

Жирорастворимые витамины

— это группа полезных веществ, способных накапливаться в подкожной жировой клетчатке



Усвоение жирорастворимых витаминов

Жирорастворимые витамины всасываются в тонком кишечнике при наличии желчных кислот и при условии, что пища содержит жиры.

Транспортируются по лимфатическим путям, накапливаются в печени и уже из нее после связывания со специфическими транспортными белками распределяются по другим органам и тканям через кровоток.

Витамин А (ретинол, каротин)



Для доставки витамина А нужен специальный белок – ретинолтрансформирующий белок, в состав которого входит Zn.

Функции витамина А:

- Поддержание зрения. При дефиците ретинола ухудшается зрение, пересыхает роговица и конъюнктура, исчезает защитная плёнка, могут возникать эрозии роговицы;
- Поддержание здоровья кожи. В отсутствие витамина А повреждается эпителий кожи, каналы подкожных сальных желез закупориваются, что вызывает воспаление фолликулов;
- Участие в иммунных процессах. При недостатке ретинола снижается сопротивляемость организма (кишечные и респираторные инфекции)

Дефицит витамина А:

Куриная слепота (*nyctalopia* – *никталопия*)

Эта болезнь не позволяет видеть в сумерках, и страдающие этой болезнью становятся полностью слепыми, когда наступает ночь.



(как видит здоровый человек и как человек с никталопией)

Источники витамина А

Среднесуточный уровень потребления – 5000 МЕ (1,5 мг)

(на 100 гр продукта)

Рыбий жир



30 мг

Печень



утиная 11,98 мг, баранья 7,4 мг,
свиная 6,5 мг, говяжья 4,9 мг,
куриная 3,3 мг

Угорь свежий



1043 мкг

Морковь



835 мкг

Батат



709 мкг

**Сливочное масло,
соленое**



684 мкг

Тунец свежий



655 мкг

Кудрявая капуста



500 мкг

Шпинат



469 мкг

Петрушка



421 мкг

Сливки



411 мкг

Желток, сырой



381 мкг

Кинза



337 мкг

Мягкий козий сыр



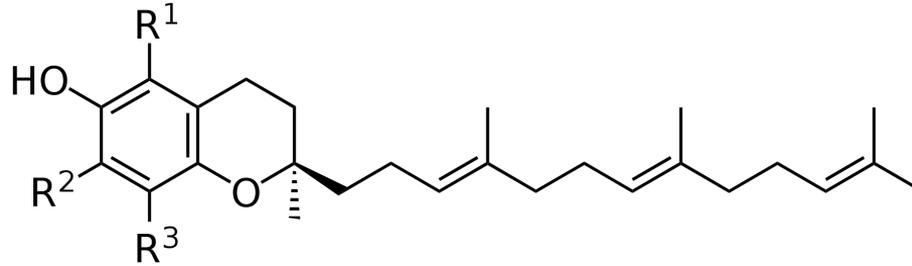
288 мкг

**Икра, красная
или черная**



271 мкг

Витамин E (токоферол, токотриенол)



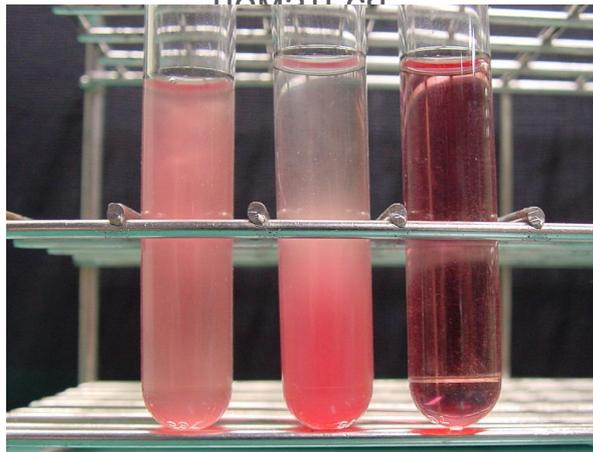
Функции витамина E:

