

Витамины

Материал к уроку химии
в 10 классе
естественнонаучного
профиля

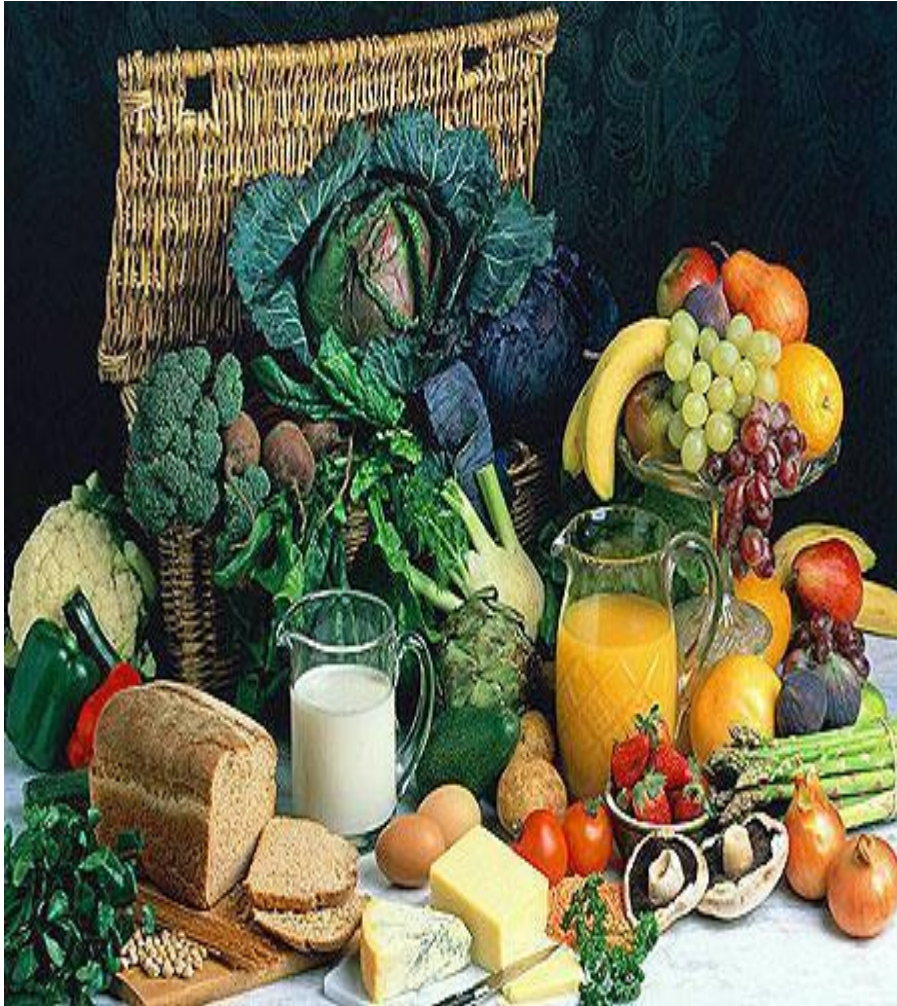
Автор: Ким Наталья Викторовна
Учитель химии МОУ СОШ №6
г. Нягани ХМАО-Югры
Тюменской области





Витамины (в переводе с латинского «необходимые для жизни») – это органические вещества, которые являются незаменимыми компонентами нашего питания. Сами по себе витамины не входят в состав тканей организма, не являются источником энергии. Однако именно витамины являются «активаторами» многих биохимических реакций, обеспечивающих нормальное течение физиологических процессов дыхания, кровообращения, пищеварения, иммунитета, роста и т.д. Наряду с минеральными веществами витамины относятся к микронутриентам, т.к. требуются они в минимальных дозах.





Витамины не синтезируются человеческим организмом и должны поступать извне. От обилия поливитаминных комплексов на полках аптек глаза разбегаются. Как выбрать наиболее подходящий из них?





Классификация

Все витамины подразделяют на жиро- и водорастворимые.

К первым относят витамины **А, Д, Е, К.**

Водорастворимыми являются витамины группы В: **В1, В2, В5** (пантотеновая кислота), **В6, В12, ВС** (фолиевая кислота), витамины **С, Н** (биотин), **РР** (никотиновая кислота).

Несколько из этих витаминов (В1, В2, В6, В5, фолиевая кислота, витамин К) синтезируются нормальной микрофлорой (бактериями) кишечника, однако в очень малом количестве, значительно уступающем суточной потребности человеческого организма.



