**Российская Федерация**

**Ханты-Мансийский автономный округ - Югра**

**Департамент образования и молодежной политики г.Пыть-Ях**

**Городской конкурс**

**исследовательских и творческих работ**

**«Я –гражданин России»**

**Направление: Решение актуальной экологической проблемы**

**Исследовательская работа**

**«Парадокс влияния химических веществ на живой организм»**

**Автор: Ковалькова Анжелика Михайловна**

**Россия, Ханты Мансийский автономный округ –**

**Югра, г.Пыть-Ях, МОУ СОШ № 2 ученица 7 а**

**класса, участница секции «Исследователь»**

**школьного экологического клуба «ЭСПАД»**

**Руководитель: Учитель первой квалификационной**

**категории, учитель биологии, химии МБОУ**

**СОШ №2 Усанина Вера Владимировна**

**г.Пыть-Ях**

**2014-2015 уч.год.**

**Содержание**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Аннотация | 3 |
| 2 | Методологические характеристики исследования | 5 |
| 2.1. | Актуальность | 5 |
| 2.2. | Проблема | 5 |
| 2.3. | Объект исследования | 5 |
| 2.4. | Предмет исследования | 5 |
| 2.5. | Гипотеза | 5 |
| 2.6. | Цель и задачи исследования | 6 |
| 2.7. | Методы исследования | 6 |
| 2.8. | Новизна исследования | 6 |
| 2.9. | Теоретические основания исследования | 7 |
| 3. | Научная статья | 9 |
| 4 | Заключение | 22 |
| 5. | Библиография | 23 |

**«Парадокс влияния химических веществ на живой организм»**

Ковалькова Анжелика Михайловна

Россия, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ, город Пыть-Ях, муниципальное бюджетное образовательное учреждение, средняя общеобразовательная школа № 2, ученица 7 – А класса, член школьного экологического клуба «ЭСПАД»

**Аннотация.**

**Название работы**: Парадокс влияния химических веществ на живой организм.

**Цель исследования:** выяснить насколько опасны для человека некоторые простые вещества, из которых образованы жизненно необходимые сложные вещества.

**Задачи:**

1. Провести литературный обзор, исследуя информацию, об опасности таких простых веществ, как водород, кислород, хлор, натрий.  
2. Провести литературный обзор, исследуя информацию, о жизненной необходимости таких сложных веществ, как вода и поваренная соль(хлорид натрия)

3. Провести сравнительный анализ, полученных результатов.  
4. Сделать выводы.

**Прагматические задачи исследования:**

1. Проследить, какие особые свойства проявляют, выбранные для исследования простые и сложные вещества.

2. Выяснить их жизненно важную роль для человека.

3. Выяснить их опасность для жизни человека..

**Педагогические задачи исследования:**

1. Формировать навык проведения исследовательских компетенций ученика.
2. Стимулировать желание заниматься исследовательской деятельностью.

**Объект:** простые химические вещества: кислород, водород, хлор, натрий, а также сложные вещества: вода и поваренная соль (хлорид натрия)

**Предмет:** простые химические вещества: кислород, водород, хлор, натрий, а также сложные вещества: вода и поваренная соль (хлорид натрия)

**Методы исследования:** теоретические и эмпирические.

**Практическая значимость работы:** полученные результаты могут быть использованы на уроках, а также на факультативных занятиях и спецкурсах по химии.

**«Парадокс влияния химических веществ на живой организм»**

Ковалькова Анжелика Михайловна

Россия, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ, город Пыть-Ях, муниципальное образовательное учреждение, средняя общеобразовательная школа № 2, ученица 7 – А класса, член школьного экологического клуба «ЭСПАД»

**2.Методологические характеристики**

**2.1.Актуальность.**

Данную тему, считаю актуальной, потому что в этом учебном году я начала изучать новый учебный предмет – химию, который меня очень заинтересовал. Я начала читать много дополнительной литературы, в результате у меня и возник вопрос, на который захотелось ответить. Я думаю, что многим ребятам будет интересно выслушать те факты, которые я нашла при разработке этого проекта. Данный материал можно использовать на уроках химии в 7 и 8 классах, для того, чтобы усилить интерес ребят к изучению нового и интересного предмета.

**2.2. Проблема.**

Мне стало интересно, как может в природе существовать такой парадокс, что простые вещества опасны для человека, но стоит им соединиться и образовать сложное вещество, как образуется жизненно необходимое для любого живого организма вещество?

