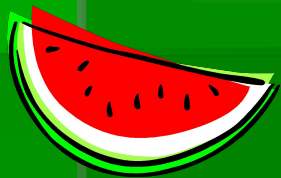




# Витамины



органические вещества,  
необходимые в небольших  
количествах в пищевом рационе  
как человека, так и  
большинства позвоночных.



# История открытия



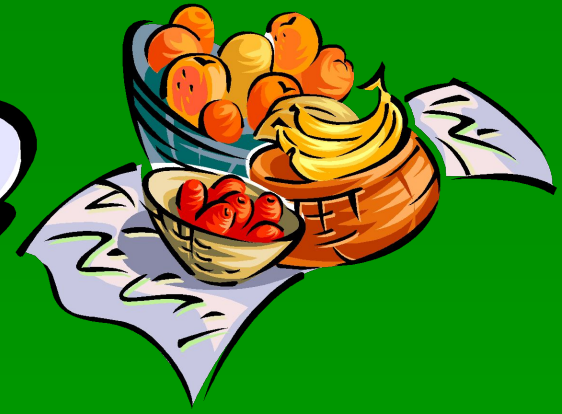
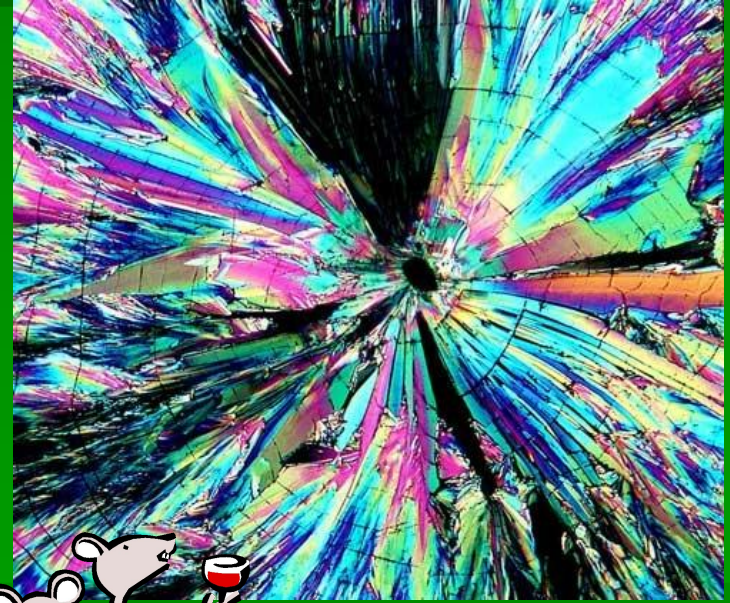
- Важность некоторых видов еды для предотвращения определённых болезней была известна ещё в древности. Так, древние египтяне знали, что печень помогает от куриной слепоты. Важность некоторых видов еды для предотвращения определённых болезней была известна ещё в древности. Так, древние египтяне знали, что печень помогает от куриной слепоты. Ныне известно, что куриная слепота может вызываться недостатком витамина А. Важность некоторых видов еды для предотвращения определённых болезней была известна ещё в древности. Так, древние египтяне знали, что печень помогает от куриной слепоты. Ныне известно, что куриная слепота может вызываться недостатком витамина А. В 1330 году Важность некоторых видов еды для предотвращения определённых болезней была известна ещё в древности. Так, древние египтяне знали, что печень помогает от куриной слепоты. Ныне известно, что куриная слепота может вызываться недостатком витамина А. В 1330 году в Пекине Важность некоторых видов еды для предотвращения определённых болезней была известна ещё в древности. Так, древние египтяне знали, что печень помогает от куриной слепоты. Ныне известно, что куриная слепота может вызываться недостатком витамина А. В 1330 году в Пекине монгол Ху Сыхуэй опубликовал трёхтомный труд «Важные принципы пищи и напитков»,





- В 1880 году В 1880 году русский биолог Николай Лунин В 1880 году русский биолог Николай Лунин из Тартуского университета скармливал подопытным мышам по отдельности все известные элементы, из которых состоит коровье молоко: сахар, белки, жиры, углеводы, соли. Мыши погибли. В то же время мыши, которых кормили молоком, нормально развивались. В своей диссертационной (дипломной) работе Лунин сделал вывод о существовании какого-то неизвестного вещества, необходимого для жизни в небольших количествах

