



ГОУ ВПО Казанский Государственный Медицинский
Университет Федерального агентства по здравоохранению и
социальному развитию

Кафедра общей гигиены с курсом радиационной гигиены

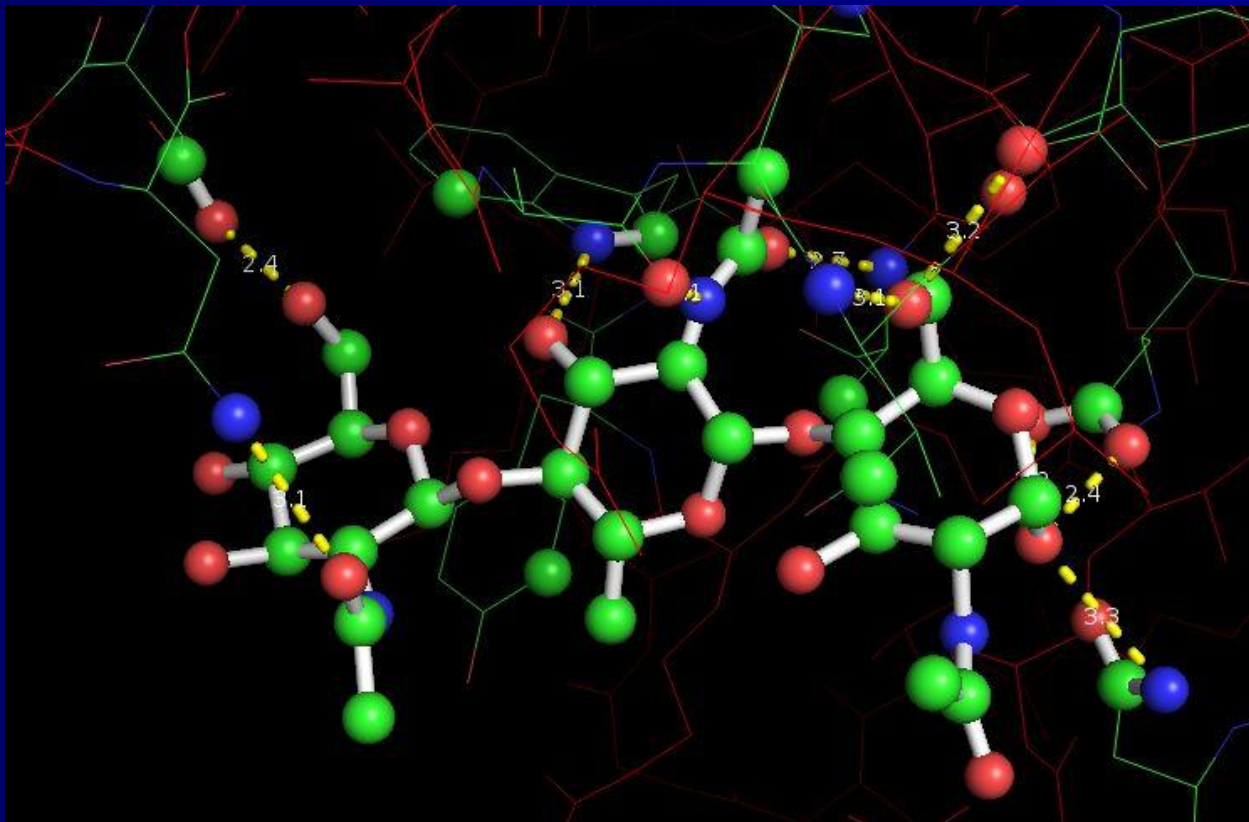
Значение белков в питании человека



Работу выполнила: студентка группы 5103 Зиннатуллина Алия Данисовна
Работу проверила: старший преподаватель, к. м. н. Растатурина
Луиза Нуруллаевна

Казань, 2016 г.

Более 4 млрд лет назад на Земле из неорганических молекул 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.



- 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 . С помощью белков мы перевариваем пищу и боремся с болезнями. Благодаря особым белкам по ночам светятся светлячки, а в глубинах океана мерцают таинственным светом медузы.



- 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 относятся к эссенциальным, т.е. незаменимым, компонентам рациона питания, т.к. организм человека не имеет резервов белка. Без белков невозможны жизнь, рост, развитие организма.



