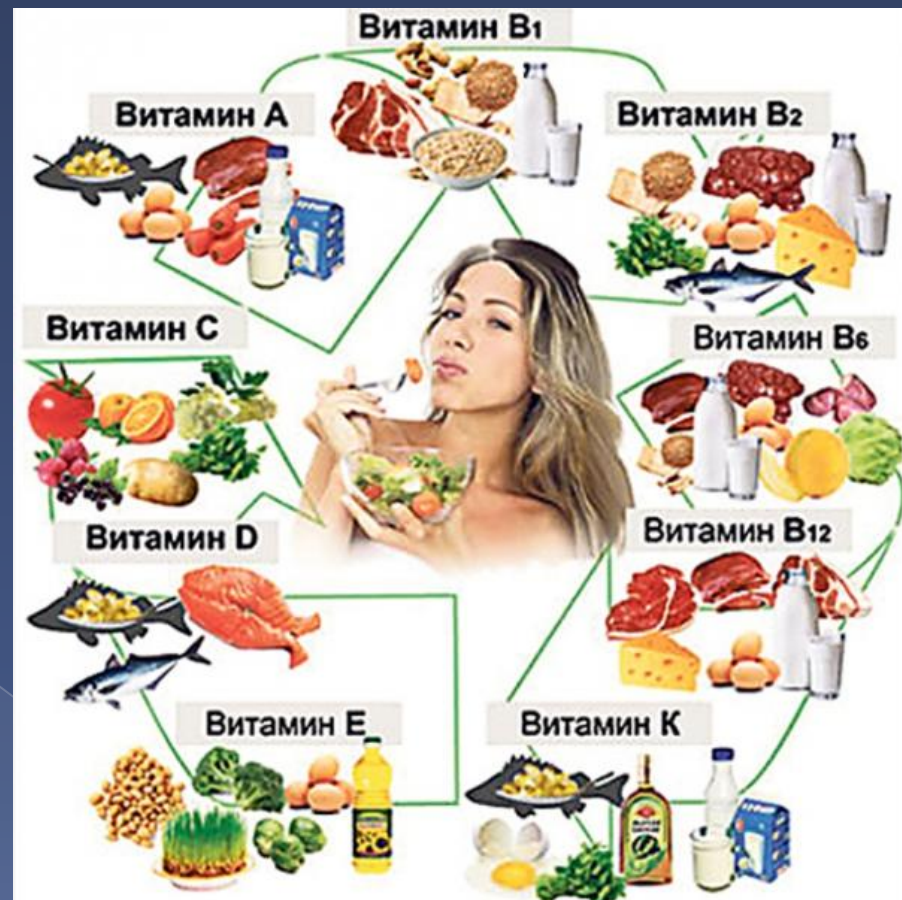


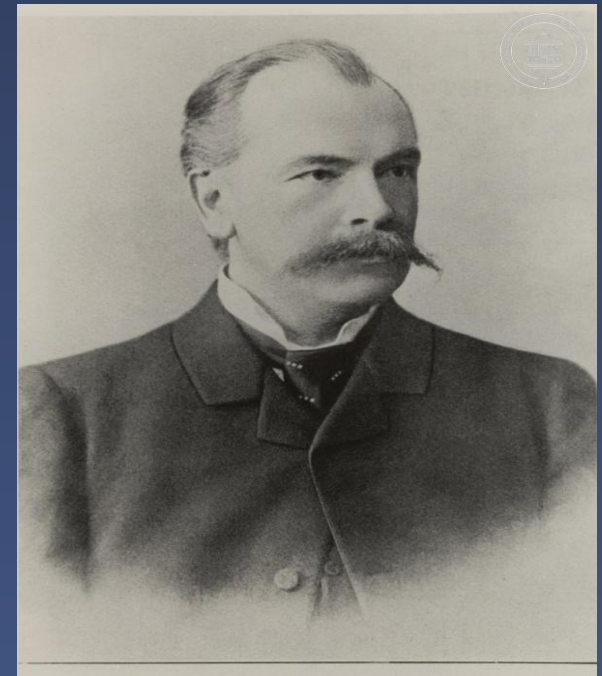
Роль
витаминов в
формировании
потребительских свойств
продовольственных товаров.



