

ДИГИДРОГЕН МОНООКСИД В ДЕТСКОМ ПИТАНИИ**Сухоруков М.А.***г. Хабаровск, МАУДО ДЭЦ «Косатка», 7 класс, КГАОУ «КЦО»**Руководитель: Донец О.Ю., г. Хабаровск, МАУДО ДЭЦ «Косатка», педагог*

Дигидрогена монооксид – это молекула вещества, состоящая из одного атома кислорода (кислорода) и двух атомов водорода (дигидрогена).

Это название используется как научная шутка, мистификация, которая использует незнакомое широкой публике название обычной воды.

Популярный вариант шутки придумали студенты Калифорнийского университета в Санта-Крузе Эрик Лехнер, Ларс Норпчен и Мэтью Кауфман в 1990 году, распространив в кампусе листовки, предупреждавшие о загрязнении воды опасным веществом – монооксидом дигидрогена. Мысль возникла у Мэтью по аналогии с предупреждением о «гидроксиде водорода», опубликованном в мичиганской газете «Дюранд Экспресс», после чего трое приятелей решили придумать термин, который «звучал бы ещё опаснее». Эрик напечатал предупреждение на компьютере, после чего листовка была размножена на копировальном аппарате.

А 1 апреля 1998 года член австралийского парламента объявил о начале кампании по запрещению дигидрогена монооксида на международном уровне. Вот так шутка студентов Калифорнийского университета взбудоражила государственные умы [1].

Меня заинтересовало это удивительное вещество, одновременно простое и многообразное в своих характеристиках. Вещество, без которого бы не было жизни. Заинтересовало как влияет на самочувствие недостаток питьевой воды в рационе школьников. Сколько по времени человек может обходиться без воды? Что важнее еда или вода? Какова норма потребления воды в сутки? На примере моих одноклассников, учеников 7 класса КГАОУ КЦО я решил провести исследования об уровне их знаний о свойствах воды и привычек одноклассников в потреблении жидкости. По литературным источникам, а далее и в лабораторных условиях выяснить качество поставляемой в кулеры моей школы питьевой воды, а также качества водопроводной воды.

Цель: изучить привычки и стереотипы людей в ежедневном потреблении питьевой воды. Определить значение этих привычек для жизни.

Задачи:

1. На основе литературных источников выяснить типичные признаки нарушения водного баланса в организме школьника.

2. Узнать нормы СанПин для бутилированной и детской воды.

3. Провести социопрос среди моих одноклассников, учеников 7 класса КГАОУ КЦО по вопросу «можно ли пить воду из-под крана и можно ли заменить воду другими напитками?»

4. Провести мини исследование «голод или жажда?»

5. Выяснить по литературным источникам физиологическую норму потребления воды в сутки.

6. Продумать и описать планы и исследования по развитию данного проекта на 2019–2020 учебный год.

Во время проведения исследования я пользовался методом наблюдения и социологического опроса. По интернет и литературным источникам изучил теоретический материал.

1. Дигидрогена монооксид – это первое, что ищут исследовательские группы на других планетах

Воду, драгоценный дар природы, академик А.Н. Карпинский назвал живой кровью, которая создает жизнь там, где ее не было. Вода – основа развития земледелия, энергетики и рыбного хозяйства, без нее немислимы быт и досуг человека [2].

Вода – это первое, что ищут исследовательские группы на других планетах. Поэтому девиз NASA в охоте на внеземную жизнь был «следуй за водой» [4].

Ежегодно 22 марта мир отмечает день водных ресурсов. Этот малоизвестный праздник был установлен Генеральной Ассамблеей ООН для того, чтобы напомнить всем людям о важности этого вещества [5].

В своей работе я хочу на собственном примере исследовать лишь часть этих фактов и возможно воодушевлею кого-нибудь изменить свой уклад жизни и ежедневную культуру использования питьевой воды.

2. Признаки нарушения водного баланса в организме школьника

Для здоровья любого человека важно не только количество, но и качество воды. При несоблюдении водного баланса возникают первичные, а затем и вторичные (болезни) признаки нехватки воды.