БЕЛКОВЫЕ ПРОДУКТЫ

Полноценные Белки

Неполноценные Белки



- *Виды белков*

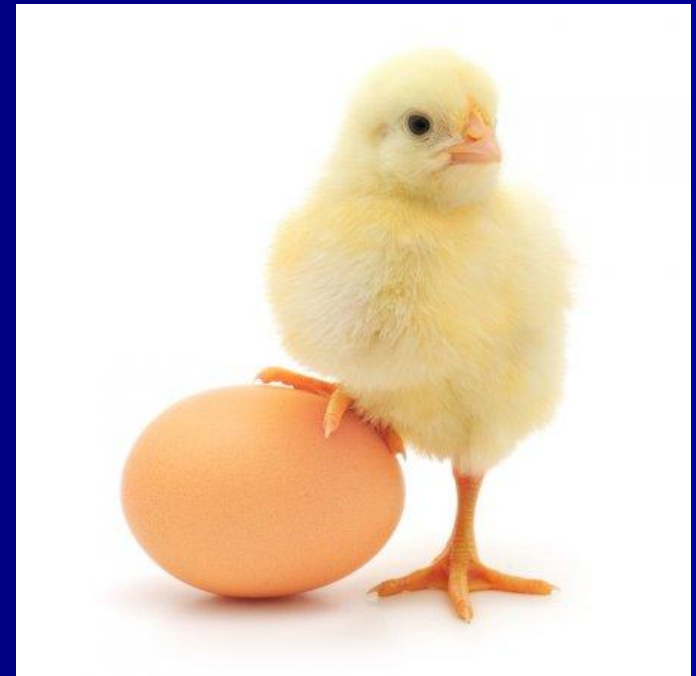
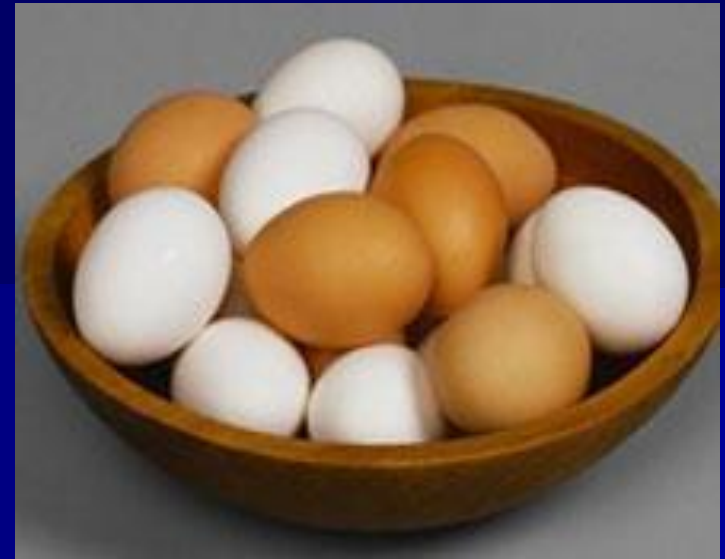
- ❖ Белки куриных яиц.
- ❖ Белки молочной сыворотки
- ❖ Казеин
- ❖ Соевые белки.
- ❖ Растительные белки.
- ❖ Рыбный белок.



Белки куриных яиц.

Цельный яичный белок имеет наивысшую усваиваемость и считается эталонным, относительно которого оцениваются все остальные белки. Как известно куриное яйцо состоит из белка, который практически на 100% состоит из альбумина (овоальбумина) и желтка.

Для производства пищевых добавок используется как цельный яичный белок, так и отдельно яичный альбумин.



Белки молочной сыворотки



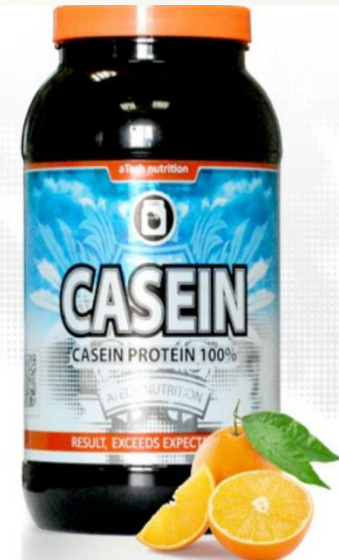
Белки молочной сыворотки имеют наивысшую скорость расщепления среди цельных белков. Концентрация аминокислот и пептидов в крови резко возрастает уже в течение первого часа после приема питания на основе белков молочной сыворотки. При этом не меняется кислотообразующая функция желудка, что исключает нарушение его работы и образование газов. Усваиваемость белков молочной сыворотки исключительно высока. Основным источником получения сывороточных белков является сладкая молочная сыворотка, образующаяся при производстве сычужных сыров. Сама по себе сладкая молочная сыворотка не находит применения при производстве пищевых добавок.