- Защищает ненасыщенные жирные кислоты от разрушения свободными радикалами;
- Необходим для образования гормонов
- При недостатке витамина E могут возникнуть проблемы с нервной и пищеварительной системами, нарушения репродуктивной функции;
- Токоферол необходим для правильного формирования женских половых органов: яичников и матки

Дефицит витамина E:

Недостаток витамин E встречается крайне редко, но существует ряд заболеваний при которых нарушается синтез этого витамина (мальабсорбция, муковисцидоз, холестааз)

Дефицит витамина E вызывает гемолиз (распад эритроцитов), приводит к нарушению репродуктивной функции. Основные проявления: мышечная дистрофия, нарушение координации движений, **ухудшение зрения**. Кожа теряет эластичность, волосы становятся тусклыми и начинают



(Клетки крови с гемолизом (справа) и без него (слева и посередине))

Источники витамина E

Среднесуточный уровень потребления – 30 мг

(на 100 гр продукта)

Миндаль



24.8 мг

Фундук



20.4 мг

Арахис



10.1 мг

Фисташки



6 мг

Кешью



5.7 мг

Курага



5.6 мг

Облепиха



5 мг

Угорь



5 мг

Шиповник



3.8 мг

Пшеница



3.2 мг

Грецкий орех



2.6 мг

Шпинат



2.5 мг

Кальмар



2.2 мг

Калина



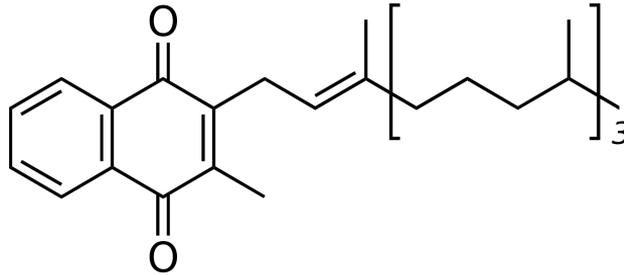
2 мг

Щавель



2 мг

Витамин К (филлохинон и менахинон)



Функции витамина К:

- обеспечение нормального свёртывания крови: он принимает участие в каталитических процессах, придающих белку протромбину и другим белкам свертывающей системы крови способность связывать кальций, что, в свою очередь, необходимо для «склеивания» тромбоцитов и образованию кровяного сгустка;
- Участвует в формировании и восстановлении костей — он обеспечивает синтез белка костной ткани, на котором кристаллизуется кальций;
- Нормализация двигательной функции желудочно-кишечного тракта и работы мышц, витамин К помогает избежать образования камней в почках

Дефицит витамина К:

Гипопротромбинемия

Болезнь, проявляющаяся в нарушении свертываемости крови. Вызывается дефицитом свертывающего фактора протромбина в крови.

Геморрагический синдром

Это склонность к кожным кровоизлияниям и кровоточивости слизистых оболочек. Основной симптом – длительные кровотечения, возникающие как следствие травмы, также происходит самопроизвольно. Наблюдается сыпь различного характера, могут появляться крупные гематомы.

Источники витамина К

Среднесуточный уровень потребления – 50-60 мкг

(на 100 гр продукта)

Шпинат



482,9 мкг

Салат



173,8 мкг

Лук репчатый



166,9 мкг

Капуста брокколи



101,8 мкг

**Капуста
белокачанная**



76 мкг

Огурец



16,4 мкг

Капуста цветная



16 мкг

Перец острый



14 мкг

Морковь



13,2 мкг

**Помидор и
томатная паста**



7,9 мкг

Груша



4,5 мкг

Яблоко



2,2 мкг

Чеснок



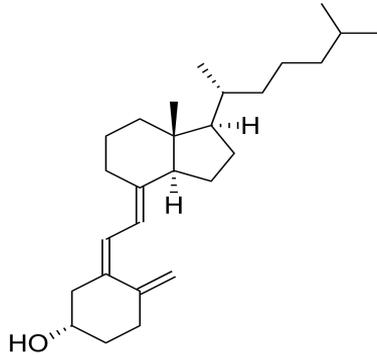
1,7 мкг

Бананы



0,5 мкг

Витамин D (кальциферол)