Основные первичные признаки нехватки воды [6]: Жажда, сухость во рту, ломкость ногтей и волос и даже прыщи у подростков.

Длительное применение загрязненной питьевой воды может привести к хроническим токсическим поражениям органов и тканей нашего организма.

3. Есть ли в воде что-то, что может причинить вред здоровью человека

3.1. Требования СанПин 2.1.4.1116–02 к качеству воды

Чаще всего городской житель, такой как я, имеет контакт с водопроводной водой. Известно, что поступающая в водопровод вода подвергается обработке, в частности хлорированию, для уничтожения вредных микробов. Хлор раздражающе действует на слизистую оболочку желудка и кишок и является ядом, который подавляет не только патогенную микрофлору, но и полезную.

Для того чтобы избавиться от хлора, воду перед употреблением надо либо отстаивать в открытом сосуде не менее 1 часа, либо кипятить. Газообразный хлор полностью улетучивается из открытого сосуда. Соли хлора хорошо выпадают в осадок при замораживании и последующем размораживании [7].

Вещества, входящие в состав минеральной воды, для организма полезны, например, кальций, который необходим для костей, зубов, ногтей.

У нас на государственном уровне введен стандарт – Санитарно – эпидемиологические правила и нормативы «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества». Эти санитарные правила (СанПиН 2.1.4.1116–02) устанавливают требования к качеству питьевой воды. Эти правила являются обязательными для исполнения на территории Российской Федерации всеми производителями расфасованных (бутилированных) вод.

В разных регионах показатели, характеризующие особенности химического состава питьевой воды бывают различны, поэтому для них устанавливаются индивидуальные показатели для каждого водопроводчика в соответствии с действующими санитарными правилами [8].

3.2. Классификация питьевой воды, расфасованной в емкости

В зависимости от водопроводчика воду питьевую подразделяют [8]:

- из подземного водопроводчика: на артезианскую, родниковую (ключевую), грунтовую (инфильтрационную);

- из поверхностного водопроводчика на речную, озерную, ледниковую.

В зависимости от способов водообработки воду питьевую подразделяют:

- на очищенную или доочищенную из водопроводной сети;

- на кондиционированную (дополнительно обогащенную жизненно необходимыми макро- и микроэлементами).

В зависимости от качества воды, улучшенного относительно гигиенических требований к воде централизованного водоснабжения, а также дополнительных медико – биологических требований, расфасованную воду подразделяют на 2 категории:

- первая категория – вода питьевого качества (независимо от источника ее получения) безопасная для здоровья, полностью соответствующая критериям благоприятности органолептических свойств, безопасности в эпидемическом и радиационном отношении, безвредности химического состава и стабильно сохраняющая свои высокие питьевые свойства;

- высшая категория – вода безопасная для здоровья и оптимальная по качеству (из самостоятельных, как правило, подземных, предпочтительно родниковых или артезианских, водопроводчиков, надежно защищенных от биологического и химического загрязнения).

Содержание кислорода в расфасованной воде должно быть не менее:

- 5 мг/л – для воды первой категории;

- 9 мг/л (насыщение, близкое к оптимальному при температуре 20–22°C) – для воды высшей категории.

Расфасованные воды с содержанием кислорода выше 15 мг/л должны проходить санитарно-токсикологическую оценку безопасности [8].

В качестве консервантов расфасованных вод допускаются реагенты Серебро, Йод, Диоксид углерода.

Исходя из литературных источников, мы выяснили, что бутилированная вода в моей школе относится к 1 категории. В ней допускается наличие консервантов, что для детской воды запрещено.

Что такое «Детская вода». На что стоит обратить внимание родителям при выборе

Многие школьники любят пить «Спрайт», «Колу». Полезно ли это?

Однозначно и навсегда – никаких спрайтов. Оказывается, лучший способ сделать «вареные» джинсы – прокипятить их в «Спрайте». А лучший способ растворить накипь на спирали электрочайника – прокипятить в нем «Пепси». Стоит ли после таких примеров позволять детям употреблять подобные химические реактивы? Пусть наши дети выбирают не «Пепси», а здоровье.

