

# Химия и организм человека

# Содержание галогенов в организме

Элемент	Фтор	Хлор	Бром	Иод
Содержание в организме человека массой 70 кг	2,6 г	95 г	260 мг	12 мг
Мышечная ткань, %	$0,05 \cdot 10^{-4}$	0,2—0,5	$7,7 \cdot 10^{-4}$	$0,05 \cdot 10^{-4}$
Костная ткань, %	0,2—1,2	0,09	$6,7 \cdot 10^{-4}$	$0,27 \cdot 10^{-4}$
Кровь, мг/л	0,5	$2,89 \cdot 10^3$	4,7	0,057
Ежедневный прием с пищей, мг	0,3—0,5	$(3—6) \cdot 10^3$	0,8—24	0,1
Токсическая доза, мг	20		$3 \cdot 10^3$	2
Летальная доза, г	2		35	35—350

# Йодированная соль

- Потребность организма в йоде в сутки : 150-250 микрограммов
- (микрограмм - одна миллионная часть грамма).
- За всю жизнь человек получает с водой и пищей чуть больше чайной ложки этого микроэлемента



## Для чего нам нужен йод?

Йод входит в состав гормонов щитовидной железы - тироксина и трийодтиронина. Гормоны необходимы:

- для поддержания нормального обмена веществ в организме
- для развития и формирования мозга у детей, особенно во внутриутробном периоде и в первые месяцы жизни, при нехватке – кретинизм, задержка в росте и физическом развитии, умственная отсталость





## **При покупке соли обратите внимание на упаковку**

- Она не должна быть прозрачной, при прямом воздействии лучей йод распадается
- Существуют и другие продукты питания, обогащенные йодом – это молоко и хлеб. Ешьте морепродукты, черноплодную рябину, хурму, которая богата микроэлементами йода



# Как определить дефицит йода в организме

- **Первый простой тест**

Обмакнув ватную палочку в спиртовой раствор йода, нанесите йодную сетку на любой участок кожи, кроме области щитовидной железы. На следующий день внимательно рассмотрите это место.

Если вы ничего не обнаружите, то ваш организм нуждается в йоде, если следы йода останутся – у вас нет йододефицита.

- **Второй тест**

Перед тем как ложиться спать, нанесите на кожу в области предплечья три линии йодного раствора: тонкую, чуть толще и самую толстую. Если утром исчезла первая линия – с йодом у вас все в порядке. Если исчезли первые две – обратите внимание на состояние здоровья. А если не осталось ни одной линии – у вас явный недостаток йода.

# Недостаток йода в организме

- О широком распространении болезни (увеличении щитовидной железы), можно судить даже по произведению живописи. Один из лучших портретов Рубенса «Соломенная шляпка». У красивой женщины, изображённой на портрете, заметна припухлость кожи (врач сразу сказал бы: увеличена щитовидка)
- Те же симптомы и у Андромеды с картины «Персей и Андромеда»
- Признаки йодной недостаточности видны так же у некоторых людей, изображенных на портретах и картинах Рембрандта, Дюрера, Ван – Дейка,



# Как определить дефицит йода в организме

- Зоб значительных размеров оказывает механическое давление на соседние органы, изменяет объем шеи, в результате чего может сопровождаться следующими симптомами:
- неприятные ощущения в области шеи при застегнутом воротнике
- чувство давления, комка в горле
- визуальное увеличение шеи
- затрудненное глотание
- частое покашливание
- охриплость голоса



Зоб впервые обнаруживается на приеме у врача при пальпации щитовидной железы, она доступна для пальпации у большинства людей.



## На 100 г продукта содержание йода

- молоко коровье – 16 мкг
- кефир – 14 мкг
- сливки – 9 мкг
- сметана – 8 мкг



## Источники йода

- Чеснок – 9 мг,
- Соя – 8 мг,
- Виноград – 8 мг,
- Салат зеленый – 8 мг,
- Редис – 8 мг,
- Свекла – 7 мг,
- Помидоры – 6 мг,
- Говядина- 7,2мг
- Печень говяжья- 6,3мг
- Куры- 6мг
- Хлеб ржаной- 5,6мг
- Хлеб белый- 5,6мг
- Шоколад молочный- 5,5Г



# Источники йода

- Картофель – 5 мг
- Морковь – 5 мг
- Горошек зеленый – 5 мг
- Яблоки, апельсины, вишня, баклажаны – по 2 мг
- Груши, абрикосы, крыжовник, смородина черная – по 1 мг
- Яйцо куриное -20мг
- пшеничная крупа – 4,5 мг
- гречневая крупа– 3,3 мг
- пшеничная крупа– 1,5 мг
- рисовая крупа– 1,3 мг



- Хек серебристый-430
- Лосось-260
- Камбала-190
- Треска-135
- Креветки-110
- Морская капуста-430
- Морские водоросли- 450.
- Окунь морской -74
- Палтус-52
- Сельдь-52
- Тунец-50
- Сом-50
- Судак-50





# Фтор

Для нормального роста фтор совершенно необходим, и его **недостаток приводит к анемии**. Большое внимание было уделено метаболизму фтора в связи с проблемой **кариеса зубов**, так как фтор предохраняет зубы от кариеса.

