

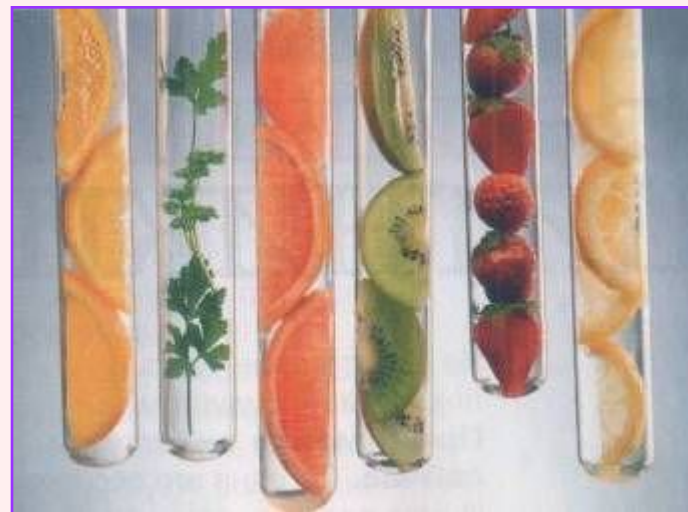
# ЭЛИКСИРЫ ЖИЗНИ

## ВИТАМИНЫ



# Цели урока

- Сформировать общее представление о витаминах, познакомить учащихся с их классификацией, представителями и значением.
- На основе межпредметных связей с биологией раскрыть важнейшую роль витаминов для здоровья человека, дать понятие об авитаминозах, гиповитаминозах и гипервитаминозах на примере важнейших представителей водо- и жирорастворимых витаминов.



# Задачи урока

- **Дать представление учащимся об истории открытия витаминов**
- **Познакомить учащихся с важнейшими представителями витаминов**
- **Показать значимость витаминов для здоровья человека**
- **Сравнить природные и искусственные витамины**
- **Позволить учащимся определить присутствует ли у них витаминная недостаточность**
- **Дать характеристику продуктов питания по присутствию в них витаминов**

# Ход урока

## 1. Изучение нового материала

- Понятие о витаминах
- Историческая справка
- Классификация витаминов
- Важнейшие представители витаминов
- Значение витаминов в жизни человека: авитаминоз и гипervитаминоз
- Что лучше витамины натуральные или искусственные?
- Содержание витаминов в продуктах питания
- Суточная потребность человека в витаминах и их основные функции
- Рецепты витаминных блюд



## 2. Повторение и обобщение пройденного

- Проведение теста «Что вы знаете о витаминах?»

## 3. Информация о домашнем задании



# Витамины

Низкомолекулярные органические соединения различной химической природы, необходимые для осуществления важнейших процессов, протекающих в живом организме



# ИЗ ИСТОРИИ...

- Витамин - это органические вещества, поступающие в организмы человека и животных с пищей или синтезируемые ими, необходимые для нормального обмена веществ.
- Витамин открыт Н. И. Луниным в 1880 году.
- Первым выделил витамин в кристаллическом виде польский ученый Казимир Функ в 1911 году. Год спустя он же придумал и название - от латинского "vita" - "жизнь".
- Сейчас известно около 50 видов витаминов.
- В организме они, как правило, не откладываются, а их избытки выводятся органами выделения.
- Наибольшее количество витаминов имеется в растительных продуктах, но некоторые содержатся только в животных продуктах.
- При недостатке витаминов в пище в организме развиваются заболевания - гиповитаминозы.

# КЛАССИФИКАЦИЯ

## ВОДОРАСТВОРИМ ЫЕ

(В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, РР, С,  
В<sub>5</sub>, В<sub>9</sub>, В<sub>12</sub>)

## ЖИРОРАСТВОРИМ ЫЕ

( А, Д, Е, К )

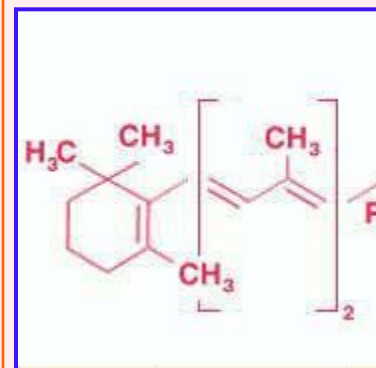




# ВИТАМИН

# A

Необходим для  
нормального роста и  
развития эпителиальной ткани.  
Входит в зрительный пигмент  
родопсин. При недостатке –  
заболевание Куриная слепота  
(нарушение сумеречного зрения).



