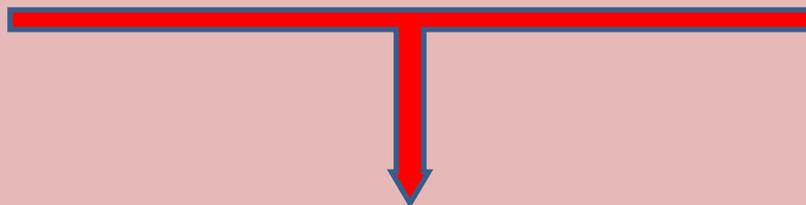


Химический состав продовольственных товаров

Продовольственные товары

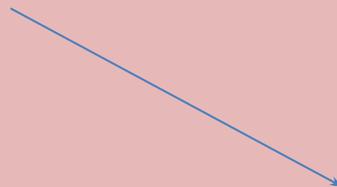


— товары, произведенные из продовольственного сырья и используемые в пищу в натуральном или переработанном виде.

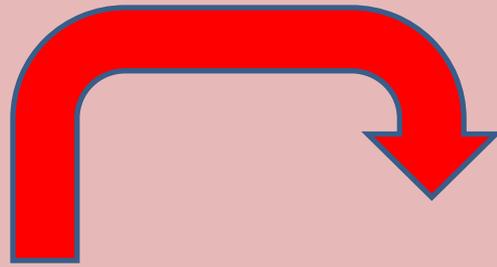
Продовольственные товары подразделяют на следующие группы:



1. товары массового потребления — выработанные по традиционным технологиям и предназначенные для питания основных групп населения;

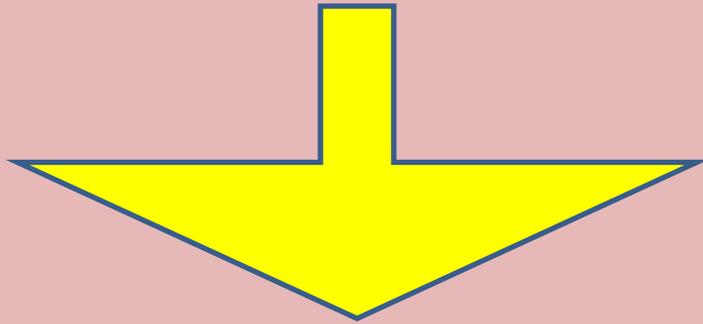


2. продукты детского питания — специально созданные для питания здоровых и больных детей до трехлетнего возраста.



3.лечебные (диетические) и лечебно-профилактические товары — специально созданные для профилактического и лечебного питания, они характеризуются измененными химическим составом и физическими свойствами, в эту группу входят витаминизированные, низкожирные (содержание жира снижено на 33%), низкокалорийные (менее 40 ккал/100 г), с повышенным содержанием пищевых волокон, уменьшенным количеством сахара, холестерина, хлористого натрия и др.;

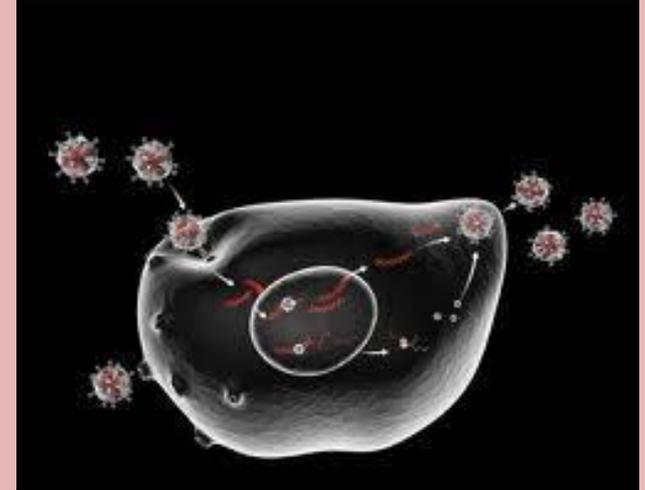
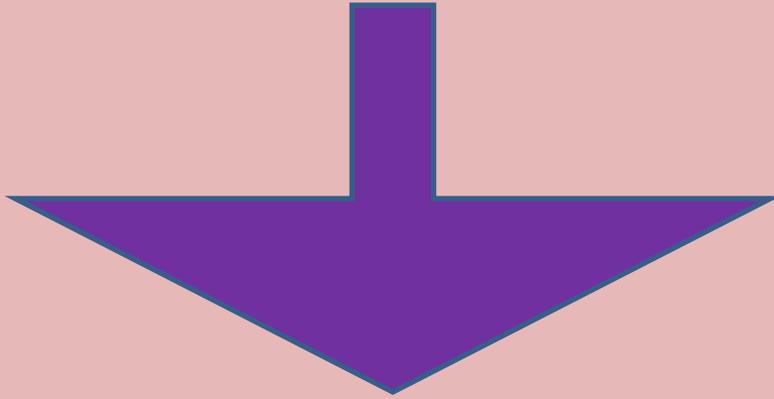
Пищевая ценность



