



Роль белков

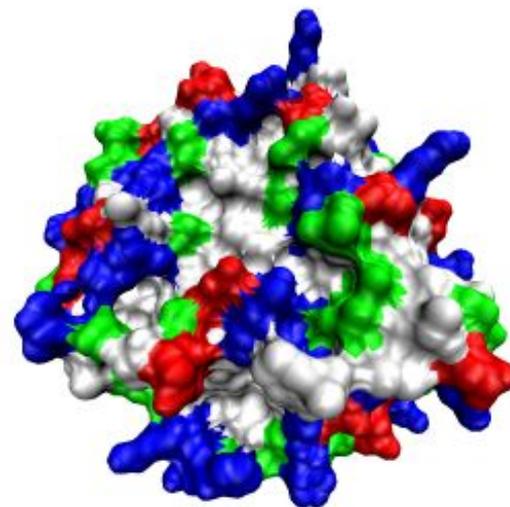
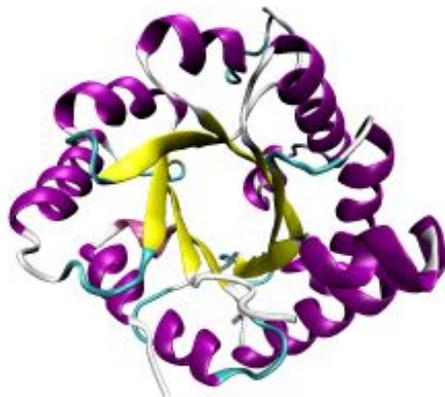
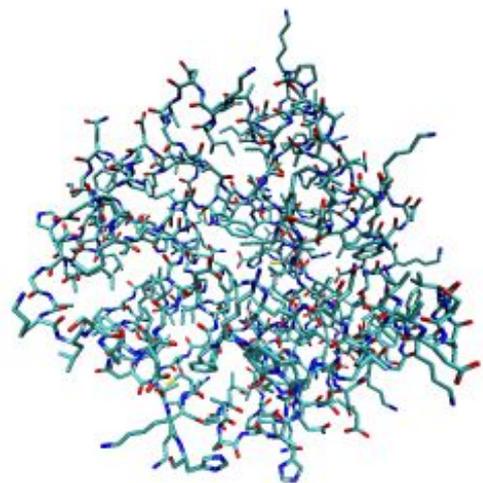
L/O/G/O

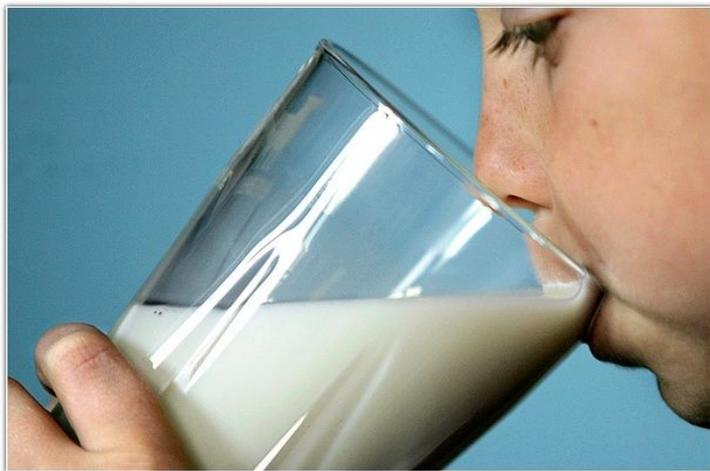
Выполнила: студентка II курса

Группы 25

Кулаткова Анна

- Белки — высокомолекулярные органические вещества, состоящие из соединённых в цепочку пептидной связью альфа-аминокислот.





В организме животных и растений белок встречается в трех состояниях: жидком (молоко, кровь), полужидком (яичный белок) и твердом (волосы, шерсть, кожа).



- **Белки** - являются наиболее ценными химическими соединениями пищевых продуктов.
- Они выполняют важнейшие биологические функции:
- каталитическую (*ферменты*) — обеспечивают протекание биохимических процессов в организме;
- структурную (*коллаген, фиброин*) — составляют основу клеточных мембран;
- регуляторную (*гормоны*) — регулируют гормональный обмен;
- защитную (*иммуноглобулины, интерферон*) — формируют иммунитет;
- двигательную (*миозин*) — входят в состав мышечной ткани;
- транспортную (*гемоглобин, миоглобин*) и другие функции.