Для совсем маленьких детей есть понятие «Детской воды».

Детской называется вода высшей категории качества, к которой предъявляются особые требования:

- не допускается использование серебра и диоксида углерода в качестве консервантов;
- содержание фторид-иона (F – фтор) должно быть в пределах 0,6–0,7 мг/л;
- содержание йодид-иона (I – йод) должно быть в пределах 0,04–0,06 мг/л.
- не допускается использование серебра (Ag) и диоксида углерода (CO) в качестве консервантов;

«Детская вода» должна быть разлита в тару, разрешенную для контакта с пищевыми продуктами.

Маркировка расфасованной воды, предназначенной для детского питания, должна содержать информацию по условиям ее применения после вскрытия бутылки.

Условия хранения и транспортировки расфасованной воды должны соответствовать требованиям, указанным в нормативной документации изготовителя на готовую

продукцию, утвержденную в установленном порядке [8].

- пониженная минерализация (не более 400 мг на литр), чтобы не перегружать почки ребенка,

- добыча как правило из природных подземных источников в экологически чистых районах,

- усиленный санитарный контроль на всех этапах производства.

Проведение исследований: какое мнение у моих одноклассников, учеников 7 класса КГАОУ КЦО по вопросу «Можно ли пить воду из-под крана и можно ли заменить воду другими напитками?»

Исследования биолога Стивена Келли (Steven Kelly) и его коллег из Оксфордского университета показали, что то, что съедает, меняет его геном [14]. К этому можно смело добавить и «мы едим то, что мы пьем». Ведь человек на три четверти состоит из воды! А здоровый человек – на 2/3 из полезной воды – доказанный факт!

Я решил провести соц. опрос среди учащихся моего класса по разработанной мною анкете

1. Какую воду вы предпочитаете пить?

- А) бутилированную
- Б) фильтрованную
- В) водопроводную
- Г) кипяченую



2. Можно ли заменить воду другими напитками?»

Проведенное обследование среди 24 учащихся 7 класса показало:

- 4 учащихся пьют водопроводную воду, что составляет 17%;
- очищенную фильтрами – 3 учащихся, это 12%;
- бутилированную – 9 учащихся, это 38%;
- кипяченую воду пьют 8 учащихся и это 33% из опрошенных.

Результаты исследования показывают, что 4 детей (17%) необдуманно продолжают пить воду «из – под крана», необходимо отучать их употреблять такую воду, потому что это вредно для здоровья: она содержит остаточный хлор, избыток железа и марганца, вполне вероятно, что в большом количестве могут присутствовать соли кальция и магния, фенолы и другие вещества.

На мой вопрос «можно ли заменить воду другими напитками?» мнения разделились, из 24 человек, участвующих в опросе:

- 18 чел. сказали, что можно воду заменять чаем, соками, и другими напитками; Что составило 75% от числа опрошенных.
- 2 чел. ответили, что объем потребления чистой воды в течение дня нельзя компенсировать выпитым чаем и др. напитками, и это составило 8%.
- 4 чел. уверены, что к объему потребляемой жидкости кроме напитков, выпитых за день, в зачет идет и суп, съеденный за обедом, и сочное яблоко на полдник, и это 17% от участвующих в моем опросе.

Многие современные исследователи считают, что ежедневный водный баланс может заполнить только выпитая чистая вода, а не соки, морсы и супы. Кофе и газированные напитки увеличивают дефицит воды в организме. И я поддерживаю это мнение.

В результате анкетирования я выяснил, что большинство ребят (18 чел, 75%) заменяют воду напитками, не осознавая, что это раствор, а не вода, а 4 детей (17%) принимают в счет воды суп, чай, фрукты.

Миниисследование «голод или жажда»? Сколько воды нужно пить в день

«Голод или жажда?» и сколько нужно пить воды в день? Я задумался над этим вопросом в тот момент, когда мою бабушку положили в больницу. И врач накануне операции сказал ей, что нужно не есть ничего. Бабушка так и сделала, только пила воду. Это было 12 марта 2018 г. 13 марта бабушку прооперировали, и есть в тот день она тоже не могла. 14 марта, доктор, осматривая бабушку, рекомендовал для скорейшего заживления «поголодать», т.е. перейти на воду до 24 марта. Я полагал, что такое невозможно. А бабушка лишь улыбаясь сказала, что всё возможно.