- Витамины – это органические соединения разнообразной химической структуры, регулирующие процессы обмена веществ в живых организмах.
- Витамины оказывают благоприятное влияние на организм только в том случае, если в потребляемых продуктах имеется необходимое количество белков, минеральных солей и других веществ.
- В некоторых обменных процессах витамины принимают участие самостоятельно как физиологически активное вещество.



- Витамины открыты русским врачом Н. И. Луниным в 1881 году. На основании опытов над животными он обнаружил, что в естественной пище кроме жиров, белков, углеводов, минеральных солей и воды, есть «вещества необходимые для жизни».



- В 1911 году польский учёный К. Функ выделил из рисовых отрубей вещество, содержащее азот, предохраняющее от заболевания «бери-бери». Открытое им вещество он назвал витамин (vita- жизнь, amin- содержащий азот). Позже было установлено, что не все витамины содержат азот, но название сохранилось.

- Огромное значение витаминов – в сопротивляемости организма к инфекционным заболеваниям и поднятии общей устойчивости организма.
- В настоящее время известно более 50 витаминов.
- Витамины - незаменимые вещества в пище человека, необходимые ему в малых дозах – от 0,05 до 100 – 150 мг в сутки.



В результате недостатка или избытка витаминов в организме человека возможны следующие физиологические заболевания:

- Авитаминоз – длительное отсутствие в пище того или иного витамина (цинга, рахит, бери-бери и др.)
- Гиповитаминоз – недостаток витаминов в пище (быстрая утомляемость, слабость, восприимчивость к простым и инфекционным заболеваниям)
- Гипервитаминоз – избыточное поступление витаминов (заболевание детей, связанное с бесконтрольным кормлением их концентратами детского питания, обогащенными витамином D).



Суточная потребность человека в основных видах витаминов.

Наименование витаминов	Сут. потребность (мг)
1. Водорастворимые витамины	
<u>Витамины группы В</u>	
В1-тиамин(аневрин)	1,5-2
В2-рибофлавин	2-2,5
В3-пантотеновая кислота	5-10
РР- ниацин	15-25
В6-пиродоскин	2-3
В9-(фолиевая кислота)фолацин	0,2-0,4
В12-цианкобаламин(противоанемический)	0,002-0,005
Витамин С- аскорбиновая кислота	50-70
Витамин Н- биотин	0,15-0,30
Витамин Р- рутин (полифлавоноиды)	25-30
2.Жирорастворимые витамины	
Витамин А- ретинол и дегидроретинол	1,5-2
Витамин Д –кальциферол и холекальциферол	0,01-0,02
Витамин Е токоферолы (α-токоферол)	10-20

- ❖ В нашей стране вырабатывается значительное количество витаминных препаратов из зародышей злаков, чайного листа и др. и синтетических витаминов в качестве лечебных препаратов и средств для обогащения пищевых продуктов – соков, кондитерских изделий, молока и др.



- ❖ Обеспечение оптимальных условий хранения пищевых продуктов в значительной мере зависит и способствует сохранению их витаминной ценности. Задача состоит в том, чтобы сохранить витамины в пищевых продуктах, готовой пище, в продуктах при технологической переработке .

Характеристика водорастворимых витаминов.

- ✓ Витамин С в пищевых продуктах находится в трех формах:
- ✓ в свободном состоянии в виде аскорбиновой кислоты.
- ✓ в виде её окисленной формы – дегидроаскорбиновой кислоты.
- ✓ в виде аскорбингена - аскорбиновой кислоты, связанной с белками.
- ✓ Витамин С активно участвует в окислительно-восстановительных процессах в организме. Он обладает способностью обезвреживания токсинов, участвует в образовании коллагена и некоторых гормонов. При отсутствии в пище витамина С у человека развиваются тяжелое заболевание – цинга (скорбут).



- При недостатке аскорбиновой кислоты в пище у человека отмечаются потеря аппетита, падение массы, поражение суставов, разрушение десен.



