

# Белки и аминокислоты



Выполнили ученицы  
10 А класса  
МОУ СОШ №41  
Бруева Марина  
Погребняк Таисия  
Полякова Анна

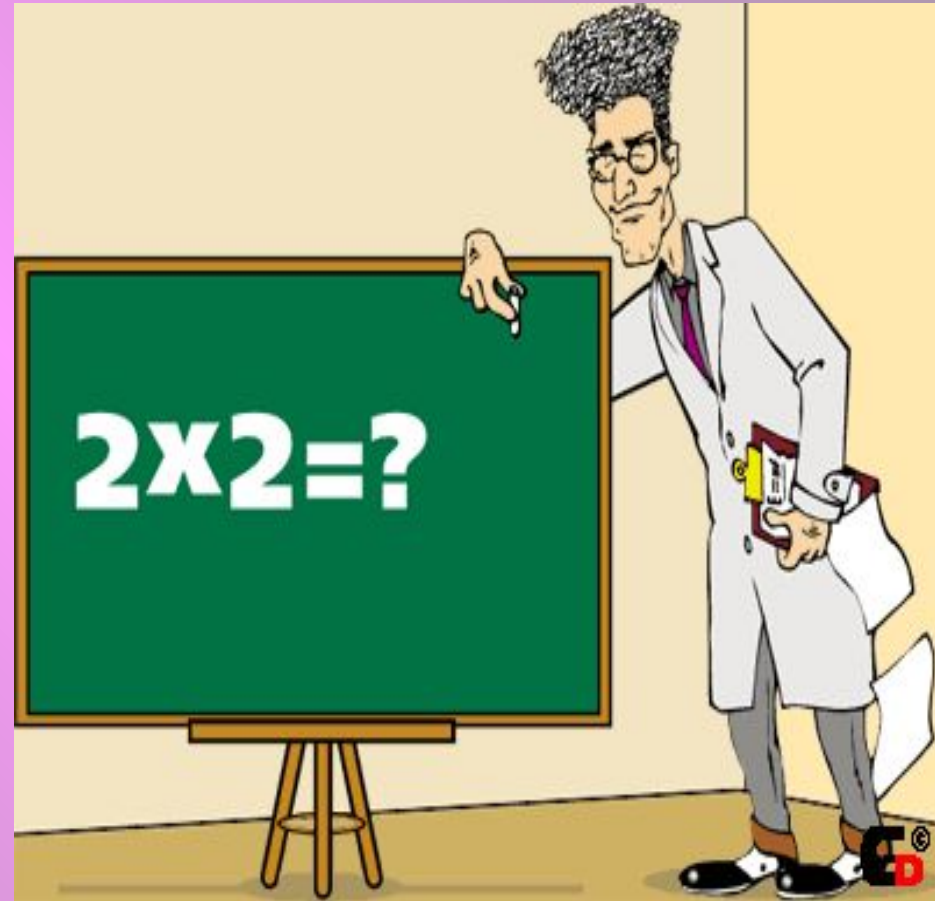
# Белки

✓ Более 4 млрд. лет назад на Земле из маленьких неорганических молекул непостижимым образом возникли белки, ставшие строительными блоками живых организмов. Своим бесконечным разнообразием всё живое обязано именно уникальным молекулам белка, и иные формы жизни во Вселенной науке пока неизвестны.



# Белки

✓ Впервые белок был выделен (в виде клейковины) в 1728 г. итальянцем Якопо Бартоломео Беккари (1682— 1766) из пшеничной муки. Это событие принято считать рождением химии белка. С тех пор почти за три столетия из природных источников получены тысячи различных белков и исследованы их свойства.

