

Проект на тему: Йод в жизни человека.

Проект выполняли ученики
10А класса
Сарксян Станислав и
Михальченко Иван.

Аннотация.

- ▣ **Химический элемент VII группы периодической системы элементов д.И. Менделеева, ат. номер 53, ат. масса 126,9045; относится к галогенам; недостаток й. в организме приводит к нарушению деятельности щитовидной железы.**

Введение.

- ▣ **Йод — жизненно необходимый микроэлемент, который в природе встречается крайне редко. Мы все знаем о существовании йода, часто пользуемся им в качестве антисептического препарата. Но мало кто из нас задумывается о более широком значении йода в жизни человека. Ведь йод — это элемент, минимальный по своему количественному содержанию, но очень важный для стабильного функционирования человеческого организма. Его недостаток порождает различного рода заболевания и часто бывает связан с малым употреблением продуктов, содержащих йод. Поэтому моя работа стала посвящена не только изучению столь важного теоретического материала по теме, но и качественному обнаружению йода в пищевых продуктах, чтобы мы точно могли знать, в каких из них йода содержится больше всего.**

Цель.

- ▣ Выявить значимость йода для жизни человека и определить качественное содержание йода в поваренной йодированной соли и продуктах питания.

Задачи.

- ▣ Провести обзор научной и научно-популярной литературы, а также ресурсы Интернет по данной теме; опытным путем определить качественное содержание йода в поваренной йодированной соли и продуктах питания.

Содержание.

- ▣ История
 - ▣ История открытия как химического элемента
 - ▣ Нахождение йода в природе
 - ▣ Роль йода в человеческой жизни
 - ▣ Биологическая роль йода
 - ▣ Содержание йода в организме человека
 - ▣ Потребность йода в организме
 - ▣ Дисбаланс йода в организме человека
 - ▣ Содержание йода в различных продуктах питания
 - ▣ Заключение
- 

История.

- Название элемента предложено Гей-Люссаком и происходит от др.-греч. ἰο-εἰδής (букв. «фиалкоподобный»), что связано с цветом пара, который наблюдал французский химик Бернар Куртуа, нагревая маточный рассол золы морских водорослей с концентрированной серной кислотой. В медицине и биологии данный элемент и простое вещество обычно называют йодом, например, «раствор йода», в соответствии со старым вариантом названия, существовавшим в химической номенклатуре до середины XX века.
- В современной химической номенклатуре используется наименование иод. Такое же положение существует в некоторых других языках, например, в немецком: общеупотребительное Jod и терминологически корректное Iod. Одновременно с изменением названия элемента в 1950-х годах Международным союзом общей и прикладной химии символ элемента J был заменен на I.

История открытия как химического элемента.

- **Существование йода было открыто Бернаром Куртуа — одним из французских селитроваров. Его наблюдательность позволила ему в 1811 г. заметить, что медный котел при выпаривании щелока (щелок был получен из бурых водорослей) начал быстро подвергаться процессу разрушения. Создавалось впечатление, что котел разъедается какой-то кислотой. Тогда Куртуа, не дав этому новому явлению пройти бесследно, осадил и удалил из раствора соли натрия. Выпарив раствор, он обнаружил в котле наличие сульфида калия и для его разложения к выделившемуся осадку добавил концентрированную серную кислоту. Эта реакция повлекла за собой образование фиолетового дыма — йода. Дальнейшее охлаждение вещества превращало его в темно-серые кристаллы с ярким блеском. Свою работу по открытию йода Куртуа описывал лично: «В маточном растворе щелока, полученного из водорослей, содержится довольно большое количество необычного вещества. Его легко выделить: для этого достаточно прилить серную кислоту к данному раствору и нагреть смесь в реторте. Новое вещество осаждается в приемнике в виде черного порошка, который при нагревании превращается в пары великолепного фиолетового цвета». Чуть позже (в 1813 г.) уже другой французский химик Жозеф-Луи Гей-Люссак стал рассматривать полученное вещество как химический элемент и дал ему название «йод», что в переводе означает «фиолетовый».**

Нахождения йода в природе.

- ▣ Йод считается одним из редких элементов: его среднее содержание в земной коре составляет **0,00004%** по массе. Однако, несмотря на то, что он не входит в число самых распространенных элементов, он очень сильно рассеян в природе, поэтому присутствует практически везде. Больше всего йода (а именно его йодидов) приходится на морскую воду. Его содержание варьируется в пределах **20-30 мг** на тонну воды. Он также наблюдается в морских организмах (животного и неживотного происхождения). Так, морская капуста из всех продуктов питания славится наибольшим его содержанием. В природе йод встречается в виде минералов. Распространенность собственных минералов йода очень мала, поэтому нахождение таких минералов, как лаутарита и йодаргирита — очень редкое явление. Йод находится в нефтяных буровых водах. Эти нефтяные месторождения стали главным источником промышленного получения йода в России. В тех странах, где подобные месторождения отсутствуют, для получения йода распространено использование морских водорослей, маточных растворов чилийской (натриевой) селитры, щелока калийных и селитряных производств.