Казеин

Как правило, казеин вводится в смеси для детского питания, что по современным представлениям считается биологически оправданным. Так при попадании в желудок казеин створаживается, превращаясь в сгусток, который переваривается продолжительное время, обеспечивая сравнительно низкий темп расщепления белка. Это приводит к стабильному и равномерному поступлению аминокислот в организм интенсивно растущего ребенка. При нарушении этого ритма усваивания (применение смесей на основе белков молочной сыворотки) приводит к тому, что организм ребенка на этом этапе развития не успевает усваивать интенсивный поток аминокислот, что может приводить к различного рода отклонениям в развитии ребенка. Поэтому диетологи рекомендуют для грудных детей применять смеси на основе казеина.

Что же касается взрослого человека, то низкая усваиваемость, а также медленное прохождение сгустков казеина по желудочно-кишечному тракту неприемлемы, особенно при повышенных физических нагрузках. Поэтому пищевые добавки созданные на основе одного казеина (казеинатов) малоэффективны.

Что касается усваиваемости, то по мере увеличения содержания сывороточных белков она постепенно возрастала. Полученные данные подтвердили известный факт лучшей перевариваемости сывороточных белков пищеварительными ферментами по сравнению с казеином.



Соевые белки



Соевый белок хорошо сбалансирован по аминокислотам, в том числе и по незаменимым. После потребления соевых белков появляется четкое снижение уровня холестерина в крови, поэтому их целесообразно использовать в рационе людей с избыточным весом, а также людей страдающих непереносимостью молочных продуктов. Для производства пищевых добавок используются соевая мука (содержит 40-50% белка), соевый концентрат (65-75%) и соевый изолят (свыше 85%).

Однако главный недостаток соевого белка - наличие ингибитора пищеварительного фермента трипсина. Его количество зависит от технологии переработки соевых бобов. Для избавления от ингибитора нужна дополнительная обработка белка с помощью ферментативного гидролиза (пятидесятиминутный электрофорез панкреатином). Также существуют данные, что соевый белок оказывает повреждающее действие на стенки тонкой кишки. Все это значительно ограничивает применение соевого белка в пищевых добавках.

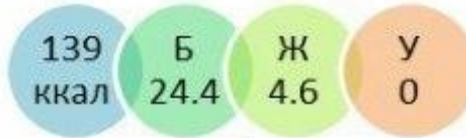
В настоящее время уже неопровержимо доказано, что растительные белки, даже содержащие необходимый набор аминокислот усваивается очень плохо. Плохое усвоение растительного белка вызвано несколькими причинами:

- толстые оболочки клеток растительных белков, часто не поддающиеся действию пищеварительных соков;
- наличие ингибиторов пищеварительных ферментов в некоторых растениях, например, в бобовых;
- трудности расщепления растительных белков до аминокислот.

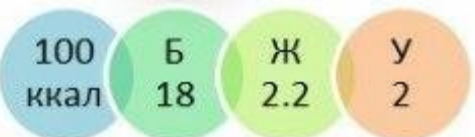
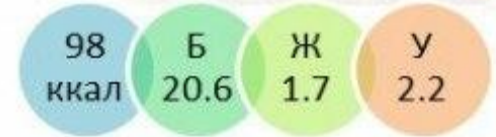


Растительный белок

Источники белка



*креветки вареные и очищенные



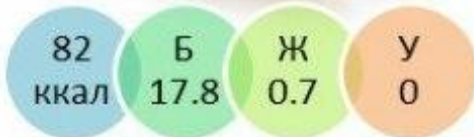
Кальмар

Тунец

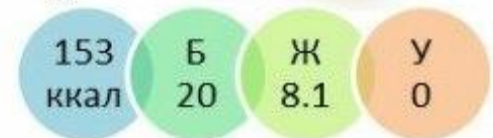
Креветки*

Рыба и

морепродукты



Треска



Лосось

Состав белка

Наименование элемента	Содержание элемента (в %)
Углерод	50-55
Водород	6,5-7,3
Азот	15-18
Кислород	21-24
Сера	0-2,4
Зола	0-0,5