**2.3.Объект исследования**: объектом исследования стали простые химические вещества: кислород, водород, хлор, натрий, а также сложные вещества: вода и поваренная соль (хлорид натрия)

**2.4.Предмет исследования:** предметом исследования стали физические свойства простых веществ (кислорода, водорода, натрия и хлора), а также свойства сложных веществ ( воды и хлорида натрия), и их влияние на организм человека.

**2.5. Гипотеза:** Я предполагаю, что свойства простых веществ, таких как водород, кислород, натрий и хлор, своеобразны и оказывают на организм человека негативное воздействие, а свойства сложных веществ, которые образованы из этих простых веществ, наоборот, жизненно необходимы человеку.

**2.6.Цель работы:** выяснить насколько опасны для человека некоторые простые вещества, из которых образованы жизненно необходимые сложные вещества.

**Задачи:**

1. Провести литературный обзор, исследуя информацию, об опасности таких простых веществ, как водород, кислород, хлор, натрий.  
2. Провести литературный обзор, исследуя информацию, о жизненной необходимости таких сложных веществ, как вода и поваренная соль(хлорид натрия)

3. Провести сравнительный анализ, полученных результатов.  
4. Сделать выводы.

**2.7**.**Методы исследования**

**2.7.1. Теоретические методы** – это уточнение, расширение и систематизация научных фактов, объяснение, предсказание явления, повышение надежности полученных эмпирическим путем результатов, переход от абстрактного знания к конкретному, установление взаимоотношения между различными понятиями и гипотезами и т.д. Среди теоретических методов выделяют такие, как: анализ и синтез, сравнение, метод теоретического обобщения и моделирования.   
**Анализ** – это разложение исследуемого целого объекта или явления на части, выделение отдельных признаков и качеств.

**Синтез** – смысловое соединение различных элементов, сторон предмета в единое целое, в систему. Эмпирические данные, получаемые в исследовании, синтезируются при их теоретическом обобщении.   
**2.7.2.Эмпирические :**

**наблюдение** – целенаправленное, планомерное и систематическое изучение объектов, опирающееся в основном на данные органов чувств (ощущения, восприятия, представления). Это исходный метод эмпирического познания, позволяющий получить первичную информацию об объектах окружающей действительности.

2) **эксперимент** – активное, целенаправленное и строго контролируемое воздействие исследователя на изучаемый объект для выявления и изучения тех или иных сторон, свойств, связей. Эксперимент используется для опытной проверки гипотез и теорий и для получения новых научных концепций;

**2.8.Новизна исследования:**

В процессе исследования я рассчитываю узнать много нового и интересного о выбранных мною простых и сложных веществах. Надеюсь, что мои изыскания смогут помочь учителям в привлечении ребят к изучению интересного предмета, а также данное исследование заинтересует и самих учащихся и будет способствовать их самообразованию.

**2.9. Теоретические основания для исследования:**

В трудах химиков 16 и 17 веков неоднократно упоминалось о выделении горючего газа при действии кислот на металлы. В 1766 году Г. Кавендиш собрал и исследовал выделяющийся газ, назвав его "горючий воздух". Будучи сторонником теории флогистона, Кавендиш полагал, что этот газ и есть чистый флогистон. В 1783 году А. Лавуазье путем анализа и синтеза воды доказал сложность ее состава, а в 1787 определил "горючий воздух" как новый химический элемент (Водород) и дал ему современное название hydrogene (от греч. hydor - вода и gennao - рождаю), что означает "рождающий воду"; этот корень употребляется в названиях соединений Водорода и процессов с его участием (например, гидриды, гидрогенизация). Современное русское наименование "Водород" было предложено М. Ф. Соловьевым в 1824 году.

Официально считается, что кислород был открыт английским химиком Джозефом Пристли первого августа 1774 года путём разложения оксида ртути в герметично закрытом сосуде (Пристли направлял на это соединение солнечные лучи с помощью мощной линзы).

2HgO (t) → 2Hg + O2↑

Однако Пристли первоначально не понял, что открыл новое простое вещество, он считал, что выделил одну из составных частей воздуха (и назвал этот газ «дефлогистированным воздухом»). О своём открытии Пристли сообщил выдающемуся французскому химику Антуану Лавуазье. В 1775 году А. Лавуазье установил, что кислород является составной частью воздуха, кислот и содержится во многих веществах.