Чрезмерное поглощение фторидов приводит к **фторозу**. Фтороз приводит к нарушениям в работе щитовидной железы, угнетению роста и поражению почек. Длительное воздействие фтора на организм приводит к минерализации тела. В итоге деформируются кости.



Зеленый чай

ВОЛОС, НО

-предотвр



-участвует в процессе кроветворения, поддерживает

иммунитет

-обеспечивает профилактику остеопороза, а при переломах

ускоряет срастание костей



поэтому во многих районах се

добавляют фторид натрия – синтетическое вещество. Так

делают, если природного фтора в воде мало – меньше, чем 5

мг/л



ом и зел

ехах. В

уке груб



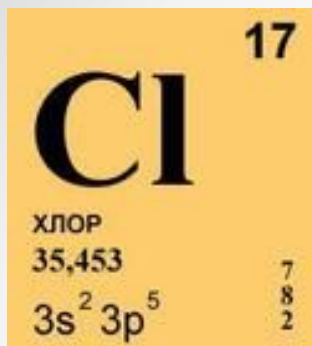
яйцах, печени, луке, картофеле, вине он тоже есть, но в

меньших количествах. В некоторых растениях тоже есть фтор

- например, в зелёных листовых овощах, грейпфрутах,

яблоках





- Хлор относится к макроэлементам организма человека.
- Хлор распространён чрезвычайно широко, он способен проходить сквозь мембрану и играет важную роль в поддержании осмотического равновесия. Хлор присутствует в желудочном соке в виде соляной кислоты. Концентрация соляной кислоты в желудочном соке человека равна 0,4-0,5%.

### *Хлор (греч. хлорос) - жёлто-зелёный*

- Хлор является причиной заболеваний сердечно-сосудистой системы
- способствует возникновению аллергических реакций
- разрушает белки
- повышает риск заболевания раком



- Бром находится в крови, мозге, печени, почках. Больше всего его в мозге. В гипофизе (мозговом придатке) брома в 25—50 раз больше, чем в крови, в 15—20 раз больше, чем в печени.

Бром (греч. *бромос*) - зловонный

Успокаивающее действие бромистых препаратов основано на их способности усиливать процессы торможения в центральной нервной системе.

# Кремний

Кремний нужен для роста и развития скелета.

Недостаток кремния приводит к нарушению структуры костей и соединительной ткани.

Кремний присутствует в тех участках кости, где происходит активная кальцинация, например в костеобразующих клетках, остеобластах.

С возрастом концентрация кремния в клетках падает.

О том, в каких процессах участвует кремний в живых системах, известно мало.



# Селен

Недостаток селена вызывает гибель клеток мышц и приводит к мускульной и сердечной недостаточности.

Способен предохранять от отравления ртутью. Гораздо менее известен тот факт, что существует корреляция между высоким содержанием селена в рационе и низкой смертностью от рака.

Селен входит в рацион человека в количестве 55 – 110 мг в год, а концентрация селена в крови составляет 0,09 – 0,29 мкг/см<sup>3</sup>.

При приёме внутрь селен концентрируется в печени и почках.

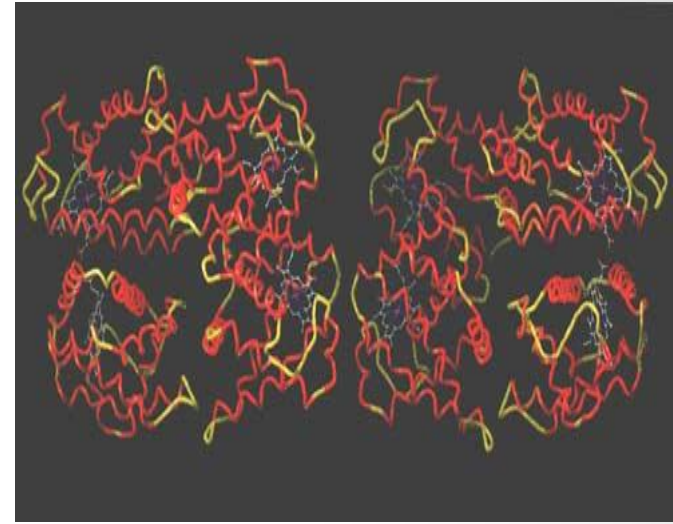


# Мышьяк

Несмотря на хорошо известные токсические действия мышьяка и его соединений, имеются достоверные данные, согласно которым недостаток мышьяка приводит к снижению рождаемости и угнетению роста, а добавление в пищу арсенита натрия привело к увеличению скорости роста у человека.

