

Дисциплина: Введение в технологии продуктов питания

Модуль 1. Основные

составные вещества

пищевых продуктов и их

роль в питании человека.

Технология

консервирования плодов и

овощей

Лекция № 1

Слово «**технология**»
объединяет два
понятия: «**techné**» -
искусство, ремесло,
техника и «**logos**» –
учение, наука

Пищевая технология – это отрасль знания прикладного характера, занимающаяся изучением способов производства продуктов.

Современная пищевая промышленность насчитывает несколько десятков отраслей, работающих по оригинальным схемам и на специфическом оборудовании

Важнейшая составная часть пищи – **белки**. Недостаточность белков в пище является одной из причин повышенной восприимчивости организма к инфекционным заболеваниям



При недостаточном количестве белков

- снижается кроветворение,
- задерживается развитие растущего организма,
- нарушаются обмен жиров и витаминов,
- деятельность нервной системы, печени и других органов,
- замедляется восстановление клеток после тяжелых заболеваний.

За жизнь человека белок обновляется 200 раз.

Белки – это органические высокомолекулярные соединения, в состав большинства которых входят пять элементов: N, C, O, H и S.

Без белка не может существовать никакая материи



Белки из аминокислот, связанных между собой в каждом случае в определенной последовательности.

Аминокислоты имеют в своем составе аминную NH_2 и карбоксильную COOH – группы



Несмотря на огромное многообразие белковых веществ в природе, в построении нашего организма участвует лишь 22 аминокислоты.

В состав белков входят следующие

аминокислоты: валин, лейцин,

изолейцин, треонин, лизин, метионин,

фенилаланин, триптофан, цистин,

ланин, аргинин, асперганивая кислота,

цистеин, глютаминовая кислота,

гликокол, гистидин, пролин, оксипролин,

серин, тирозин.



Средняя потребность взрослого человека в белках - 80-100г в день

Поступающие с пищей белки подвергаются в организме сложным превращениям. Основным процессом является их ферментативный гидролиз с расщеплением до свободных кислот. Часть аминокислот используется организмом для построения новых, свойственных ему белков, а часть сгорает с образованием углекислого газа, воды и ам

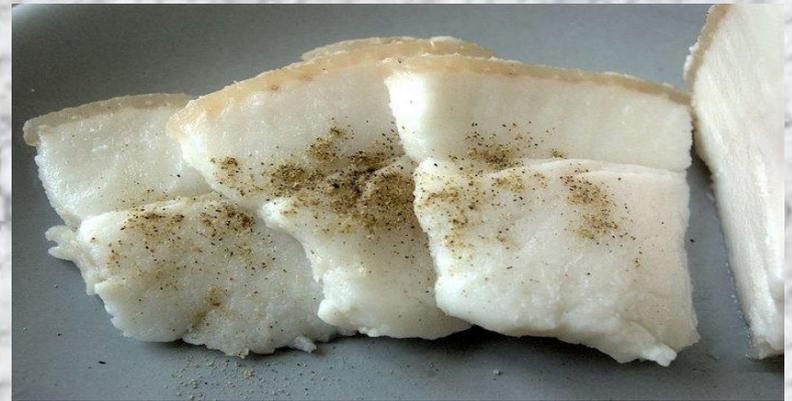


Жиры - не растворяющиеся в воде соединения, являются самым концентрированным источником энергии, так как в них по сравнению с другими основными пищевыми веществами больше всего углерода.

Жиры делятся на **животные** (большей частью твердые при комнатной температуре) и **растительные**, или масла, как правило жидкие. Исключение составляет какао – масло.



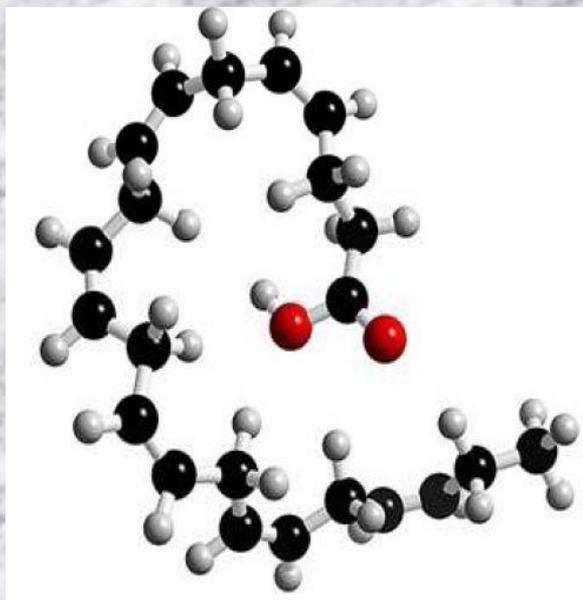
Состоят жиры из молекул глицерина (трехатомного спирта) и жирных кислот разной длины углеродной цепочки и степени насыщенности, соединенных эфирной связью.