Вода необходима каждому живому организму. Роль воды в клетке велика и многогранная. Она определяет не только объем и упругость клетки, но среда, в которой протекают многочисленные биохимические процессы. Вода сама участвует в сотнях химических реакций в живых клетках.

Организм человека быстро реагирует на нарушение солевого баланса появлением мышечной слабости, быстрой утомляемости, потерей аппетита, возникновением неутолимой жажды. Однако все в нашей жизни имеет две стороны, и любое вещество может принести не только пользу, но и непоправимый вред.

**«Парадокс влияния химических веществ на живой организм»**

Ковалькова Анжелика Михайловна

Россия, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ, город Пыть-Ях, муниципальное образовательное учреждение, средняя общеобразовательная школа № 2, ученица 7 – А класса, член школьного экологического клуба «ЭСПАД»

**3.Научная статья**

**1.Водород**

Водород (лат. Hydrogenium), H, химический элемент, первый по порядковому номеру в периодической системе Менделеева; атомная масса 1,0079. При обычных условиях Водород - газ; не имеет цвета, запаха и вкуса.

**Историческая справка**.  Распространение Водорода в природе. Водород широко распространен в природе, его содержание в земной коре (литосфера и гидросфера) составляет по массе 1%, а по числу атомов 16%. Водород входит в состав самого распространенного вещества на Земле - воды (11,19% Водорода по массе), в состав соединений, слагающих угли, нефть, природные газы, глины, а также организмы животных и растений (то есть в состав белков, нуклеиновых кислот, жиров, углеводов и других). В свободном состоянии Водород встречается крайне редко, в небольших количествах он содержится в вулканических и других природных газах. Ничтожные количества свободного Водорода (0,0001% по числу атомов) присутствуют в атмосфере. В околоземном пространстве Водород в виде потока протонов образует внутренний ("протонный") радиационный пояс Земли. В космосе Водород является самым распространенным элементом. В виде плазмы он составляет около половины массы Солнца и большинства звезд, основную часть газов межзвездной среды и газовых туманностей. Водород присутствует в атмосфере ряда планет и в кометах в виде свободного Н2, метана СН4, аммиака NH3, воды Н2О, радикалов типа CH, NH, OH, SiH, PH и т. д. В виде потока протонов Водород входит в состав корпускулярного излучения Солнца и космических лучей.

**Физические свойства**. Водород - легчайшее из всех известных веществ (в 14,4 раза легче воздуха), плотность 0,0899 г/л при 0°С и 1 атм. Водород кипит (сжижается) и плавится (затвердевает) соответственно при -252,8°С и -259,1°С (только гелий имеет более низкие температуры плавления и кипения).

**ВОДОРОДНАЯ БОМБА**

оружие большой разрушительной силы (порядка мегатонн в тротиловом эквиваленте), принцип действия которого основан на реакции термоядерного синтеза легких ядер. Источником энергии взрыва являются процессы, аналогичные процессам, протекающим на Солнце и других звездах.  
Термоядерные реакции. В недрах Солнца содержится гигантское количество водорода, находящегося в состоянии сверхвысокого сжатия при температуре ок. 15 000 000 К. При столь высоких температуре и плотности плазмы ядра водорода испытывают постоянные столкновения друг с другом, часть из которых завершается их слиянием и в конечном счете образованием более тяжелых ядер гелия. Подобные реакции, носящие название термоядерного синтеза, сопровождаются выделением огромного количества энергии. Согласно законам физики, энерговыделение при термоядерном синтезе обусловлено тем, что при образовании более тяжелого ядра часть массы вошедших в его состав легких ядер превращается в колоссальное количество энергии. Именно поэтому Солнце, обладая гигантской массой, в процессе термоядерного синтеза ежедневно теряет ок. 100 млрд. т вещества и выделяет энергию, благодаря которой стала возможной жизнь на Земле.  
Изотопы водорода. Атом водорода - простейший из всех существующих атомов. Он состоит из одного протона, являющегося его ядром, вокруг которого вращается единственный электрон. Тщательные исследования воды (H2O) показали, что в ней в ничтожном количестве присутствует "тяжелая" вода, содержащая "тяжелый изотоп" водорода - дейтерий (2H). Ядро дейтерия состоит из протона и нейтрона - нейтральной частицы, по массе близкой к протону. Существует третий изотоп водорода - тритий, в ядре которого содержатся один протон и два нейтрона. Тритий нестабилен и претерпевает самопроизвольный радиоактивный распад, превращаясь в изотоп гелия. Следы трития обнаружены в атмосфере Земли, где он образуется в результате взаимодействия космических лучей с молекулами газов, входящих в состав воздуха. Тритий получают искусственным путем в ядерном реакторе, облучая изотоп литий-6 потоком нейтронов.  
Разработка водородной бомбы. Предварительный теоретический анализ показал, что термоядерный синтез легче всего осуществить в смеси дейтерия и трития. Приняв это за основу, ученые США в начале 1950 приступили к реализации проекта по созданию водородной бомбы (HB). Первые испытания модельного ядерного устройства были проведены на полигоне Эниветок весной 1951; термоядерный синтез был лишь частичным. Значительный успех был достигнут 1 ноября 1951 при испытании массивного ядерного устройства, мощность взрыва которого составила 4е8 Мт в тротиловом эквиваленте. Первая водородная авиабомба была взорвана в СССР 12 августа 1953, а 1 марта 1954 на атолле Бикини американцы взорвали более мощную (примерно 15 Мт) авиабомбу. С тех пор обе державы проводили взрывы усовершенствованных образцов мегатонного оружия. Взрыв на атолле Бикини сопровождался выбросом большого количества радиоактивных веществ. Часть из них выпала в сотнях километров от места взрыва на японское рыболовецкое судно "Счастливый дракон", а другая покрыла остров Ронгелап. Поскольку в результате термоядерного синтеза образуется стабильный гелий, радиоактивность при взрыве чисто водородной бомбы должна быть не больше, чем у атомного детонатора термоядерной реакции. Однако в рассматриваемом случае прогнозируемые и реальные радиоактивные осадки значительно различались по количеству и составу.