- Сельскохозяйственные животные способны синтезировать витамин С в своем организме и нуждаются в нем только в первые дни жизни. Не способны к синтезу витамина С человек, обезьяна и морские свинки. Насыщенность организма человека витамином С повышает его общую сопротивляемость к инфекциям и лучевой болезни.

Содержание витамина С в продуктах:

Наименование продукта	Содержание витамина в 100 г, мг
Зеленые грецкие орехи	3000
Шиповник сушеный	1200
Смородина черная	300
Перец красный сладкий	250
Облепиха	200
Перец зеленый сладкий	130
Земляника лесная	40-70
Цитрусовые	40-70
Капуста белокочанная	40-50
Томаты	20-40
Редька	20-40
Фрукты семечковые	10-40
Картофель	5-20
Капуста квашеная	14-17
Лук репчатый	8-10

- Витамин С является наименее стойким из витаминов. Основными факторами, от которых зависит его сохраняемость при хранении и переработке растительных продуктов, являются действия окислительных ферментов, меди, железа и кислорода воздуха. В результате воздействия витамин С окисляется и теряет свою активность. Сохранить аскорбиновую кислоту можно путем защиты продуктов от соприкосновения с тяжелыми металлами, а также введением стабилизаторов, предохраняющих витамины от разрушения. К таким стабилизаторам относятся крахмал, соль, яичный порошок.

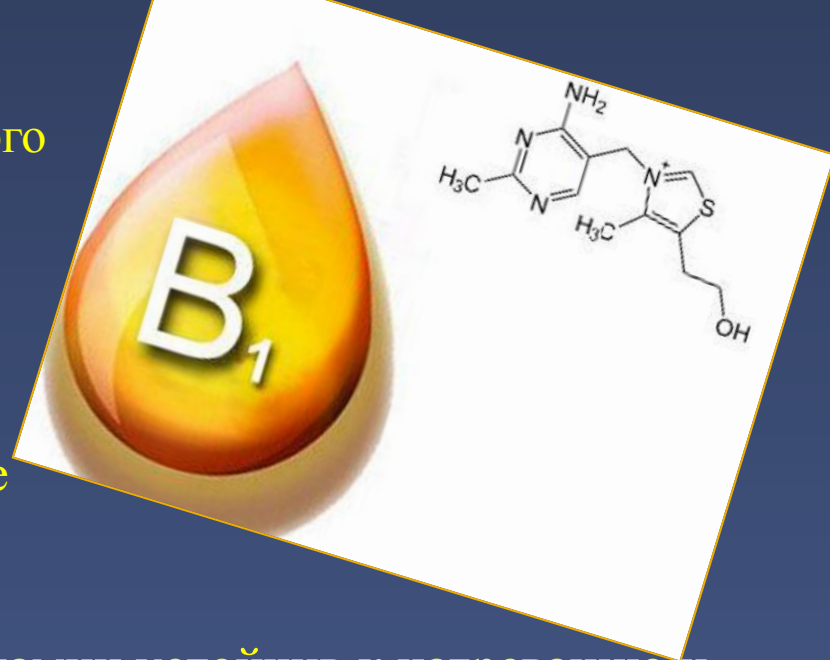


- При варке овощей витамин С переходит в отвар. Технологическую обработку продуктов, содержащих его, лучше производить в кислой среде при отсутствии кислорода, нельзя допускать длительной варки продуктов.

Витамин В₁ – тиамин (аневрин) в продуктах находится в виде солянокислого или бромистоводородного тиамин

Продукты, богатые тиамином:

- Дрожжи пивные сухие 5 мг %.
- Свинина 0,98 мг %.
- Горох – 0,72.
- Гречневой, овсяной и ячменной крупе, сое (горохе), орехах и фасоли – 0,5...0,6.
- Хлебе из обойной муки – 0,3.
- Телятине и фасоли – 0,5...0,6.
- Говядине - 0,1 мг %.