— понятие, отражающее всю полноту полезных свойств продовольственного товара, включая степень обеспечения физиологических потребностей человека в основных пищевых веществах, энергию и органолептические достоинства.

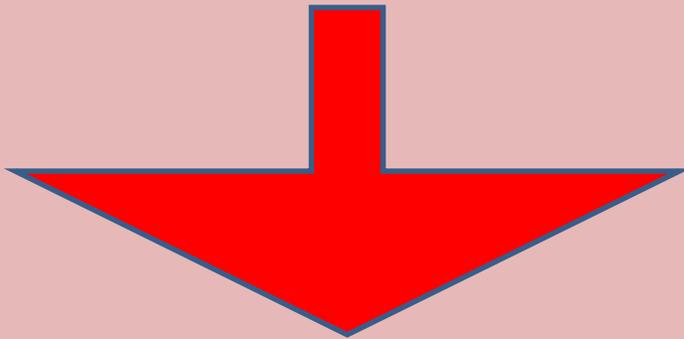
Характеризуется химическим составом продовольственного товара с учетом его потребления в общепринятых количествах.

Биологическая ценность



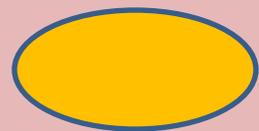
— показатель качества пищевого белка, отражающий степень соответствия его аминокислотного состава потребностям организма в аминокислотах для синтеза белка.

Энергетическая ценность

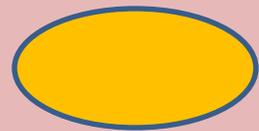


— количество энергии в килокалориях (кДж), высвобождаемой из продовольственного товара в организме для обеспечения его физиологических функций.

По химическому составу и функциональному назначению органические и неорганические вещества, входящие в состав продовольственных товаров, делятся



на энергетические

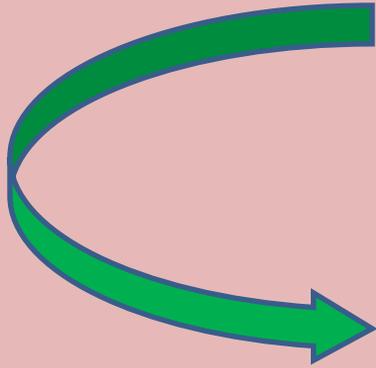


пластические (вода, белки, жиры, углеводы, минеральные вещества)



обменно-функциональные (витамины, азотистые, экстрактивные вещества и ферменты).

Углеводы



— органические соединения, в состав которых входят углерод, водород и кислород. Они синтезируются растениями из углекислоты и воды под действием солнечной энергии в присутствии хлорофилла.

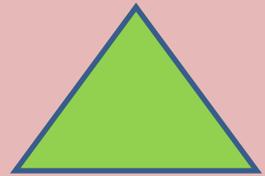
В растительных
продуктах
углеводы
составляют 80%
органических



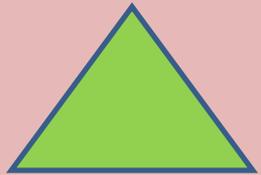
В животных —
2%.

При окислении **1 г** углеводов выделяется **3,75 ккал**, или **15,7 кДж**. Избыток углеводов, особенно легкоусвояемых (сахар, кондитерские изделия), превращается в жир, который откладывается в организме и способствует повышению уровня холестерина в крови, что приводит к развитию атеросклероза.