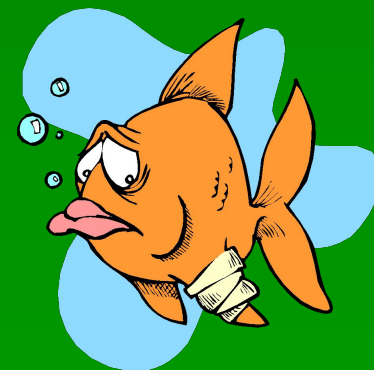
- В 1929 году В 1929 году Хопкинс и Эйкман за открытие витаминов получили Нобелевскую премию
- В 1910-е В 1910-е, 1920-е В 1910-е, 1920-е и 1930 годы В 1910-е, 1920-е и 1930 годы были открыты и другие витамины. В 1940 годы была расшифрована химическая структура





# БОЛЕЗНИ, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ ВИТАМИННОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ

- Зеленые растения – это живые организмы, способные под действием света производить из простых химических соединений все необходимые им вещества: белки, жиры, углеводы, пигменты и множество других сложных органических соединений. В отличие от растений животные неспособны производить для себя пищевые вещества. Более того, они не могут сами синтезировать и некоторые сложные молекулы – витамины, которые необходимы для поддержания нормального обмена веществ. В тех случаях, когда животные не получают с пищей витамины, у них развиваются болезни, обусловленные витаминной недостаточностью («авитаминозом»). Большинство диких животных питается достаточно разнообразно, и такие болезни у них не возникают.



# Некоторые виды болезней



- **Ксерофтальмия.** По свидетельствам современников, на протяжении 19 и в начале 20 в. ксерофтальмия («сухой глаз») часто наблюдалась у страдающих от недоедания и особенно у голодающих детей. При этом заболевании прекращаются выработка и выделение секрета слезных желез, что вызывает сухость глаз и помутнение роговицы.
- **Рахит.** До 1920 рахитом страдали главным образом дети северных стран. При этом заболевании нарушается процесс минерализации (кальцификации) костной ткани; внешними признаками рахита служат саблевидные голени, вывернутые внутрь колени, деформированные ребра и череп, нездоровые зубы.
- **Цинга.** Многие века моряки и путешественники страдали от цинги – очень тяжелого заболевания, при котором человек сильно худеет, испытывает постоянную усталость и боли в суставах.



# Витамин А

- Витамин А представляет собой жирорастворимый спирт бледно-желтого цвета, который образуется из красного растительного пигмента бета-каротина (провитамина А). В организме животных и человека происходит превращение бета-каротина в витамин А. Поэтому каротин можно рассматривать как растительную форму витамина А. И витамин А, и бета-каротин – ненасыщенные соединения, они легко окисляются на воздухе и разрушаются. Раньше основным источником концентрированного витамина А служил рыбий жир, в основном из печени акулы. В настоящее время этот витамин синтезируют химическим путем.



# Витамин D

- Витамин D структурно связан со стероидными соединениями – классом жирорастворимых веществ, входящих в состав животных тканей, грибов и различных растений. Витамин D – это семейство соединений, каждое из которых образуется из определенного стерина, своего предшественника. Стерины (их называют также стеролами) представляют собой органические вещества, в структуру которых входит несколько сочлененных колец, образованных атомами углерода; под действием ультрафиолетового света одно из колец раскрывается, и стерин превращается в витамин D. Эта уникальная реакция протекает в коже позвоночных, но несвойственна растениям. Поэтому витамин D не может быть получен с растительной пищей, а образуется под действием прямого солнечного света в животном организме и может запасаться в нем (главным образом в печени, а также в жировой ткани).



# Витамин Е

- Витамин Е имеет и другое название – токоферол, что по-гречески означает «рождение младенца» и указывает на роль этого витамина в репродукции. Известно четыре формы токоферола – альфа, бета, гамма и дельта. Все эти близкородственные соединения сходны по химической структуре с хлорофиллом – зеленым пигментом растений. По-видимому, наиболее активен альфа-токоферол. Витамин Е запасается главным образом в жировой ткани.
- В концентрированном виде токоферолы получают путем высоковакуумной перегонки природных растительных масел.