- По химической природе белки представляют собой *биополимеры*, состоящие из *остатков аминокислот*.
- Аминокислоты, входящие в состав белков, подразделяются на *заменимые* — они могут синтезироваться в организме человека из других веществ, и *незаменимые* (эссенциальные), которые должны поступать в организм в готовом виде.





НЕЗАМЕНИМЫЕ АМИНОКИСЛОТЫ	УСЛОВНО ЗАМЕНИМЫЕ АМИНОКИСЛОТЫ	ЗАМЕНИМЫЕ АМИНОКИСЛОТЫ
(незаменимые аминокислоты – не вырабатываются организмом и которые нам необходимо регулярно получать с пищей).	(эти аминокислоты могут быть синтезированы организмом из других аминокислот).	(могут быть синтезированы организмом из других аминокислот).
<ul style="list-style-type: none">◆ Изолейцин (для мышц)◆ Лейцин (заживление ран)◆ Валин (для силы мышц и др.)◆ Гистидин (избавляет от аллергии)◆ Лизин (от простуд)◆ Метионин (поддержка печени и др.)◆ Фенилаланин (для хорошего настроения и др.)◆ Треонин (релаксация мышц и др.)◆ Триптофан (лечение депрессии, бессонницы и др.)	<ul style="list-style-type: none">◆ Аргинин (для мужской детородной функции и др.)◆ Цистеин (антиоксидант)◆ Тирозин (аминокислота – антидепрессант и др.) <hr/> <p>Дополнительные аминокислоты:</p> <ul style="list-style-type: none">◆ Карнитин – генерирование энергии◆ Глутатион – антиоксидант◆ Гомоцистин – избегайте передозировки	<ul style="list-style-type: none">◆ Аланин (источник энергии и др.)◆ Аспарагиновая кислота (лучшее усвоение минералов и др.)◆ Цистин (протектор и очиститель и др.)◆ Глутаминовая кислота (уменьшает тягу к алкоголю и сладостям)◆ Глутамин◆ Глицин (заживление ран и др.)◆ Орнитин (орницин) (для мышц и др.)◆ Пролин (для лечения травм и др.)◆ Серин (обновление клеток и др.)◆ Таурин (для здорового сердца, нервов и др.)





Если в состав белка входят все незаменимые аминокислоты, белок называется **полноценным**. Такими являются большинство животных и часть растительных белков.

МИОЗИН, АКТИН, ОВОАЛЬБУМИН,
ОВОГЛОБУЛИН

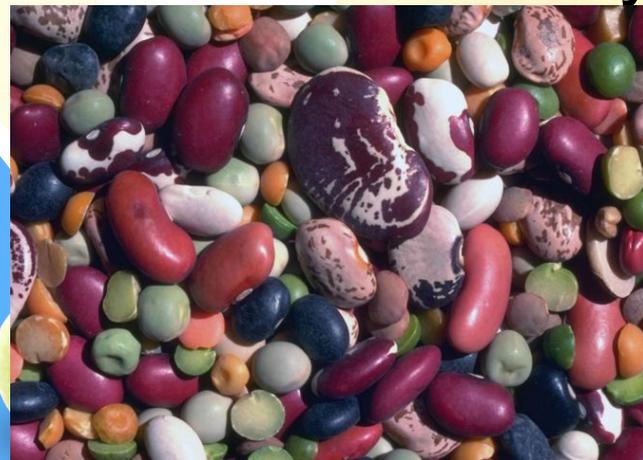


КАЗЕИН, АЛЬБУМИН,
ГЛОБУЛИН





- Белки, в состав которых не входит хотя бы одна незаменимая аминокислота, называются **неполноценными**. К неполноценным относят животные белки соединительной ткани (коллаген, эластин), а также многие белки растительного происхождения (проса, кукурузы, некоторых бобовых культур).