## А знаете ли вы что:

- Содержание йода в крови человека зависит от времени года: с сентября по январь концентрация йода в крови снижается, с февраля начинается новый подъём, а в мае – июне йодное зеркало достигает наивысшего уровня.
- Йод в организме человека в основном концентрируется в щитовидной железе.
- Поступление йода в организм происходит, через пищеварительный тракт, а также через легкие с вдыхаемым воздухом и меньше - через кожу.



## А знаете ли вы что:

- Наполеон, осуществляя набор солдат в свою армию, с особенной тщательностью осматривал у претендентов шею. Причем наибольшее внимание уделялось призывникам, выросшим в горных местностях, где болезни щитовидной железы были наиболее часты.
- По данным исследований, проведенных Научным центром охраны здоровья детей, больше половины младенцев имеют нарушения в телосложении и отставание в физическом развитии. А причина этого кроется в дефиците йода.
- Первый в России йодный завод был построен в 1915 г.
- В Екатеринославле (ныне Днепропетровск); получали йод из золы черноморской водоросли филлофоры; за годы первой мировой войны на этом заводе было добыто 200 кг йода.



## **А знаете ли вы что:**

Если грозовое облако «засеять» йодистым серебром или йодистым свинцом, то вместо града в облаке образуется снежная крупа: засеянное такими солями облако проливает дождём и не вредит полям.



# Соль и народная медицина:

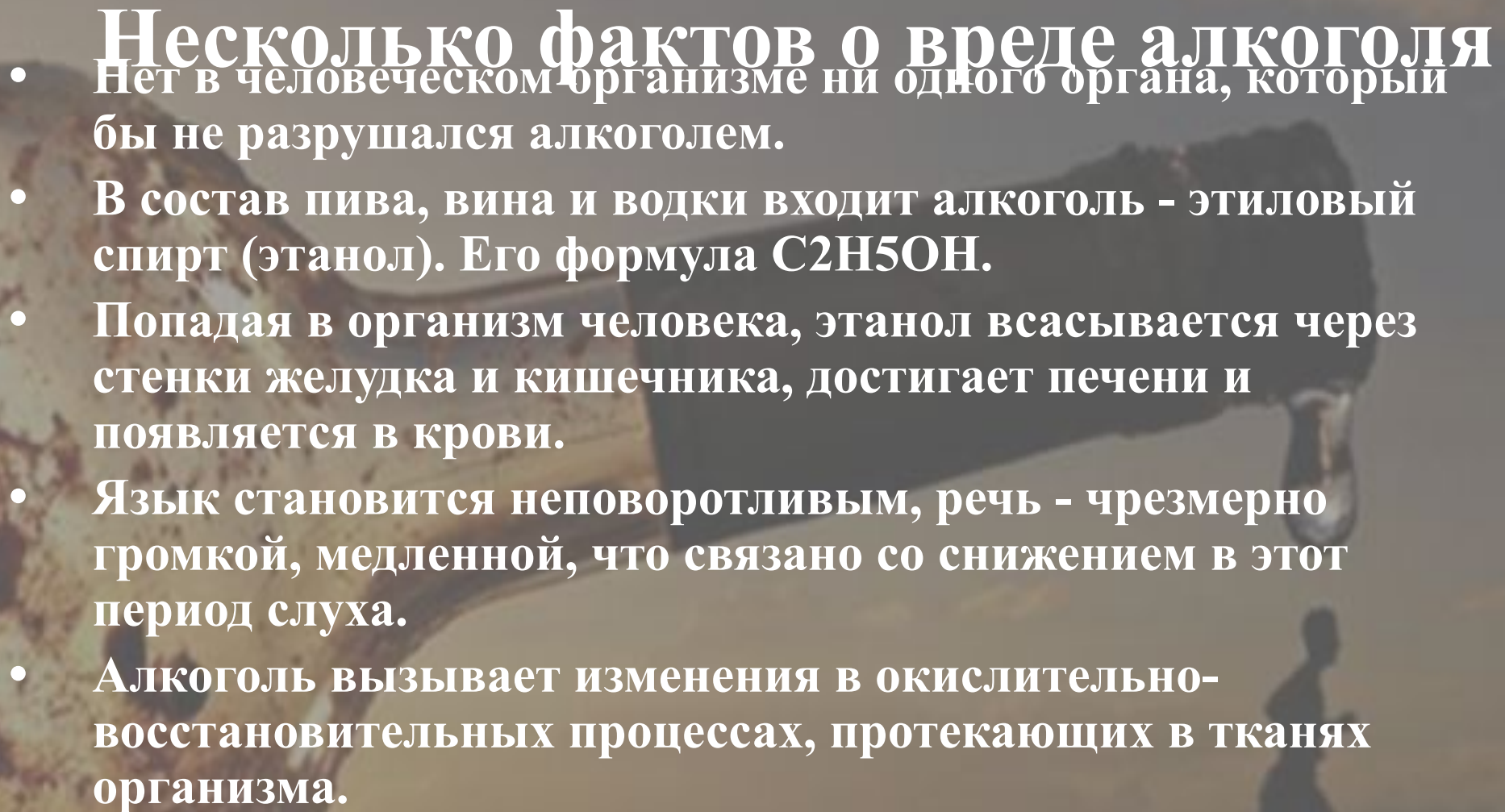
- Прогревание носа, горла, ног.
- Жженую соль добавляют в пищу.
- Делают ванны с морской солью.
- Растирание тела от целлюлита.
- Промывают кишечник соленым раствором.
- Из соли делают маски.
- Соль помогает при радикулите и при болезни суставов, при рините.

