

**Белки – природные полимеры.  
Функции белков и их  
физические свойства**

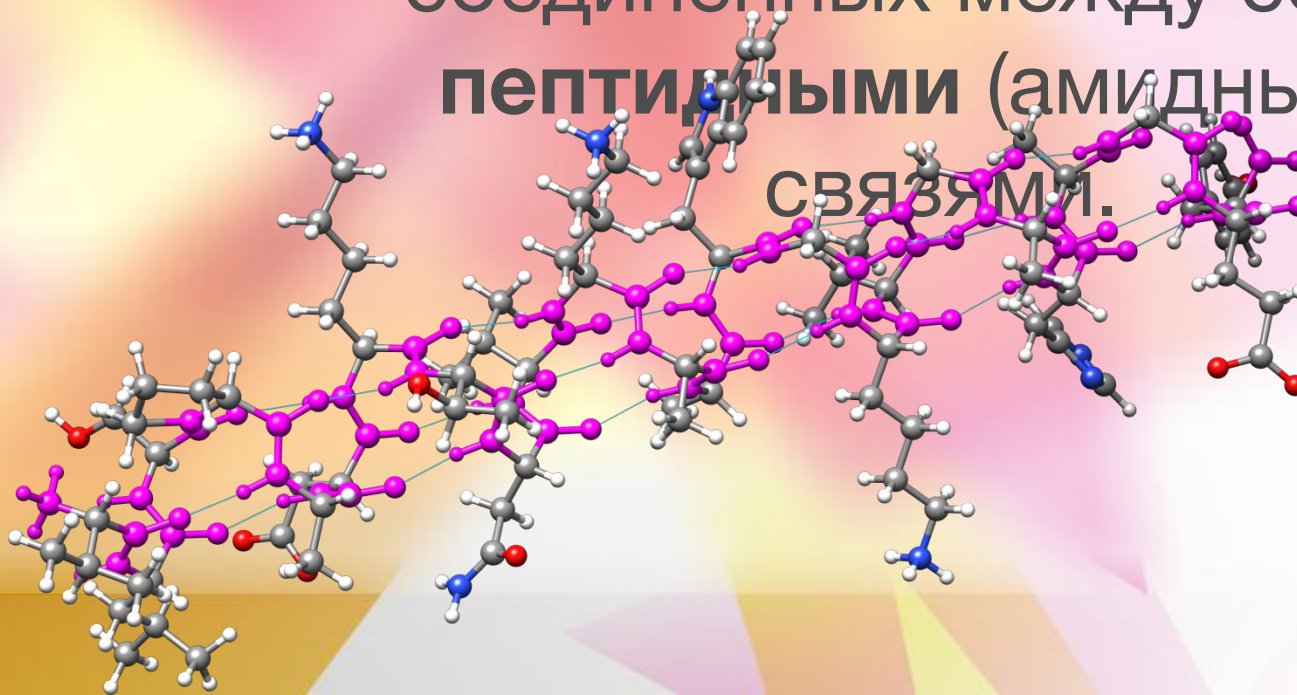
Попова Аня  
Бодяко Илья  
Учитель: Белозуб Е.В.

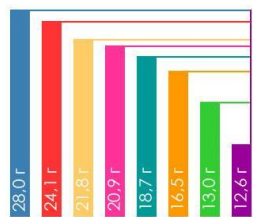
# Белки (полипептиды)

Это биополимеры,  
состоящие

из остатков  $\alpha$ -аминокислот,  
соединенных между собой  
пептидными (амидными)

связями.





■ ГОВЯДИНА	– 28,0 г
■ СЫР	– 24,1 г
■ КРЕВЕТКИ	– 21,8 г
■ ГОРБУША	– 20,9 г
■ КУРИНАЯ ГРУДКА	– 18,7 г
■ ТВОРОГ	– 16,5 г
■ ЯЙЦА	– 13,0 г
■ ГРЕЧКА	– 12,6 г

## Белки

В составе большинства белков находится в среднем 300-500 остатков аминокислот.

Известно несколько очень коротких природных белков, длиной в 3-8 аминокислот, и очень длинных биополимеров, длиной более чем в 1500 аминокислот.

Белки входят в состав клеток и тканей всех

живых организмов. Все биологические

катализаторы – ферменты – являются

белками.

Белки – основная составная часть цитоплазмы

# Функции белков

Функции белков в природе универсальны.

