# Манжос Елена Юрьевна 262-521-901

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2.**

* 1. **Доклад эксперта «Аминокислоты-мономеры белков».**
* **Белки** — непериодические полимеры, мономерами которых являются **α-аминокислоты**. Обычно в качестве мономеров белков называют 20 видов α-аминокислот, хотя в клетках и тканях их обнаружено свыше 170.
* В зависимости от того, могут ли аминокислоты синтезироваться в организме человека и других животных, различают: **заменимые аминокислоты** — могут синтезироваться; **незаменимые аминокислоты** — не могут синтезироваться. Незаменимые аминокислоты должны поступать в организм вместе с пищей (валин, треонин, фенилаланин, метионин. лейцин, изолейцин, гистидин\*. Аргинин\*). Растения синтезируют все виды аминокислот.
* \*-незаменимы в детском возрасте.
* В зависимости от аминокислотного состава, **белки бывают: полноценными** — содержат весь набор аминокислот; **неполноценными** — какие-то аминокислоты в их составе отсутствуют. Если белки состоят только из аминокислот, их называют **простыми**. Если белки содержат помимо аминокислот еще и неаминокислотный компонент (простетическую группу), их называют **сложными**. Простетическая группа может быть представлена металлами (металлопротеины), углеводами (гликопротеины), липидами (липопротеины), нуклеиновыми кислотами (нуклеопротеины).
* Все **аминокислоты содержат**: 1) карбоксильную группу (–СООН), 2) аминогруппу (–NH2), 3) радикал или R-группу (остальная часть молекулы). Строение радикала у разных видов аминокислот — различное. Аминокислоты являются **амфотерными соединениями**, так как в растворе они могут выступать как в роли кислот, так и оснований. В водных растворах аминокислоты существуют в разных ионных формах.
* В клетках встречается также около 150 видов аминокислот, которые не входят в состав белков, а являются промежуточными продуктами, выполняют регуляторную функцию.
* **2. Доклад эксперта «Механизм образования пептидной связи, первичная структура белка».**
* **Пептидная связь** — вид связи, возникающей при образовании [белков](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%BA) и [пептидов](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D0%BF%D1%82%D0%B8%D0%B4%D1%8B) в результате взаимодействия α-аминогруппы (—NH2) одной [аминокислоты](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%B0) с α-карбоксильной группой (—СООН) другой аминокислоты.
* Из двух [аминокислот](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%B0) и образуется [дипептид](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%94%D0%B8%D0%BF%D0%B5%D0%BF%D1%82%D0%B8%D0%B4&action=edit&redlink=1) (цепочка из двух аминокислот) и молекула воды. По этой же схеме рибосомы клеток образуют и более длинные цепочки из аминокислот: [полипептиды](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%BF%D0%B5%D0%BF%D1%82%D0%B8%D0%B4%D1%8B) и [белки](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B5%D0%BB%D0%BA%D0%B8).
* Пептидная связь лежит в основе образования первичной структуры белка.
* Под первичной структурой белка понимают число и последовательность аминоксилот, соединенных друг с другом пептидными связями в полипептидной цепи.
* Первые исследования по выяснению аминокислотной последовательности белков проводились в Кембриджском университете Ф. Сэнгером, дважды удостоенным Нобелевской премии. Сэнгер работал с гормоном инсулином, и это был первый белок, для которого удалось выяснить аминокислотную последовательность.
* В организме человека свыше 10000 различных белков и все они построены из одних и тех же 20 аминокислот. Аминокислотная последовательность белка определяет его биологическую функцию. В свою очередь аминокислотная последовательность однозначно определяется нуклеотидной последовательностью ДНК.
* **3. Доклад эксперта «Структурная организация белков»**
* Выделяют четыре структуры белка. Первичная структура представляет собой последовательность аминокислотных остатков, соединенных друг с другом пептидными связями. Именно в таком виде белок образуется на рибосомах.