Функции белков

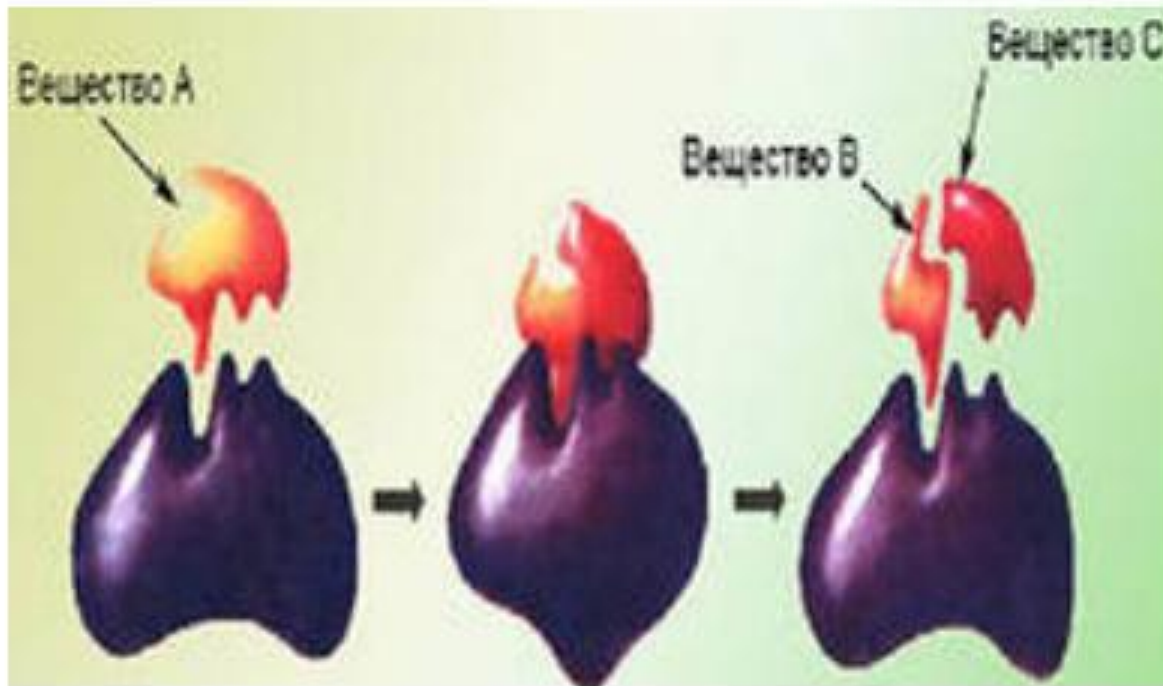
С белками связано все многообразие функций организма, однако, наиболее важными из них являются:

- каталитическая
- транспортная
- защитная
- сократительная
- структурная
- гормональная
- питательная

Функции белков

1. Каталитическая

Все биологические реакции протекают с огромной скоростью благодаря белкам-ферментам.

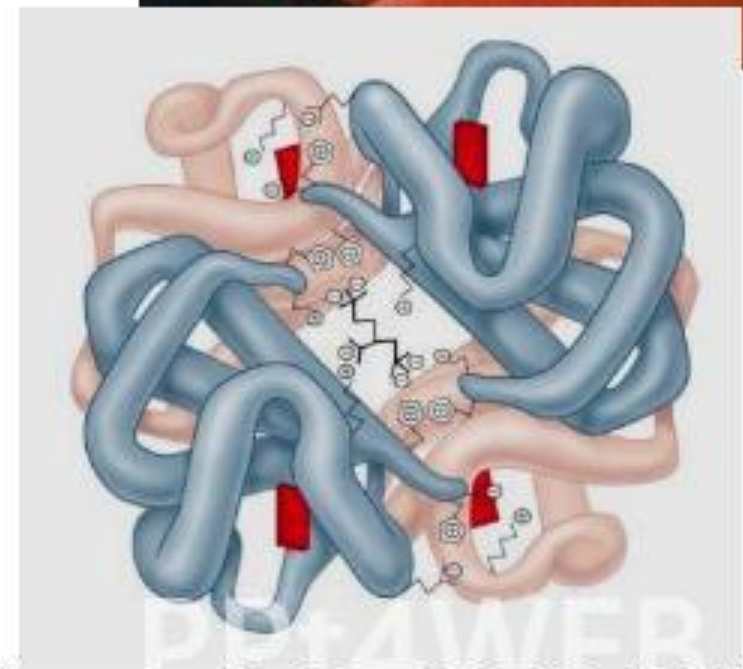


Функции белков

2. Транспортная функция.