Белки входят в состав мозга, внутренних органов, костей, кожи, волосяного покрова и т.д. Основным источником  $\alpha$  - аминокислот для живого организма служат пищевые белки, которые в результате ферментативного гидролиза в желудочно-кишечном тракте дают  $\alpha$  - аминокислоты.

Многие  $\alpha$  - аминокислоты синтезируются в организме, а некоторые необходимые для синтеза белков, не синтезируются в организме и должны поступать извне.

Такие аминокислоты называются незаменимыми. К ним относятся валин, лейцин, треонин, метионин, триптофан и др. При некоторых заболеваниях человека перечень незаменимых аминокислот расширяется.

# Каталитическая функция

Она осуществляется с помощью специфических белков - катализаторов (ферментов). При их участии увеличивается скорость различных реакций обмена веществ и энергии в организме.

Ферменты катализируют реакции расщепления сложных молекул и их синтеза. Известно несколько тысяч ферментов.

# Транспортная функция

Это связывание и доставка (транспорт) различных веществ от одного органа к другому.

Так, белок эритроцитов крови гемоглобин соединяется в легких с кислородом, превращаясь в оксигемоглобин.

Оксигемоглобин расщепляется и отдает кислород, необходимый для обеспечения окислительных процессов в тканях.

# Защитная функция

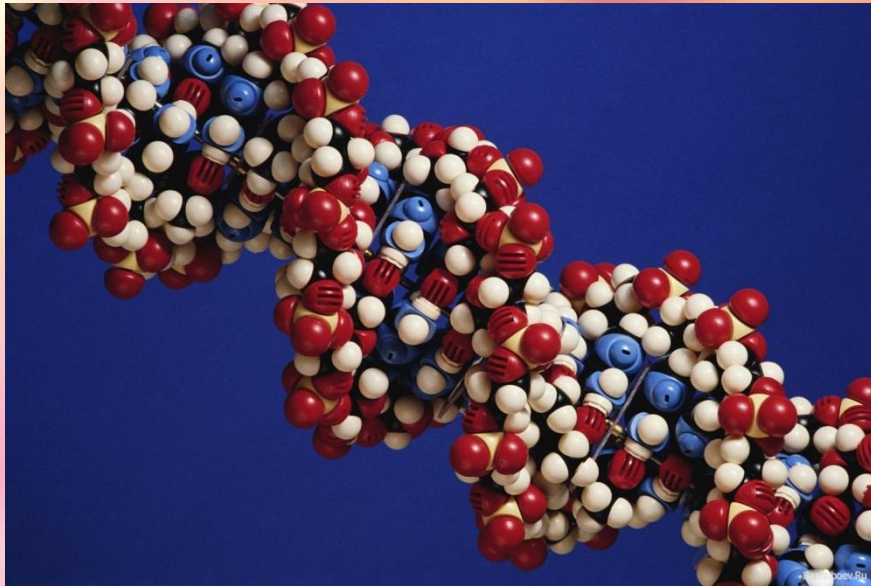
Связывание и обезвреживание веществ, поступающих в организм или появляющихся в результате жизнедеятельности бактерий и вирусов.

Защитную функцию выполняют специфические белки (антитела - иммуноглобулины), образующиеся в организме .

Так, например, защитную функцию выполняет белок плазмы крови фибриноген, участвуя в свертывании крови и тем самым уменьшая кровопотери.

# Сократительная функция

В результате взаимодействия белков происходит передвижение в пространстве, сокращение и расслабление сердца, движение других внутренних органов.





# Структурная функция

Белки составляют основу строения клетки. Некоторые из них (коллаген соединительной ткани, кератин волос, ногтей и кожи, эластин сосудистой стенки, кератин шерсти, фиброин шелка) выполняют почти исключительно структурную функцию.

В комплексе с липидами белки участвуют в построении мембран клеток и внутриклеточных образований.

# Гормональная (регуляторная) функция

**Это** способность передавать сигналы между тканями, клетками или организмами.

Выполняют белки-регуляторы обмена веществ.

Они относятся к гормонам, которые образуются в железах внутренней секреции, некоторых органах и тканях организма.

# Питательная функция

Она осуществляется резервными белками, которые запасаются в качестве источника энергии и вещества.

Например: казеин, яичный альбумин, белки яйца обеспечивают рост и развитие плода, а белки молока служат источником питания для новорожденного.