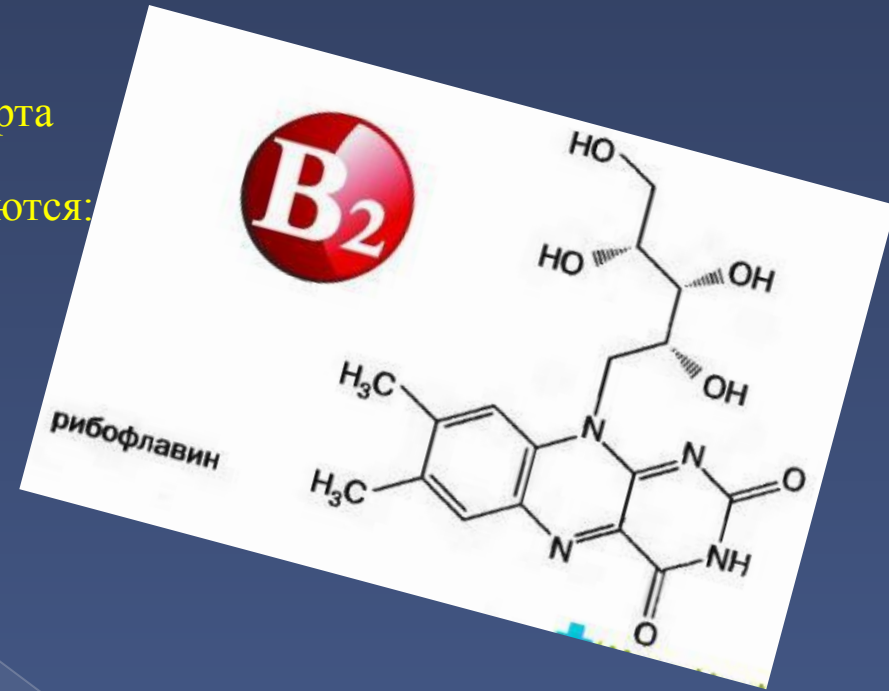
Тиамин устойчив к нагреванию и варке, разрушается в щелочной среде, легко окисляется кислородом воздуха. Отсутствие его в пище человека вызывает болезни бери-бери и полиневрит (воспаление нервных стволов), ведущих к параличам, так же приводит к нарушению сердечной деятельности, жирового, белкового, минерального, водного и углеводного обмена.



○ Витамин В₂ –рибофлавин (лактофлавин) по своей химической природе относится к группе жёлтых красящих веществ – флавинов. В его молекуле находится остаток пятиатомного спирта рибитола, отсюда и его название рибофлавин.

○ Важнейшими источниками рибофлавина являются:

- Дрожжи (4 мг%)
- Печень и почки быка (до 2,5 мг%),
- Яйца (0,8 мг%)
- Молоко (0,2 мг%)
- Сыр, творог (0,4...0,5 мг%),
- Хлеб из обойной муки (0,3 мг%)
- Мясо и рыба (0,1...0,3 мг%),
- Крупа гречневая и овсяная (до 0,2 мг%),
- Картофель и капуста (0,05 мг%).



□ Витамин В₂ устойчив при сушке, нагревании и варке, разрушается в щелочных растворах и под действием ультрафиолетовых лучей. При недостатке рибофлавина в организме нарушается процесс окисления органических веществ, который проявляется в потере массы тела, слабости, воспалении слизистых оболочек рта, болезни глаз, расстройстве нервной системы.

○ Витамин В₃ – пантотеновая кислота является производным аланина.

В значительных количествах он находится:

- В пивных дрожжах (20 мг%)
- Печени (2 мг%)
- Яичном желтке (6 мг%),
- Картофеле, цветной капусте (0,4 мг%)



❖ Витамин В3 открыли уже давно, еще в 1867 г. Но ученые долго не имели представления о том, что он может являться профилактическим средством такой тяжелой болезни. Пеллагра у тех людей, в питании которых существует дефицит таких продуктов, как молоко, мясо, овощи, фрукты, но преобладают продукты с высоким содержанием крахмала, кукуруза, например.