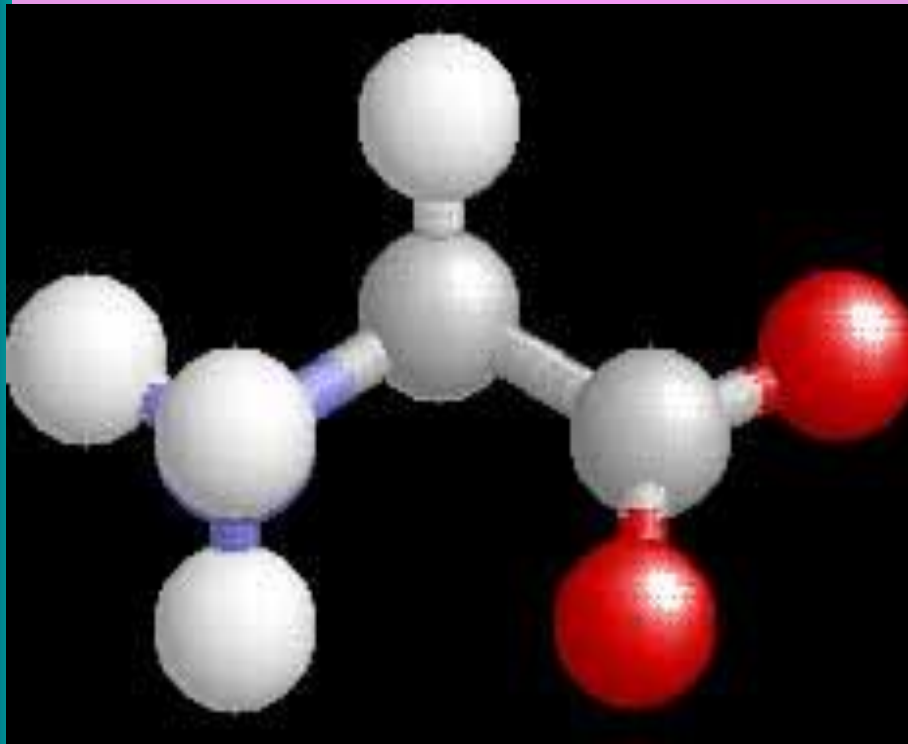


# Белки

- ✓ Белки, или протеины (от греч. "протос" — "первый"), — это природные органические соединения, которые обеспечивают все жизненные процессы любого организма. Из белков построены хрусталик глаза и паутина, панцирь черепахи и ядовитые вещества грибов.