Свойства белков, используемые в пищевой промышленности

- Гидратация
- Денатурация
- Пенообразование



Гидрофильные свойства (связывание воды) белков, т. е. их способность набухать, образовывать студни, стабилизировать суспензии, эмульсии и пены имеют большое значение. Сильно гидратированный студень - сырая клейковина, выделенная из пшеничного теста, она содержит до 65 % воды. Различная гидрофильность клейковинных белков - один из признаков, характеризующих качество зерна пшеницы и получаемой из него муки (так называемые сильные и слабые пшеницы). Гидрофильность белков зерна и муки играет большую роль при хранении и переработке зерна, в хлебопечении.





Тесто, которое получают в хлебопекарном производстве, при изготовлении мучных кондитерских изделий,

- представляет собой набухший в воде белок, концентрированный студень, содержащий зерна крахмала.



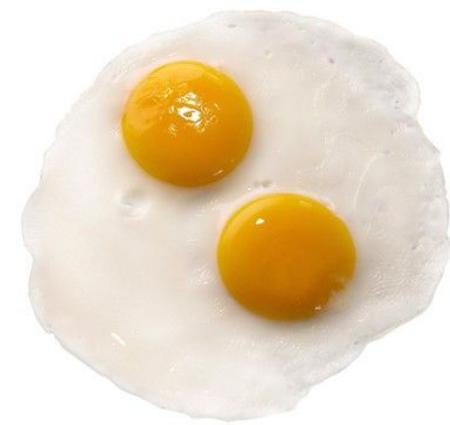


- Явление, обратное набуханию, - отделение воды от геля - называется синерезисом. Примером синерезиса может служить расслаивание простокваши при хранении.

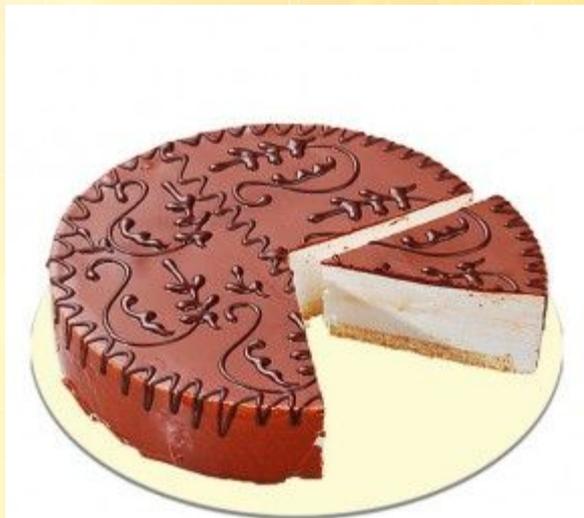
- С явлением набухания белков часто встречаются при производстве многих продуктов. При длительном хранении продуктов способность к набуханию у белков снижается вследствие их старения.
- В пищевых продуктах от степени гидратации белков в значительной мере зависят сочность, вкус, консистенция и др. показатели качества продукции.



- Денатурация белков - сложный процесс, при котором под влиянием внешних факторов происходит изменение вторичной, третичной и четвертичной структуры белковой макромолекулы.
- В пищевой технологии особое практическое значение имеет тепловая денатурация белков. Степень тепловой денатурации белков зависит от температуры, продолжительности нагрева и влажности. Это необходимо помнить при разработке режимов термообработки пищевого сырья, полуфабрикатов, готовых продуктов. Особую роль процессы тепловой денатурации играют при бланшировании растительного сырья, сушке зерна, выпечке хлеба, получении макаронных изделий.