**Вывод: получается, что водород, как простое вещество – это опасное мощное оружие уничтожения всего живого.**

**2.Кислород**

Кислород — [элемент](http://www.himsnab-spb.ru/article/pi/chemicalelement/)  главной подгруппы шестой группы, второго периода [периодической системы химических элементов](http://www.himsnab-spb.ru/article/pi/periodictable/)  Д. И. Менделеева, с [атомным номером](http://www.himsnab-spb.ru/article/pi/atomicnumber/)  8. Обозначается символом O (Oxygenium). Кислород — химически активный неметалл, является самым лёгким элементом из группы халькогенов. Простое вещество кислород  при нормальных условиях — [газ](http://www.himsnab-spb.ru/article/pi/gas)  без цвета, вкуса и запаха, молекула которого состоит из двух [атомов](http://www.himsnab-spb.ru/article/pi/atom)  кислорода (формула O2), в связи с чем его также называют дикислород. Жидкий кислород имеет светло-голубой цвет.

**Нахождение в природе**

Кислород — самый распространенный на Земле элемент, на его долю (в составе различных соединений, главным образом силикатов), приходится около 47,4 % массы твердой земной коры. Морские и пресные воды содержат огромное количество связанного кислорода — 88,8 %(по массе), в атмосфере содержание свободного кислорода составляет 20,95 % по объёму и 23,12 % по массе. Более 1500 соединений земной коры в своем составе содержат кислород.

Кислород входит в состав многих органических веществ и присутствует во всех живых клетках. По числу атомов в живых клетках он составляет около 25 %, по массовой доле — около 65 %.

**Физические свойства**

Холодная вода содержит больше растворенного O2

При нормальных условиях кислород это [газ](http://www.himsnab-spb.ru/article/pi/gas)  без цвета, вкуса и запаха. Немного тяжелее [воздуха](http://www.himsnab-spb.ru/article/pi/air) . Слабо растворяется в воде

**Применение кислорода**

Широкое промышленное применение кислорода началось в середине XX века, после изобретения турбодетандеров — устройств для сжижения и разделения жидкого воздуха.

**В металлургии**

Конвертерный способ производства стали связан с применением кислорода.

**Сварка и резка металлов**

Кислород в баллонах широко используется для газопламенной резки и сварки металлов.

**Ракетное топливо**

В качестве окислителя для ракетного топлива применяется жидкий кислород, пероксид водорода, азотная кислота и другие богатые кислородом соединения. Смесь жидкого кислорода и жидкого озона — один из самых мощных окислителей ракетного топлива (удельный импульс смеси водород — озон превышает удельный импульс для пары водород-фтор и водород-фторид кислорода).