# РЕТИНОЛ

## Содержится:

в молоке,  
рыбе, яйцах,  
масле,  
моркови,  
петрушке,  
абрикосах.





# ВИТАМИН

## В<sub>1</sub>

Участвует в обмене веществ, регулирует циркуляцию крови и кроветворение, работу гладкой мускулатуры, активизирует работу мозга. При недостатке - заболевание

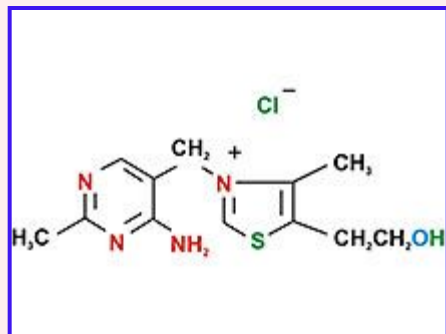
Бери-бери (поражение нервной системы, отставание в росте, слабость и паралич конечностей).



пищам

Содержится:

в орехах,  
апельсинах,  
хлебе  
грубого  
помола,  
мясе птицы,  
зелени.

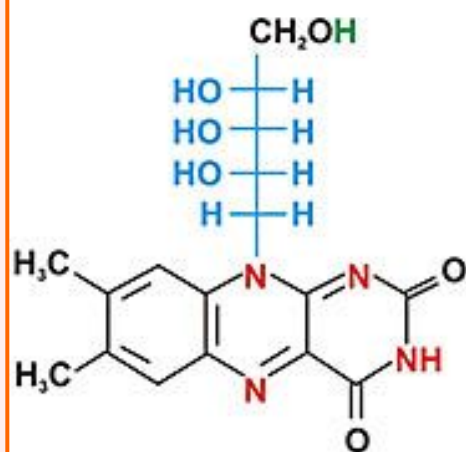




# ВИТАМИН

## В<sub>2</sub>

Регулирует обмен веществ,  
участвует в кроветворении,  
снижает усталость глаз,  
облегчает  
поглощение кислорода клетками.  
При недостатке - слабость,  
снижение аппетита, воспаление  
слизистых оболочек, нарушение  
функций зрения



Содержится:  
в мясе,  
молочных  
продуктах,  
зеленых овощах,  
зерновых и  
бобовых  
культурах.



рибофлавин



# ВИТАМИН

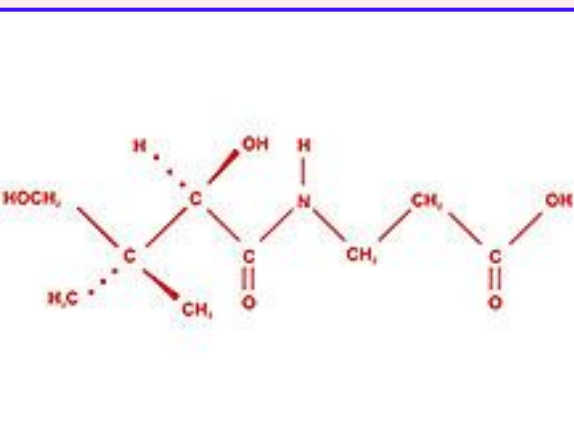
## В<sub>5</sub>

Регулирует  
работу надпочечников,  
усвоение витаминов,  
синтез антител,  
жировой обмен



Содержится:

в горохе,  
дрожжах,  
фундуке,  
листовых  
овоцах,  
цыплятах,  
крупях,  
икре



пантотеновая к-та



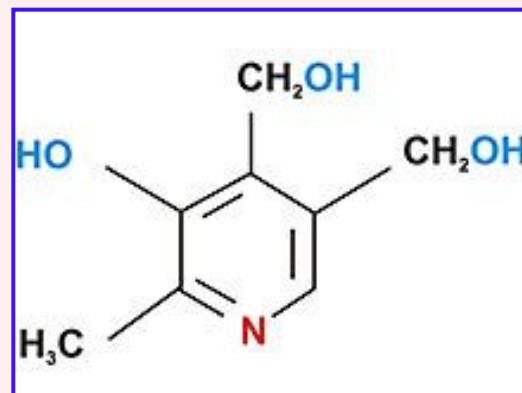
# ВИТАМИН

## В<sub>6</sub>

Участие в обмене аминокислот,  
жиров, работе нервной  
системы,  
снижает уровень холестерина.  
При недостатке - анемия,  
дерматит, судороги,  
расстройство пищеварения



Содержится:  
сое, бананах,  
в  
морепродуктах  
,  
картофеле,  
моркови,  
бобовых