Витамин РР – никотинамид (ниацин)

Продукт	РР	Продукт	РР	Продукт	РР	Продукт	РР
Кофе в зернах	17,00	Дрожжи	11,40	Печень говяжья	9,00	Кура	7,80
Мясо кролика	6,20	Почки и сердце говяжьи	5,70	Грибы белые свежие	5,00	Говядина	4,70
Крупа гречневая	4,19	Хлеб пшеничный зерновой	4,00	Баранина	3,80	Консервы рыбные в масле	3,63
Колбаса вареная, сосиски	3,18	Мозги говяжьи	3,00	Крупа ячневая	2,74	Кальмар	2,54
Треска	2,30	Колбаса п/копченая	2,25	Мука пшеничная, 1 с.	2,20	Свинина жирная	2,20
Горох	2,20	Бифидолакт	2,10	Фундук	2,00	Горошек зеленый	2,00
Крупа перловая	2,00	Паста томатная	1,90	Какао-порошок	1,80	Печень трески	1,79
Хлеб столовый подовый	1,75	Крупа рисовая	1,60	Булка сдобная	1,59	Батон	1,57
Крупа пшеничная	1,55	Ставрида	1,30	Картофель	1,30	Макароны, в.с.	1,21
Чеснок	1,20	Мука пшеничная, в.с. И ржаная	1,20	Молоко сухое обезжир.	1,20	Крупа манная, овсяная	1,20
Сухари	1,07	Морковь	1,00	Крупа «Геркулес»	1,00	Шпик свиной	1,00

⊙ **Витамин В₆ –пиридоксин (адермин)** находится в сухих дрожжах (до 5,5 мг%), печени, мясе и рыбе (до 1 мг%), фасоли и горохе (0,7 мг%), пшенице (0,3 мг%), картофеле, моркови и капусте (0,2 – 0,1 мг%).

❖ Вред могут нанести при длительном приеме большие дозы витамина В₆. Дневные дозы, начиная с 2-10 грамм, могут вызвать неврологические расстройства. Возможные симптомы избыточного приема витамина В₆ – беспокойство во сне и слишком яркие воспоминания сновидений (калоризатор). Не рекомендуется более 500 мг в день.



Дефицит витамина В₆ в организме

- ❖ Сонливость, раздражительность, заторможенность;
- ❖ Потеря аппетита, тошнота;
- ❖ Сухость кожи над бровями, вокруг глаз, на шее;
- ❖ Трещины и язвочки в уголках рта;
- ❖ Очаговое выпадение волос;
- ❖ Бессонница;
- ❖ Депрессия;
- ❖ Появление камней в почках;
- ❖ Конъюнктивит;
- ❖ Стomatит.



● Витамин В₉ – фолиевая кислота находится в растительных и животных продуктах. Наиболее богаты фолиевой кислотой печень, мясо, рыба, бобы, шпинат, картофель, капуста. Она обеспечивает нормальное кроветворение в организме человека, участвует в обмене веществ.

● Отсутствие её в организме вызывает расстройство нервной системы, малокровие. Применяется при лечении «лучевых болезней», связанных с облучением рентгеновскими и другими проникающими лучами.