# Белки



КОВ  
ЕМ  
А С  
ЫМ

белкам по ночам  
светятся светлячки,  
а в глубинах  
океана мерцают

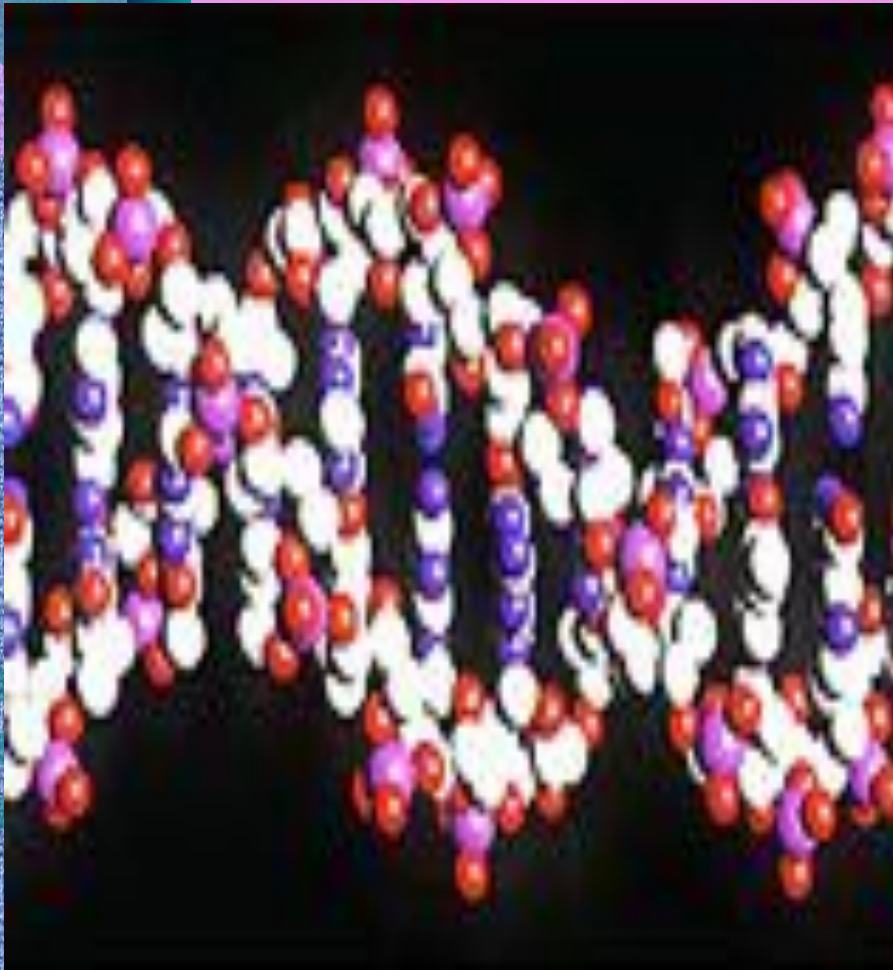
# Белки

✓ Белковых молекул в живой клетке во много раз больше, чем всех других (кроме воды, разумеется).

- Учёные выяснили, что у большинства организмов белки составляют более половины их сухой массы. И разнообразие видов белков очень велико — в одной клетке такого маленького организма, как бактерия *Escherichia сой'*,
- насчитывается около 3 тыс.. различных белков.



# Биологические «бусы»



- Молекула белка очень длинная. Химики называют такие молекулы полимерными (от греч. "поли" — "много" и "мерос" — "часть", "доля"). Действительно, длинная молекула полимера состоит из множества маленьких молекул, связанных друг с другом. Так нанизываются на нить бусинки в ожерелье. В полимерах роль нити играют химические связи между бусинками-молекулами.

# Биологические «бусы»

- ✓ Секрет белков спрятан в особенностях этих самых бусинок. Большинство полимеров не принимает устойчивой формы в пространстве, уподобляясь тем же бусам, у которых и не может быть пространственной структуры: повесишь их на шею — они примут форму кольца или овала, положишь в коробку — свернутся в клубок неопределённой формы. А теперь представим себе, что некоторые бусинки могут «слипаться» друг с другом. Например, красные притягиваются к жёлтым. Тогда вся цепочка примет определённую форму, обязанную своим существованием «слипанию» жёлтых и красных бусинок



# Биологические «бусы»



- ✓ Нечто подобное происходит и в белках. Отдельные маленькие молекулы, входящие в состав белка, обладают способностью "слипаться", так как между ними действуют силы притяжения. В результате у любой белковой цепи есть характерная только для неё пространственная структура. Именно она определяет чудесные свойства белков. Без такой структуры они не могли бы выполнять те функции, которые осуществляют в живой клетке.

# Белки



- ✓ При длительном кипячении белков в присутствии сильных кислот или щелочей белковые цепи распадаются на составляющие их молекулы, называемые аминокислотами. Аминокислоты — это и есть те "бусинки", из которых состоит белок, и устроены они сравнительно просто.

# Энергетическая ценность некоторых продуктов

Продукт	Энергетическая ценность 100г продукта, ккал
Салат «Оливье»	300
Судак	80
Селедка	200
Ножка курицы	130
Ножка гуся	340
Филе телятины	90
Филе свинины	600
Торт «Наполеон»	540
Шоколадная конфета, 1 шт.	80

# Устройство аминокислоты

- ✓ В каждой молекуле аминокислоты есть атом углерода, связанный с четырьмя заместителями. Один из них — атом водорода, второй — карбоксильная группа
- ✓ —COOH. Она легко "отпускает на волю" ион водорода  $H^+$ , благодаря чему в названии аминокислот и присутствует слово "кислота". Третий заместитель — аминогруппа  $-NH_2$  и, наконец, четвёртый заместитель — группа атомов, которую в общем случае обозначают R. Свойства "бусинок", отличающие одну аминокислоту от другой, скрыты в
- ✓ R- группах (их ещё называют боковыми цепями). Что же касается группы —COOH, то всем другим атомам углерода в молекуле даются обозначения в зависимости от степени их удалённости от карбоксильной группы. Ближайший к ней атом именуют  $\alpha$ -атомом, второй —  $\beta$ -атомом, следующий —  $\gamma$ -атомом.