Разнообразные функции белков определяются  $\alpha$ -аминокислотным составом и строением их высокоорганизованных макромолекул.

# Физические свойства

Белки – очень длинные молекулы, которые состоят из звеньев аминокислот, сцепленных пептидными связями.

Молекулярная масса белков колеблется от нескольких тысяч до нескольких десятков миллионов. Например, альбумин молока имеет молекулярную массу 17 400, фибриноген крови – 400.000, белки вирусов – 50.000.000.

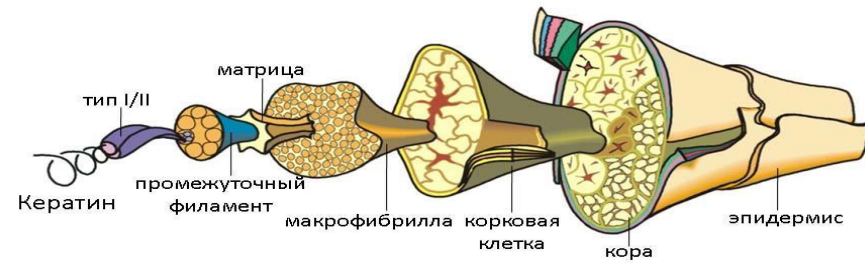
Каждый пептид и белок обладают строго определенным составом и последовательностью аминокислотных остатков в цепи, это и определяет их уникальную биологическую специфичность.

Количество белков характеризует степень сложности организма (кишечная палочка – 3000, а в человеческом организме более 5 млн. белков).

Первый белок, с которым мы знакомимся в своей жизни, это белок куриного яйца альбумин - хорошо растворим в воде, при нагревании свертывается (когда мы жарим яичницу), а при долгом хранении в тепле разрушается.



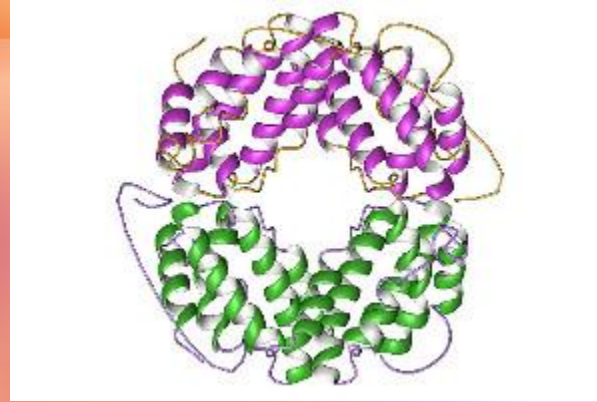
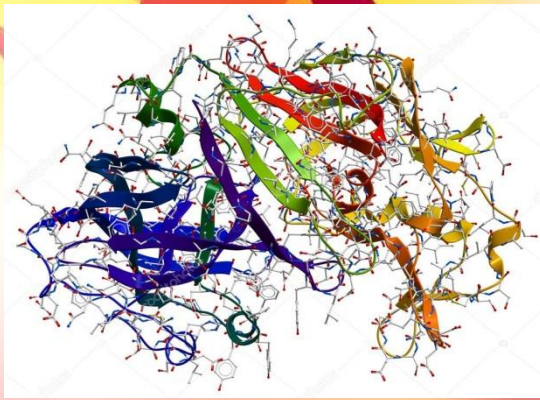
Схематическое изображение волокна волоса



Волосы, ногти, когти, шерсть, перья, копыта, наружный слой кожи - все они почти целиком состоят из другого белка, кератина.

Кератин не растворяется в воде, не свертывается, не разрушается в земле: рога древних животных сохраняются в ней так же хорошо, как и кости.





- А белок **пепсин**, содержащийся в желудочном соке, способен разрушать другие белки, это процесс пищеварения.
- Белок **интерферон** применяется при лечении насморка и гриппа, т.к. убивает вызывающие эти болезни вирусы.
- А белок **змеиного яда** способен убить человека.

# Заключение

Белки – неотъемлемая часть пищи животных и человека. Живой организм отличается от неживого в первую очередь наличием белков.

Для живых организмов характерно огромное разнообразие белковых молекул и их высокая упорядоченность, что и определяет высокую организацию живого организма, а также способность двигаться, сокращаться, воспроизводиться, способность к обмену веществ и к многим физиологическим процессам.