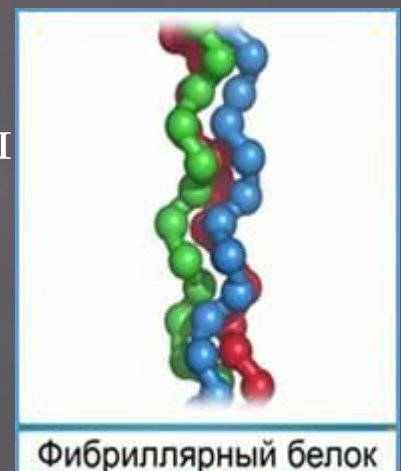
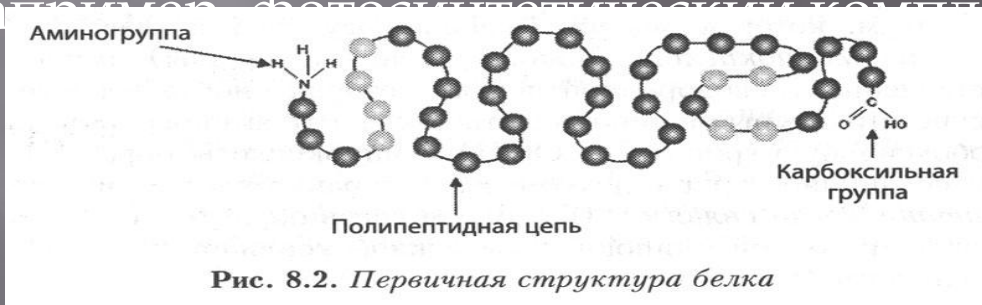


СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ БЕЛКОВ

Ветлин Владислав

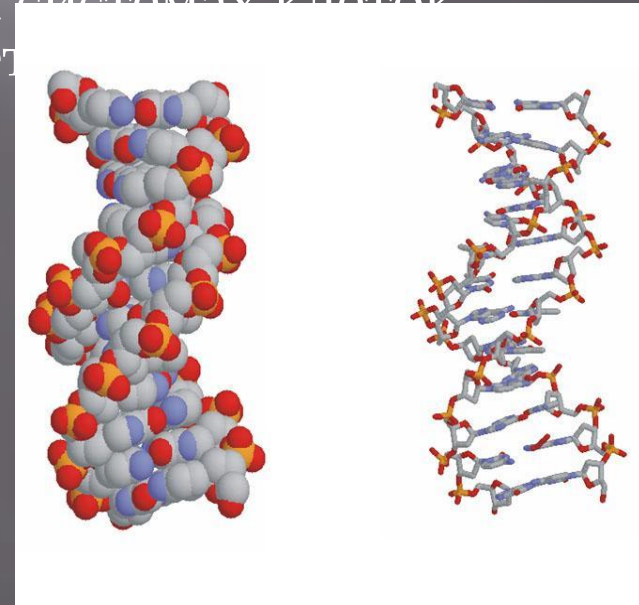
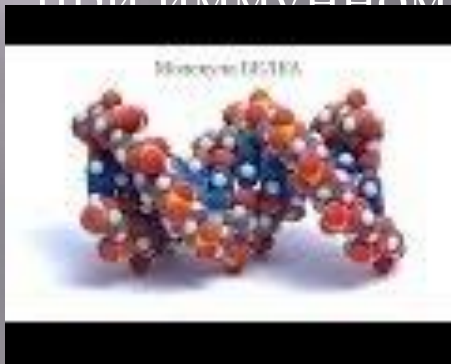


- **Белки (протеины, полипептиды)** — высокомолекулярные органические вещества, состоящие из альфа-аминокислот, соединённых в цепочку пептидной связью. В живых организмах аминокислотный состав белков определяется генетическим кодом, при синтезе в большинстве случаев используется 20 стандартных аминокислот. Множество их комбинаций создают молекулы белков с большим разнообразием свойств. Кроме того, аминокислотные остатки 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 разных белков образуют сложные комплексы, например, фотосинтетический комплекс.

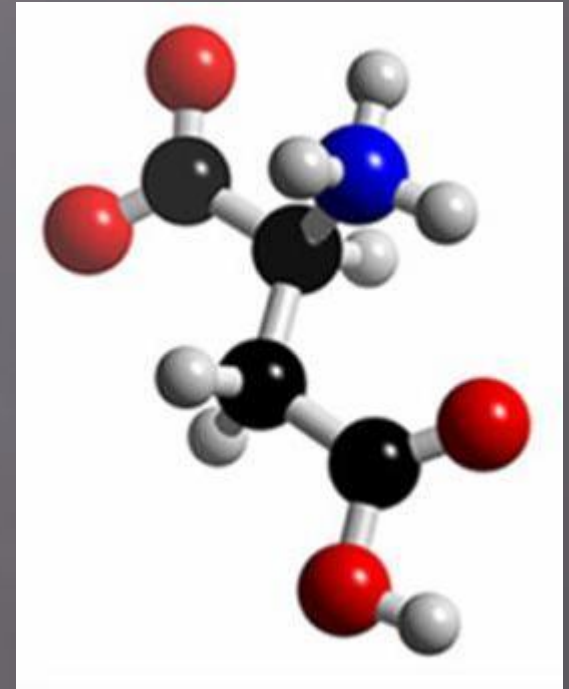


Функции белков

- Функции белков в клетках живых организмов более разнообразны, чем функции других биополимеров — полисахаридов и ДНК. Так, белки-ферменты катализируют протекание биохимических реакций и играют важную роль в обмене веществ. Некоторые белки выполняют структурную или механическую функцию, образуя цитоскелет, поддерживающий форму клеток. Также белки играют ключевую роль в сигнальных системах клеток при иммунном ответе и в клеточной коммуникации.