**В медицине**

Кислород используется для обогащения дыхательных газовых смесей при нарушении дыхания, для лечения астмы, в виде кислородных коктейлей, кислородных подушек и т. д.

**В пищевой промышленности**

В пищевой промышленности кислород зарегистрирован в качестве пищевой добавки E948, как пропеллент и упаковочный газ.

**Биологическая роль кислорода**

Живые существа дышат кислородом воздуха. Широко используется кислород в медицине. При сердечно-сосудистых заболеваниях, для улучшения обменных процессов, в желудок вводят кислородную пену («кислородный коктейль»). Подкожное введение кислорода используют при трофических язвах, слоновости, гангрене и других серьёзных заболеваниях. Для обеззараживания и дезодорации воздуха и очистки питьевой воды применяют искусственное обогащение озоном. Радиоактивный изотоп кислорода 15O применяется для исследований скорости кровотока, лёгочной вентиляции.

**Токсические производные кислорода**

Некоторые производные кислорода (т. н. реактивные формы кислорода), такие как синглетный кислород, перекись водорода, супероксид, озон и гидроксильный радикал, являются высокотоксичными продуктами. Они образуются в процессе активирования или частичного восстановления кислорода. Супероксид (супероксидный радикал), перекись водорода и гидроксильный радикал могут образовываться в клетках и тканях организма человека и животных и вызывают оксидативный стресс. (***Нарушение обмена веществ и энергии, накопление активных агентов, повреждающих или инициирующих повреждения клеток, приводя к развитию разнообразных патологических состояний, называется окислительным, или оксидативным стрессом. Его причина - окисление свободными радикалами жирных кислот, так называемое перекисное окисление липидов, белков.***)

**Вывод: дышать живым организмам чистым кислородом опасно, оптимальным считается содержание его в воздухе 21%. Некоторые производные кислорода токсичны и вызывают в живых организмах оксидативный стресс.**

**3.Натрий**

(лат. Natrium), химический элемент I группы периодической системы; относится к щелочным металлам. Серебристо-светлый металл, мягкий, лёгкий (плотность 0,968 г/см3), легкоплавкий (tпл 97,86°C). На воздухе быстро окисляется. Название (от арабского натрун)  первоначально относилось к природной соде. Взаимодействие  с водой может сопровождаться взрывом. Занимает 6-е место по распространённости в земной  коре  (минералы галит,  мирабилит и др.)  и 1- среди металлических  элементов в Мировом океане.

Натрий участвует в минеральном обмене всех живых организмов.

**Историческая справка**  
Поваренная соль (хлорид натрия NaCl), едкая щелочь (гидроксид

натрия NaOH) и сода (карбонат натрияNa2CO3) находили применение

еще в Древней Греции. Металлический Na впервые получил

 в 1807 Г. Дэви

**Физические свойства**

Натрий — мягкий серебристо-белый металл, быстро тускнеющий на воздухе.   
Na мягок, легко режется ножом, поддается прессованию и прокатке.

**Применение**Нaтрий применяется как восстановитель активных металлов, его расплав в смеси с калием является теплоносителем в ядерных реакторах, так как он плохо поглощает нейтроны. Пaры Na используются в лампах накаливания.   
NaCl используется в пищевой промышленности

**Физиологическая роль**Ионы натрия Na+ необходимы для нормального функционирования организма, они участвуют в процессе сахаробмена веществ. В плазме крови

человека содержание ионов Na+ 0,32% по массе, в костях — 0,6%,

В мышечных тканях — 1,5%.

Для восполнения естественной убыли человек должен ежедневно

употреблять с пищей 4—5 г Na+.   
**Особенности обращения с металлическим натрием**Хранят натрий в герметично закрытых железных контейнерах под слоем обезвоженного керосина или минерального масла. При попадании на кожу вызывает ожоги, поэтому прямой контакт не рекомендуется.

**Эксперимент с натрием**. Чтобы определить, насколько опасен, для человека натрий металлический, я провела простейший эксперимент. Для его проведения, мною был взят кусочек натрия и опущен в кристаллизатор с водой. Натрий очень активно взаимодействует с водой, при этом он плавает по поверхности воды, в этом его особенность. После взаимодействия натрия с водой, в кристаллизатор была опущена индикаторная бумага, которая изменила свой цвет на ярко синий, показывая, что вода приобрела сильно щелочную среду.

