации белков. Существующая классификация в значительной мере условна и построена главным образом на основании физико-химических свойств белков, источников их получения, биологической активности и других, нередко случайных, признаков. Так, по физико-химическим свойствам белки делят на фибриллярные и глобулярные, на гидрофильные (растворимые) и гидрофобные (нерастворимые)

- Гистоны. Имеют сравнительно низкую молекулярную массу (12-13 тыс.), с преобладанием щелочных свойств. Локализованы в основном в ядрах клеток. Растворимы в слабых кислотах, осаждаются аммиаком и спиртом. Имеют только третичную структуру. В естественных условиях прочно связаны с ДНК и входят в состав нуклеопротеидов. Основная функция — регуляция передачи генетической информации с ДНК и РНК (возможна блокировка передачи).

- Протамины. Самая низкая молекулярная масса (до 12 тыс.). Проявляет выраженные основные свойства. Хорошо растворимы в воде и слабых кислотах. Содержатся в половых клетках и составляют основную массу белка хроматина. Как и гистоны образуют комплекс с ДНК, функция - придают ДНК химическую устойчивость.

- Глютелины. Растительные белки, содержащиеся в клейковине семян злаковых и некоторых других, в зеленых частях растений. Нерастворимые в воде, растворах солей и этанола, но хорошо растворимы в слабых растворах щелочей. Содержат все незаменимые аминокислоты, являются полноценными продуктами питания.

- Проламины. Растительные белки. Содержатся в клейковине злаковых растений. Растворимы только в 70%-м спирте (это объясняется высоким содержанием пролина и неполярных аминокислот).

- Нуклеопротеины. Роль протеистической группы выполняет ДНК или РНК. Белковая часть представлена в основном гистонами и протаминами. Такие комплексы ДНК с протаминами обнаружены в сперматозоидах, а с гистонами — в соматических клетках, где молекула ДНК "намотана" вокруг молекул белка-гистона. ---Нуклеопротеинами по своей природе являются вне клетки вирусы — это комплексы вирусной нуклеиновой кислоты и белковой оболочки — капсида

Содержание белков в организме человека

- Белки являются одними из четырех основных органических веществ живой материи (белки, нуклеиновые кислоты, углеводы, жиры), но по своему значению и биологическим функциям они занимают в ней особое место. Около 30% всех белков человеческого тела находится в мышцах, около 20% - в костях и сухожилиях и около 10% - в коже. Но наиболее важными белками всех организмов являются ферменты, которые, хотя и присутствуют в их теле и в каждой клетке тела в малом количестве, тем не менее управляют рядом существенно важных для жизни химических реакций. Все процессы, происходящие в организме: переваривание пищи, окислительные реакции, активность желез внутренней секреции, мышечная деятельность и работа мозга регулируется ферментами

Белковый обмен в организме

- Белок – необходимая составная часть продуктов питания. Проблема пищевого белка стоит очень остро. По данным Международной организации по продовольствию и сельскому хозяйству при ООН больше половины человечества не получает с пищей необходимого количества белка.
- Основными источниками белков для человека являются: мясо, яйца, рыба, фасоль, горох и бобы. В отличие от углеводов и жиров в организме не происходит накапливания и запасания белков

Первая группа - молочные продукты.

- . Именно молоко почти полностью обеспечивает потребности не только детского, но и взрослого организма. В 100 г молока содержится 3 г белка. Пол-литра молока в день - это более половины суточной потребности человека в животном белке. Белки молока содержат все аминокислоты и в наилучшем соотношении необходимом организму. В молочных белках содержатся в значительных количествах метионин - аминокислота, важная для обеспечения нормальной деятельности печени. Таким образом в молоке и молочных продуктах весьма удачно сочетаются полноценные белки.



Вторая группа - мясо, рыба, яйца.

- Изучение аминокислотного состава различных продуктов показало, что степень усвоения мясных продуктов очень высока. Биологическая ценность белков рыбы не ниже, поскольку их аминокислотные составы весьма близки. Установлено, что белки рыбы и многих продуктов моря даже несколько легче перевариваются и усваиваются в организме человека, чем белки мяса. Весьма ценным и питательным продуктом являются яйца, в них содержатся лучшие по аминокислотному составу белки. Мясо, несомненно, очень полезный продукт благодаря высокому содержанию полноценного животного белка - в различных сортах мяса и птицы содержится от 14 до 24% белка.



Третья группа - мука, хлебобулочные изделия,

крутты

- Основное значение продуктов этой группы, содержащих большое количество углеводов, - снабжение организма энергией. Как бы промежуточным звеном между продуктами третьей и пятой группы является картофель. Картофель употребляется населением многих стран в относительно больших количествах. Содержащиеся в них растительные белки удовлетворяют общую потребность человека в белках примерно на 30 - 35%.



Вывод.

Из сказанного следует, что белки играют важнейшую роль в жизнедеятельности всех организмов. При пищеварении белковые молекулы перевариваются до аминокислот, которые, будучи хорошо растворимы в водной среде, проникают в кровь и поступают во все ткани и клетки организма. Здесь наибольшая часть аминокислот расходуется на синтез белков различных органов и тканей, часть — на синтез гормонов, ферментов и других биологически важных веществ, а остальные служат как энергетический материал.