пиридоксин



# ВИТАМИН

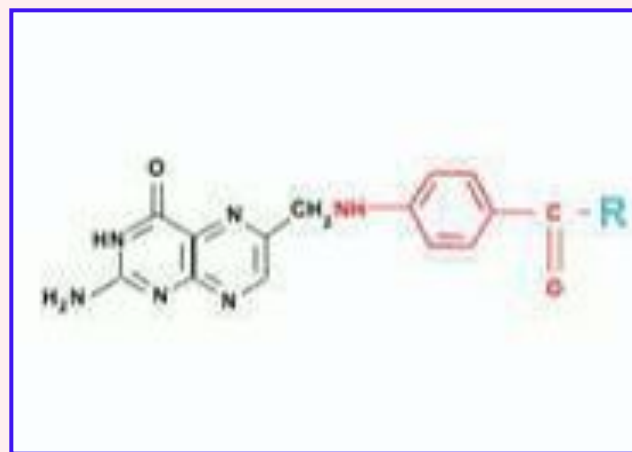
## В<sub>9</sub>

Участвует в синтезе  
нуклеиновых кислот,  
аминокислот,  
регулирует работу  
органов кроветворения



фолиевая к-та

Содержится:  
в мясе,  
корнеплодах,  
финиках,  
абрикосах,  
грибах, тыкве,  
отрубях





# ВИТАМИН

# В<sub>1</sub>

Стимулирует обмен белков,  
нормализует работу печени,  
улучшает  
репродуктивное здоровье



3  
ороговая к-та

Содержится:  
в молоке и  
молочных  
продуктах,  
печени,  
дрожжах



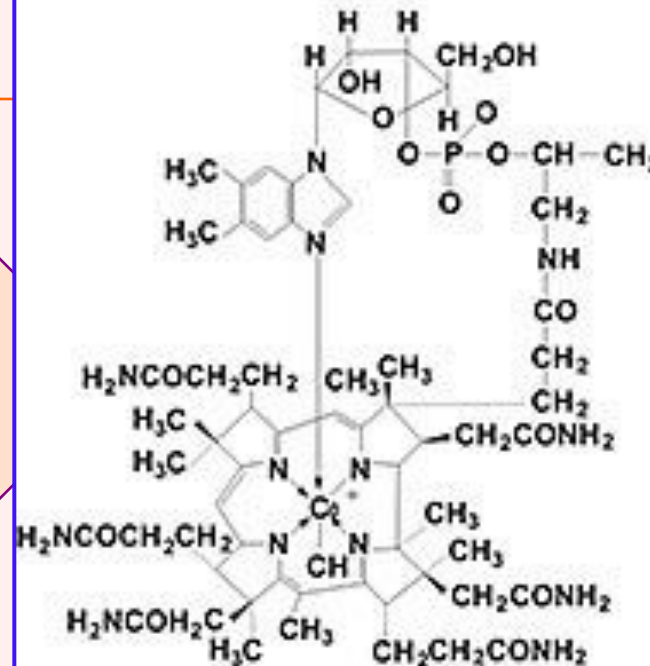


# B<sub>1</sub>



# цукробатамин

**Содержится:**  
в сое,  
субпродуктах,  
сыре,  
устрицах,  
дрожжах,  
яйцах





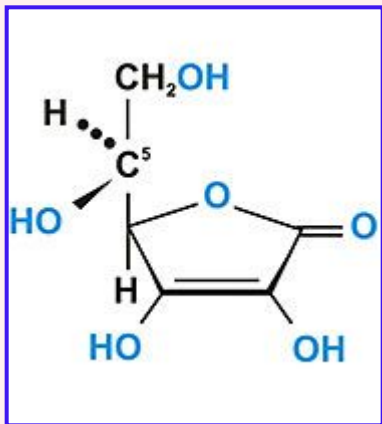
# ВИТАМИН

# С

Помогает организму бороться с инфекциями, лучше видеть, стимулирует обновление клеток. При недостатке - цинга (набухают и кровоточат десны, выпадают зубы. Слабость, вялость, утомляемость, головокружение).



