



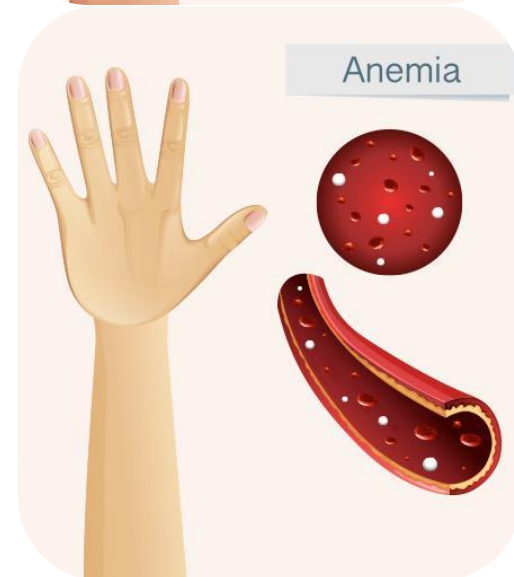
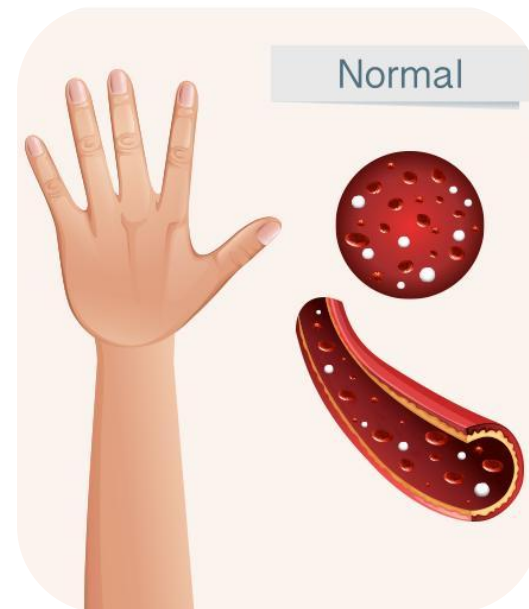
# ВИТАМИН В12

Выполнила:  
Шилова Наталия,  
гр. ХТ6-2501-07-00

# ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ...

В 1850-х годах англ. врач описал смертельную форму анемии, приписав ей связь с патологической слизистой желудка и с отсутствием желудочной кислоты. У пациентов наблюдались симптомы анемии, воспаления языка, онемение кожи и аномальная походка.

**Никакого лечения этой было, и она была неизменно смертельной**



# ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ...

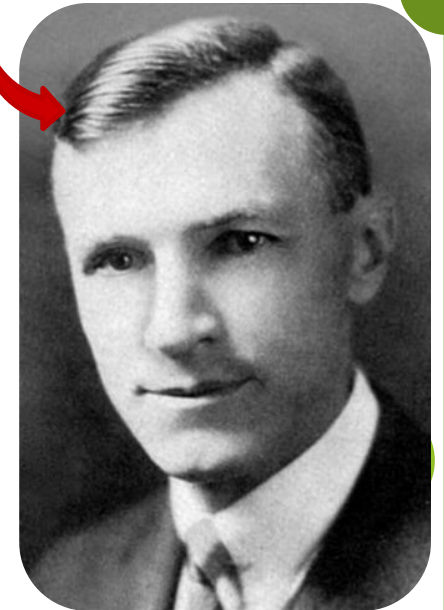
Дж. Майнот считал, что пациентам могут помочь в-ва, содержащиеся в пище.

В 1923 г. Майнот объединился с У. Мёрфи, основывая свои исследования на работе Дж. Уиппла. В этом исследовании собак доводили до состояния анемии, затем пытались определить, какие продукты восстанавливают эритроциты. Эффективными были овощи, красное мясо и печень.

В 1926 г. Майнот и Мёрфи сообщили о том, что 45 пациентов с анемией были излечены благодаря приему большого кол-ва сырой печени.