**Вывод:натрий в чистом виде, как металл очень опасен, т.к. при попадании на кожу вызывает ожоги, также как металл используется в ядерных реакторах, которые также при прямом действии на человека оказывают негативное воздействие.**

**4.Хлор**

Хлор – газ зеленоватого цвета с едким удушающим запахом. При –101 °С конденсируется в желто-зеленую жидкость. Хлор весьма ядовит, во время первой мировой войны его даже пытались использовать в качестве боевого отравляющего вещества, тяжелее воздуха, с резким [запахом](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D0%BF%D0%B0%D1%85) и сладковатым, металлическим» [вкусом](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BA%D1%83%D1%81). [Молекула](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%83%D0%BB%D0%B0) хлора двухатомная (формула Cl2).

Хлор относится к важнейшим [биогенным элементам](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8_%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D1%87%D0%B8%D0%BC%D1%8B%D0%B5_%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B) и входит в состав всех живых организмов в виде соединений. У животных и человека, ионы хлора участвуют в поддержании [осмотического](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%81%D0%BC%D0%BE%D1%81) равновесия, хлорид-ион имеет оптимальный радиус для проникновения через [мембрану](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BE%D1%87%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BC%D0%B5%D0%BC%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B0) клеток. Именно этим объясняется его совместное участие с ионами натрия и калия в создании постоянного осмотического давления и регуляции водно-солевого обмена.

**Вывод: Хлор, как химический элемент входит в состав всех живых организмов в виде соединений. И в то же время, хлор, как простое вещество – опасное, ядовитое соединение, смертельное для любого живого организма.**

**Сложные вещества**

***1.Вода***

Вода — самое распространенное неорганическое соединение. Содержание воды составляет от 10% (зубная эмаль) до 90% массы клетки (развивающийся эмбрион). Без воды жизнь невозможна, биологическое значение воды определяется ее химическими и физическими свойствами.

Физические свойства воды: прозрачна, максимальная плотность — при 4 °С, высокая теплоемкость, практически не сжимается; чистая вода плохо проводит тепло и электричество, замерзает при 0 °С, кипит при 100 °С и т.д. Химические свойства воды: хороший растворитель, образует гидраты, вступает в реакции гидролитического разложения, взаимодействует со многими оксидами и т.д. По отношению к способности растворяться в воде различают: гидрофильные вещества — хорошо растворимые, гидрофобные вещества — практически нерастворимые в воде.

**Биологическое значение воды:**

1. является основой внутренней и внутриклеточной среды,

2. обеспечивает поддержание пространственной структуры,

3. обеспечивает транспорт веществ,

4. гидратирует полярные молекулы,

5. служит растворителем и средой для диффузии,

6. участвует в реакциях фотосинтеза и гидролиза,

7. способствует охлаждению организма,

8. является средой обитания для многих организмов,

9. способствует миграциям и распространению семян, плодов, личиночных стадий,

10. является средой, в которой происходит оплодотворение,

11. у растений обеспечивает транспирацию и прорастание семян,

12. способствует равномерному распределению тепла в организме и мн. др.

**Вывод: вода – самое удивительное вещество на Земле, самое необходимое для жизни вещество на Земле. Если не будет воды, то исчезнет и жизнь.**

**2.Поваренная соль**

С уверенностью можно сказать, что по крайней мере одно химическое вещество в довольно чистом виде имеется в каждом доме, в каждой семье. Это поваренная соль, или, как ее называют химики, - хлорид натрия. Организм первобытного человека получал необходимую соль с пищей животного происхождения. Однако потребности организма заставляли искать ее в концентрированном виде. Давно было обнаружено, некоторые растения имеют приятный солоноватый вкус. Такие растения сушили, а затем сжигали в костре. Получающуюся золу, люди использовали в качестве приправы к пище. Позднее люди стали поливать горящие в костре куски дерева соленой водой из моря или озера и оставшуюся золу также использовали в пищу.