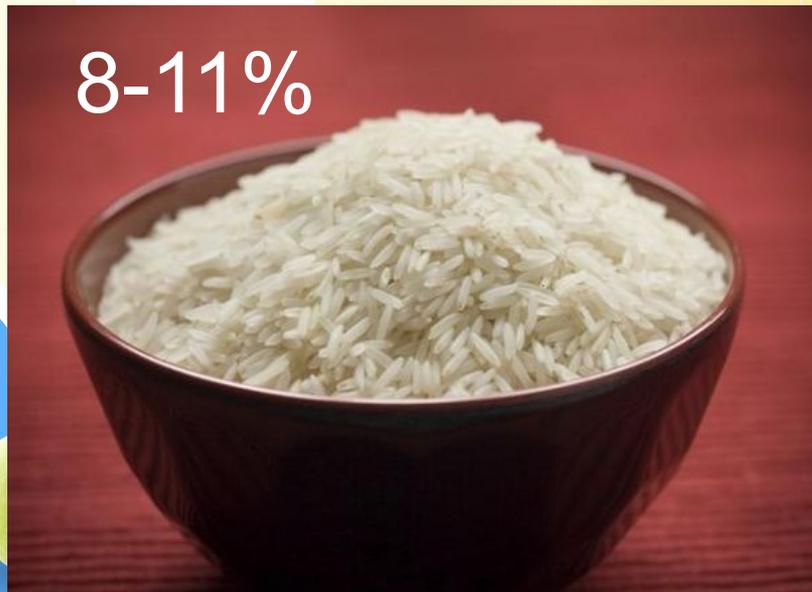
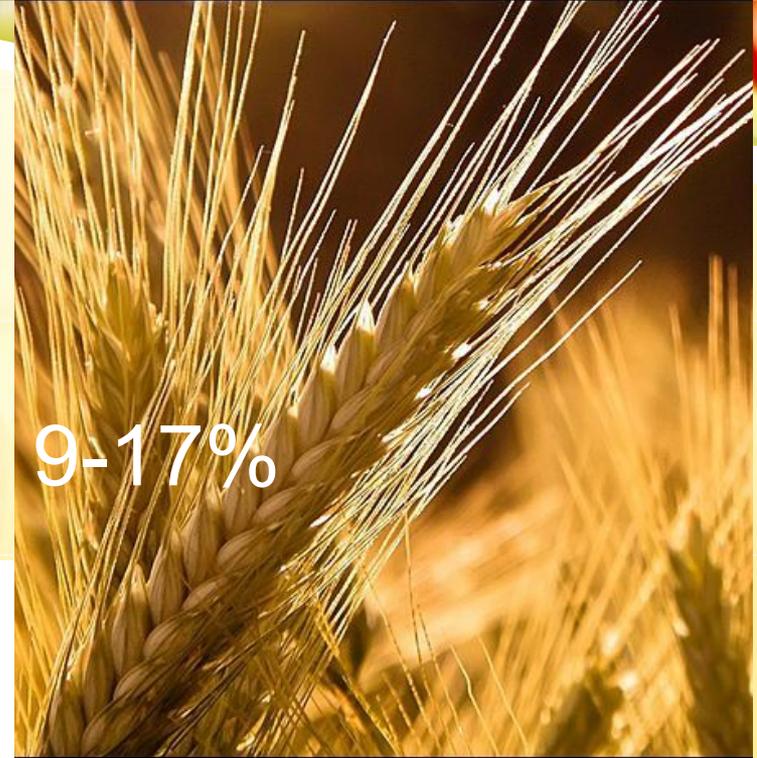


- Пенообразование-способность, белков образовывать высококонцентрированные системы жидкость – газ-пены. Устойчивость пены, в которой белок является пенообразователем, зависит от его природы, от концентрации, от температуры