Читая статьи на эту тему в интернете, разговаривая с родителями, я понял, что главное вода, именно она необходима организму человека в первую очередь.

Без пищи человек может прожить от 2 до 6 недель, без воды – всего от 1 до 6 дней, в зависимости от условий, в которых он будет находиться.



Сколько же нужно пить воды в течение дня?

Считается, что масса тела человека, умноженная на 40 – это и есть физиологическая норма потребления воды в сутки [11].

Физиологическая норма потребления воды в сутки

$$\begin{aligned} & (\text{ФНП } \text{H}_2\text{O}), \text{ в мл.} = \text{ФНП } \text{H}_2\text{O} = \\ & = \text{масса тела человека (кг.)} \cdot 40. \end{aligned}$$

Я решил провести исследование и попросил своих одноклассников сказать мне сколько воды они выпивают в течение дня. Для этого я выбрал фокус группу из 5 чел., которой после каждой перемены предлагал выпить стаканчик бутилированной воды, расположенной в диспенсерах по школе. Мы вместе подходили к бутылке и пили воду по 1 стаканчику.

Еще 5 чел. Я попросил не пить сегодня воду, не подходить к бутылкам с водой, а ограничиться только жидкостью в меню на завтраке, обеде, полднике в школьной столовой. Этот эксперимент мы проводили в течение 1го дня, с 8 утра до 16 час., когда заканчиваются у нас уроки. По итогам дня мы записали свои ощущения в анкете (Приложение) отмечая свое самочувствие, усталость от дня, наличие жажды.

Результат таков:

Из 10 чел. участвовавших в исследовании 5 пили воду на каждой перемене по 1 и более стакану из школьного кулера. По итогам дня все были бодры, полны сил, жажда не ощущалась ни у одного из 5 участников.

Пятёрка участников, которые не пили воду в течение дня, дополнительно к принимаемой жидкости с питанием на завтрак, обед и ужин в школьной столовой:

Один участник сорвался, и первым делом по окончании уроков побежал пить воду из кулера (2 стаканчика выпил).

3 чел. Не ощущали дискомфорта от отсутствия дополнительной жидкости в виде чистой воды в течение учебного дня. При этом выглядели по окончании уроков уставшими.

1 чел. Честно сознался, что когда хотел пить, то съел 2 шт. принесенных из дома мандарина.

Таким образом, несмотря на то, что мы проводили это мини исследование в рамках одного дня, можно подтвердить исследование ученых, что чистая вода, потребляемая в течение дня школьником, положительно влияет на его самочувствие по итогам дня.

Календарный план работ по проекту на 2019–2020 год

Проведя свои мини исследования и социальный опрос мне пришла в голову идея. В рамках

этого года и на следующий учебный год я планирую дополнить работу еще 3 блоками:

1 шаг: проект-схема расположения бутилированной воды в старшей школе КГАОУ КЦО.

Я предлагаю выяснить на текущий момент точные места расположения кулеров с водой в старшей школе. В коридорах, в кабинетах, в спортзале. Совместно с учителем биологии КГАОУ КЦО и руководителем моего проекта, педагогом МАУДО ДЭЦ «Косатка» разработать оптимальные поэтажные схемы расположения кулеров с водой в старшей школе, предложить этот проект для реализации администрации школы. И разместить эти схемы в доступных для ознакомления местах в школе, например, возле схем эвакуации, в раздевалке, чтобы каждый новичок, не знакомый со школой мог быстро найти доступную воду.

2 шаг: исследование соответствия бутилированной воды поставляемой в кгаоу кцо в соответствии с требованиями санпин 2.1.4.1116–02 сравнение ее с «детской водой».