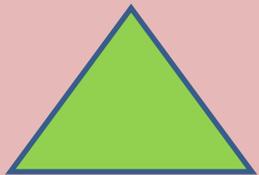
По химическому строению углеводы подразделяют на



моносахариды (простые сахара),



олигосахариды (углеводы, построенные из небольшого количества моносахаридов)



полисахариды (несладкие, в воде образуют коллоидные растворы).

Минеральные вещества



Они играют важную роль в различных обменных процессах организма: выполняют пластическую функцию, участвуя в построении костной ткани, регуляции водно-солевого и кислотно-щелочного равновесия, входят в состав ферментных систем.

Обычно минеральных веществ в продовольственных товарах содержится примерно **0,5-0,7%** съедобной части.

При сжигании продуктов органические вещества сгорают, а минеральные остаются в виде золы (**зольные вещества**).



Состав золы и ее количество в различных продуктах неодинаковы и колеблются от **0,2 до 7,0%**.

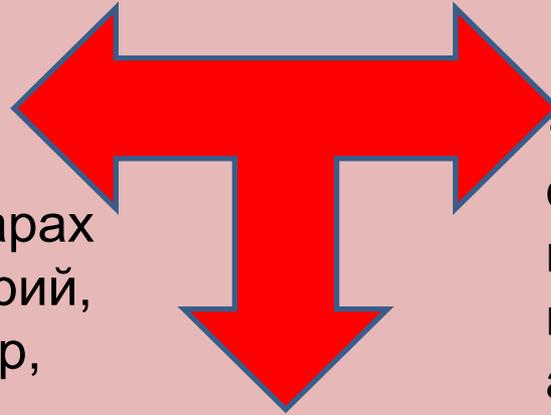
В продуктах растительного происхождения зольных веществ больше, чем в продуктах животного происхождения.

в муке — 0,5—1,9;
свежих плодах — 0,3-1,2;
чае — 5,4—7,7;
молоке — 0,6—0,9;
мясе — 0,8—1,1;
рыбе — 0,7-1,9;
свежих овощах — 0,4-1,8.



В зависимости от содержания в продовольственных товарах все минеральные вещества делят условно на три группы:

- макроэлементы — содержание в продовольственных товарах более 1 мг% (калий, натрий, кальций, магний, фосфор, хлор, железо);



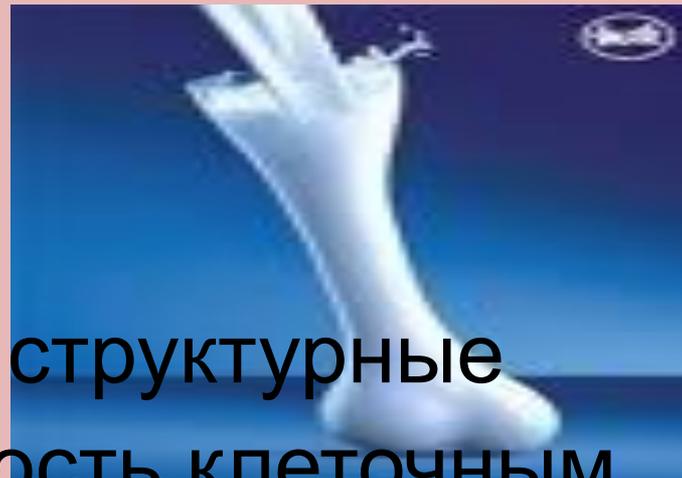
- микроэлементы — содержание не превышает 1 мг% (йод, фтор, медь, цинк, марганец, мышьяк, бром, алюминий, никель, кобальт и др.);

- ультрамикроэлементы — содержание в микрограммах и менее на 100 г продукта (ртуть, золото, уран, радий, свинец и др.)-

Макроэлементы

• Кальций

выполняет пластические и структурные функции, придает стабильность клеточным мембранам, принимает участие в осуществлении межклеточных связей, обеспечивающих слипание клеток при тканеобразовании, является активатором ряда ферментов и гормонов, важнейшим компонентом системы свертывания крови.