Дж. Майнот  
У. Мёрфи



# ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ...

У. Касл обнаружил, что заболевание связано с каким-то фактором в желудке. Этот фактор присутствующий в слизистой оболочке желудка, был назван «внутренним» и был необходим для нормального поглощения «внешнего фактора» из пищи.

В 1948 г. «внешний фактор» был изолирован в кристаллической форме из печени. Его называли витамином В12.

В 1956 г. брит. химик Дороти Ходжкин описала структуру молекулы витамина В12.

В 1971 г. химик Р. Вудворд объявил об успешном синтезе витамина.

**Смертельное заболевание теперь можно было вылечить путем инъекций витамина В12. Пациенты полностью выздоравливали.**





# КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА...

Химическая формула:



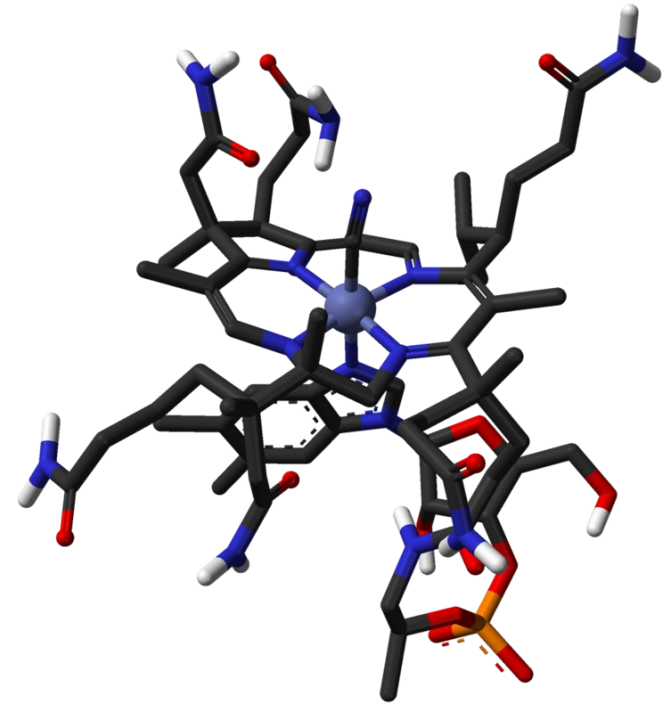
Витамин В12 (цианокобаламин)

относится к гр. водорастворимых  
витаминов.

В12 содержит редкий и ценный для человека микроэлемент - кобальт.

В12 - очень важное в-во для здоровья мозга, нервной системы, синтеза ДНК и формирования кровяных клеток.

В12 - один из важнейших витаминов для вегетарианцев, т.к. наибольшее кол-во его содержится в продуктах животного происхождения.