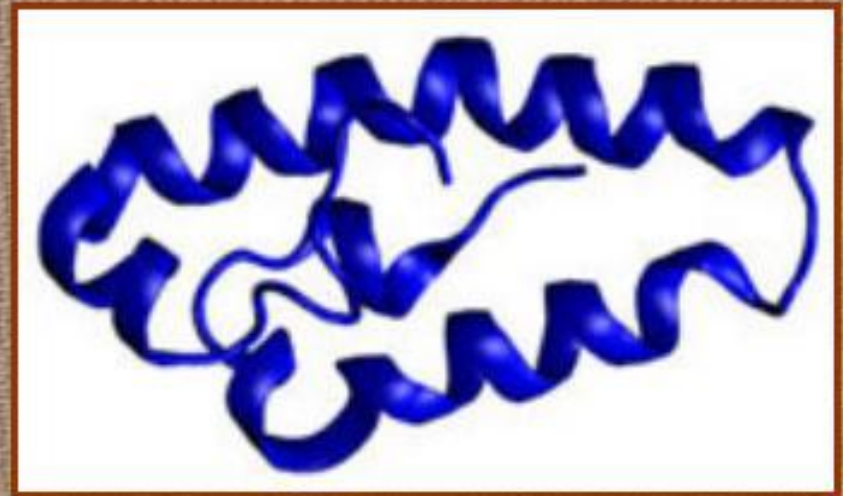
Некоторые белки способны присоединять различные вещества и переносить их к различным тканям и органам тела, из одного места клетки в другое.

Например, белок крови *гемоглобин* транспортирует O_2 и CO_2



Сократительная

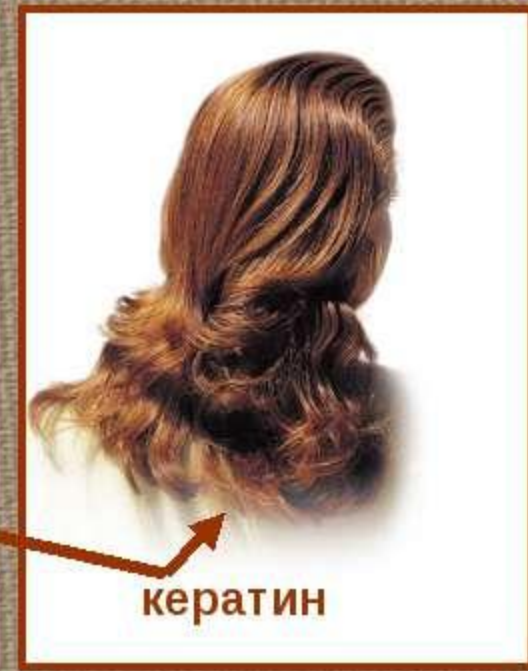
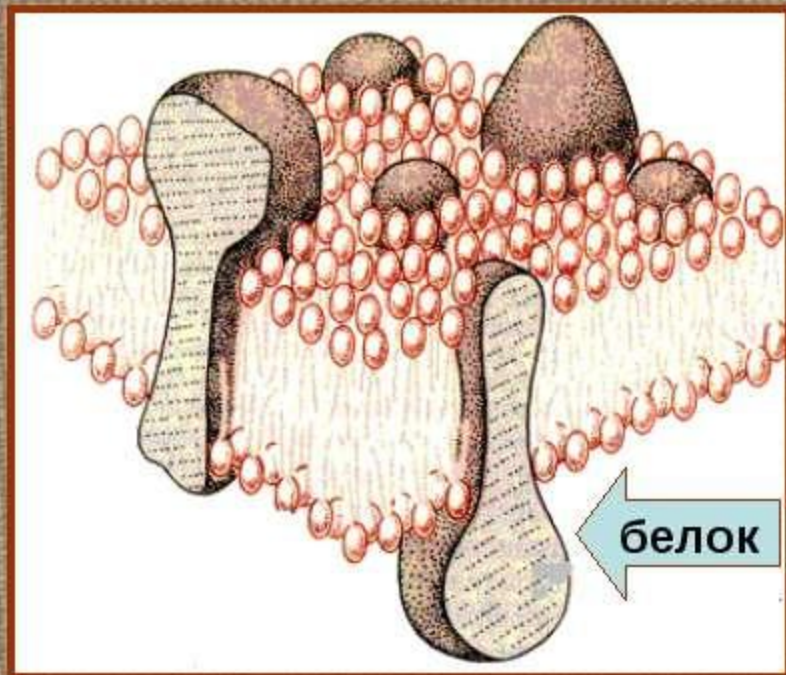
Белки - участвуют в сокращении мышечных волокон.