Содержание кальция в продовольственных товарах следующее (в мг/100 г):

в молоке — 90—180,

цельномолочных продуктах (кефир, сметана, творог и др.) — 85-150,

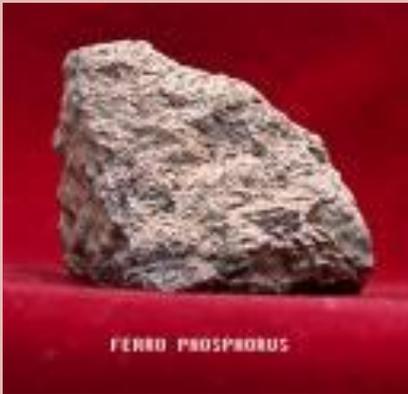
твердых сырах — 850-1100,

плавленых сырах — 430—760,

масло — 13-18.



Фосфор — неметалл,
биологический спутник кальция.



Органические соединения фосфора являются центральным звеном энергетического обмена. Кроме того, все превращения углеводов в ходе гликолиза осуществляются в фосфорилированной форме.

Содержание фосфора в продовольственных товарах следующее (в мг/100 г):

в мясе — 180,
рыбе — 250,
молоке — 90,
хлебных изделиях — 200,
картофеле — 60,
овоцах — 40,
фруктах и ягодах — 20.



Магний — относится к наиболее распространенным щелочноземельным металлам.



Физиологическая функция магния обусловлена его участием в качестве кофермента в ряде важнейших ферментативных процессов.



Содержание магния в продовольственных товарах следующее (в мг/100 г):

в рыбе — 30,
мясе — 25,
молоке — 13,
хлебных изделиях — 80,
картофеле — 23,
овощах — 20,
фруктах и ягодах — 15.



Натрий



содержится в продовольственных товарах в незначительном количестве, поэтому основным источником его в организме человека является поваренная соль. Натрий играет важную роль в процессах внутриклеточного и межклеточного обмена. Осмотическое давление плазмы крови зависит в основном от содержания в ней хлористого натрия.

Содержание натрия в продовольственных товарах следующее (в мг/100 г):

в рыбе — 80,
мясе — 70,
молоке — 50,
хлебных изделиях — 15,
картофеле — 30,
овоцах — 20,
фруктах и ягодах — 25.



Калий в значительных количествах присутствует в продуктах растительного происхождения.



Он регулирует водный обмен в организме человека, усиливая выделение жидкости; улучшает работу сердца. В организме человека калий участвует в ферментативных реакциях, образовании буферных систем, предотвращающих сдвиги реакции среды (pH).

Содержание калия в продовольственных товарах следующее (в мг/100 г):

в рыбе — 300;
мясе — 350;
молоке — 150;
хлебных изделиях — 200;
картофеле — 570;
овощах — 200;
фруктах и ягодах — 250.



Хлор участвует в регуляции осмотического давления в тканях и в образовании соляной кислоты в желудке. Основным источником поступления хлора в организм является поваренная соль, добавляемая в пищу.

в мясе — 60,
молоке — 110,
рыбе — 160,
хлебных изделиях — 25,
картофеле — 60,
овощах — 40,
фруктах и ягодах — 2.



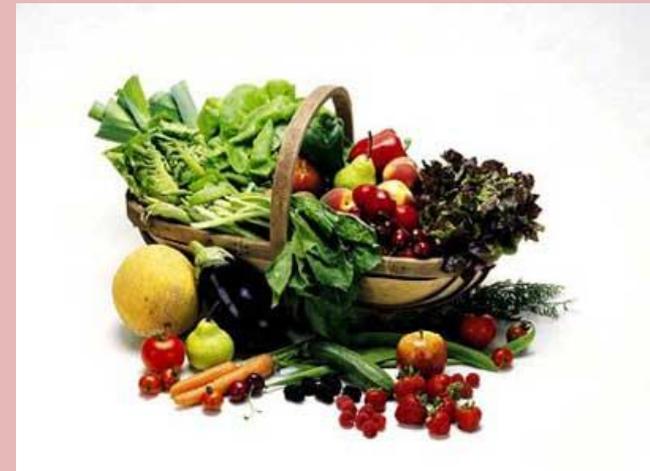
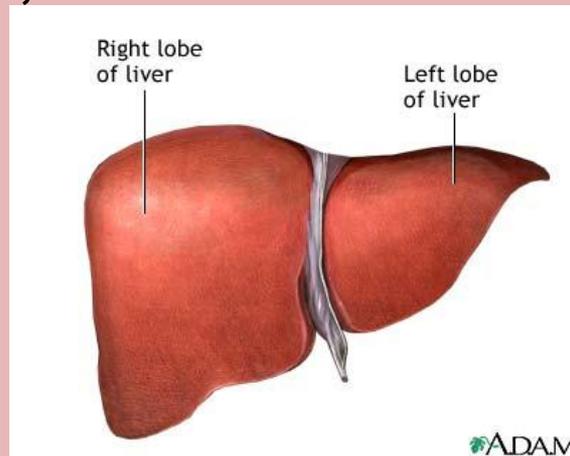
Железо