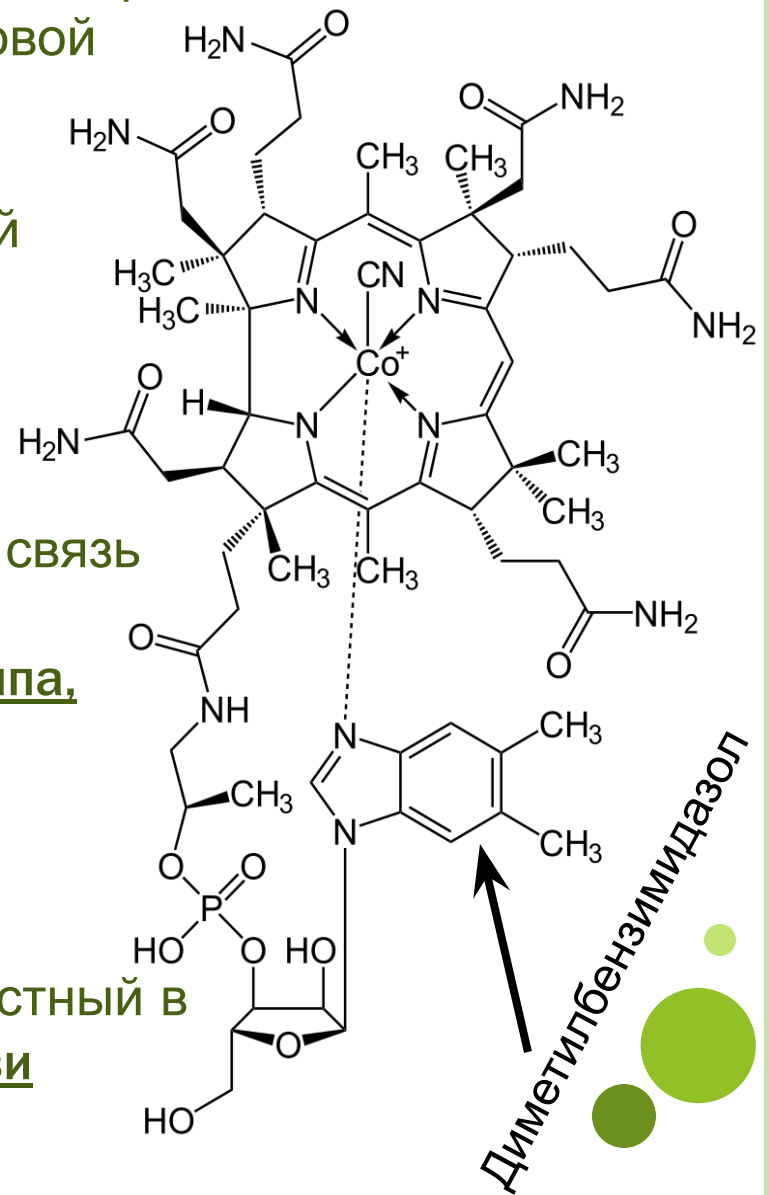


# ХИМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ...

В12 имеет самое сложное (по сравнению с др. витаминами) химическое строение, основой которого является корриновое кольцо.

В центре корриновой структуры располагается ион кобальта, образующий 4 координационные связи с атомами азота. Ещё одна координационная связь соединяет кобальт с диметилбензимидазольным нуклеотидом. Шестая координационная связь кобальта остаётся свободной: именно по этой связи присоединяется цианогруппа,

гидроксильная группа, метильный или 5'-дезоксиаденозильный остаток с образованием 4-х вариантов витамина В12. Ковалентная связь C-Co в структуре цианокобаламина — единственный известный в живой природе пример ковалентной связи переходный металл-углерод.



# Роль ВИТАМИНА В ПИТАНИИ ЧЕЛОВЕКА...

- Поддержка работы печени и нервной системы;
- Помогает вырабатываться эритроцитам в костном мозге (гемоглобин в крови остается на нужном уровне);
- Принимает участие в синтезе белков и аминокислот, что помогает наращиваться мышцам;
- Поддерживает холестерин на нужном уровне;
- Уменьшает усталость;
- Увеличивает выносливость;
- Улучшает мозговую деятельность;
- Регулирует нервную деятельность;
- Повышает иммунитет и аппетит;
- Выработка аминокислот;
- Обеспечение нормального строения костей;
- Улучшение состояния волос и памяти (при нехватке В12 страдает кожа головы – ослабляются корни, волосы не удерживаются и массово выпадают, плохо растут и не восстанавливаются);
- Нормализует концентрацию внимания;
- Поддерживает баланс углеводов и жиров.



# Роль ВИТАМИНА В ПИТАНИИ ЖИВОТНЫХ...

Животные редко имеют признаки дефицита витамина В12, тем не менее, он нужен им для нормального роста и развития, беременности, лактации и поддержания уровня гемоглобина. Недостаток витамина проявляется в замедлении роста, слабом аппетите, слабости, нервных заболеваниях.

