



# Белки



# Общий обзор

- Являются основными компонентами структуры тканей человека и животных.
- Участвуют в построении клеток и тканей, ускоряют и регулируют химические процессы, иногда выступают в качестве резервных источников энергии в различных физиологических процессах (глюконеогенез).
- Составляют от 16 до 19% веса взрослого человека.



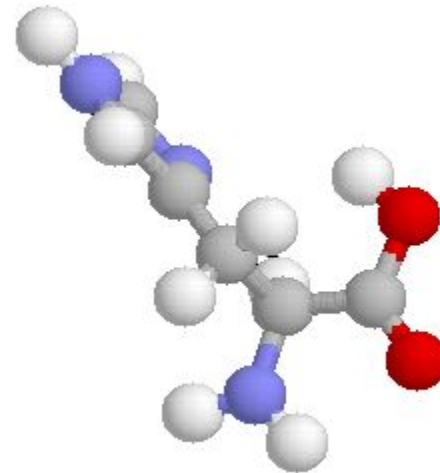
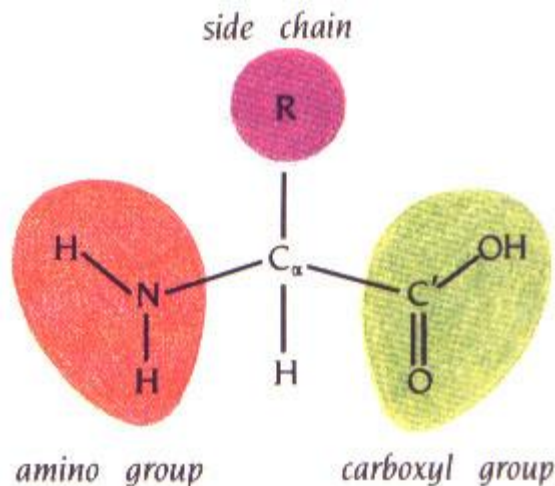
Белки поступают в тело в разных формах и работают  
:следующим образом

- Белковые энзимы – участвуют в биологических и химических процессах (трипсин)
- Транспорт - гемоглобин, липопротеин.
- Движение - актин, миозин.
- Механическая защита - кожа, скелет.
- Иммунитет – лейкоциты в крови.
- Гормоны – инсулин, глюкагон.
- Дополнительный источник энергии.

# Белки состоят из 20 базовых аминокислот

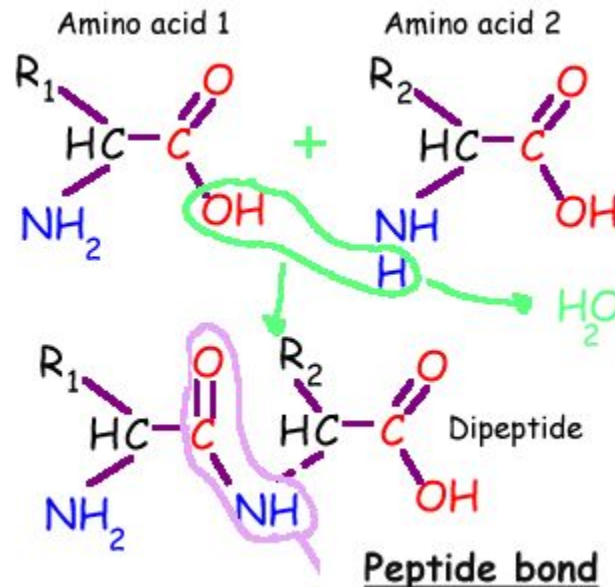
- Содержат: углерод, кислород, водород и азот, делятся на заменимые и незаменимые.

Общее строение. Отличаются боковыми цепочками.