Содержание в продуктах







1-4,8%



1,5-2%



0,5-1,5%



Характеристика белков различного пищевого сырья



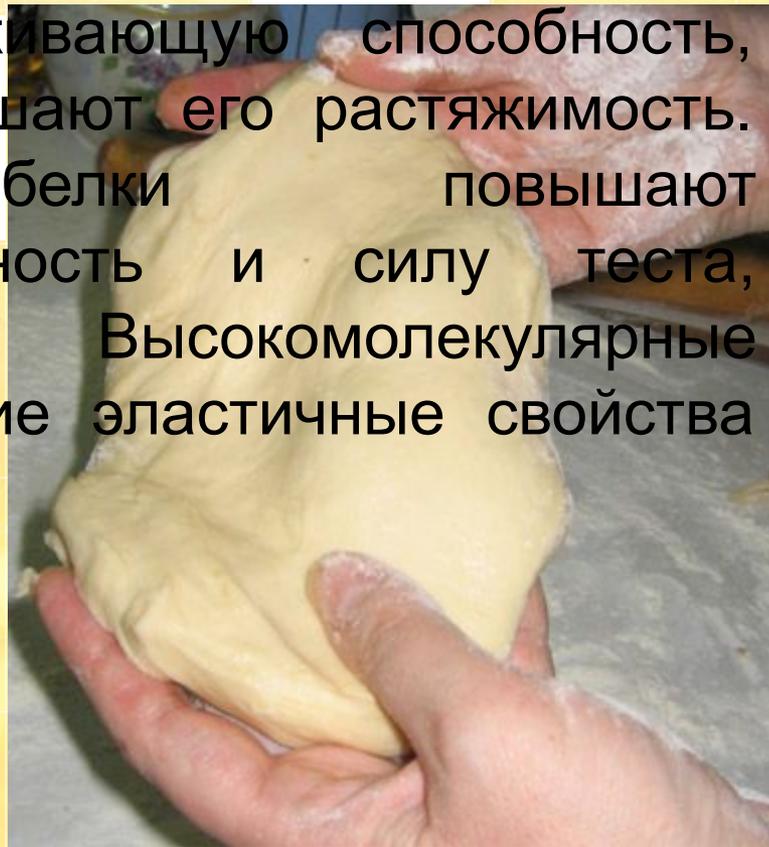


Белки пшеницы

- Белки пшеницы составляют более половины потребляемого белка.
- Две фракции белков пшеницы - *глюадин* и *глютенин* представлены примерно в одинаковом количестве. При набухании они формируют клейковину - гидратированный белковый комплекс, количество и качество которого играет решающую роль в определении хлебопекарных достоинств пшеницы.



- Глиадин (проламин пшеницы) представляет собой гетерогенную систему, состоящую из большого количества индивидуальных белков. Глютенин пшеницы представляет собой полимерное образование огромной молекулярной массы. Низкомолекулярные белки понижают водоудерживающую способность, ослабляют силу теста, повышают его растяжимость. Высокомолекулярные белки повышают водоудерживающую способность и силу теста, удлиняют время замеса. Высокомолекулярные глиадины формируют хорошие эластичные свойства клейковины.



Белки бобовых культур



Семена бобовых отличаются хорошим аминокислотным составом. До 80 % белков бобовых приходится на фракции альбуминов и глобулинов. Самой ценной культурой семейства бобовых является соя, в семенах которой содержится до 40 % белка.



Белки масличных культур

- В семенах масличных культур белки составляют существенную долю сухой массы. Среднее содержание белковых веществ изменяется от 16 до 28%
- Белки представляют собой смесь близких по своим свойствам белков, большая их часть относится к глобулиновой фракции (80-97%). В белках ядер семян подсолнечника обнаружены значительные количества незаменимых аминокислот.



Белки картофеля

- Среднее содержание белка около 2 %. С картофелем удовлетворяется примерно 6-8 % общей потребности человека в белках.
- Они имеют высокую биологическую ценность, белок картофеля туберин является полноценным белком.

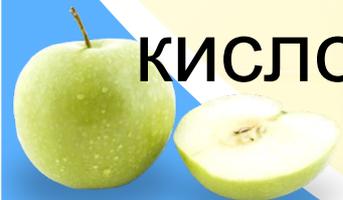


ИП Лукьянникова Е. С.



Белки мяса

- Мясные продукты - являются одним из основных источников полноценного белка. Содержание белка в них колеблется в пределах 11–21 %. Белки мышечной ткани хорошо сбалансированы по аминокислотному составу, в них нет недостатка незаменимых аминокислот.



Белки молока

- Коровье молоко содержит в среднем 2,8-3,8 % белка, в состав которого входит около 20 белковых компонентов.



- Казеин - основной белок молока (2,7 %) является фосфопротеидом. Казеин присутствует в молоке в виде своего предшественника казеиногена, содержит полный набор незаменимых аминокислот, Под действием протеолитических ферментов желудка в присутствии ионов кальция казеиноген превращается в казеин, который выпадает в осадок (ферментативное створаживание молока).