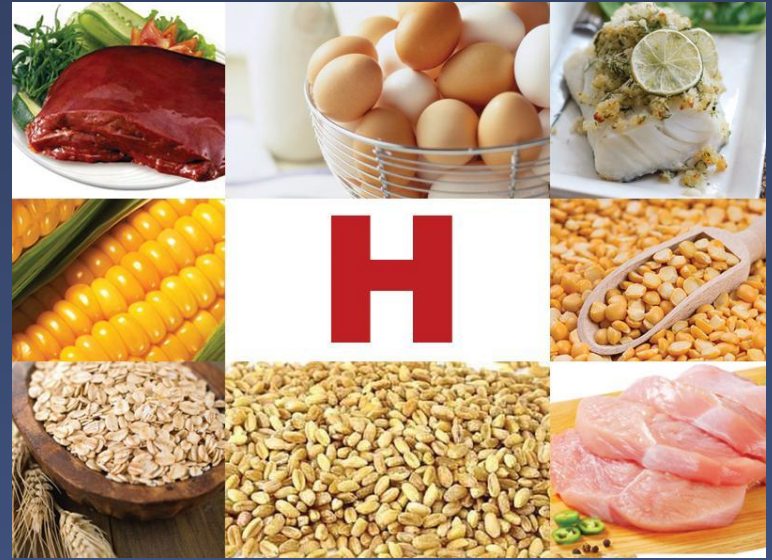


Источники фолиевой кислоты

Продукты (100 г)	Содержание (мкг)
Петрушка	110
Шпинат	80
Салат	48
Лук	32
Ранняя капуста	20
Зеленый горошек	20
Свежие грибы	40
Мясо и рыба	4-9
Свиная и говяжья печень	230-240
Молоко	5
Творог	35-40
Сыр	10-45

Продукт	Содержание	Продукт	Содержание В12,
	В12,мкг/100 г		мкг/100 г
Печень	60	Брынза	1
Сердце	25	Творог	1
Почки	20	Сыр (Рокфор)	0,62
Молоко сухое	4,5	Курица, I кат.	0,55
Мясо кролика	4,3	Яйцо куриное	0,52
Мозги	3,7	Молоко сгущенное сладкое	0,5
Легкое	3,3	Сливки	0,45
Молоко сухое цельное	3	Молоко сгущенное	0,41
Говядина, II кат.	2,8	Молоко коровье	0,4
Говядина, I кат.	2,6	Кефир	0,4
Треска	1,6	Сметана	0,36
Сыр(Российский)	1,5	Мороженое сливочное	0,34
Бифидолакт	1,4	Простокваша	0,34
Сыр(Пошехонский)	1,4	Ацидофилин	0,33
Сыр(Голландский)	1,14	Сыр плавленый	0,25
Сыр (Чеддер)	1,05	Масло сливочное	0,07

- Витамин Н — (биотин) является стимулятором роста дрожжей и других микроорганизмов. Предполагают, что в кишечнике человека происходит синтез биотина микроорганизмами. Биотин находится во многих пищевых продуктах.
- Наиболее богаты им почки, печень, яичный желток, бобы, соя, орехи, молоко.
- Недостаток биотина вызывает воспаление кожи, выпадение волос. Теряет чувствительность язык.
- Сам по себе этот витамин представляет собой кристаллический бесцветный порошок, хорошо растворимый в растворах щелочей.
- Кроме того, витамин Н часто называют также витамином В7 или коферментом R.



○ Витамин Р – рутин (полифлавоноиды). Физиологическое действие витамина состоит в повышении устойчивости и снижении проницаемости стенок капилляров.



❖ В природе он встречается в продуктах, содержащих витамин С, таких как чёрная смородина, апельсины, лимоны, шиповник, черноплодная рябина, сладкий перец, чай.



Витамин U – антиязвенный витамин («ulcus» - язва). Сырые овощи содержат термолабильное вещество, являющееся прообразом витамина U способствующее излечиванию от язвы желудка и двенадцатиперстной кишки. Наиболее богатым источником этого вещества являются листья белокочанной капусты и побеги спаржи. В 100 г сухой массы продукта оно содержится:

- в побегах спаржи – 100-160 мг,
- в капусте белокочанной – ~ 85 мг,
- в томатах зрелых – 19-48 мг,
- в стеблях сельдерея – ~ 17 мг.

Характеристика жирорастворимых витаминов

- Витамин А – ретинол (аксерофтол) находится в продуктах животного происхождения. В растительном мире весьма распространены ненасыщенные пигменты каротиноиды, попадающие в организм животного с пищей.
- Впервые они найдены в моркови (лат. «carota» - морковь). Оранжевая окраска моркови, абрикосов, персиков обусловлена в значительной степени каротиноидами. Они содержатся также в листовых овощах, где их присутствие маскируется хлорофиллом.



- Для организма человека не важно, каким образом он получит витамин А, то ли с пищей готовый витамин А, то ли получать каротины, образующие витамин А в печени. Каротины называют провитаминами А.
- Витамин А предохраняет человека от ксерофтальмии (заболевания, связанного с поражением роговицы глаза, а также от потери способности видеть ночью – «куриной слепоты»). Острота зрения в сумерках зависит от присутствия в сетчатке глаза зрительного пурпура (пигмента глаза), представляющего собой соединение белка с витамином А. Концентрация зрительного пурпура при недостатке витамина А сильно понижается, и человек теряет способность видеть в сумеречном свете.