* Благодаря образованию водородных связей между радикалами отдельные участки белковой молекулы закручиваются в спираль или формируют складчатый слой. В результате образуется вторичная структура белка.  Дополнительные связи определяют формирование третичной структуры белка.
* Многие (но не все) белки имеют четвертичную структуру, которая образуется, когда несколько молекул белка, имеющих третичную структуру, взаимодействуют друг с другом через радикалы аминокислот. В результате формируется молекула в виде шара (глобулярные белки) или нити (фибриллярные белки). Белки, которые обладают ферментативной активностью, чаще всего являются глобулярными. Структурные белки, например белки, входящие в состав волос или мышц, являются фибриллярными.
* Взаимодействие между радикалами осуществляется посредством нескольких типов связей. Они могут просто притягиваться друг к другу (гидрофобные взаимодействия) или образовывать водородные связи. Распространенным типом связи является дисульфидная связь. Дисульфидная связь — это тип ковалентной связи, которая образуется между двумя атомами серы.
* **4. Доклад эксперта «Функции белков».**
* [Белки](http://www.xumuk.ru/encyklopedia/486.html) выполняют множество самых разнообразных функций, характерных для живых [организмов](http://www.xumuk.ru/biospravochnik/692.html).
* **Каталитическая функция.** К 1995 г. было идентифицировано более 3400 [ферментов](http://www.xumuk.ru/encyklopedia/2/4751.html). Большинство известных в настоящее время [ферментов](http://www.xumuk.ru/encyklopedia/2/4751.html), называемых биологическими [катализаторами](http://www.xumuk.ru/encyklopedia/1914.html), является [белками](http://www.xumuk.ru/encyklopedia/486.html). Эта [функция белков](http://www.xumuk.ru/biologhim/001.html), хотя и не оказалась уникальной, определяет [скорость химических реакций](http://www.xumuk.ru/bse/2508.html) в биологических системах. С помощью ферментов осуществляются многочисленные химические реакции, которые могут идти с большой скоростью при температурах, подходящих для данного организма, т.е. в пределах от 5 до 40 0 . чтобы эти реакции протекали вне организма с той же скоростью, потребовались бы высокие температуры и резкие изменения других условий. Для клетки это означало бы гибель, ибо вся работа клетки строится таким образом, чтобы избежать любых сколько-нибудь заметных изменений в нормальных условиях ее существования.
* Все ферменты представляют собой глобулярные белки, они увеличивают скорость реакции, но сами в ней не расходуются, очень малое количество фермента вызывает превращение большого количества субстрата, активность ферментов зависит от рН, температуры, давления и т.д., фермент обладает специфичностью, т.е. один фермент катализирует обычно только одну реакцию.
* **Транспортная функция.** [Дыхательная функция крови](http://www.xumuk.ru/biologhim/257.html), в частности перенос [кислорода](http://www.xumuk.ru/encyklopedia/1990.html), осуществляется [молекулами](http://www.xumuk.ru/encyklopedia/2650.html) [гемоглобина](http://www.xumuk.ru/encyklopedia/965.html) – [белка](http://www.xumuk.ru/encyklopedia/486.html) [эритроцитов](http://www.xumuk.ru/biospravochnik/334.html). В транспорте [липидов](http://www.xumuk.ru/encyklopedia/2335.html) принимают участие [альбумины](http://www.xumuk.ru/encyklopedia/161.html) [сыворотки крови](http://www.xumuk.ru/biospravochnik/138.html).