Таблица 1. Источники витаминов растительного и животного происхождения

Витамин	Продукты растительного происхождения	Продукты животного происхождения
А		Рыбий жир, печень (особенно говяжья), икра, молоко, сливочное масло, маргарин, сметана, творог, сыр, яичный желток
Бета-каротин (провитамин А)	Зеленые, желтые, оранжевые овощи, фрукты, ягоды	
Д		Молоко, яйца, рыбий жир, печень трески, жирные сорта рыбы, сливочное масло

Витамины	Продукты растительного происхождения	Продукты животного происхождения
Е	Кукурузное, подсолнечное, оливковое масла, горох, облепиха	
К	Зеленые листовые овощи, шпинат, капуста, крупы из цельного зерна, крапива	
В1	Сухие пивные дрожжи, проростки пшеницы, овес, фундук, гречка, черный хлеб	Свинина, печень, яйца
В2	Дрожжи, проростки пшеницы, отруби пшеницы, соевые бобы, капуста брокколи, гречка	Печень, яичный желток, сыр, молоко

Витамины	Продукты растительного происхождения	Продукты животного происхождения
В5	Дрожжи, бобовые, грибы, рис	Печень, мясные субпродукты
В6	Проростки и отруби пшеницы, злаковые, грецкие орехи, бананы, зеленые листовые овощи	Мясо, печень, рыба, молоко, яичный желток
Вс	Орехи, зеленые листовые овощи, бобы, спаржа, шпинат, брокколи, проростки пшеницы, бананы, апельсины, грибы	Яйца, печень, почки
В12	Дрожжи, морские водоросли, соя	Печень, почки, икра, яйца, сыр, молоко, творог, мясо, сельдь, макрель, домашняя птица

Витамины	Продукты растительного происхождения	Продукты животного происхождения
PP	Зеленые овощи, орехи, крупы из цельного зерна, дрожжи, помидоры, картофель	Мясо, в том числе куриное, печень, рыба, молоко, сыр, яйца
C	Цитрусовые, томаты, дыня, капуста, зеленые овощи, черная смородина	
H	Бобы, горох, лук, салат, арахис	Яичный желток, печень, почки, лосось
P	Чай, черноплодная рябина, черная смородина, плоды шиповника	



Особенности употребления

- Доказано, что полностью удовлетворить суточную потребность в витаминах никакое, даже хорошо сбалансированное, питание не может. Увеличение употребления рафинированных, консервированных продуктов, кулинарная обработка пищи, новые методы культивирования фруктов и овощей в сельском хозяйстве (обработка почв инсектицидами, гербицидами, внесение минеральных удобрений, выведение генномодифицированных культур, использование антибиотических консервантов для длительного хранения плодов) значительно снижают содержание витаминов в пище.





- Кроме того, для удовлетворения суточной потребности в некоторых витаминах и минеральных веществах необходимо употребить в пищу довольно большое количество продуктов. Так, например, для покрытия суточной потребности в витамине В1 необходимо съесть не менее 1 кг нежирного мяса или 700 г черного хлеба, для того, чтобы получить необходимые 70 мг аскорбиновой кислоты в день следует выпить около 3 литров яблочного сока. Конечно, употреблять такое количество пищи нельзя.



Таблица 2. Рекомендуемые нормы потребления витаминов

Витамин	Женщины детородного возраста	Беременные и кормящие женщины
С, мг	70-80	90-100
А, мг	0,8-1,0	1,0-1,2
Е, мг	8	10
D, МЕ	100	500
В1, мг	1,1-1,5	1,5-1,9
В2, мг	1,3-1,8	1,6-2,1
В6, мг	1,8	2,1
Никотиновая кислота, мг	14-20	16-22
Фолиевая кислота, мкг	200	400-800
В12, мкг	3,0	4,0



Моно- и поливитамины – что для чего?



На сегодняшний день в арсенале врачей есть моно (содержащие лишь один витамин) и разнообразные поливитаминные комплексы. Обычно моновитаминные препараты используются при различных заболеваниях, лечение которых требует дополнительного введения витаминов в дозах, значительно превышающих обычную суточную потребность. Например, при псориазе (заболевании, основным симптомом которого является поражение кожных покровов) витамин А применяется в дозе, превышающей суточную потребность в 10 раз





При лечении витаминами, которые способны накапливаться в организме (например, жирорастворимые витамины А, Д)) врач контролирует появление возможных токсических эффектов их гипервитаминозов: тошноты, рвоты, болей в животе, лихорадки, нарушения работы печени, почек шелушения кожи и других.

Поливитаминные комплексы используются для профилактики, а также для лечения различных форм гиповитаминозов – состояний, характеризующихся резким, но не полным, как при авитаминозах, истощением запасов витамина в организме.





Причины гипо- и авитаминозов

Все причины, приводящие к полному или частичному дефициту витаминов в организме обычно связаны с различными заболеваниями, или специфическими состояниями, при которых нарушается баланс между потребностью и обеспечением организма витаминами.

Такой дисбаланс могут вызывать болезни желудочно-кишечного тракта (гастриты, колиты, энтериты), ухудшающие всасывание и усвоение витаминов из пищи.

Потребность в витаминах также возрастает при тяжелой физической нагрузке, неблагоприятных условиях труда, в жарком климате, в условиях крайнего севера и т. д.

Соблюдение различных несбалансированных диет, голодание, прием ряда медикаментов, неправильное хранение и приготовление продуктов относятся к внешним факторам, вызывающим гиповитаминоз.





