

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-ειδής (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, green limes, and a 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.