- При недостатке витамина А организм человека оказывается более восприимчивым к легочным заболеваниям: крупозному воспалению лёгких, туберкулёзу и др. Витамин А часто называют витамином здоровья.
- Витамин А встречается только в животных продуктах, а каротины – преимущественно в продуктах растительного происхождения.
- Основные источники витамина А представлены в таблице.

Продукты, содержащие витамин А	Продукты, содержащие каротин
Рыбий жир – до 90	Облепиха – ~ 10
Печень говяжья – 3...3,2	Морковь – 6...9
Масло сливочное – 0,4...0,6	Шиповник сушеный – ~ 6,7
Яйца куриные – 0,15...0,35	Щавель – 0,6...2,5
Сыры сычужные – 0,2...0,25	Перец красный сладкий – ~ 2
Творог – ~ 0,1	Абрикосы – ~ 1,6
Сыры рассольные – ~ 0,1	Тыква – ~ 1,5
Сметана – ~ 0,09	Хурма – ~ 1,2
Молоко – ~ 0,09	Томаты – 0,5...1,2

- Витамин D – кальциферол – представляет собой группу веществ, регулирующих фосфорно-кальциевый обмен в организме человека. Наиболее хорошо изучены из этой группы витамины D₂, D₃, D₄, которые получают облучением ультрафиолетовыми лучами стерина – эргостерина, дегидрохолестерина и гидроэргостерина.
- Витамин D₃ находится в рыбьем жире, коровьем масле и др. В организм человека витамин D поступает, главным образом, в виде эргостерина, который входит в состав многих пищевых продуктов.
- Эргостерин находится в подкожном и жировом слое животных и человека, под влиянием ультрафиолетовых лучей солнечного света он превращается в витамин D.



Авитаминоз витамина Д приводит :

- снижение аппетита;
- мышечная слабость, судороги;
- быстрая утомляемость;
- ощущение жжения во рту;
- нарушения сна
- рахит
- Источником является:

Летние молоко и масло, так как животные и птицы находятся на открытых пастбищах и облучаются солнечным светом. Из растительных продуктов витамином Д богаты грибы. Он хорошо сохраняется при консервировании и кулинарной обработке. В промышленности его получают из дрожжей и печени китов.

Перечень продуктов питания, богатых на витамин D

Продукты питания	Размер порции	Энегетическая ценность 1 порции, ккал	Содержание вит. D в 1 порции (МЕ)	% от дневной потребности (от 400МЕ)	Рейтинг продукта по усвоению вит. D
Лосось	125г	177,5	511,43	127.86	отлично
Сардины	125г	211,2	175.09	43.77	очень хорошо
Коровье молоко	125г	74,4	62.22	15.55	очень хорошо
Тунец	125г	147,4	92.99	23.25	хорошо
Яйца	1 шт (60г)	94,2	43.50	10.88	хорошо
Грибы, Шиитакэ	0.50 чашки	40.6	20.30	5.08	хорошо



Витамин К – филлохинон –

представляет группу витаминов от K_1 до K_7 , которые являются производными 2-метил-1,4-нафтохинона.

Витамин K_1 находится в свиной печени (8 мг%), шпинате, капусте и крапиве, томатах (0,8 мг%), картофеле (0,16 мг%), жире и печени трески.

Витамин K_2 образуется микрофлорой в кишечнике человека и тем самым уменьшает потребление витамина К.



- ⊙ Витамин К способствует синтезу протромбина в печени. Отсутствие его в организме человека и животных вызывает замедление свертывания крови, предупреждает кровоизлияние в коже, мышцах, мозгу. Для лечения применяют витамин К₃ (2-метил-1.4-нафтохинон) и его водорастворимое бисульфитное производное викасол, обладающий такой же активностью, как и витамин К₁.



Vitamin K