АСКОРБИНОВАЯ К-ТА



Содержится:  
в цитрусовых,  
сладком  
перце,  
ягодах,  
моркови





# ВИТАМИН

# D

Отвечает за обмен фосфора и кальция, правильный рост костей. При недостатке - рахит (деформация костей, нарушения нервной системы, слабость, раздражительность)

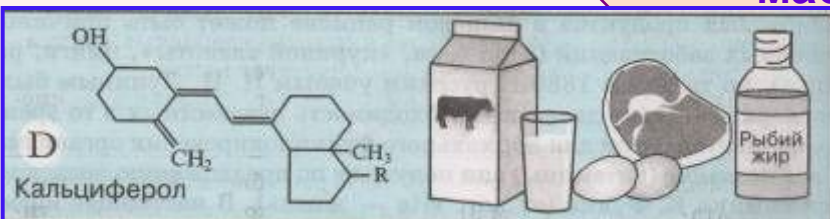
Вырабатывается

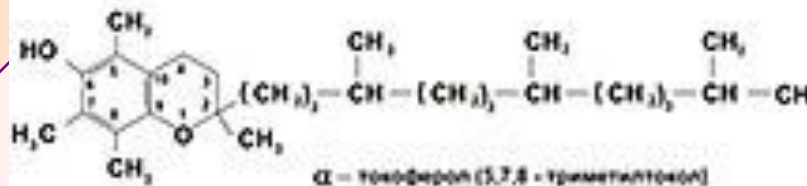
в коже  
под действием  
УФО,  
им богаты:  
яичный желток,  
сливочное  
масло,

рыбий жир,  
ра



КАЛЬЦИФЕРОЛ







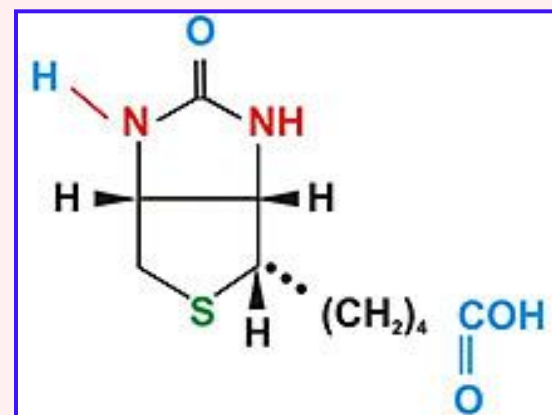
# ВИТАМИН

**Н**

Влияет на  
сон и аппетит,  
состояние кожи и волос,  
уровень холестерина в крови



Содержится:  
в капусте,  
грибах,  
бобовых,  
землянике,  
кукурузе,  
мясе



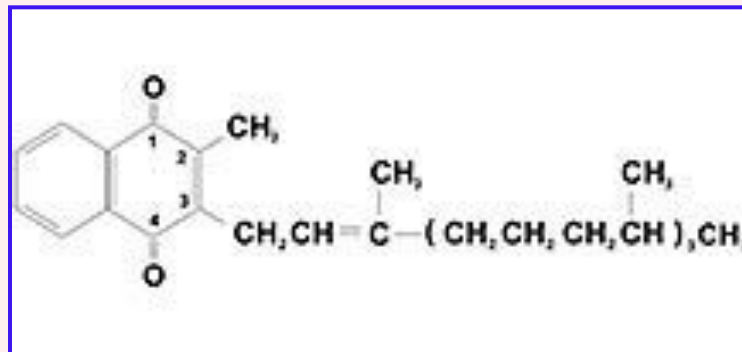
*биотин*



# ВИТАМИН



**Обеспечивает  
свертываемость крови,  
предупреждает остеопороз**



# фитомедиа



**Содержится:**  
в зелени,  
зеленых  
помидорах,  
хлебе грубого  
помола,  
капусте,  
шпинате,



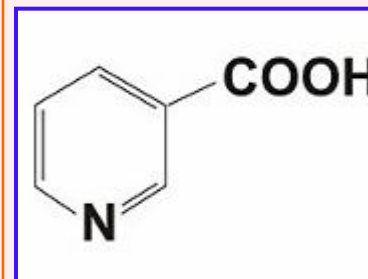


# ВИТАМИН

**РР**

Участвует в синтезе нуклеиновых кислот, аминокислот, регулирует работу органов кроветворения.

При недостатке - пеллагра  
(поражение кожи, дерматит,  
диарея,  
бессонница, депрессия)



НИКОТИНОВАЯ К-ТА



Содержится

В  
свинине, рыбе,  
арахисе,  
помидорах,  
петрушке,  
шиповнике,  
мяте



# ПРОМЫШЛЕННЫЙ ВЫПУСК ВИТАМИНОВ



# АВИТАМИНОЗ



## Виды витаминной недостаточности

### АВИТАМИНОЗ

Отсутствие в организме какого-либо витамина



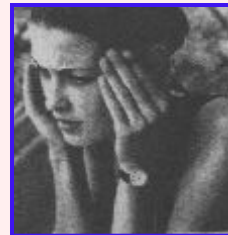
### ГИПОВИТАМИНОЗ

Частичная недостаточность витамина

Быстрая утомляемость, пониженная работоспособность, повышенная раздражимость, снижение сопротивляемости к инфекциям



Цинга, рахит, куриная слепота, пеллагра, бери-бери



# Гипервитаминоз



**Гипервитаминоз** возникает при избыточном потреблении витаминов. Проявляется в виде интоксикации (отравления) организма.