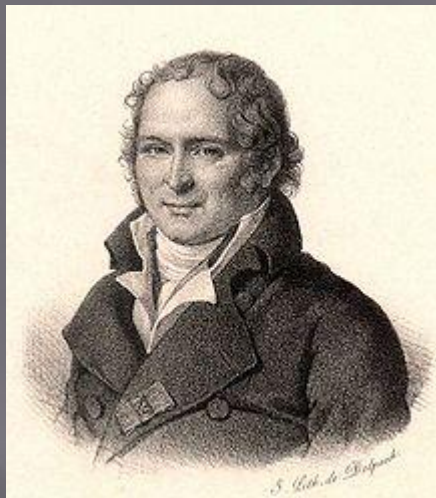


- Белки — важная часть питания животных и человека (основные источники: мясо, птица, рыба, молоко, орехи, бобовые, зерновые; в меньшей степени: овощи, фрукты, ягоды и грибы), поскольку в их организмах не могут синтезироваться все необходимые аминокислоты и часть должна поступать с белковой пищей. В процессе пищеварения ферменты разрушают потреблённые белки до аминокислот, которые используются для биосинтеза собственных белков организма или подвергаются дальнейшему распаду для получения энергии.



История изучения белков

- Впервые белок был получен (в виде клейковины) в 1728 г. итальянцем Якопо Бартоломео Беккари из пшеничной муки. Белки были выделены в отдельный класс биологических молекул в XVIII веке в результате работ французского химика Антуана де 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.

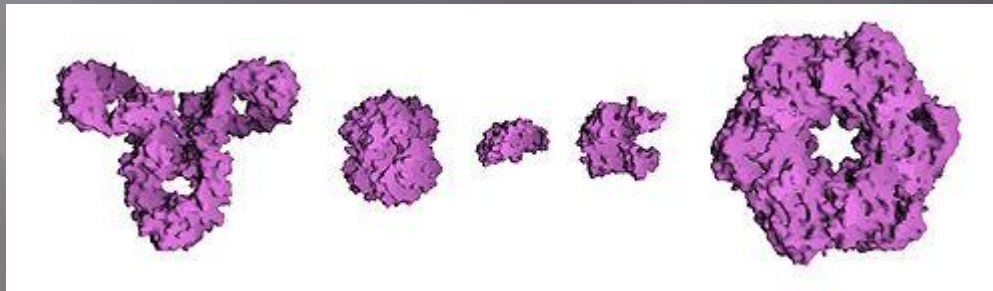


Антуан Франсуа де Фуркруа, основоположник изучения



СВОЙСТВА

- Размер белка может измеряться в числе аминокислотных остатков или в дальтонах, но из-за относительно большой величины молекулы масса белка выражается в производных единицах — килодальтонах (кДа). Белки дрожжей, в среднем, состоят из 466 аминокислотных остатков и имеют молекулярную массу 53 кДа. Самый большой из известных в настоящее время белков — титин — является компонентом саркомеров мускулов; молекулярная масса его различных вариантов (изоформ) варьирует в интервале от 3000 до 3700 кДа. Титин камбаловидной мышцы (лат. *soleus*) человека состоит из 38 138 аминокислот.



Сравнительный размер молекул белков.

Слева направо: антитело (IgG), гемоглобин, инсулин (гормон),

аденилаткиназа (фермент) и глютаминсинтетаза

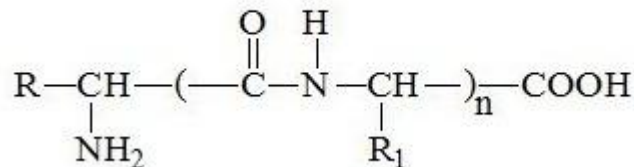


физико-химические свойства белка

Белки обладают свойством амфотерности то есть в зависимости от условий проявляют как кислотные, так и основные свойства.

Белки различаются по степени растворимости в воде. Водорастворимые белки называются альбуминами, к ним относятся белки крови и молока. К нерастворимым, или склеропротеинам, относятся, например, кератин (белок, из которого состоят волосы, шерсть млекопитающих, перья птиц и т. п.) и фиброин, который входит в состав шёлка и паутины. Растворимость белка определяется не только его структурой, но внешними факторами, такими как природа растворителя, ионная сила и pH раствора.

Денатурацией белка называют любые изменения в его биологической активности и/или физико-химических свойствах, связанные с потерей четвертичной, третичной или вторичной структуры. Как правило, белки достаточно стабильны в тех условиях (температура, pH и др.), в которых они в норме функционируют в организме. Резкое изменение этих условий приводит к денатурации белка. В зависимости от природы денатурирующего агента выделяют механическую (сильное перемешивание или встряхивание), физическую (нагревание, охлаждение, осмотическое давление, ультрафиолетовое излучение) и химическую (кислоты и щёлочи) денатурацию.



▣ Спасибо за внимание