Роль йода в человеческой жизни.

- ▣ Йод известен нам всем. У каждого из нас в домашней аптечке хранится спиртовой раствор йода, применяющийся в качестве антисептического средства. Подсушивая ткани, он прекрасно справляется с обработкой царапин, дезинфекцией ран. Еще один случай применения йода человеком — необходимость в стимуляции притока крови к мягким тканям. Такая надобность возникает часто при ушибах и растяжениях, когда на поверхность кожи наносят йодную сетку. Однако кроме этого, йод играет и важную биологическую роль, рассмотреть которую стоит более подробно.

Биологическая роль йода.

- ▣ Йод — важнейший микроэлемент, незаменимый для нашего организма. Суть всей его биологической роли заключается в участии в процессе синтеза гормонов щитовидной железы (тироксина и трийодтиронина). На данный момент йод — единственный из всех микроэлементов, участвующий в подобных процессах. За счет выработки этих гормонов йод посредством них оказывает на организм очень важные эффекты:
- ▣ обеспечение нормального энергетического обмена благодаря увеличению количества митохондрий;
- ▣ влияние на образование более 100 ферментов;
- ▣ стимуляция образования белка;
- ▣ участие в обмене жиров, углеводов и витаминов;
- ▣ усиление действия других гормонов (инсулина, адреналина) во многих обменных процессах;
- ▣ стимуляция нервной системы.
- ▣ Это лишь малый перечень все тех функций, в которых участвуют гормоны щитовидной железы, а значит и сам йод.

Содержание йода в организме человека.

- ▣ Человеческий организм содержит в себе примерно 20-35 мг йода. Это количество кажется очень маленьким, но значительность его содержания велика. Йод характеризуется своим неравномерным распространением: меньшая его часть содержится в крови и почках, большая — в щитовидной железе (на нее приходится около половины всего йода). Поступление йода в наш организм в основе осуществляется через пищеварительный тракт. Мы потребляем пищу и воду с содержанием соединений йода (йодидов). Желудочно-кишечный тракт осуществляет всасывание этих вещества, интенсивнее всего — тонкий кишечник. Через легкие йод активно может поступать в зоне прибрежных морских районов, а через кожу его поступление осуществляется в совсем малых количествах. Организм человека характеризуется наличием йода преимущественно в органической форме. Йодиды из протекающей через щитовидную железу крови захватываются А-клетками этой железы. Они и образуют таким образом гормоны Т4, Т3, коллоидальный белок тиреоглобулин — органические соединения йода. В человеческом организме присутствуют и неорганические формы йода: проникновение йодид - ионов через клеточные мембраны осуществляется очень легко, в связи, с чем к неорганическим соединениям йода относят как йодиды внеклеточного пространства и эритроцитов, так и йодиды накапливающих йод желез.

Потребность йода в организме.

- Ежедневная потребность в йоде зависит от возраста и физиологического состояния (период полового созревания, беременность и кормление грудью требуют увеличения количества потребляемого йода). В таблице ниже представлены данные Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) о рекомендуемых суточных дозах йода:



The infographic features a central green square with the number '53' at the top, a large white letter 'I' in the middle, and the number '126,905' at the bottom. Surrounding this square are images of fish, lemons, and squid. To the right of the square, there is text detailing daily requirements and food sources for iodine.

Суточная потребность:
для детей грудного возраста - 50 мкг
для детей 6 - 9 лет - 90 мкг
для детей 9 - 12 лет - 120 мкг
для взрослых - 150 мкг
для беременных - 200 мкг

Где находится:
фейхоа, морская капуста, кальмар,
хек, минтай, пишка, треска, креветка,
окунь, мойва, сом, тунец, яблоки,

Дисбаланс йода в организме человека.

- ▣ Гармонии можно добиться только сохранением общего баланса. Это касается и нашего с вами организма. Когда в нем нарушается необходимая концентрация йода, начинают появляться проблемы.
- ▣ *Дефицит йода.* Йод — это микроэлемент, который не вырабатывается в организме самостоятельно, он попадает туда с пищей. Недостаточное поступление в организм йода порождает патологию щитовидной железы и нарушение синтеза тиреоидных гормонов. Йододефицитные болезни наблюдаются особо распространёнными в горных районах и местах, далеких от моря, так как именно в них концентрация йода наименьшая. А в далеких от морской воды областях живет большая часть людей. Именно поэтому согласно данным ВОЗ самые распространённые неинфекционные заболевания в мире — йододефицитные. Области нехватки йода в почвах, воде, пищи относят к эндемичным по дефициту йода. Эти территории занимают 1,5 млрд людей и практически все жители России.
- ▣ Часто следующие симптомы становятся показателями йодной недостаточности:
 - ▣ понижается аппетит;
 - ▣ человек быстрее утомляется, ощущает вялость;
 - ▣ выпадают волосы, наблюдаются сухость кожи и проблемы с зубами (их разрушение);
 - ▣ проблемы со слухом, памятью;
 - ▣ головная боль;
 - ▣ иммунитет ослабевает, в результате чего организм легко поражается простудными и инфекционными заболеваниями.