Дефицит витаминов наиболее часто проявляется общими симптомами: повышенной утомляемостью, сонливостью, снижением аппетита, депрессией. Однако дефицит каждого витамина может проявляться и рядом специфических признаков.

Чем грозит дефицит витаминов

А (ретинол)	Ухудшение сумеречного зрения (куриная слепота), головные боли, шелушение кожи
Д (кальциферол)	Истончение зубной эмали, снижение веса
Е (токоферол)	Мышечная дистрофия, нарушение работы сердечной мышцы, нарушения репродуктивной функции
К	Кровоточивость десен, носовые, желудочные кровотечения


Чем грозит дефицит витаминов

Витамины	Признаки гиповитаминоза
В1 (тиамин)	Нервно-психические нарушения, нарушение памяти, рвота, срыгивание, запоры
В2 (рибофлавин)	Дерматит (воспаление кожи, проявляющееся ее покраснением, отечностью, шелушением, зудом) носогубного треугольника, трещины и воспаление в углах рта, воспаление глаз, слезотечение
В5 (пантотеновая кислота)	Мышечные боли, поражение кожи, волос (поседение, облысение)
В6 (пиридоксин)	Воспаления слизистых оболочек полости рта, шелушение кожи в области лба, носогубных складок, невриты (воспаление нервов), судороги




Чем грозит дефицит витаминов

V12 (кобаламин)	Анемия (снижение гемоглобина), поражение слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта
ВС (фолиевая кислота)	Анемия, ухудшение заживления ран
С (аскорбиновая кислота)	Снижение иммунитета, анемия, воспаление десен
РР (ниацин)	Мышечная слабость, понос
Н (биотин)	Себорейный дерматит (перхоть, жирная кожа, угри), потеря волос
Р (рутин)	Повышенная ломкость капилляров (склонность к образованию синяков)



Витамины и минералы – дружба или вражда?

- Многие витамины усиливают действие друг друга. Например, **фолиевая кислота и витамин В12** совместно участвуют и усиливают эффекты друг друга в процессах кроветворения, синтеза главных «носителей» генетического материала - РНК и ДНК.
 - Синергичным (усиливающим действие друг друга) эффектом обладают **витамины группы В**. Витамин В1 повышает активность аскорбиновой и никотиновой кислот. При совместном применении уменьшаются токсические эффекты склонных к накоплению жирорастворимых витаминов А и Д.
 - Однако противоположное влияние (антагонизм) различных витаминов - также не редкость. Антагонистами являются витамины **В1 и В6** Рутин (витамин Р) снижает активность **тиамина** (витамина В1), который, в свою очередь, нейтрализует действие рутина
- 



При выборе поливитаминного препарата следует учитывать, какие соединения входят в его состав.

Так, например, для меньшего раздражения желудочно-кишечного тракта аскорбиновая кислота входит в состав поливитаминов в виде солей – аскорбатов. При этом предпочтительней, если в состав комплекса включен **аскорбат кальция**, а не натрия. Повышенное употребление натрия нежелательно при повышении артериального давления, заболеваниях почек, нарушениях водно-солевого обмена, часто - при беременности и лактации. Дефицит кальция весьма распространен и во много раз превышает дефицит натрия, поэтому использование аскорбата кальция помогает устранить не только недостаток витамина С, но и кальция.





Минералы не всегда хорошо «уживаются» в соседстве с витаминами и друг с другом.

Цинк может помешать всасыванию кальция, железо и молибден вытесняют медь, марганец - магний. Медь конкурирует с цинком и молибденом. Помимо этого, железо и медь окисляют витамины А и Е, ослабляя их действие. Медь разрушает аскорбиновую кислоту, поэтому их сочетание в одной таблетке неудачно. С другой стороны витамин Е улучшает работу селена, марганец улучшает всасывание витаминов А и С, а биотин минимизирует возможные кожные реакции при назначении цинка.





Правила приёма

Водорастворимые витамины лучше усваиваются при приеме за **30-60 минут до еды**. Их следует запивать водой.

Как следует из названия, для усвоения жирорастворимых витаминов необходимы жиры. Поэтому наиболее активно всасывание витаминов **А, Д, Е и К** происходит **при приеме витаминных комплексов во время еды или после еды**.

Поливитаминовые комплексы, как правило, содержат и водо-, и жирорастворимые витамины и используются для коррекции полигиповитаминозных состояний (недостатка нескольких витаминов).

Поскольку всасывание водорастворимых витаминов не ухудшается при приеме пищи, как правило, содержащей достаточное количество воды, то поливитаминовые препараты рекомендуется принимать во время еды.





Список использованной литературы

1. Габриелян О. С., Маскаев Ф. Н., Пономарев С. Ю., Теренин В. И. Химия. 10 класс. Профильный уровень. М. Дрофа, 2009;

Список использованных материалов, Интернет-ресурсов

- alhimic.ucoz.ru/load/26-1-0-39
 - www.alleng.ru/edu/chem1.htm
 - www.uchportal.ru/load/60-1-0-9056
- 