- В Благовещение и Рождество пережигают соль, которая издавна считается целебной.
- Щепотку черной соли сыпали у входа, на ночь она выметалась из дома вместе со злом.
- Нельзя давать соль в долг.
- Просыпать соль – к ссоре. Следует перекинуть ее через левое плечо.
- Пересолил – значит влюбился.
- Новый сарай обкидывают солью – от него отступает нечистая сила.
- Нельзя передавать соль через стол.



- Отслеживайте поступление в организм поваренной соли.
- Используйте в своем рационе только йодированную соль, следите за сроком ее изготовления.  
Ешьте морепродукты, черноплодную рябину, хурму, которые богаты микроэлементами йода.
- Ограничьте в рационе источники натрия: глутамат натрия, консервы (овощные, рыбные, мясные), соленые, маринованные рыба, мясо, овощи, грибы, соусы, приправы, сыр, в первую очередь плавленый, оливки, сосиски, вареные колбасы, ветчину, буженина, чипсы, соленые орешки



- 
- **Несколько фактов о вреде алкоголя**  
Нет в человеческом организме ни одного органа, который бы не разрушался алкоголем.
  - В состав пива, вина и водки входит алкоголь - этиловый спирт (этанол). Его формула  $C_2H_5OH$ .
  - Попадая в организм человека, этанол всасывается через стенки желудка и кишечника, достигает печени и появляется в крови.
  - Язык становится неповоротливым, речь - чрезмерно громкой, медленной, что связано со снижением в этот период слуха.
  - Алкоголь вызывает изменения в окислительно-восстановительных процессах, протекающих в тканях организма.

# *Печень и спиртные напитки*

An anatomical illustration of the human torso, showing the internal organs. The liver is highlighted in a bright orange color, contrasting with the blue and white tones of the rest of the body. The liver is located in the upper right quadrant of the abdomen. The background shows the ribcage and the spine.

**Печень - главный орган нейтрализации алкоголя в организме. Вот почему проблемы с печенью у алкоголиков - нормальное явление.**

**Вред алкоголя на этот орган может быть разного характера:**

**жировое перерождение печени - проблема связана с тем, что вместо запасов жиров печени для получения энергии, организм использует калории алкоголя.**

**воспаление печени может вызвать гибель печеночных клеток и даже желтуху, может развиваться цирроз печени или даже наступить смерть.**

# Влияние алкоголя на подростка

Этиловый спирт влияет на головной мозг, который в подростковом возрасте особенно уязвим для влияния химических веществ.

Печень подростка разрушается под действием алкоголя гораздо быстрее, чем у взрослого человека, ведь проницаемость сосудистых стенок у подростков выше.

Сладкие слабоалкогольные коктейли в баночках, очень популярные в подростковой среде — настоящая гремучая смесь из сахара, красителя и спирта. Нередко в таких баночках содержится и кофеин, негативно влияющий на нервную и сердечно-сосудистую системы.

Не закончивший свое формирование организм очень болезненно отвечает на поступающий в него этанол. Нарушается деятельность сердечно-сосудистой системы: появляются тахикардия, перепады артериального давления.

Итак, человек встречается с химией на каждом шагу. Наша жизнь, здоровье, настроение тесно связаны с бесчисленными химическими веществами и процессами вокруг нас и в нас самих