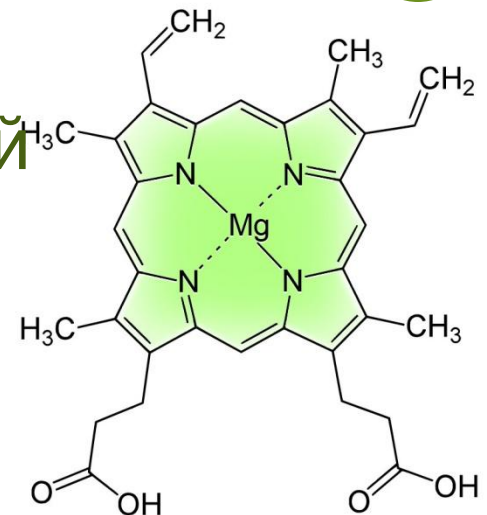




# РОЛЬ ВИТАМИНА В ЖИЗНИ РАСТЕНИЙ...

Витамин В12 участвует в образовании хлорофилла, насыщает растение достаточным кол-вом кислорода, дает растению кобальт, увеличивает рост зеленой массы.

Витамин важен в процессе обмена веществ, что способствует нормальному росту растений. Очень актуально его применение в зимний и осенне-весенний период, когда мало света, и мы реже проветриваем помещения, тем самым снижается уровень кислорода в воздухе.



Формула хлорофилла

# СИМПТОМЫ НЕДОСТАТКА ВИТАМИНА В12...

- ❑ Расстройства нервной системы;
- ❑ Человек становится раздражительным, легко возбудимым, у него частые депрессии, провалы в памяти, ухудшение зрения, плохие рефлексы, галлюцинации;
- ❑ Расстройства пищеварения: отсутствие аппетита, тошнота, еда не усваивается, печень увеличена, частые запоры или диарея;
- ❑ Постоянная вялость, недомогание, быстрая утомляемость, головокружения, сонливость, частые головные боли, шум в ушах, затруднения в дыхании;
- ❑ Боль в языке, в спине;
- ❑ Бледность кожи, нездоровый вид;
- ❑ Чувство онемения конечностей;
- ❑ Воспаление полости рта или глаз;
- ❑ Нарушение работы сердечной мышцы;
- ❑ Повышенная кровоточивость десен;
- ❑ Очень быстрое возникновение синяков;
- ❑ Значительное ухудшение качества волос и ногтей.



# Симптомы недостатка витамина В12...

В перспективе нехватка  
может привести к заболеваниям  
головного мозга. Дефицит  
В12 может стать одной  
из причин  
возникновения язвенной  
болезни и других расстройств  
системы ЖКТ.



# Симптомы недостатка витамина В12...

Чтобы определить дефицит В12 в организме, достаточно сделать анализ крови.

**Если гемоглобин понижен, то, скорее всего, данного витамина не хватает.**

Следствием низкого содержания цианокобаламина является В12-дефицитная анемия, при которой эритроциты не могут переносить нормально кислород.





# МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ...

После того, как витамин В12 попадает в кровь, он превращается в кобамамид, нужный для восстановления в организме ряда кислот. Кобамамид входит в состав различных восстанавливающих ферментов (редуктаз). Редуктазы восстанавливают фолиевую кислоту до тетрагидрофолиевой. Тетрагидрофолиевая кислота активирует деление клеток. Кобамамид необходим для образования дезоксирибозы, ДНК и нуклеопротеидов. Кобамамид способствует образованию креатина, а также множества ферментов и веществ, которые обеспечивают нормальное функционирование организма.