Более токсичным действием обладают избыточные дозы жирорастворимых витаминов, так как они накапливаются в организме.

Гипервитаминоз очень часто наблюдается у людей, которые занимаются культуризмом – бодибилдингом и нередко без меры употребляют пищевые добавки и витамины.



# ***Витамины для красоты и здоровья***



**ВОЛОСАМ НЕОБХОДИМЫ: А, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, Н**

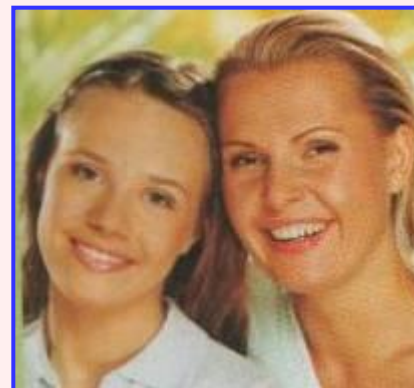
**ГЛАЗАМ НЕОБХОДИМЫ: А и В**

**ЗУБАМ НЕОБХОДИМЫ: Е и D**

**НОГТЯМ НЕОБХОДИМЫ: А, D, С**

**НА КОЖУ И ВЕСЬ ОРГАНИЗМ ДЕЙСТВУЮТ:**

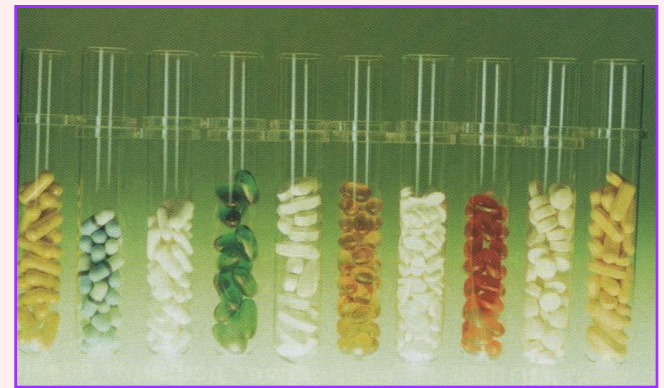
**А, В, В<sub>12</sub>, Е**



# Что лучше: витамины - естественные или искусственные

Естественные витамины – биологический комплекс, он имеет особую структуру и естественно связан с другими веществами.

Но даже летом и осенью витамины, содержащиеся в свежих продуктах, не могут обеспечить потребности организма.



Искусственный витамин – это кристалл, который становится активным только в том случае, если приобретет пространственную структуру естественного витамина. Как правило лишь небольшая часть принимает структуру природного витамина. «Остаток» оседает на стенках сосудов, что ведёт к их повреждению.

Приём витаминов должен вестись с учётом пола, возраста, общего состояния организма, работы, режима питания, после консультации врача



# "Витаминные мифы"

**МИФ 1.** Гиповитаминоз – сезонная проблема. Витамины нужно принимать только весной.

**МИФ 2.** Вместо того, чтобы глотать таблетки, можно просто побольше пить соков и есть свежих овощей и фруктов.

**МИФ 3.** Если постоянно принимать витамины, можно заработать гипervитаминоз.

**МИФ 4.** Некоторые витамины вступают в противоречие друг с другом, Поэтому не имеет смысла пить комплексные витаминные препараты – всё равно в итоге эффекта не будет.

**МИФ 5.** Витамины из растворимых шипучих таблеток усваиваются лучше, чем из обычных.

**МИФ 6.** Синтезированные, «химические» витамины менее полезны, чем натуральные. Если уж пить, то так называемые нутрицевтики – витамины нового поколения, полученные из натуральных овощей и фруктов.