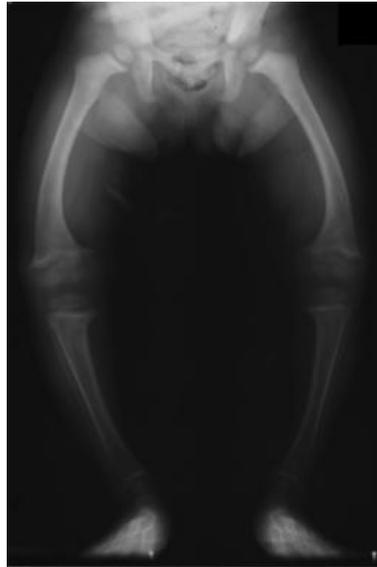
Функции витамина D:

- Витамин D участвует в процессе минерализации костей;
- Обеспечивает обмен кальция и фосфора в организме;
- Необходим для функционирования щитовидной железы и нормальной свертываемости крови;
- Участвует в регуляции кровяного давления и сердцебиения;
- Подавление размножения некоторых форм раковых клеток

Дефицит витамина D:

Рахит (от греч. *ράχις* — *позвоночник*)

Рахит приводит к тому, что мышцы и кости становятся мягкими, а это может вызвать постоянную деформацию мышц и костей у детей.



(Искривление нижних конечностей у 2-летнего ребенка, страдающего рахитом)

Источники витамина D

Среднесуточный уровень потребления – 400 МЕ (0,12
мкг)
(на 100 гр продукта)