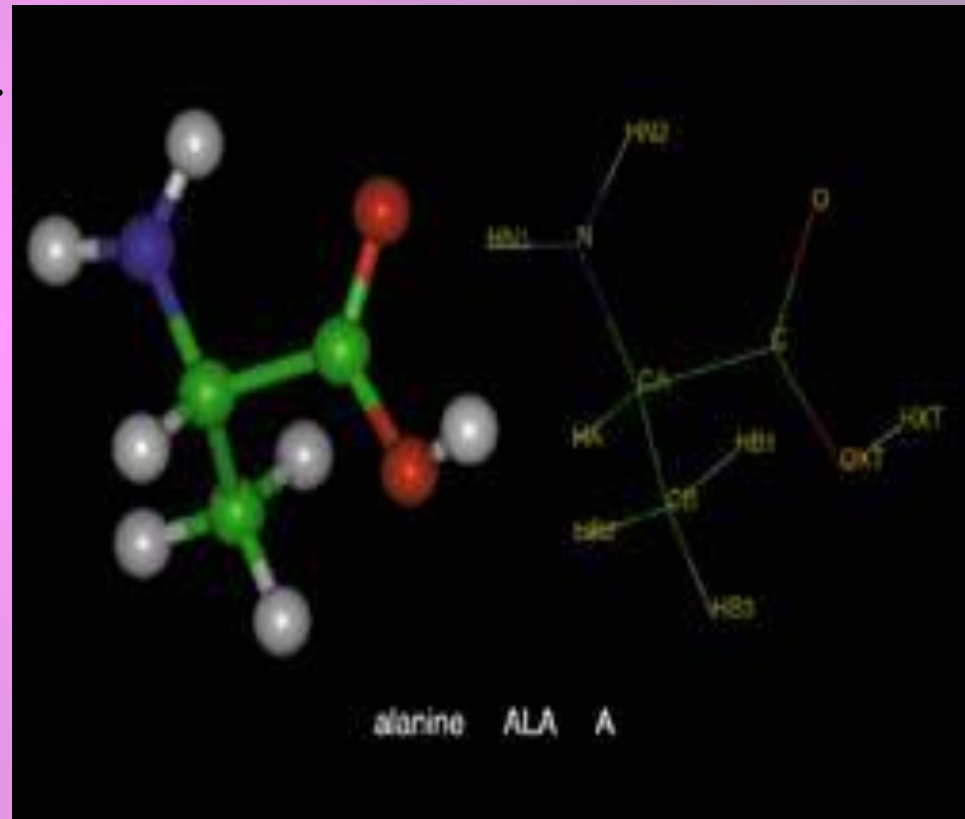
# АМИНОКИСЛОТЫ

- ✓ Для нормальной жизнедеятельности организм нуждается в полном наборе из 20 основных  $\alpha$ -Z-аминокислот. Но одни из них могут быть синтезированы в клетках самого организма, а другие — должны поступать в готовом виде из пищевых продуктов. В первом случае аминокислоты называют заменимыми, а во втором — незаменимыми. Набор последних для разных организмов различен. Например, для белой крысы незаменимыми являются 10 аминокислот, а для молочнокислых бактерий — 16. Растения могут самостоятельно синтезировать самые разнообразные аминокислоты, создавать такие, которые не встречаются в белках.



# АМИНОКИСЛОТЫ

✓ Для удобства 20 главных аминокислот обозначают символами, используя одну или первые три буквы русского или английского названия аминокислоты, например аланин — Ала или А, глицин — Гли или G.



Аланин ↗

# Список литературы

Есть на свете немало поучительных книг.  
Пусть тебя не пугает этих книг толщина.



Если толстую книгу пополам разорвать,  
То в два раза быстрее ее можно прочесть.



- Химия 10 класс, О.С. Габриелян 2005, «Дрофа»
- Краткая химическая энциклопедия
- Энциклопедия для детей — Биологии
- Новый справочник школьника 5-11 класс Ларионов, «СТБ»