NaCl – хлорид натрия употребляются также названия «хлористый натрий», «столовая соль», «каменная соль», «пищевая соль» или просто «соль») — [пищевой](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B8%D1%89%D0%B0) продукт. В молотом виде представляет собой мелкие [кристаллы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%BB%D1%8B) белого цвета. Соль природного происхождения практически всегда имеет примеси других минеральных солей, которые могут придавать ей оттенки разных цветов (как правило, серого или бурого). Производится в разных видах: крупного и мелкого помола, чистая и [йодированная](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%99%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%BE%D0%BB%D1%8C), и так далее. Производится путем вываривания соли см. «солеварни», «солевар» из:самосадочной соли, которая добывается из «соляных водопадов», путём природного испарения морской воды из каверн. В зависимости от чистоты делится на пищевую каменную и кормовую;осадочной соли, которая добывается с глубин соляных озёр, либо в соляных пещерных озёрах. В зависимости от чистоты делится на пищевую каменную и кормовую; каменной соли, которая добывается методом разработки шахт. Не подвергается тепловой и водной обработке. В зависимости от чистоты делится на пищевую каменную и кормовую. Соль жизненно необходима для жизнедеятельности [человека](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BA), равно как всех прочих [живых существ](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B8%D0%B7%D0%BD%D1%8C). [Ион](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BE%D0%BD) хлора в соли является основным материалом для выработки [соляной кислоты](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D0%BB%D1%8F%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%B0) — важного компонента [желудочного сока](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B5%D0%BB%D1%83%D0%B4%D0%BE%D1%87%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%81%D0%BE%D0%BA). Ионы натрия вместе с ионами других элементов участвуют в передаче нервных импульсов, сокращении мышечных волокон, поэтому недостаточная их концентрация в организме приводит к общей слабости, повышенной утомляемости и другим нервно-мышечным расстройствам. Суточная потребность в соли составляет 10-15 г, а в условиях жаркого климата, вследствие повышенного потоотделения, — до 25-30 г. Поскольку организму требуется не соль, как таковая, а ионы натрия и [хлорид-ионы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%BB%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%B4%D1%8B), то на потребность в соли влияет потребление других солей натрия и хлора. Недостаток соли организм восполняет разрушением костной и мышечной тканей Недостаток соли может привести к депрессиям, нервным и психическим заболеваниям, нарушением пищеварения и сердечно-сосудистой деятельности, спазмам гладкой мускулатуры, [остеопорозу](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B7), [анорексии](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%BE%D1%80%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B8%D1%8F). При хронической нехватке составляющих соль ионов, как и других [макроэлементов](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D0%BA%D1%80%D0%BE%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B) в организме, возможен смертельный исход. Известный биохимик и публицист [Жорес Медведев](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%BE%D1%80%D0%B5%D1%81_%D0%9C%D0%B5%D0%B4%D0%B2%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%B2) сообщает, что человек может выдержать полное отсутствие соли в диете не более 10-11 суток. [Солевые растворы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%B8_%D0%BD%D0%B0_%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B5_%D1%81%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D1%8B%D1%85_%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B2) применяются при промывании носовой полости. Издревле племена охотников и скотоводов удовлетворяли потребность в соли, используя в пищу [мясопродукты](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D1%8F%D1%81%D0%BE), иногда в сыром виде. [Земледельческие](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B5%D0%BC%D0%BB%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%B5) же народы потребляют, в основном, растительную пищу, бедную хлористым натрием. Признаками нехватки соли являются головная боль и слабость, головокружение, тошнота. Улучшение самочувствия после добавления соли в пищу, а также отличные консервационные свойства соли в эпохи, когда иные методы длительного сохранения продуктов питания были неизвестны, породили к ней особое отношение, как к самому ценному продукту. По данным [Всемирной организации здравоохранения](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%81%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F_%D0%B7%D0%B4%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BE%D0%BE%D1%85%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F), систематический приём избыточного по сравнению с физиологической [нормой](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0_(%D1%85%D0%B0%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0)) количества соли приводит к [повышению кровяного давления](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%80%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B3%D0%B8%D0%BF%D0%B5%D1%80%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B7%D0%B8%D1%8F) и, как следствие, — к разнообразным болезням сердца и [почек](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D1%87%D0%BA%D0%B0_(%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D1%8F)), [раку желудка](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D0%BA_%D0%B6%D0%B5%D0%BB%D1%83%D0%B4%D0%BA%D0%B0) и [остеопорозу](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B7). Наряду с другими солями натрия, поваренная соль может стать причиной [заболеваний глаз](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F_%D0%B3%D0%BB%D0%B0%D0%B7) и отёка век — соль задерживает в организме воду, большой объём которой «хранит» в себе жировая ткань. Может привести к повышению внутриглазного давления и развитию [катаракты](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D1%82%D0%B0%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B0).