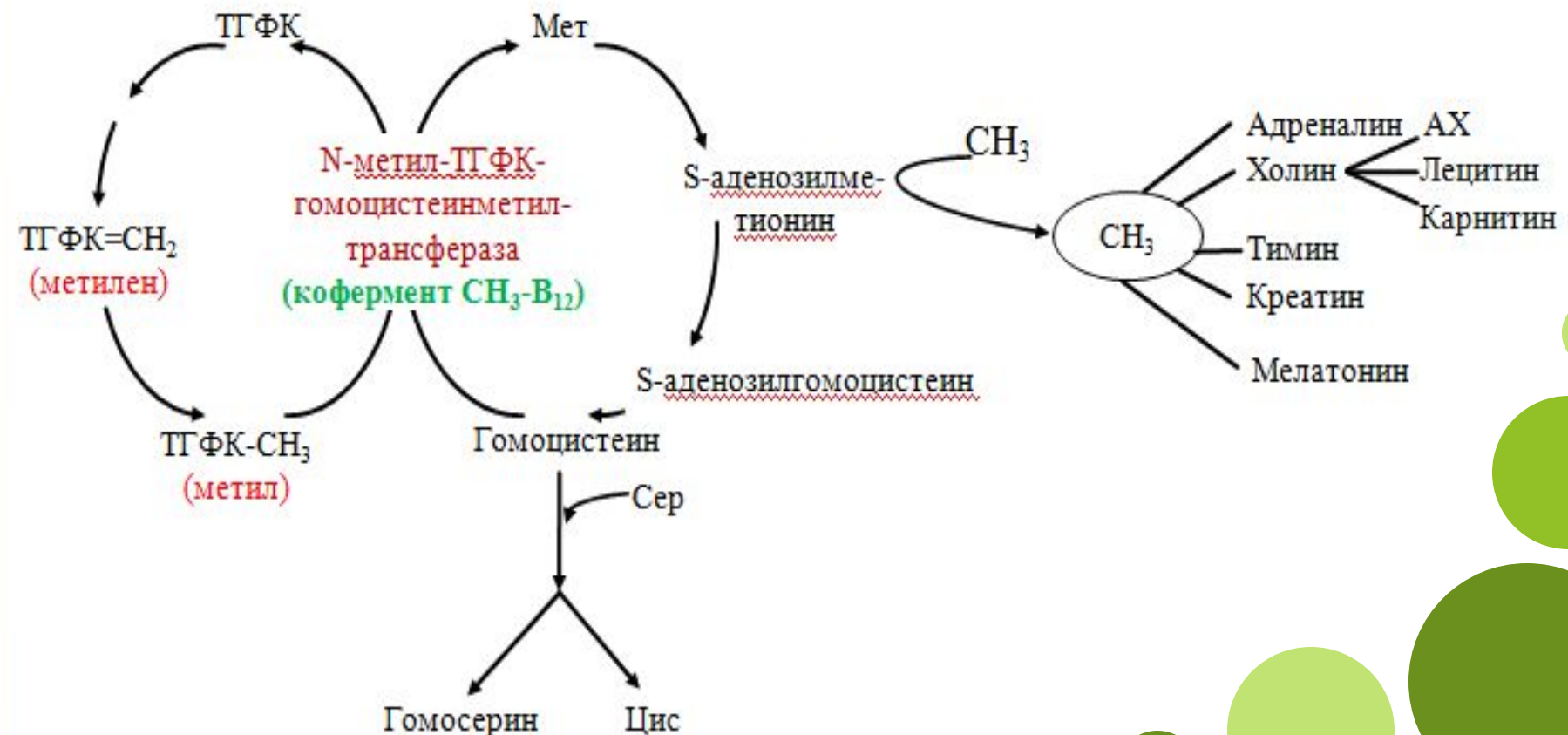




# Участие витамина В<sub>12</sub> в метаболизме

**Коферменты:** 5-дезоксаденозилкобаламин ( $DA_{B_{12}}$ ), метилкобаламин ( $B_{12}-CH_3$ )

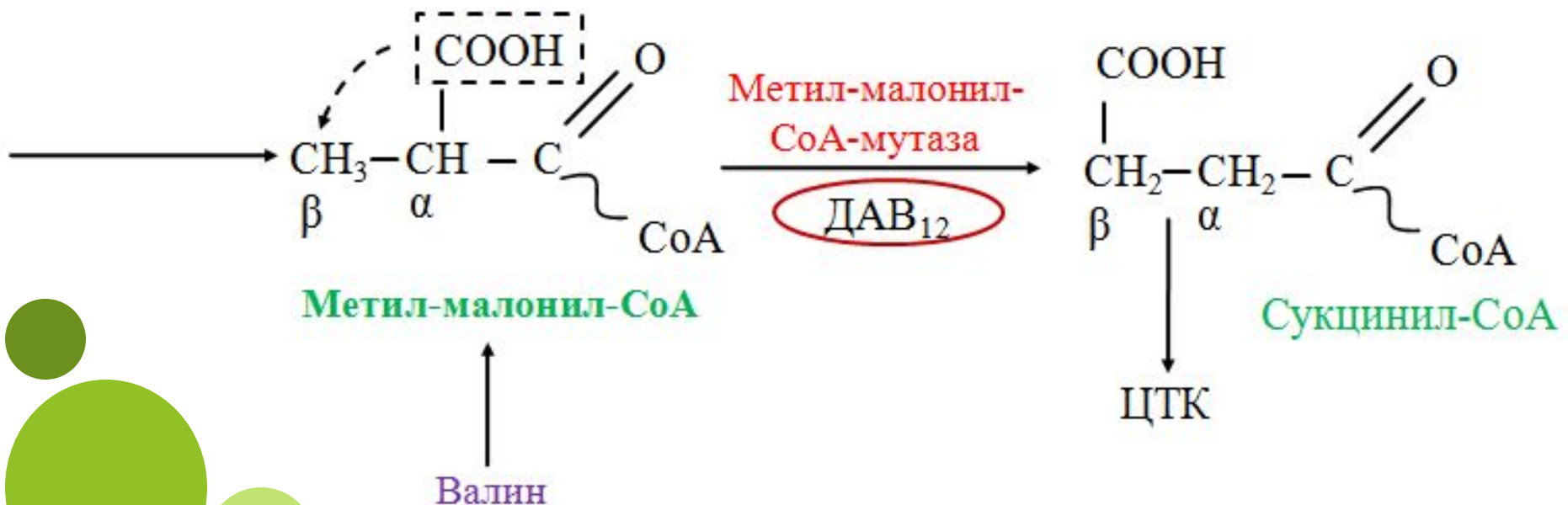
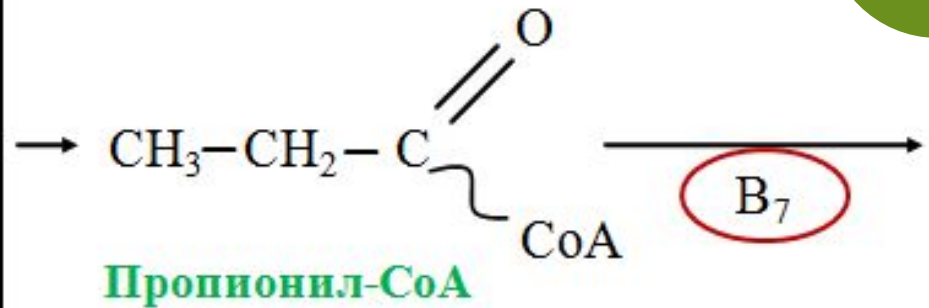
1. Активация фолиевой кислоты ( $ТГФК-CH_3 + B_{12} \longrightarrow ТГФК + B_{12}-CH_3$ )



# Участие витамина В<sub>12</sub> в метаболизме

## 2. Обмен пропионил - CoA

- НЭЖК с нечетным числом С
- боковая цепочка холестерина
- мет, илей, тре
- пропионовая к-та





# ИСТОЧНИКИ ВИТАМИНА В12...

В12 находится в основном в продуктах животного происхождения.

**Очень малое его кол-во находится в растительной**

**пище:** соя; шпинат; хмель;

листья овощей; зелень салата;

дрожжи;

морская капуста.

В12 содержится **в грибах** - шампиньоны.