В основном состоит из жиров растительное масло, животное масло, маргарин, кулинарные жиры, богаты жирами некоторые кондитерские изделия и сдобные хлебобулочные изделия

Жирные кислоты, которые входят в состав жиров подразделяются на **насыщенные** (предельные) и **ненасыщенные** (непредельные).

Насыщенные жирные кислоты имеют по сравнению с ненасыщенными гораздо более высокую точку плавления. Поэтому жиры с преимущественным содержанием насыщенных кислот, как правило, твердые, а ненасыщенные – жидкие



В наибольших количествах в жирах встречаются

пальмитиновая, стеариновая, олеиновая, линолевая и арахидоновая кислоты.

Первые две из перечисленных чаще встречаются в жирах животного происхождения, вторые – в растительных жирах

По своим биологическим свойствам предельные жирные кислоты уступают непредельным.

Насыщенные жирные кислоты (пальмитиновая, стеариновая и др.) используются организмом как энергетический материал.

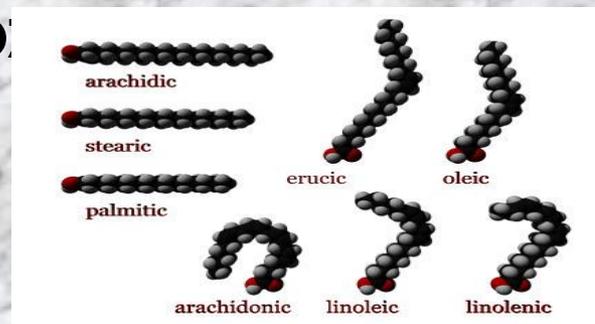
Ненасыщенные жирные кислоты различаются по степени «ненасыщенности» – **мононенасыщенные** (одна ненасыщенная водородная связь между углеродными атомами) и **полиненасыщенные**, когда таких связей несколько (2, 3, 4, 5, 6)

Мононенасыщенной олеиновой кислоты много в оливковом масле (67 %), маргарине (43 – 47), свином жире (43), говяжьем жире (37), сливочном масле (23 %).

Особое значение имеют полиненасыщенные жирные кислоты - **линолевая, линоленовая, арахидоновая.**

Они входят в состав структурных элементов клеток и тканей, обеспечивают нормальный рост и обмен веществ, эластичность сосудов и т. д.

Полиненасыщенные жирные кислоты не синтезируются организмом человека и поэтому **являются незаменимыми.** При их отсутствии наблюдаются прекращение роста, изменение проницаемости сосудов, некротические поражения ко



Потребность организма в полиненасыщенных жирных кислотах 16 – 24 г в день, что обеспечивает 4 – 6 % общей калорийности пищи. Наилучшее соотношение жирных кислот в рационе: 10 % полиненасыщенных, 30 – насыщенных, 60 % мононенасыщенных.

Лучше всего усваиваются те жиры, которые близки по составу к жирам организма и имеют температуру плавления, близкую к температуре человеческого тела

Жиры играют следующую роль для организма: являются важным источником энергии; будучи носителями жирорастворимых **витаминов (А, D, К, Е)**

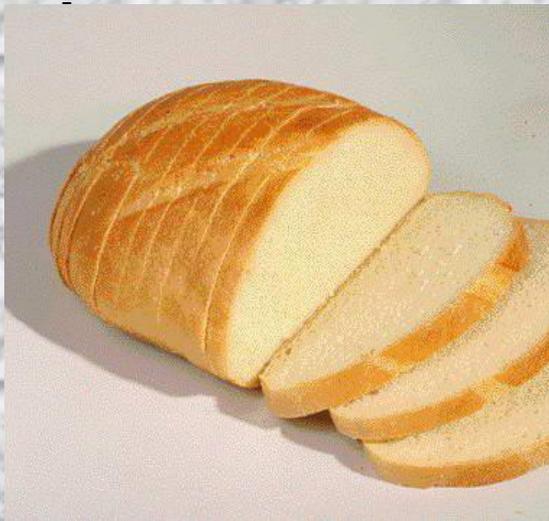
Углеводы, часто называемые сахарами, являются **основным источником энергии** в организме и представляют собой **спирты, содержащие адельгидную группу**.

Они легко подвергаются ферментативному гидролизу с образованием углекислого газа и воды.

Кроме того, углеводы являются строительным материалом: из них состоят оболочки клеток тканей организма



Некоторые продукты состоят практически из одних углеводов (сахар, крахмал, патока), в составе многих других преобладают (хлеб, крупа, макаронные изделия и др.) Значительное количество углеводов содержится в кондитерских изделиях, некото



Углеводы – это вещества, состоящие из углерода, кислорода и водорода. Различают простые углеводы – **моносахариды** с 3 – 6 атомами углерода и **полисахариды**, которые, в свою очередь, делятся на **полисахариды первого порядка** (сахароза, мальтоза, лактоза и др.) и **полисахариды второго порядка** – высокомолекулярные углеводы (крахмал, клетчатка и др.)