Подготовив эту работу, и ознакомившись с требованиями санитарных норм, мне очень захотелось дополнить работу анализом публичных данных (этикетка на бутылке) и фактических данных качества поставляемой в мое учебное заведение воды. Возможно удастся договориться с лабораториями мединститута или Института водных и экологических проблем ДВО РАН (ИВЭП ДВО РАН) и провести в их лабораториях исследование сравнив данные производителей воды.

Выводы

На основе интернет ресурсов и литературных источников, а также результате проведенной мной работы можно сделать следующие выводы:

1. Вода, бесспорно, – основа всей жизни. Вода в жизни каждого человека, да и планеты в целом играет огромную роль.
2. Чистая вода, потребляемая в течение дня школьником, положительно влияет на его самочувствие по итогам дня.
3. 17% детей из моего класса пьют воду из-под крана.
4. Узнали нормы СанПин для бутилированной и детской воды.
5. Провели социальный опрос среди моих одноклассников, учеников 7 класса КГАОУ КЦО
6. Человек может обходиться без воды до 6 дней.
7. Суточная норма воды 40 мл на 1 кг веса.
8. Дети не соблюдают питьевой режим, заменяя воду напитками, чаем и фруктами.

9. Составил планы по исследованию и по развитию данного проекта на 2019–2020 учебный год.

Заключение

Вода – самое привычное и простое вещество на планете Земля и при этом она уникальна по составу в каждом регионе. Без нее нет жизни.

Для всех детей, в т.ч. и для школьников следует соблюдать водный баланс и употреблять полезную воду в достаточном количестве, тогда они становятся более внимательными, сосредоточенными на занятиях, повышается работоспособность. Кофе, «Спрайт», «Кола»- создают дефицит воды в организме [9].

«Детская вода» – это бутилированная вода высшей категории качества, к которой предъявляются особые требования СанПиН.

Для здоровья любого человека важно не только количество, но и качество воды. При несоблюдении водного баланса возникают первичные (Жажда, сухость во рту, прыщи у подростков), а затем и вторичные (болезни) признаки нехватки воды.

Физиологическая норма потребления воды в сутки = 40 мл. на 1 кг. веса человека.

В России на государственном уровне введен стандарт – Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества» (СанПиН 2.1.4.1116–02). Именно этот стандарт регулирует и контролирует все производство бутилированной воды в стране.

В зависимости от качества воды расфасованную воду подразделяют на 2 категории:

- первая категория – вода питьевого качества (независимо от источника ее получения) безопасная для здоровья.
- высшая категория – вода безопасная для здоровья и оптимальная по качеству. Она как правило используется для производства «детской воды».

Проведенный мной соц опрос одноклассников о возможности и готовности потреблять воду из-под крана показали, 17% моих одноклассников необдуманно продолжают пить воду «из – под крана». Важно отучать их употреблять такую воду, потому что это вредно для здоровья: она содержит остаточный хлор, избыток железа и марганца, вполне вероятно, что в большом количестве могут присутствовать соли кальция и магния, фенолы и другие вещества. Помогут этому информационные доклады на уроках биологии.

Кофе и газированные напитки увеличивают дефицит воды в организме. И я подерживаю это мнение.

Проведенное мной исследование среди одноклассников что страшнее пережить «голод или жажду», выявил, что из 10 чел. участвовавших в исследовании те 5 чел., что пили воду на каждой перемене по 1 и более стакану из школьного кулера по итогам дня чувствовали себя хорошо, были активны, бодры, полны сил, жажда не ощущалась ни у одного из 5 участников. Из группы 5 чел., с которыми мы договорились не пить воду в течение дня, кроме представленных соков, компотов, чая во время еды, не выдержали испытание 2 чел. Трое оставшихся участников были скорее раздражены и уставшими по окончании уроков. Все это только подтверждает многочисленные изыскания ученых, и пример моей собственной бабушки, что важно иметь и потреблять в течение дня чистую воду.

Работая над этим проектом, мне стало интересно продолжить исследования и я, совместно со своим педагогом, продумал и описал планы и исследования по развитию данного проекта на 2019–2020 учебный год.