**В овощах и фруктах** цианокобаламин

**отсутствует.** Но, свекла – растительный продукт и в ней нет витамина В12,

содержит соли кобальта,

использует микрофлора



# ИСТОЧНИКИ ВИТАМИНА В12...

Витамин В12 в организме не вырабатывается, поэтому его необходимо принимать в виде пищи.

**Больше всего его в:** печени, почках; желтках;  
во многих сортах рыбы (форель, кета, окунь морской, скумбрия, сардина, лосось, сельдь);  
в устрицах и крабах.

**Чуть поменьше его в:** курице и мясе (кролик, баранина, говядина или свинина);

морепродуктах (осьминоги, креветки);  
сырах твердых сортов; в молочных

продуктах

(творог, кефир, сметана).

**В самом опасном положении  
находятся вегетарианцы,**

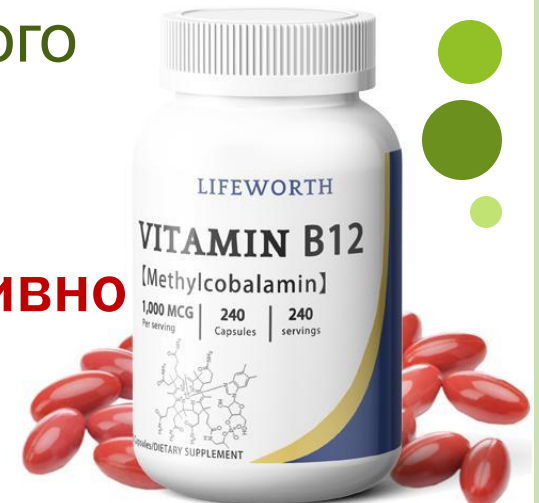
которые не едят мяса, яиц и  
молочных продуктов.



# ИСТОЧНИКИ ВИТАМИНА B12...

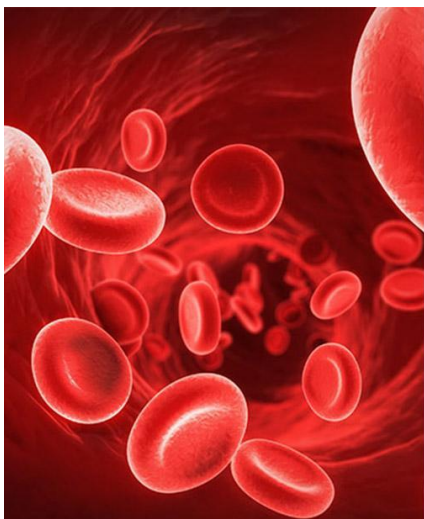
Прием препаратов с витамином B12 показан уже при серьезном его дефиците. Если у пациента выявлена небольшая нехватка данного витамина, ему стоит изменить режим питания. Но, в периоды болезней и стрессов употребление витамина в продуктах питания может быть недостаточным и может потребоваться применение витаминного комплекса в виде препаратов.

**Нужно не переборщить с потреблением витамина B12, т.к. избыток также негативно сказывается на состоянии человека.**



# Последствия избытка витамина В12...

Благодаря своей способности накапливаться, избыток витамина В12 просто откладывается в организме и реализуется в момент своей нехватки. Проблемы с избытком могут возникать при индивидуальной непереносимости, что проявляется отёком легких, крапивницей и образованием тромбов.





# ЗАКЛЮЧЕНИЕ...

Благодаря свойствам  
витамина В12, человек  
способен избежать  
депрессий, защитить свой  
организм от проблем в  
пищеварении, значительно  
обогатиться жизненной  
энергией.

Главное - в употреблении  
витамина соблюдать  
меру.



12





**Спасибо  
за  
внимание!**

**B<sub>12</sub>**

**B<sub>12</sub>**

**PP**

**A**

**B<sub>1</sub>**

**B<sub>2</sub>**

**B<sub>5</sub>**

**B<sub>6</sub>**

**B<sub>9</sub>**

**B<sub>12</sub>**

**C**

**D**

**E**

**K**

**B<sub>12</sub>**

**B<sub>12</sub>**