Гриб мейтаке



28 мкг

Карп свежий



20,1 мкг

Осетровая икра



8 мкг

Скумбрия



7,2 мкг

Палтус



5,8 мкг

Тунец



5,6 мкг

Сельдь



5,4 мкг

Грибы лисички



5,3 мкг

Сардина



4,8 мкг

Форель



3,9 мкг

Камбала



3,4 мкг

Сало свиное



2,5 мкг

Печень



говяжья 1,2 мкг

Окунь морской



2,3 мкг

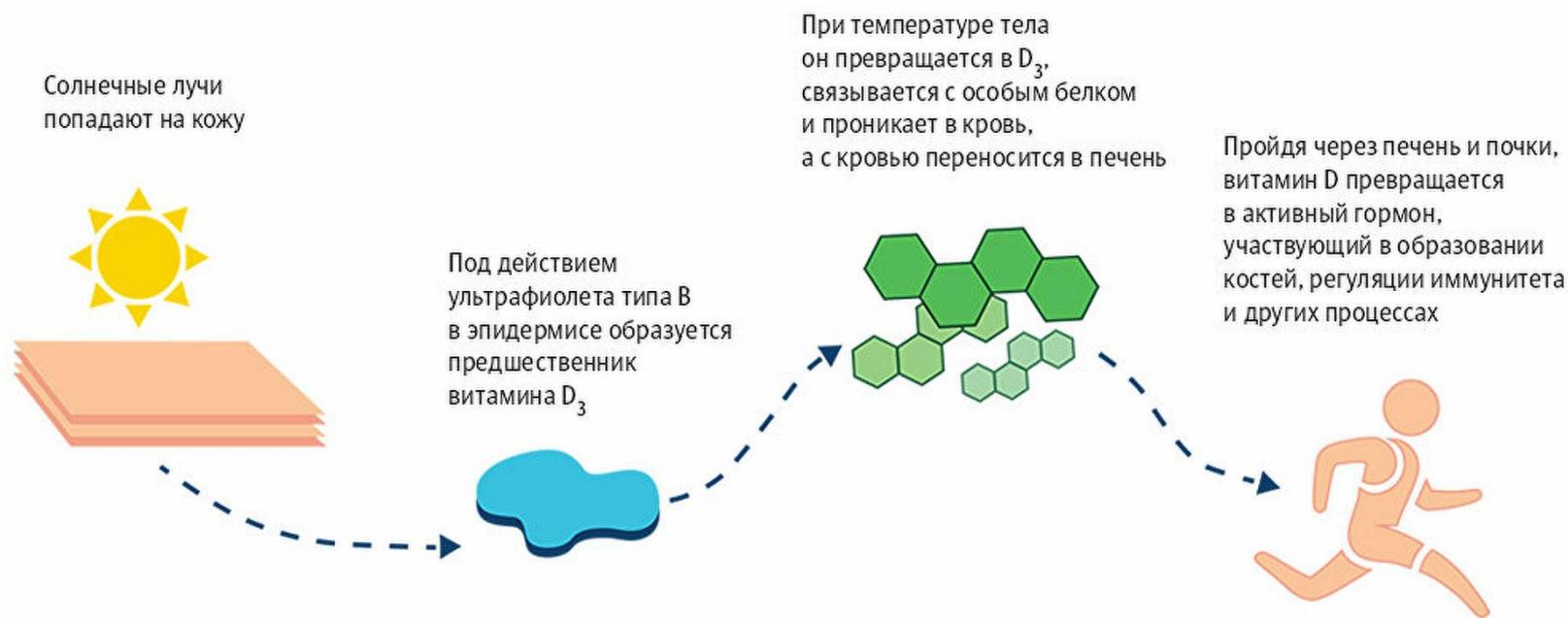
Яйцо куриное



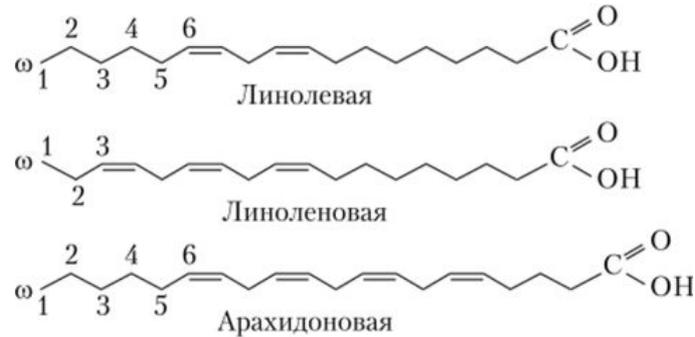
2 мкг

Усвоение витамина D через солнечные лучи

15-20 минут на солнце без верхней одежды в летний день и при светлой коже дают примерно 1000 МЕ витамина D³. При этом с возрастом синтез витамина в коже происходит хуже. Также меньше витамина D производится при смуглой коже.



Витамин F (полиненасыщенные жирные кислоты)



Функции витамина F:

- Ненасыщенный жир помогает сгоранию насыщенного жира;
- Витамин F обеспечивает здоровье волос и кожи, стимулирует иммунную защиту организма;
- Улучшает кровообращение и питание тканей;
- Препятствует развитию атеросклероза

Дефицит витамина F:

Недостаточное содержание витамина F в организме обычно проявляется в виде кожной сыпи, воспалений и прыщей. Начинают слоиться ногти, волосы становятся ломкими и теряют блеск.



(Кожные воспаления, вызванные недостатком витамина F)

Источники витамина F

Среднесуточный уровень потребления – около 1000 м г

(на 100 гр продукта; мононенасыщенные жк, ненасыщенные жк, полиненасыщенные жк)

Говядина сырая



31.52 / 52.3 / 3.17

Курица сырая



30.3 / 20.25 / 14.2

Арахис жаренный



26.18 / 7.72 / 9.77

Масло несоленое



23.43 / 50.49 / 3.01

**Сельдь
маринованная**



11.95 / 2.38 / 1.68

Желток куриный



11.74 / 9.55 / 4.2

**Оливки
маринованные**



11.31 / 2.03 / 1.31

Сыр грюйер



10.04 / 18.91 / 1.73

Авокадо



9.8 / 2.13 / 1.82

**Вяленые
помидоры**



8.66 / 1.89 / 2.06

Сыр рокфор



8.47 / 19.26 / 1.32

Рыба угорь



7.19 / 2.36 / 0.95

Хуммус



Икра красная



4.63 / 4.06 / 7.41

Яйцо перепелиное



4.32 / 3.56 / 1.32

Спасибо за внимание!



***ты, знающий про жирорастворимые
витамины***



простые смертные