Наиболее важное значение в пищевом отношении имеют **глюкоза и фруктоза**. Глюкоза широко распространена в растительном мире, где находится в семенах, плодах, листьях и корнях растений в свободном состоянии или в составе полисахаридов

Особенно много глюкозы находится в растениях в виде крахмала и клетчатки. Много в пчелином меде – около половины содержания сухих



Фруктоза (левулеза, плодовый сахар) в природе распространена как в свободном, так и в связанном состоянии. Вместе с глюкозой находится во многих плодах, овощах и ягодах.

В равном с глюкозой количестве находится в виноградном соке и пчелином меде. В связанном состоянии находится в сахарозе

Наибольшее пищевое значение **из полисахаридов** первого порядка имеют три дисахарида: **сахароза, мальтоза и лактоза**. Все они являются кристаллическими веществами, хорошо растворимыми в воде, сладкие. Наибольшую сладость имеет сахароза, затем мальтоза и лактоза.

Полисахариды второго порядка.

Это высокомолекулярные соединения. В растительном мире они играют роль запасных питательных веществ или же являются основой опорных тканей организма

Крахмал – наиболее важный по пищевой ценности полисахарид



Целлюлоза (клетчатка).

Усваивается примерно на 25%, способствует нормальной функции кишечника: раздражая стенки кишок, она вызывает их движение – перистальтику



К **непищевым углеводам** относятся **также пектиновые вещества**, которые не усваиваются организмом, но играют важную роль в физиологии питания и пищевой технологии.

Они образуют комплексные соединения с тяжелыми металлами, выводят их из организма



Суточная потребность организма человека в углеводах (400 – 500г) покрывается в основном за счет крахмала



Органические кислоты содержатся во всех пищевых продуктах, придавая им специфические вкус и аромат.



Суточная потребность человека в органических кислотах (2г) вполне удовлетворяется за счет фруктов, овощей и кисломолочных продуктов.

В пищевых продуктах преобладает в основном уксусная, молочная, щавелевая, яблочная, винная и лимонная кислоты.

Витамины – участники и биологические катализаторы химических реакций, протекающих в живых клетках. Витамины поступают в организм человека в основном с **пищей**.

Подразделяют витамины на **жирорастворимые** (А, Д, Е) и **водорастворимые** (витамины группы В, С, РР и т.д.).

Биологическая роль витаминов заключается в их регуляторной функции на обмен веществ.

Витамины влияют на усвоение организмом питательных веществ, способствуют нормальному росту клеток, выступают в роли катализаторов химических реакций в организме, участвуют в образовании и функциях ферментов



Минеральные вещества играют большую роль в формировании и построении тканей организма, особенно костей скелета, участвуют в поддержании кислотно-щелочного баланса в организме, участвуют в ферментных процессах, в образовании и формировании белка.

Минеральные вещества подразделяются на **макроэлементы и микроэлементы**.

Наиболее важные для жизнедеятельности организма человека такие **макроэлементы**, как кальций, хлор, фосфор, магний, калий и **микроэлементы** - железо, йод, стронций, марганец, цинк, цезий, кобальт, фтор и т.д.



Пищевая ценность продуктов – это понятие интегрально отражающее всю полноту полезных свойств пищевых продуктов, включая степень обеспечения данным продуктом физиологических потребностей человека в основных пищевых веществах и энергии.

Пищевая ценность характеризуется, прежде всего, **химическим составом пищевого продукта** с учетом потребления его в общепринятых количествах



Суточная потребность взрослого человека в пищевых веществах

Вода, мл 1750-2200
Белки, г 85
Незаменимые
аминокислоты,г:
валин 4,0
лейцин 5,0
изолейцин 4,0
лизин 5,5
метионин + цистин 6,0
треонин 3,0
фенилаланин + тирозин 7,0
триптофан 1,0
Жиры, г 102

Усвояемые углеводы, г 382
в т.ч. моно-, дисахариды 50-100
Пищевые волокна, г 25
Минеральные вещества, мг:
кальций 800
фосфор 1200
магний 400
железо 12
Витамины: В1 (тиамин), мг 1,7
В2 (рибофлавин), мг 2,0
РР (ниацин), мг 19,0
В6, мг 2,0
В12 (кобаламин), мкг 3,0
В9 (фолаты), мкг 200
С (аскорбиновая кислота), мг 70
А, мкг 1000
Е (токоферол). мг 10
Д, мкг 2,5

Энергетическая ценность, ккал 2775

Биологическая ценность – показатель качества пищевого белка, отражающая степень соответствия его аминокислотного состава потребностям организма в аминокислотах для синтеза белка.

Для расчета применяется метод аминокислотного сора, т.е. сравнение состава незаменимых аминокислот данного белка с соответствующим аминокислотным составом «идеального» белка

Энергетическая ценность – это количество энергии, высвобождаемой в организме человека из пищевых веществ продуктов питания для обеспечения его физиологических функций.

Для расчета энергетической ценности продукта необходимо знать его химический состав и энергетическую ценность пищевых веществ.

Энергетическая ценность рассчитывается в ккал.

Для пересчета энергетической ценности в кДж необходимо количество ккал умножить

**СПАСИБО
ЗА
ВНИМАНИ
Е!**