Актин и миозин – белки мышц

Строительная

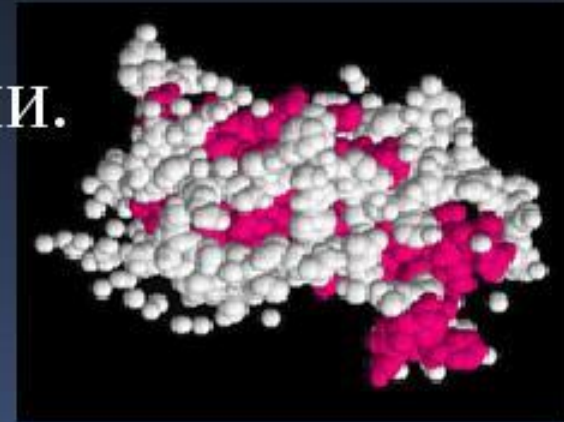
Белки участвуют в образовании всех мембран и органоидов клетки.



Гормональная функция

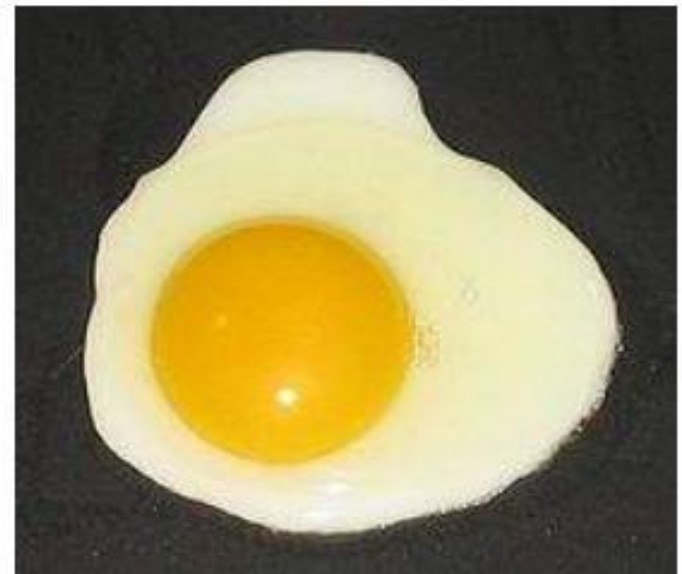
Гормоны регулируют обмен веществ в организме.

Гормоны представлены белками.





Питательная (резервная) функция. Эту функцию выполняют так называемые резервные белки, являющиеся источниками питания для плода, например белки яйца (овальбумины). Основной белок молока (казеин) также выполняет главным образом питательную функцию. Ряд других белков используется в организме в качестве источника аминокислот, которые в свою очередь являются предшественниками биологически активных веществ, регулирующих процессы метаболизма.



Белковый обмен



Отличительная особенность белкового обмена состоит в том, что в организме нет хранилища для готовых белков, поэтому без достаточного количества белковых продуктов, происходит разрушение клеточных структур.

Обмен белков

- После расщепления белков в пищеварительном тракте образовавшиеся аминокислоты всасываются в кровь. В кровь всасывается также незначительное количество полипептидов - соединений, состоящих из нескольких аминокислот. Из аминокислот клетки нашего тела синтезируют белок, причем белок, который образуется в клетках человеческого организма, отличается от потребленного белка и характерен для человеческого организма.
- Образование нового белка в организме человека и животных идет непрерывно, так как в течении всей жизни взамен отмирающих клеток крови, кожи, слизистой оболочки, кишечника и т. д. создаются новые, молодые клетки. Для того чтобы клетки организма синтезировали белок, необходимо, чтобы белки поступали с пищей в пищеварительный канал, где они подвергаются расщеплению на аминокислоты, и уже из всосавшихся аминокислот будет образован белок.
- Если же, минуя пищеварительный тракт, ввести белок непосредственно в кровь, то он не только не может быть использован человеческим организмом, он вызывает ряд серьезных осложнений. На такое введение белка организм отвечает резким повышением температуры и некоторыми другими явлениями. При повторном введении белка через 15-20 дней может наступить даже смерть при параличе дыхания, резком нарушении сердечной деятельности и общих судорогах.
- Белки не могут быть заменены какими-либо другими пищевыми веществами, так как синтез белка в организме возможен только из аминокислот.
- Для того чтобы в организме мог произойти синтез присущего ему белка, необходимо поступление всех или наиболее важных аминокислот.