в организме человека и животных входит в состав важнейших органических соединений — гемоглобина крови, миоглобина, некоторых ферментов — каталазы, пероксидазы, цитохромоксидазы и др. В состав гемоглобина крови входит 2Д железа организма. Значительное количество железа находится в селезенке и печени.



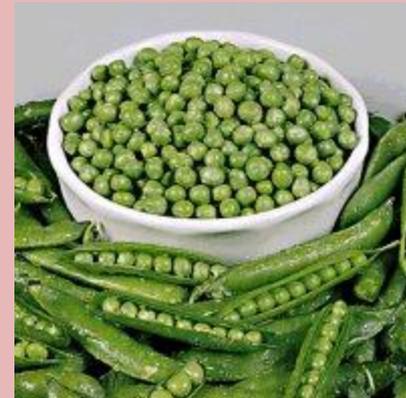
в хлебе ржаном — 3,0;
пшеничном 1,6;
фасоли — 7,9;
картофеле — 0,9;
моркови — 0,6;
капусте — 1,3;
яблоках — 2,0;
печени — 8,4;
твороге — 7,7;
говядине — 3,0;
яйце — 3,0;
молоке коровьем — 0,2;
рыбе — 5,0.



Сера входит в состав почти всех белков тела человека, и особенно много ее в аминокислотах — цистеинё, метионине.

Она участвует в образовании витамина В (тиамин), инсулина (гормон) и других веществ.

Источником серы являются горох, овсяная крупа, сыр, яйца, мясо и рыба.



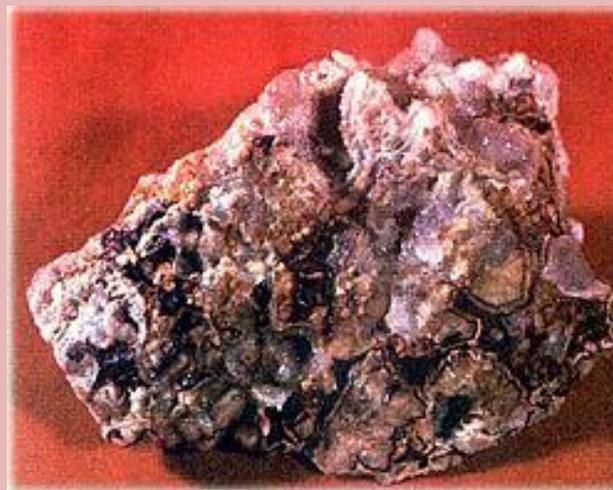
Микроэлементы.

Йод необходим для нормальной деятельности щитовидной железы, функция которой нарушается при недостаточном по

в рыбе — 50,
мясе — 10,
молоке — 4,
картофеле,
овощах — 10,
хлебобулочных
изделиях и фруктах-5.