# ***Содержание витаминов*** **Жирорастворимые** ***в продуктах питания*** **Витамины**

| <b>Продукты</b>           | <b>А, мг/100г</b> | <b>Е, мг/100г</b> | <b>Д, мг/100г</b> |
|---------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Печень говяжья</b>     | <b>3,83</b>       | <b>1,28</b>       | <b>-</b>          |
| <b>Маргарин сливочный</b> | <b>0,42</b>       | <b>20</b>         | <b>-</b>          |
| <b>Масло сливочное</b>    | <b>0,50</b>       | <b>-</b>          | <b>-</b>          |
| <b>Яйца куриные</b>       | <b>0,35</b>       | <b>-</b>          | <b>-</b>          |
| <b>Масло соевое</b>       | <b>-</b>          | <b>114</b>        | <b>-</b>          |
| <b>Масло кукурузное</b>   | <b>-</b>          | <b>93,0</b>       | <b>-</b>          |
| <b>Масло подсолнечное</b> | <b>-</b>          | <b>67</b>         | <b>-</b>          |
| <b>Соя</b>                | <b>-</b>          | <b>17,3</b>       | <b>-</b>          |
| <b>Облепиха</b>           | <b>-</b>          | <b>10,3</b>       | <b>-</b>          |
| <b>Горох</b>              | <b>-</b>          | <b>9,1</b>        | <b>-</b>          |
| <b>Сливки 20%</b>         | <b>0,06</b>       | <b>0,52</b>       | <b>0,12</b>       |
| <b>Кета</b>               | <b>0,04</b>       |                   | <b>16,3</b>       |
| <b>Икра чёрная</b>        | <b>0,18</b>       |                   | <b>8,0</b>        |

## Водорастворимые витамины

| Продукты          | С    | В <sub>1</sub> | В <sub>2</sub> | В <sub>6</sub> | В <sub>12</sub> мкг | РР   | Фолиевая кислота |
|-------------------|------|----------------|----------------|----------------|---------------------|------|------------------|
| Шиповник (сухой)  | 1200 | 0,15           | 0,84           | -              | -                   | 1,50 | -                |
| Шиповник (свежий) | 470  | 0,05           | 0,33           | -              | -                   | 0,60 | -                |
| Капуста           | 50   | 0,06           | 0,08           | 0,14           | -                   | 0,40 | 10,0             |
| Капуста цветная   | 70   | 0,10           | 0,10           | 0,16           | -                   | 0,60 | 23,0             |
| Чёрная смородина  | 200  | 0,02           | 0,02           | 0,13           | -                   | 0,30 | 5,0              |
| Апельсины         | 60   | 0,04           | 0,03           | 0,06           | -                   | 0,20 | 5,0              |
| Земляника         | 60   | 0,03           | 0,05           | 0,06           | -                   | 0,30 | 10,0             |
| Облепиха          | 200  | 0,10           | 0,05           | 0,11           | -                   | 0,60 | 9,0              |
| Горох             | 0    | 0,81           | 0,15           | 0,27           | -                   | 2,20 | 16,0             |
| Фасоль            | 0    | 0,50           | 0,18           | 0,90           | -                   | 2,10 | 90,0             |
| Горошек зелёный   | 25   | 0,34           | 0,19           | 0,17           | -                   | 2,0  | 20,0             |
| Лук зелёный       | 30   | 0,02           | 0,10           | 0,15           | -                   | 0,30 | 18,0             |
| Свекла            | 10   | 0,02           | 0,04           | 0,07           | -                   | 0,20 | 13,0             |
| Грибы белые св.   | 30   | 0,02           | 0,30           | 0,07           | -                   | 4,6  | 40,0             |
| Грибы сушеные     | 150  | 0,27           | 3,23           | -              | -                   | 40,4 | -                |
| Пшено             | -    | 0,02           | 0,04           | 0,52           | -                   | 1,15 | 40,0             |
| Крупа гречневая   | -    | 0,53           | 0,20           | 0,40           | -                   | 4,19 | 32,0             |