- Из известных аминокислот не все имеют одинаковую ценность для организма. Среди них есть аминокислоты, которые могут быть заменены другими или синтезированными в организме из других аминокислот; наряду с этим есть и незаменимые аминокислоты, при отсутствии которых или даже одной из них белковый обмен в организме нарушается.
- Белки не всегда содержат все аминокислоты: в одних белках содержится большее количество необходимых организму аминокислот, в других - незначительное. Разные белки содержат различные аминокислоты и в разных соотношениях.
- Белки, в состав которых входят все необходимые организму аминокислоты, называются полноценными; белки, не содержащие всех необходимых аминокислот, являются неполноценными белками.
- Для человека важно поступление полноценных белков, так как из них организм может свободно синтезировать свои специфические белки. Однако полноценный белок может быть заменен двумя или тремя неполноценными белками, которые, дополняя друг друга, дают в сумме все необходимые аминокислоты. Следовательно, для нормальной жизнедеятельности организма необходимо, чтобы в пище содержались полноценные белки или набор неполноценных белков, по аминокислотному содержанию равноценных полноценным белкам.

- Обычная смешанная пища содержит разнообразные белки, которые в сумме обеспечивают потребность организма в аминокислотах. Важна не только биологическая ценность поступающих с пищей белков, но и их количество. При недостаточном количестве белков нормальный рост организма приостанавливается или задерживается, так как потребности в белке не покрываются из-за его недостаточного поступления.



Содержание белка в некоторых продуктах питания.

Название продукта	содержание белка	Название продукта	содержание белка
мясо	18-22%	горох	26%
рыба	17-20%	картофель	1,5-2%
сыр	20-36%	ржаной хлеб	7,8%
яйца	13%	яблоки	0,3-0,4%
молоко	3,5%	капуста	1,1-1,6%
рис	8%	морковь	0,8-1%
свекла	1,6%	макароны	9-13%
пшено	10%	гречневая крупа	11%

- Белки, распадаясь в организме, являются, так же как углеводы и жиры, источником энергии. Энергия, получаемая при распаде белков, может быть без всякого ущерба для организма компенсирована энергией распада жиров и углеводов. Однако очень важно, что организм человека и животных не может обходиться без регулярного поступления белков извне.
- Без белков или их составных частей – аминокислот – не может быть обеспечено воспроизводство основных структурных элементов органов и тканей, а также образование ряда важнейших веществ, как, например, ферментов и гормонов.

Заключение

- Белки играют важнейшую роль в жизнедеятельности всех организмов. При пищеварении белковые молекулы перевариваются до аминокислот, которые, будучи хорошо растворимы в водной среде, проникают в кровь и поступают во все ткани и клетки организма. Здесь наибольшая часть аминокислот расходуется на синтез белков различных органов и тканей, часть—на синтез гормонов, ферментов и других биологически важных веществ, а остальные служат как энергетический материал. Т.е. белки выполняют каталитические (ферменты), регуляторные (гормоны), транспортные (гемоглобин), защитные (антитела, тромбин и др.) функции
- Белки — важнейшие компоненты пищи человека. Совокупность непрерывно протекающих химических превращений белков занимает ведущее место в обмене веществ организмов. Скорость обновления белков у живых организмов зависит от содержания белков в пище, а также его биологической ценности, которая определяется наличием и соотношением незаменимых аминокислот
- Белки растений беднее белков животного происхождения по содержанию незаменимых аминокислот, особенно лизина, метионина, триптофана. Белки сои и картофеля по аминокислотному составу наиболее близки белкам животных. Отсутствие в корме незаменимых аминокислот приводит к тяжёлым нарушениям азотистого обмена. Поэтому селекция зерновых культур направлена, в частности, и на повышение качества белкового состава зерна.