- Нельзя сказать по этим симптомам, что йодная недостаточность проявляется с особой характеристикой. Такие признаки люди нередко приписывают простой усталости, отсутствию настроения. А проблема ведь кроется гораздо глубже. **Избыток йода.** Избыток йода в человеческом организме встречается значительно реже, но тоже имеет место. Обычно количество йода, превышающее норму, наблюдается лишь у работников производства или добычи йода при нарушении санитарных норм для нормальной работы. Так, человек чувствует себя нормально при концентрации паров йода, не превышающей 1 мг/м^3 . Концентрация в $1,5\text{-}2 \text{ мг/м}^3$ затрудняет работу, а 3 мг/м^3 делает ее невозможной. Проблема в том, что йод в больших количествах очень токсичен, он просто отравляет организм. Поэтому при необходимости принятия высоких доз йода по медицинским показаниям, то делать это стоит только в согласении с рекомендациями врача. Отравление йодом может возникнуть по причине:
 - вдыхания паров вещества;
 - введения в организм доз йода, превышающих суточную норму;
 - длительного приема лекарств с содержанием йода;
 - индивидуальной непереносимости, проявляющейся даже при минимальном контакте с йодом;
 - сочетания перечисленных факторов.
- Отравление йодом (йодизм) подразделяется на два типа: острое и хроническое. Острое отравление происходит при поступлении в организм большой дозы йода за короткий временной отрезок, когда при хроническом отравлении йод поступает регулярно небольшими дозами на протяжении долгого времени. Такой тип поражает организм годами.

Содержание йода в различных продуктах питания.

- ▣ Большинство продуктов питания не может характеризоваться большим содержанием йода. Однако среди них есть малое количество тех продуктов, которые смело можно назвать носителями йода. Рассмотрим их поподробнее.
- ▣ **Морепродукты.** Морепродукты и растительного, и животного происхождения действительно очень богаты йодом. По количеству его содержания на первом месте стоит морская капуста (ламинария) — бурая водоросль, обитающая в Тихом и Северном Ледовитом океанах. Количество присутствующего в ней йода варьируется в пределах 50-70,000 мкг, что в среднем составляет 0,3% от общей массы. Суточная доза йода набирается при съедании 100-200 г ежедневно. На втором месте после ламинарии стоит морская рыба, в которой содержание йода составляет 70 мкг. Богаты этим элементом и морские гребешки, крабы, мидии, креветки, устрицы. Однако они более доступны для жителей приморских районов.
- ▣ **Йодированные продукты.** Сейчас многие продукты йодированы. Поэтому в магазине мы можем встретить йодированную соль, хлебобулочные изделия, молочные продукты, пресноводную рыбу, овощи, выращенные на богатых йодом почвах, с содержанием йода.
- ▣ **Некоторые фрукты и ягода.** Содержание йода отмечается в хурме, апельсинах, лимонах, бананах, дыне, винограде, ананасе, клубнике, яблоках.

Заключение.

- В своем исследовании мы выяснили, что содержание йода в организме очень важно, но нельзя допускать его недостатка, а также переизбытка, оба случая опасны. Проблема йододефицита существует и является актуальной. Недостаток йода в организме приводит к развитию многих заболеваний, а также существенно снижает умственные способности учащихся. Проблема дефицита йода имеет социальное значение и может влиять на снижение интеллектуального, образовательного и профессионального потенциала нации.
- С целью профилактики йододефицитных состояний в питании учащихся в обязательном порядке 1-2 раза в неделю должна включаться рыба, морепродукты, приготовление блюд обязательно с применением йодированной морской соли.
- Считаю, что для улучшения ситуации по данной проблеме необходимо вести и просветительскую работу среди населения. Надеюсь, что сведения, представленные мною в данной работе заставят задуматься учащихся гимназии. Следите за содержанием йода в организме и будете здоровы!

ИСТОЧНИКИ.

- <http://fb.ru/article/360364/yod-himicheskie-svoystva-..>
- <https://school-science.ru/5/13/35314>
- <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%B5%D0%B4>

Спасибо за внимание.