## Продолжение

| Продукты       | С     | В <sub>1</sub> | В <sub>2</sub> | В <sub>6</sub> | В <sub>12</sub> мкг | РР    | Фолиевая кислота |
|----------------|-------|----------------|----------------|----------------|---------------------|-------|------------------|
| Яйца           | -     | 0,07           | 0,44           | 0,12           | 0,19                | -     | -                |
| Хлеб белый     | -     | 0,21           | 0,2            | 0,30           | -                   | 2,81  | 32,0             |
| Печень говяжья | 33    | 0,30           | 2,19           | 0,70           | 60,0                | 0,8   | 240              |
| Говядина       | следы | 0,07           | 0,18           | 0,39           | 2,80                | 3,0   | 8,9              |
| Курица         | -     | 0,07           | 0,15           | -              | -                   | 3,7   | -                |
| Мясо кролика   | -     | 0,08           | 0,10           | -              | -                   | 4,0   | -                |
| Томаты         | 25    | 0,06           | 0,04           | 0,1            | 0,5                 | 0,7   | -                |
| Творог         | 0,5   | 0,05           | 0,30           | 0,11           | 1,0                 | 0,30  | 35               |
| Сыр            | 10,5  | 0,05           | 0,5            | -              | 2,0                 | 0,2   | 10-45            |
| Кета           | 2,2   | 0,33           | 0,20           | 0,50           | 4,0                 | 2,8   | 15,1             |
| Икра чёрная    | 7,0   | 0,30           | 0,36           | 0,29           | -                   | 1,52  | 24,0             |
| Дрожжи         | -     | 0,60           | 0,68           | 0,58           | -                   | 11,4  | 550              |
| Чай            | 10    | 0,07           | 1,0            | -              | -                   | 8,0   | -                |
| Кофе           | -     | -              | 1,0            | -              | -                   | 24    | -                |
| Молоко         | 1,15  | 0,047          | 0,198          | -              | -                   | 0,103 | -                |

# Суточная потребность человека в витаминах и их основные функции

| Витамин                             | Суточная потребность | Функции                                                                          |
|-------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Аскорбиновая кислота (C)            | 50-100 мг            | Повышает сопротивляемость организма экстремальным воздействиям                   |
| Тиамин (B <sub>1</sub> )            | 1,4-2,4 мг           | Регулятор жирового и углеводного обмена, деятельности нервной системы            |
| Рибофлавин (B <sub>2</sub> )        | 1,5 – 3,0 мг         | Участвует в обмене белков, жиров и углеводов                                     |
| Пиридоксин (B <sub>6</sub> )        | 2,0 - 2,2 мг         | Усвоение белка и здоровье нервной системы                                        |
| Ниацин (PP)                         | 15 – 20 мг           | Участвует в ОВР в клетках. Недостаток вызывает пеллагру                          |
| Фолиевая кислота (B <sub>9</sub> )  | 200 мкг              | Кроветворный фактор, участвует в синтезе аминокислот, нуклеиновых кислот, холина |
| Цианокобальтамин (B <sub>12</sub> ) | 2 – 5 мкг            | Необходим для кроветворения, предотвращает анемию, важен для роста организма     |
| Биотин (H)                          | 50 -300 мкг          | Участвует в реакциях обмена кислот                                               |
| Пантотеновая к-та (B <sub>3</sub> ) | 5 – 10мг             | Участвует в обмене белков, жиров, углеводов                                      |
| Холин                               | 250-600мкг           | Синтез биологически важных соединений                                            |
| Ретинол (A)                         | 0,5 – 2,5 мг         | Улучшает зрение, сохраняет подвижность суставов                                  |
| Кальциферол (D)                     | 2,5 – 10 мкг         | Обмен кальция и фосфата, минерализация костей и зубов                            |
| Токоферол (E)                       | 8 – 15 мг            | Активный антиокислитель                                                          |

# Тест "Что вы знаете о витаминах"

1. Откуда эскимосы получают необходимые витамины: из рыбы, из рыбьего жира, из мяса белых медведей, из мяса тюленей
2. В шпинате витамины лучше всего сохраняются, если его употреблять: в свежем виде, в замороженном, в консервированном
3. В какое время года содержание витаминов в молоке увеличивается в 2 раза?
4. Если вы станете соблюдать вегетарианский режим, то один из четырёх витаминов будет отсутствовать: витамин А, витамин Д, витамин В<sub>2</sub>, витамин В<sub>12</sub>.
5. Действие солнечных лучей позволяет организму выработать один витамин. Какой? Витамин Д, витамин А, витамин Е, витамин В<sub>6</sub>.
6. Зимой необходимо чем-то компенсировать отсутствие солнечных лучей. Чем? Овощами, яичным желтком, лимонами, фруктами.
7. В каком из продуктов питания наибольшее разнообразие витаминов и притом в самом большом количестве? В хлебе, в молоке, в свежей капусте, в печени.
8. Какой витамин содержится в большом количестве и в шоколаде, и в грибах, и в яйцах, и в арахисе?
9. Что нужно потреблять, чтобы покрыть ежедневную потребность организма в витамине С? 1,5 кг помидоров, 1,5 кг телятины, 1 кг апельсинов