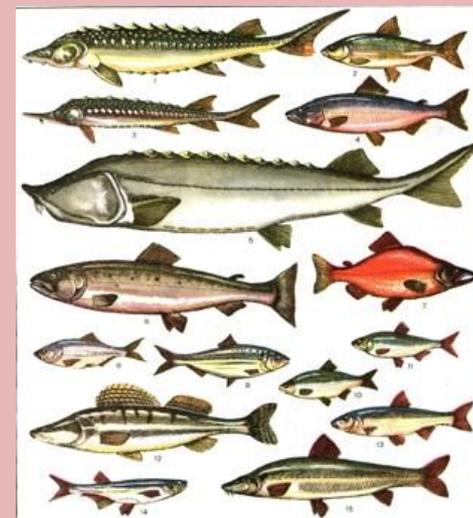
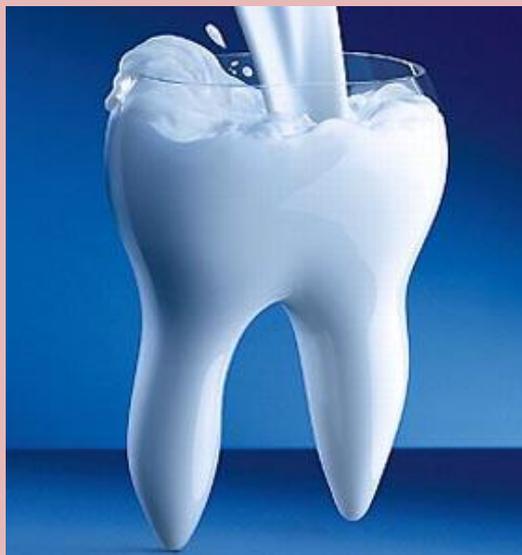


Фтор



принимает участие в формировании зубов и костного скелета. Наибольшее количество фтора сосредоточено в костях — 200-490 мг/кг и зубах — 240-660

в молоке — 18,
мясе — 40,
рыбе — 500





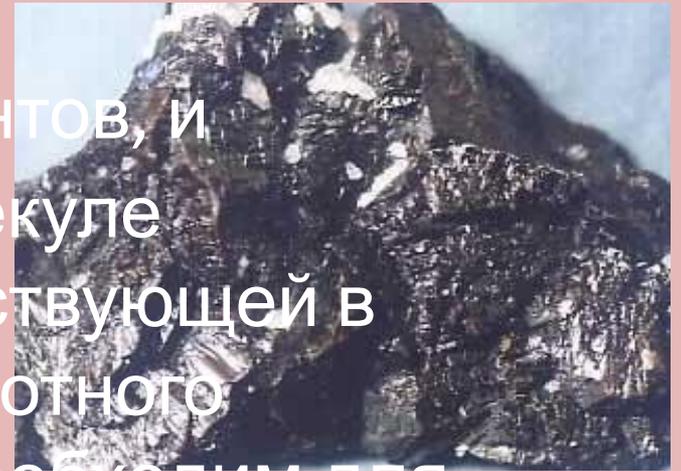
Медь участвует в процессах кроветворения, стимулирует окислительные процессы и тесно связана с обменом железа. Она входит в состав ферментов (лактазы, аскорбиноксидазы, цитохромоксидазы) в металлокомпонента.



В наибольшем количестве медь содержится в говяжьей печени и бобовых культурах.



Цинк входит в состав ферментов, и особенно важна его роль в молекуле фермента карбоангидраза, участвующей в связывании и выведении из животного организма углекислоты. Цинк необходим для нормальной функции гормонов гипофиза, надпочечников и поджелудочной железы.



в рыбе — 1000, мясе — 2500, молоке — 400, хлебных изделиях — 1500, картофеле — 360, овощах — 400, фруктах — 150.



Свинец ядовит для человека, способен накапливаться в организме, главным образом в печени, и вызывать тяжелые хронические отравления. При ежедневном употреблении с пищей 2—4 мг свинца через несколько месяцев могут обнаружиться признаки свинцового отравления. Чаще всего свинцовые отравления возникают при хранении продуктов в кустарной глиняной посуде, плохо покрытой глазурью. Содержание свинца в продовольственных товарах не допускается.



Олово в продовольственных товарах находится в небольших количествах. Оно не является ядовитым металлом, как свинец, цинк и медь, поэтому допускается в ограниченных количествах в аппаратуре пищевых предприятий, а также для лужения во избежание коррозии поверхности стали, из которой изготовляют консервные банки. Содержание олова в консервах допускается не более 200 мг/кг.



Марганец широко распространен в продуктах животного и растительного происхождения. Он принимает участие в образовании многих ферментов, формировании костей, процессах кроветворения и стимулирует рост.



Основной источник марганца в питании человека — злаковые, бобовые и орехи. Особенно богаты марганцем чай и кофе.