# Витамин К

- Витамин К существует в природе в двух формах: К1 и К2. Обе формы жирорастворимы. К настоящему времени химически получено много других форм витамина К, в том числе и водорастворимых. Самая простая форма витамина К – синтетический продукт менадион (2-метил-1,4-нафтохинон), который представляет собой желтоватое масло с резким вкусом. Витамин К называют также антигеморрагическим витамином: считается, что он индуцирует образование в печени протромбина – белка, участвующего в свертывании крови.



# Тиамин

- Тиамин (витамин В1) – соединение сложной химической структуры, содержащее серу, которая и придает ему характерный неприятный запах. Тиамин разрушается при нагревании в присутствии влаги; в сухом виде он стабилен. В процессе приготовления пищи или консервирования продуктов содержание тиамина в них уменьшается, но связано это главным образом не с нагреванием, а с тем, что он легко вымывается. В природе тиамин широко распространен, но в большинстве пищевых продуктов его содержание невелико.



# Рибофлавин

- Рибофлавин (витамин В2) – оранжевый пигмент, придающий желтоватую окраску сырому яичному белку и молочной сыворотке. Он значительно более устойчив к нагреванию, чем тиамин, но разрушается под действием света. При выдерживании молока на свету в течение двух часов бóльшая часть рибофлавина разрушается. Он должен регулярно поступать с пищей, причем довольно много рибофлавина содержится в печени, дрожжах, яйцах, зеленых листьях растений и молоке.



# Ниацин

- Ниацин (никотиновая кислота, витамин РР) и ниацинамид (никотинамид) – два взаимозаменяемых витаминных вещества. В лечебной практике ниацинамид часто предпочтительнее ниацина, который вызывает временное покраснение кожи. При приготовлении и переработке пищевых продуктов ниацин, как правило, не разрушается. В значительном количестве содержится в дрожжах, печени, рыбе и постном мясе. Промышленное производство витамина основано на химическом синтезе.



# Витамин В6

- Как и ниацин, витамин В6 является производным пиридина. В природе встречаются три его биологически активные формы: пиридоксин, пиридоксаль и пиридоксамин. Богаты витамином В6 дрожжи, печень, постное мясо и цельные зерна злаковых растений. Концентрацию в пищевых продуктах определяют микробиологическим методом. Биологическая функция этого витамина связана с обменом аминокислот и утилизацией белков в тканях. У маленьких детей из-за неправильного питания иногда развивается недостаточность витамина В6, которая сопровождается конвульсиями. У животных подобная недостаточность вызывает анемию и паралич, а у крыс – и острый дерматит (воспаление кожи).



# Витамин В12

- Недостаточность витамина В12 вызывает пернициозную анемию – болезнь, которой чаще всего страдают пожилые люди. Этот витамин – единственное из биологически активных соединений, в состав которого входит кобальт, отсюда его другое название – кобаламин. Он был выделен в двух формах – В12а и В12б, обладающих одинаковой активностью. В пищевых продуктах растительного происхождения витамин В12 отсутствует; в отличие от других витаминов группы В его синтезируют не растения, а некоторые бактерии и почвенные грибы. Из природных источников был выделен кофермент, в состав которого входит витамин В12.



# Витамин С

- Витамин С – аскорбиновая кислота, или противоцинготный витамин, – по своей структуре сходен с глюкозой, из которой его и получают в промышленности. В растворе витамин С нестабилен, особенно в щелочной среде. При длительном приготовлении пищи может разрушаться. Витамина С много в свежих фруктах и овощах.
- У человека, человекообразных обезьян, морских свинок, плодоядных летучих мышей (семейство крылановых) и некоторых птиц витамин С, играющий, по-видимому, роль кофермента, должен поступать в организм с пищей. Другие животные могут вырабатывать его сами. Ежедневная потребность в этом витамине у здоровых людей составляет 30–60 мг.





Спасибо за внимание!