# **Правильные ответы**

1. Все четыре
2. В сыром виде. Причём мыть шпинат надо как можно быстрее. Заморозка также хорошо сохраняет витамины, но замораживать его необходимо быстро. И консервированный шпинат богат витаминами, если время между срывом и консервированием непродолжительно. Кроме того, его необходимо варить в закрытой кастрюле и недолго.
3. Летом. Молоко – очень важный продукт питания, оно содержит кальций, витамины. Потребление одного литра молока в день способствует хорошему витаминному «равновесию» в организме.
4. Витамин В<sub>12</sub>, который содержится в мясе.
5. Витамин Д, который предохраняет от рахита.
6. Яичным желтком.
7. В печени. Ста граммов печени достаточно, чтобы покрыть ежедневную потребность взрослого человека в семи видах витаминов: А, С, витаминах группы В.
8. Витамин Н, или биотин. Он хорошо воздействует на состояние кожи и волос.
9. Любой из этих продуктов.

# Подсчёт результатов

По таблице подсчитайте, сколько очков вы набрали

| Вопрос                   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|--------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Очки за правильный ответ | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 |

Менее 10 очков. Ваши знания о витаминах недостаточны. Тем самым, используя их слишком непродуманно, вы рискуете ухудшить своё здоровье. Ваш режим питания неудовлетворителен. Роли витаминов в питании вы должны придавать большее значение, это крайне важно.

От 10 до 19 очков. Вам ещё придётся приложить усилия, чтобы ваш режим питания был полноценным. Но в принципе вы на верном пути.

20 и более очков. Витамины и их важное значение – не тайна для вас. Вы рационально питаетесь, подбирая для своего рациона и чередуя лёгкую, витаминизированную и разнообразную пищу.

# Домашнее задание

## Инструкция к практической работе «Определение витамина С в яблочном или апельсиновом соке»



Аптечную настойку йода разбавить в 40 раз. 20 мл сока разбавить водой до 100 мл и прилить к нему немного крахмального раствора, приготовленного из расчёта 1 г крахмала на 200 г воды. После этого к полученной смеси приливать по каплям с помощью пипетки раствор йода. Как только йод полностью окислит всю аскорбиновую кислоту, следующая его капля окрасит раствор в синий цвет. Это означает, что титрование закончено. Чтобы узнать, сколько йода ушло пошло на титрование, заранее нужно определить объём одной капли. Перевести число капель в миллилитры и умножить на 0,88. Для того. Чтобы узнать объём одной капли, нужно с помощью пипетки проверить, сколько капель содержится в известном объёме раствора йода, например в 2 мл его.

# ТЕСТ «ЕСТЬ ЛИ У МЕНЯ АВИТАМИНОЗ?»

1. Весной вы обычно простужаетесь чаще, чем осенью и зимой?  
**А – да Б – нет**
2. Весенние простуды вы переносите тяжелее, чем осенние и зимние?  
**А – да Б – нет**
3. Вы тяжелее засыпаете и просыпаетесь весной, чем в другие времена года?  
**А – да Б – нет**
4. Свойственными ли вам весной раздражительность, утомляемость?  
**А – да Б – нет**
5. Кожа и волосы так же хорошо выглядят в марте, как летом, осенью?  
**А – да Б – нет**
6. Не возникают ли весной проблемы с пищеварением?  
**А – да Б – нет**
7. Часто ли весной вам приходится снижать физическую нагрузку?  
**А – да Б – нет**
8. Вы предпочитаете термически обработанную пищу свежим овощам?  
**А – да Б – нет**
9. Каждый день у вас на столе бывает зелень?  
**А – да Б – нет**
10. Вы много времени проводите на свежем воздухе?  
**А – да Б – нет**



# ПОДСЧЕТ РЕЗУЛЬТАТОВ

*За каждый ответ «А» - 1 балл,  
за каждый ответ «Б» - 0 баллов*

0 баллов. Вы – идеальный человек! На вас  
следует равняться.

1 – 2 балла. Риск авитаминоза невысок.

3 – 5 балла. Небольшой витаминный голод  
налицо.

6 – 8 баллов. Авитаминоз – фон вашей жизни.

9 – 10 баллов. Кардинально измените свой образ  
жизни

# ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

1. Дж. Роут Химия XX века. Издательство: Мир , 1966 год, 423 с.
2. Химия. 10 класс: Настольная книга учителя/О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. М.: Дрофа,2004. – 480 с.
3. Химия и общество: пер. с англ. – М.: Мир, 1995. – 560с.
4. Большая Советская Энциклопедия. Электронное издание. 2002 год.
5. Большая Энциклопедия Кирилла и Мефодия. Электронное издание, 2006 год
6. Журнал «Здоровье», №3, март 2007
7. Журнал «Лиза», №9, 2007