В заключение хочется сказать, что вода – это источник жизни на Земле и основной компонент организма человека. И как оказалось интересный объект для исследования. И я продолжу развивать затронутую в этом докладе тему Дигидрогена монооксида – очень простого, но уникального вещества в следующем году.

Список литературы

1. Википедия. – <https://ru.wikipedia.org/wiki/>.
2. Новиков Ю.В., Сайфутдинов М.М. Вода и жизнь на Земле / Академия наук СССР. – https://www.e-reading.club/bookreader.php/1033491/Novikov_-_Voda_i_zhizn_na_Zemle.html.
3. Интересные факты о воде. – <http://100facts.ru/interesnye-facty-o-vode.html>.
4. Наука и техника. Почему поиски воды на других планетах так важны для ученых? – <http://nauka.chitaem.info/topics/pochemu-poiski-vody-na-drugih-planetah-tak-vazhny-dlya-uchenyh/>.
5. <http://www.calend.ru/holidays/0/0/450/>.
6. <http://pohudejkina.ru/9-priznakov-nexvatki-vody-v-organizme.html>.
7. <http://www.aif.ru/archive/1666772>.
8. СанПиН 2.1.4.1116–02 (с изменениями от 25 февраля 2010 г., 28 июня 2010 г.) / Минздрав России. – М., 2002.
9. <http://www.elenasemeniuk.com/koffe-chaj-sup-gazirovka-voda/>.
10. Петрянов И.В. Самое необыкновенное вещество в мире. – М.: Педагогика, 1975.
11. Вареньева Я. Учись на «5»! Живи на 100! // Litres, 2017.
12. Беседа о самом необыкновенном в мире веществе. – <http://quarta-dimensio.narod.ru/himiya/water/f/waterproperties.html>.
13. Биологическое значение воды. – http://www.ksu.ru/niklto/cell/rasdel1/r1_p4_s1.html.

14. Материалы портала «Научная Россия». – <https://scientificrussia.ru/articles/dokazano-my-to-chto-my-edim>.

15. Вода в организме человека. – <http://www.butakova.ru/info/detail.php?ID=110>.

16. глобальное значение воды. – <http://www.mirvod.ru/encycl/vvtviv/gzv/>.

17. <https://www.kakprosto.ru/kak-826271-skolko-vremeni-chelovek-mozhet-prozhit-bez-vody#ixzz5ACTuhmkj>.

Приложение

**Мини исследование «Голод или жажда»?
Сколько воды нужно пить в день**

	Перемена		1 участ- ник	2 участ- ник	3 участ- ник	4 участ- ник	5 участ- ник
1 урок	9.15	9.35	1	1	2	1	1
2 урок	10.20	10.40	1	1	1	1	1
3 урок	11.25	11.35	1	1	1	1	1
4 урок	12.20	12.40	1	1	1	1	1
5 урок	13.25	13.45	1	1	1	2	1
6 урок	14.30	14.45	1	1	1	1	1
7 урок	15.15	15.30	2	1	1	1	1
8 урок	16.00		1	1	1	1	1
кол-в стаканчиков воды	9	8	9	9	8		

Ваше самочувствие			H ₂ O	Как вы себя чувствуете		
перемена			1 участник	устал	нормально	бодр
1 урок	9.15	9.35	1	х		
2 урок	10.20	10.40	1		х	
3 урок	11.25	11.35	1		х	
4 урок	12.20	12.40	1			х
5 урок	13.25	13.45	1			х
6 урок	14.30	14.45	1			х
7 урок	15.15	15.30	2			х
8 урок	16.00		1			х
кол-в стаканчиков воды			9			

Ваше самочувствие		без H ₂ O	Как вы себя чувствуете		
перемена		6 участник	устал	нормально	бодр
1 урок	9.15	9.35	0	х	
2 урок	10.20	10.40	0		х
3 урок	11.25	11.35	0	х	
4 урок	12.20	12.40	0		х
5 урок	13.25	13.45	0		х
6 урок	14.30	14.45	0	х	
7 урок	15.15	15.30	0		х
8 урок	16.00		0	х	
Кол-в стаканчиков воды			0		