Радиоактивные

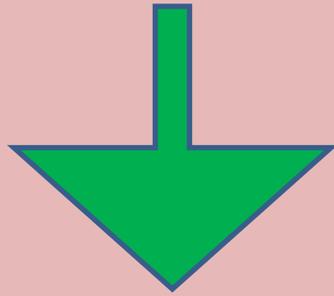
изотопы присутствуют в организме человека, они непрерывно поступают и выводятся из организма. Во всех продовольственных товарах содержатся радиоактивные изотопы калия (K^{40}), углерода (C^{14}), водорода (H^3), а также радия и продукты его распада.

В результате обработка продовольственных товаров радиоактивными изотопами увеличивается срок их хранения, задерживается прорастание картофеля.

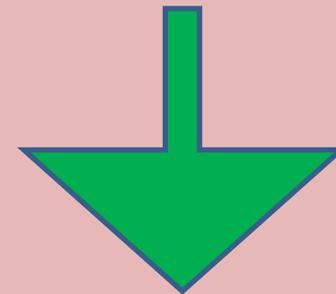


Органические кислоты

Почти во всех продовольственных товарах содержатся кислоты или их кислые и средние соли. В продукты переработки кислоты переходят из сырья, они также образуются при брожении, их часто добавляют в процессе производства. Кислоты придают продуктам специфический вкус и тем самым способствуют их усвоению.



В растительных продуктах чаще всего встречаются органические кислоты — яблочная, лимонная, винная, щавелевая, пировиноградная, молочная



В животных продуктах распространены молочная, фосфорная и другие кислоты.

В продовольственных товарах наряду с нелетучими могут находиться и летучие кислоты — уксусная, муравьиная, масляная и др. По количеству летучих кислот можно судить о качестве вина, пива, плодово-ягодных и овощных соков и др.

Ферменты



(энзимы) — это биологические катализаторы белковой природы, обладающие способностью активизировать различные химические реакции, происходящие в живом Организме.

Под действием ферментов окисляются жиры. Прокисание супов, **гниение** фруктов, **брожение** компотов и варенья вызывают ферменты, выделяемые попавшими в пищу микробами. Для прекращения отрицательного действия ферментов применяют нагревание или понижение температуры хранения продуктов.

По современной классификации все ферменты делят на шесть классов:

оксидоредуктазы,

трансферазы,

гидролазы,

лиазы,

изомеразы,

лигазы (синтетазы). Каждый класс

подразделяют на подклассы, а

каждый подкласс — на группы.

Азотсодержащие вещества

Азотсодержащие соединения составляют значительную часть сухого вещества продовольственных товаров. К ним относятся белки, аминокислоты, амиды аминокислот, нуклеиновые кислоты, аммиачные соединения, нитраты, нитриты и др.

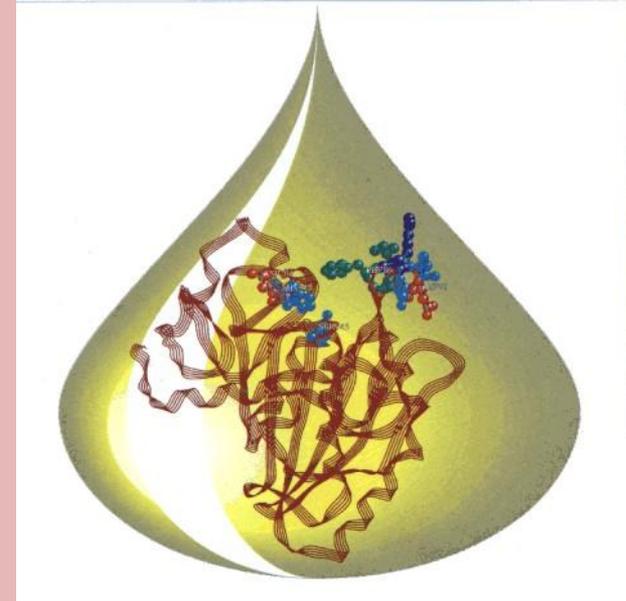
Аминокислоты являются основными структурными компонентами молекул белка и в свободном виде появляются в продовольственных товарах в процессе распада белка.