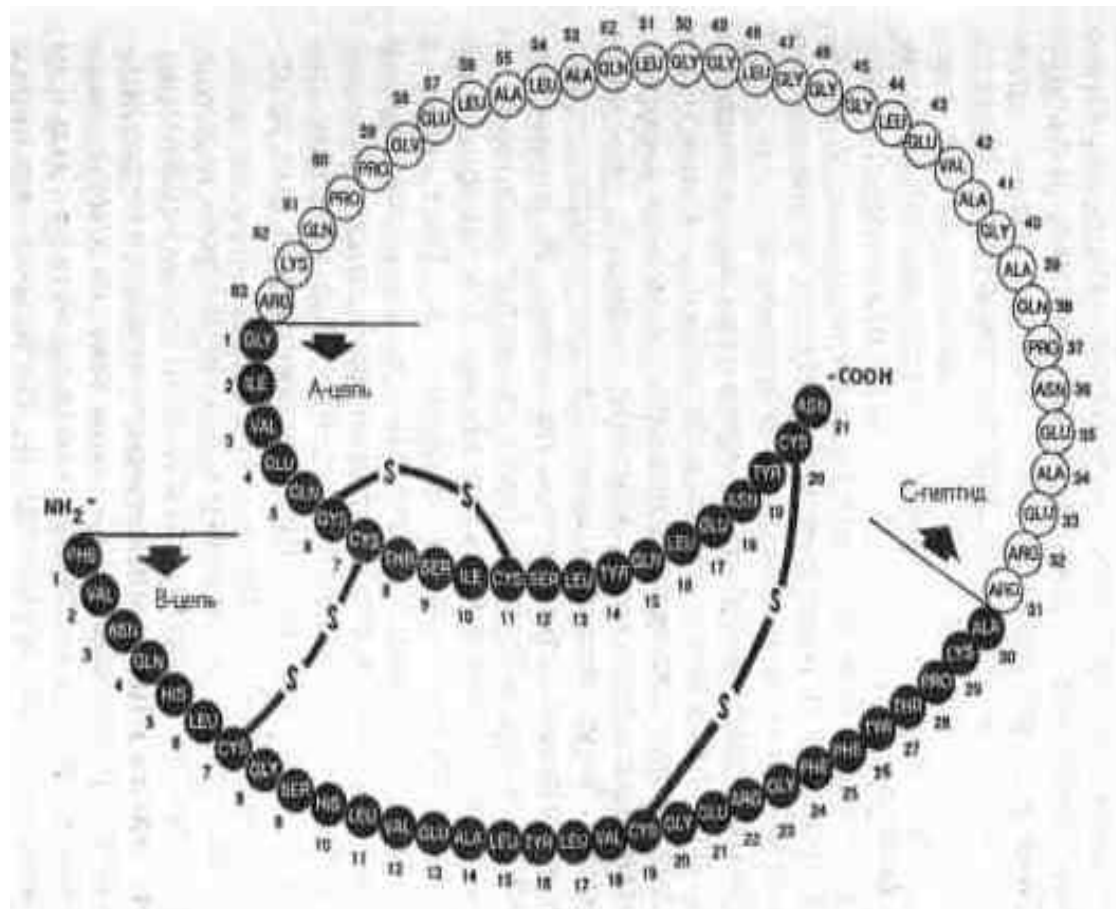


Связь между двумя аминокислотами называется пептидной связью

- 2 аминокислоты дипептидные.
- 3 аминокислоты трипептидные.
- Несколько аминокислот полипептидные.
- Цепь связанных аминокислот образует белок.



# Инсулин как полипептид



# Аминокислоты незаменимые

## ANIMAL SOURCES



## PLANT SOURCES



- Триптофан
- Фенилаланин
- Лизин
- Треонин
- Метионин
- Лейцин
- Изолейцин
- Валин

# Пищевая ценность белков

- Определяется только по составу, а не по количеству, сбалансированный прием белков не приводит к проблемам со здоровьем.
- Существует 2 вида: животные и растительные.
- Растительная пища не является полной заменой животным продуктам. Для получения полного спектра аминокислот нужно соединять по 2 вида растительных продуктов с разными аминокислотами в составе: бобовые + крупы, соя + крупы.



# Потребность в белке

возраст	белок г \ кг
0-0.9 месяцев	2.4
1 – 6 месяцев	2.1
6 – 10 лет	1.3
12 -18 лет	1
18 – 70 лет	0.8

Расчет прост: в зависимости от возраста.

Человек 25 лет и массой 80 кг нуждается в 64г белка в сутки.

# Потребность белка у спортсменов

- Спортсмены, занимающиеся дополнительными физическими нагрузками имеют повышенный метаболизм, особенно фазу каталитическую, что в свою очередь требует дополнительного количества белка.
- Рекомендовано 1,4 – 1,7г белка на кг массы тела.
- Дополнительное сверх нормы увеличение количества белка в рационе не способствует увеличению мышечной массы и силовых показателей.



# Белковый метаболизм

- Белки расщепляются с помощью пищевых ферментов и затем попадают из крови в печень.
- В печени они подвергаются процессам, разделяющим углеродную и азотную составляющую белков.
- Из углеродной составляющей образуются новые вещества или окисление в углекислый газ и воду при производстве доступной химической энергии.
- Из азотной составляющей образуется мочеви́на (urea) и мочевая кислота, выделяющиеся с мочой.
- Процессы метаболизма иногда протекают неравномерно, в зависимости от акцента организма на определенную химическую реакцию.



## :Белковые добавки



- Белковые добавки появились в 30-х годах двадцатого столетия, в момент развития силовых видов спорта и новых рекордов.
- В основе содержится молочный протеин, свободный от жировых составляющих и богатый белками.
- По окончании тренировки спортсмен может использовать белковый коктейль, как дополнение к дневному рациону белков из расчета 1,7г белка на кг веса.



## ВСАА – аминокислоты с разветвленными цепями

- Синтезируются в скелетных мышцах и в печени.
- Основной компонент аланин, который в печени производит глюкозу при определенном течении химических процессов. 45% всей глюкозы из печени высвобождается из аланина.
- В моменты нагрузок равномерное поступление ВСАА предотвращает мышечную атрофию и потерю массы.
- Аминокислота триптофан вызывает выделение серотонина и таким образом ЦНС предохраняется от перегрузок. Спортсмен меньше устает, быстрее восстанавливается.

## НМВ – гидроксил метил бутират

- Метаболит аминокислоты лейцин при производстве холестерина.
- Увеличивает силу мышц и тем самым влияет на рост объемов (гипертрофия).
- После физической нагрузки происходит синтез холестерина для сохранения в мембране антикатаболического эффекта. Уменьшается количество ферментов (СК,LDH(, и ускоряется синтез белка в клетке (анаболизм).
- Употреблять 3 г в день в течение 4-6 недель в сочетании с креатином.

# Креатин моногидрат

- Синтезируется в печени, почках и поджелудочной железе из аргинина, глицина и тионина. Находится в мышцах из расчета 5 г на кг мышечной массы.
- 95% в мышцах (40% свободный), в мозгу, яичках и сердце. При высвобождении фосфора из СР, энергия заряжает молекулу АТФ.
- Кроме того возрастает резерв СР в клетках, что предотвращает усталость после занятий спортом и способствует росту мышечной массы.
- Потребность: 5-10 г в день на протяжении месяца.
- Чтобы предотвратить нежелательное влияние на почки, прекратить прием по истечению 1 месяца.