Изменение белков при хранении пищевых продуктов

- На сохраняемость пищевых продуктов влияют их химический состав и интенсивность протекающих в них процессов: физических, физико-химических, химических, биохимических и микробиологических.
- При хранении пищевых продуктов белки подвергаются изменению, особенно те из них, которые находятся в продуктах с высоким содержанием воды, хранящихся при повышенной температуре и других неблагоприятных условиях.



Физические и физико-химические процессы

- Они протекают под действием факторов внешней среды.

- К физическим и физико-химическим процессам относят старение белков и коллоидов. Этот процесс протекает при хранении муки, круп, бобовых культур и др. Он сопровождается снижением способности белков к набуханию, растворимости. При высоких температурах хранения расслаивается белковый студень в кефире, простокваше.



Черствение мякиша хлеба представляет собой физико-химические процессы, связанные со старением денатурированных белков и клейстеризованного крахмала. При этом белковые вещества мякиша хлеба изменяются: уплотняется их структура, снижается гидратационная способность.



Химические процессы

- Видом химической порчи пищевых продуктов при хранении является неферментативное потемнение (меланоидинообразование). Меланоидинообразование при хранении отрицательно влияет на пищевую ценность продуктов и их органолептические достоинства: изменяется цвет продукта, появляются



Микробиологические процессы

- Основными являются брожение, гниение, плесневение.
- Белки пищевых продуктов подвергаются гниению. Гниение - глубокий распад белков и продуктов их гидролиза, сопровождающийся образованием неприятно пахнущих веществ (путресцин, кадаверин, меркаптаны, фенол, крезол, индол, скатол), а также сероводород, аммиак, углекислый газ, продукты становятся ядовитыми. Гнилостные процессы происходят в щелочной среде и начинаются с гидролиза белков до полипептидов и аминокислот.



Белки как основа для создания новых форм пищи

- Новые формы пищи производят в виде аналогов и текстуратов белка. Аналоги имитируют, например, зернистую икру, молочные и мясные изделия
- Они призваны заменить значительную часть пищевого сырья при его переработке в конечные пищевые изделия, называемые *комбинированными*.
- Источниками белка обычно служат организмы, накапливающие значительное количество запасных белков, биосинтезирующие белки, побочные продукты переработки животного или растительного сырья. К наиболее перспективным источникам пищевого белка в странах СНГ относятся продукция растениеводства, биомасса одноклеточных, побочное сырье пищевой, мясной и молочной промышленности.

- Суточная потребность человека в белках обусловлена многими факторами - возрастом, полом, характером трудовой деятельности, климатическими условиями жизни. Более 50 % белков в рационе питания человека должны составлять белки животного происхождения.

- Пищевой рацион должен содержать 80-90 г белка.



Возраст	Белки (г)
От 6 мес. до 1 года	25
Юноши 14 – 17 лет	93 животные – 56 растительные - 37
Девушки 14 – 17 лет	106 животные – 64 растительные - 42
Беременные женщины	109 животные – 65 растительные - 12
Кормящие матери	120 животные – 72 растительные - 48
<u>Студенты</u>	
Мужчины	113 животные – 68 растительные - 45
Женщины	96 животные – 58 растительные - 38

<u>Спортсмены</u>	
Мужчины	154-171 животные – 77-86 растительные – 68-94
Женщины	120-137 животные – 60-69 растительные – 51-77
Мужчины, занятые тяжелым физическим трудом	134 животные – 66 растительные - 68
Мужчины до 70 лет	80 животные – 48 растительные - 32
Мужчины старше 70 лет	75 животные – 45 растительные - 30
Женщины до 70 лет	70 животные – 42 растительные - 28
Женщины старше 70 лет	65 животные – 39 растительные - 26



ВЫВОД

Пищевая ценность белков обусловлена качественным и количественным составом входящим в них аминокислот. Более ценными являются белки животного происхождения, белки злаковых и бобовых культур по аминокислотному составу также весьма ценные. В рационе питания наряду с животными должны быть и растительные белки, так как в них содержатся некоторые необходимые организму человека компоненты.



- Усвояемость разных белков неодинакова. Если усвояемость белков молока принять за 100 %, то усвояемость белков мяса составит 90, картофеля - 80, пшеницы - 50, белков некоторых овощей - более 25 %. Растительные белки усваиваются хуже, чем животные.