* **Защитная функция.** Основную функцию защиты в [организме](http://www.xumuk.ru/biospravochnik/692.html) выполняет иммунная система, которая обеспечивает синтез специфических защитных белков-антител в ответ на поступление в [организм](http://www.xumuk.ru/biospravochnik/692.html) бактерий, [токсинов](http://www.xumuk.ru/encyklopedia/2/4500.html), [вирусов](http://www.xumuk.ru/biospravochnik/96.html) или чужеродных [белков](http://www.xumuk.ru/encyklopedia/486.html). Защитная [функция белков](http://www.xumuk.ru/biologhim/001.html) проявляется и в способности ряда [белков плазмы крови](http://www.xumuk.ru/biologhim/245.html), в частности [фибриногена](http://www.xumuk.ru/lekenc/9445.html), к свертыванию. В результате свертывания [фибриногена](http://www.xumuk.ru/lekenc/9445.html) образуется сгусток [крови](http://www.xumuk.ru/biologhim/243.html), предохраняющий от потери [крови](http://www.xumuk.ru/biologhim/243.html) при ранениях.
* **Сократительная функция.** В [акте](http://www.xumuk.ru/lekenc/154.html) мышечного сокращения и расслабления участвует множество белковых [веществ](http://www.xumuk.ru/encyklopedia/721.html). Однако главную роль в этих жизненно важных процессах играют [актин](http://www.xumuk.ru/encyklopedia/105.html) и [миозин](http://www.xumuk.ru/encyklopedia/2630.html) – специфические [белки мышечной](http://www.xumuk.ru/biologhim/299.html) [ткани](http://www.xumuk.ru/biospravochnik/53.html).
* **Структурная функция.** [Белки](http://www.xumuk.ru/encyklopedia/486.html), выполняющие структурную (опорную) функцию, занимают по количеству первое место среди других [белков](http://www.xumuk.ru/encyklopedia/486.html) тела человека. Среди них важнейшую роль играют фибриллярные [белки](http://www.xumuk.ru/encyklopedia/486.html), в частности [коллаген](http://www.xumuk.ru/encyklopedia/2062.html) в [соединительной ткани](http://www.xumuk.ru/biologhim/308.html), [кератин](http://www.xumuk.ru/encyklopedia/1958.html) в волосах, ногтях, [коже](http://www.xumuk.ru/encyklopedia/2047.html),[эластин](http://www.xumuk.ru/biospravochnik/300.html) в сосудистой стенке и др.
* **Гормональная функция.** [Обмен веществ](http://www.xumuk.ru/encyklopedia/2/2987.html) в [организме](http://www.xumuk.ru/biospravochnik/692.html) регулируется разнообразными механизмами. В этой регуляции важное место занимают [гормоны](http://www.xumuk.ru/encyklopedia/1129.html), синтезируемые не только в [железах](http://www.xumuk.ru/encyklopedia/1527.html) внутренней [секреции](http://www.xumuk.ru/biospravochnik/965.html), но и во многих других [клетках](http://www.xumuk.ru/biospravochnik/160.html) [организма](http://www.xumuk.ru/biospravochnik/692.html) Ряд [гормонов](http://www.xumuk.ru/encyklopedia/1129.html) представлен [белками](http://www.xumuk.ru/encyklopedia/486.html) или [полипептидами](http://www.xumuk.ru/encyklopedia/2/3555.html), например [гормоны гипофиза](http://www.xumuk.ru/biologhim/109.html), поджелудочной железы и др. Некоторые [гормоны](http://www.xumuk.ru/encyklopedia/1129.html) являются производными [аминокислот](http://www.xumuk.ru/encyklopedia/218.html).
* **Питательная (резервная) функция.** Эту функцию выполняют так называемые [резервные белки](http://www.xumuk.ru/biologhim/178.html), являющиеся источниками питания для [плода](http://www.xumuk.ru/biospravochnik/372.html), например [белки](http://www.xumuk.ru/encyklopedia/486.html) яйца (овальбумины). Основной [белок](http://www.xumuk.ru/encyklopedia/486.html) [молока](http://www.xumuk.ru/biospravochnik/999.html) ([казеин](http://www.xumuk.ru/encyklopedia/1784.html)) также выполняет главным образом питательную функцию.