

# 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 мг
- кефир – 14 мг
- сливки – 9 мг
- сметана – 8 мг



## 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



0,4  
Т I  
ТО

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

луке груб



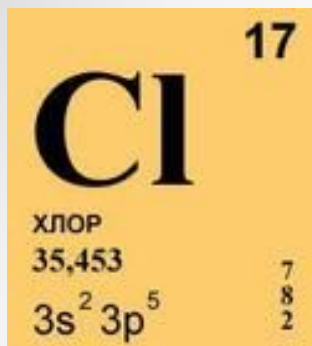
яйцах, печени, луке, картофеле, вине он тоже есть, но в

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.

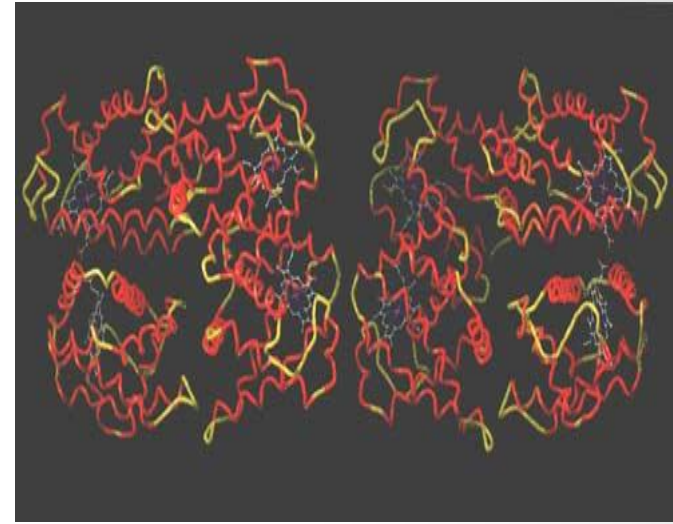


# Мышьяк

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:

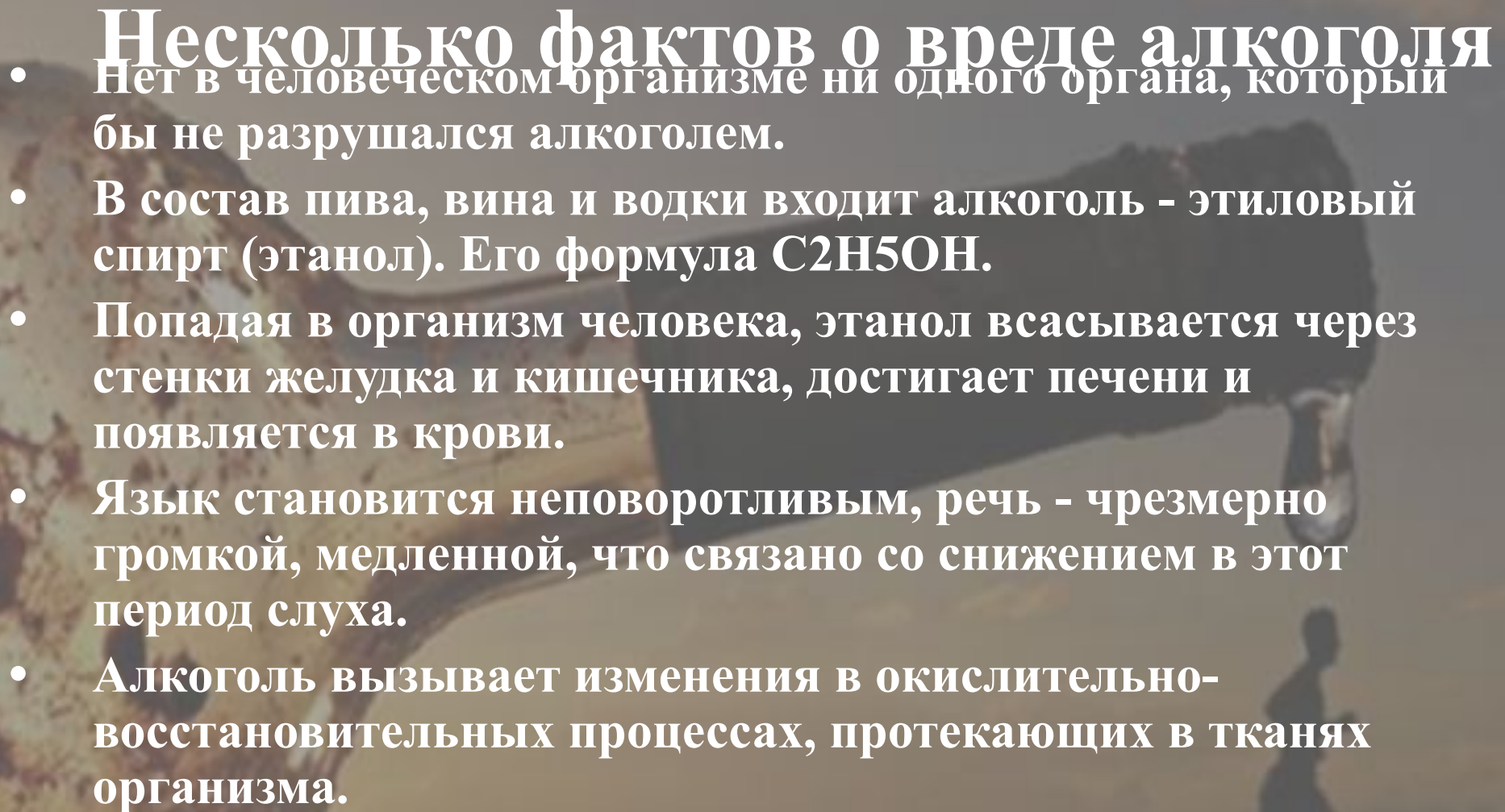
- Прогревание носа, горла, ног.
- Жженую соль добавляют в пищу.
- Делают ванны с морской солью.
- Растирание тела от целлюлита.
- Промывают кишечник соленым раствором.
- Из соли делают маски.
- Соль помогает при радикулите и при болезни суставов, при рините.

- 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 liver and surrounding organs. The liver is highlighted in a bright orange color, while the rest of the body is rendered in a semi-transparent blue. The background shows the skeletal structure and internal organs like the stomach and intestines.

**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