Амиды аминокислот содержатся в растительных Продуктах в качестве естественной составной части. Например, в капусте и спарже находится амид аспарагина (0,2—0,3%).



Липиды

Липиды — природные органические соединения, многие из которых являются эфирами жирных кислот и спиртов. Общими свойствами липидов являются их гидрофобность и нерастворимость в воде, но все они по-разному растворяются в органических растворителях — эфире, бензине, хлороформе, ацетоне и др.



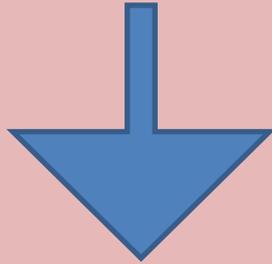
Витамины



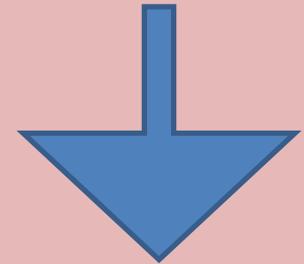
это низкомолекулярные органические соединения. Они служат биологическими регуляторами химических реакций обмена веществ, протекающих в организме человека, участвуют в образовании ферментов и тканей, поддерживают защитные свойства организма в борьбе с инфекциями.



В зависимости от растворимости
витамины подразделяют на



на водорастворимые — С,
Р



группы В и жирорастворимые — А, **D**, Е, К.



Вода



Вода имеет важное значение для существования всех живых организмов.

Она участвует в процессах

кровообращения,

дыхания,

пищеварения и др.

Вода содержится во всех пищевых продуктах независимо от их происхождения.

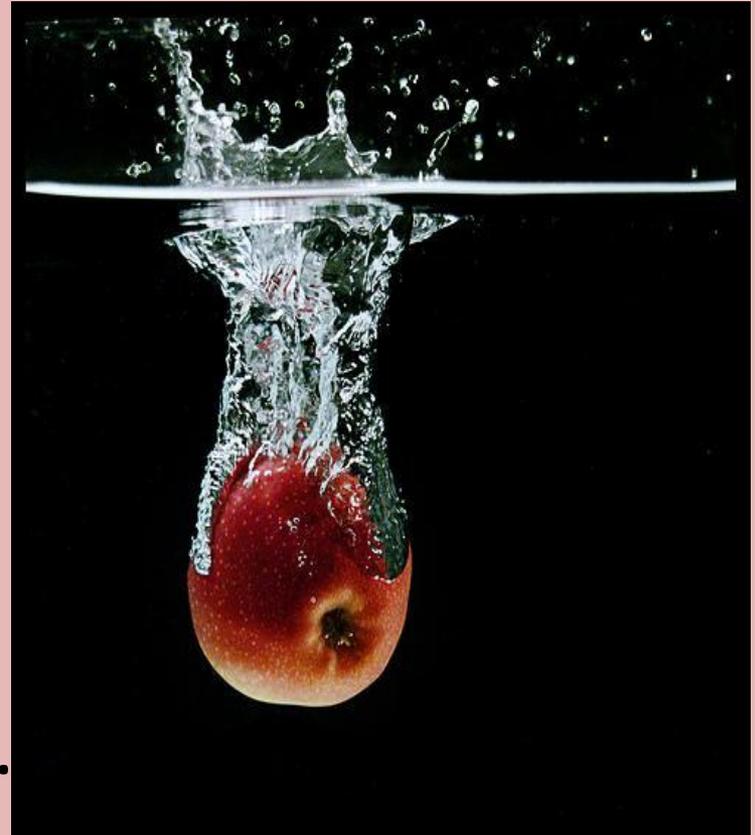
От содержания воды зависят
качество и стойкость
при хранении и
транспортировании
продовольственных товаров. В
продовольственных товарах
вода находится в свободном и
связанном состоянии.



в зерне и муке — 12—15,
печеном хлебе — 23-48,
свежих плодах — 75-90,
сушеных — 12-25,
свежих овощах — 65—90,
молоке — 87—90,
сливочном масле — 16—35.

Очень мало воды

в сахаре — 0,1—0,4%,
растительных маслах — 0,1—0,2
и животных жирах — 0,2—0,3%.





**Спасибо за
внимание!**