Физиологической нормой для одного человека считается 5 граммов соли в день. В Европе и США, однако, средний житель потребляет около 10 граммов. Во многих странах Европы и штатах США развёрнуты программы по разъяснению губительных последствий злоупотребления солью. В Англии принят закон, требующий сообщать в этикетках пищевых продуктов о содержании в них соли. В Финляндии удалось снизить потребление соли на треть, благодаря чему смертность от инсультов и инфарктов уменьшилась на 80 %.

* Поваренная соль в больших количествах является [ядом](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AF%D0%B4) — [летальная доза](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B4%D0%BE%D0%B7%D0%B0) в 100 раз превышает суточную норму потребления и составляет 3 грамма на 1 килограмм массы тела.
* Весной [1648 года](https://ru.wikipedia.org/wiki/1648_%D0%B3%D0%BE%D0%B4) в [Москве](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D1%81%D0%BA%D0%B2%D0%B0) произошёл [Соляной бунт](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D0%BB%D1%8F%D0%BD%D0%BE%D0%B9_%D0%B1%D1%83%D0%BD%D1%82), вызванный, в числе прочего, непомерно высоким [налогом на соль](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D0%BB%D1%8F%D0%BD%D0%BE%D0%B9_%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%BE%D0%B3). Тогда же возникли поговорки: «уйти не солоно хлебавши», «Съесть пуд соли».

Почему же поваренная соль, к которой мы привыкли относится как к обычной пищевой приправе, сыграла такую выдающуюся роль в истории человечества? Оказывается, это вещество совершенно необходимо для жизни человека и животных. В теле человека содержится около 300 грамм соли, запас которой расходуется и нуждается в постоянном ежедневном пополнении. Поэтому длительное солевое голодание может привести даже к гибели организма.

**Вывод: поваренная соль – вещество жизненно необходимое человеку, при недостатке или полном отсутствии в организме необходимых ионов, возникают недомогания и серьезные заболевания. И в то же время переизбыток поваренной соли вызывает серьезные заболевания организма.**

**«Парадокс влияния химических веществ на живой организм»**

Ковалькова Анжелика Михайловна

Россия, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ, город Пыть-Ях, муниципальное образовательное учреждение, средняя общеобразовательная школа № 2, ученица 7 – А класса, член школьного экологического клуба «ЭСПАД»

**4.Заключение.**

В природе существует парадокс – есть вещества, опасные для жизни, но в то же время, без этих веществ нет жизни на Земле.

Существование парадоксально; парадокс является самой его сутью.

Всем очевидно, что существование Вселенной невозможно представить без противоположностей: частиц и античастиц, притяжения и отталкивания, живой и неживой природы, рождения и смерти, дня и ночи. Они пронизывают и нашу жизнь: сознание и бессознательное, мужчина и женщина, добро и зло, богатство и бедность, свобода и зависимость, радость и страдание. Сам человек тоже противоречив: он стремится к стабильности и одновременно к новому, неизведанному, ему необходимо реализовать себя как члена общества и, в то же время, углубиться в свой внутренний мир.

Нам кажется, что жизнь разрывает нас на части, мы конфликтуем не только с окружающими, но и с самими собой. Чем сильнее хотим жить, тем больше боимся смерти. Чем настойчивее стремимся к успеху, тем чаще опасаемся неудач. Чем сильнее кого-то любим, тем более страшно его потерять. Как же с этим жить? Обратите внимание на тот факт, что для природы наличие противоречий не является проблемой. Вода и суша, живое и неживое, тепло и стужа, хищники и их жертвы миллионы лет сосуществуют друг с другом. И именно благодаря этому сохраняется равновесие, стабильность в мире природы.

**5.Библиография:**

1.Габриелян О.С. Химия.9 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений/О.С.Габриелян. – 18-е изд.,стереотип. – М.: Дрофа, 2011. – 270,[2] с. :ил.

2.Габриелян О.С. Химия, вводный курс, 7 класс : учеб.пособие/О.С.Габриелян, И.Г.Остоумов, А.К.Ахлебинин. – 6-е изд., стереотип. – М.:Дрофа, 2011. – 159.[1]с.: ил.

3.http://www.chem100.ru/elem.php?n=1

4.http://dic.academic.ru/dic.nsf/es/27250/

5.http://dic.academic.ru/dic.nsf/es/38085/натрий

6.http://dic.academic.ru/dic.nsf/brokgauz\_efron/110425/

7. <http://otebe.info/statj/protivopolozhnosti-v-nashej-zhizn.html#ixzz3RDyeNSgN>