Республика Хакасия

 Усть-Абаканский район

 Муниципальное образовательное учреждение

 Солнечная средняя общеобразовательная школа

 Секция: Экология

 **Определение состава воды на территории с.Солнечное и выявление степени его влияния на**

 **организм человека.**

Автор:

ученица 8 класс

Шадрина Арина

Руководитель:

Пак Л.Г,

учитель биологии

и химии

 с. Солнечное, 2013

Содержание:

Введение…………………………………………………………………………3

1. Обзор литературы:

1.1 Строение и состав воды…………………………………………………….4

1.2 Химические свойства воды…………………………………………………5

1.3 Разновидности воды………………………………………………………..6

1.4 Зачем нужно пить воду?............................................................................7-8

1.5 Вода- источник жизни……………………………………………………….9

2. Определение состава воды на территории с.Солнечное и выявление

степени его влияния на организм человека……………………………………10

2.1. Профилактика флюороза

Выводы

Список литературы

Введение

Задумывались ли мы, какую воду мы пьем? Для многих этот вопрос не имеет значения - "Вода, как вода". Почему этот вопрос важен? Вода нужна для пищеварения, здоровой кожи, кровообращения, контроль температуры и для множества других функций.

Далеко не любую воду следует пить. Качество протекающих в организме жизненных процессов напрямую зависит не только от количества, но и от качества воды.

Современный человек часто не слышит свой организм, забывая о естественных средствах поддержания здоровья и прибегая к дорогостоящим и не всегда эффективным лекарствам, в то время как большинство недомоганий и болезней связаны с нехваткой самых простых и, как правило, доступных вещей. А ведь так просто!

Мы до сих пор не знаем, какая вода течет из водопроводных кранов,

также сомневаемся в чистоте воды из пробуренных скважин.

А ведь не исключено, что грунтовые воды могут быть загрязнены. Одним из главных источников заражения грунтовых вод по- прежнему являются мусорные свалки, промышленные отходы.

В воде содержится более 75 тыс. сложных химических веществ и это количество ежедневно растет, за счет промышленности и сельского хозяйства. В малых количествах эти вещества ежедневно попадают в питьевую воду и никто не знает какими последствиями это чревато.

Мы решили исследовать химический состав воды на территории с. Солнечное узнать ее качество, удостовериться в ее чистоте, пригодности для питья, умывания, ежедневного применения, эксплуатации бытовой технике.

Нами были поставлены следующие задачи:

1. Изучить литературу по данной теме.

2. Определить химический состав воды на территории с. Солнечное и выявить степень влияния ее на организм человека.

1.1 Строение и состав воды

Вода(оксид водорода)-химическое вещество в виде прозрачной жидкости, не имеющей цвета(в малом объеме), запаха и вкуса

 ( при нормальных условиях). Химическая формула: Н2О. Атомы водорода присоединены к атому кислорода образуя угол 104,45°, и эта конфигурация строго сохраняется. Из-за большой разности электроотрицательностей атомов водорода и кислорода электронные облака сильно смещены в сторону кислорода. По этой причине молекула воды является активным диполем, где кислородная сторона отрицательна, а водородная положительна.

Вода на Земле может существовать в трёх основных состояниях — жидком, газообразном и твёрдом и приобретать различные формы, которые могут одновременно соседствовать друг с другом.

Вода- жидкость без запаха, вкуса и цвета(в толстых слоях голубоватая), плотность 1,0г/см. Вода(гидросфера) занимает 71% поверхности Земли, и составляет примерно 65% человеческого тела.

Лед-вода в твердом состоянии. Известно11 кристаллических модификаций льда и аморфный лед. В природе обнаружена только одна форма льда с плотностью 0,92г/см, которая встречается в виде собственного льда

( материкового, плавающего, подземного), снега и инея.

Снег- твердые аморфные осадки, состоящие из ледяных кристаллов разной формы- снежинок, в основном шестиугольных пластинок и шестилучевых звездочек.

Пар- вещество в газообразном состоянии в условиях, когда оно может находиться в равновесии с тем же веществом, находящемся в конденсированном состоянии( жидком или твердом).

Вода, как известно, имеет аномально высокие температуры кипения и плавления, аномально большие значения теплоты плавления и испарения, теплоемкости, диэлектрической проницаемости, аномальную зависимость плотности воды от температуры. Плотность жидкой воды больше, чем льда, поэтому большие водоемы не промерзают до дна, что обеспечивает существование в них жизни. Благодаря аномально высоким свойствам воды как растворителя, вода представляет собой универсальный растворитель твердых, жидких и газообразных веществ.

1.2 Химические свойства воды

Вода является наиболее распространённым растворителем на планете Земля, во многом определяющим характер земной химии, как науки. Большая часть химии, при её зарождении как науки, начиналась именно как химия водных растворов веществ. Её иногда рассматривают, как амфолит — и кислоту и основание одновременно (катион H+ анион OH−). В отсутствие посторонних веществ в воде одинакова концентрация гидроксид-ионов и ионов водорода (или ионов гидроксония), pKa ≈ ок. 16

Вода химически довольно активное вещество. Сильно полярные молекулы воды сольватируют ионы и молекулы, образуют гидраты и кристаллогидраты. Сольволиз, и в частности гидролиз, происходит в живой и неживой природе, и широко используется в химической промышленности.

Вода реагирует при комнатной температуре:

1) с активными металлами (натрий, калий, кальций, барий и др.)

2) с галогенами (фтором, хлором) и межгалоидными соединениями

3) с солями, образованными слабой кислотой и слабым основанием, вызывая их полный гидролиз

4) с ангидридами и галогенангидридами карбоновых и неорганических кислот

5) с активными металлорганическими соединениями (диэтилцинк, реактивы Гриньяра, метилнатрий и т. д.)

6)с карбидами, нитридами, фосфидами, силицидами, гидридами активных металлов (кальция, натрия, лития и др.)

7) со многими солями, образуя гидраты

8) с боранами, силанами

9) с кетенами, недоокисью углерода

10) с фторидами благородных газов

Вода реагирует при нагревании:

А) с железом, магнием

Б) с углем, метаном

В) с некоторыми алкилгалогенидами

Вода реагирует в присутствии катализатора:

1. с амидами, эфирами карбоновых кислот

2. с ацетиленом и другими алкинами

3. с алкенами

 1.3 Разновидности воды

Разновидности воды отличаются сочетанием образующих их изотопов водорода и кислорода, которых известно по три каждого.

Изотопы водорода: легкий, тяжелый и сверхтяжелый. Легкий- протий( ядро- один протон) составляет большую часть водорода обычной воды. Тяжелый – дейтерий (ядро- протон и нейтрон). Его в обычной воде мало. Сверх тяжелый- тритий( ядро- протон и два нейтрона). Его вообще очень мало. Тритий радиоактивен, период полураспада больше 12 лет. Он непрерывно образуется в стратосфере под действием космического излучения. Предполагают, что может существовать и четвертый, и пятый изотоп водорода.

Строение трех изотопов водорода очень напоминает строение одной, двух, и трех элементарной вибраторной антенны. Протий это, скорее всего, антенна, состоящая из одного активного и одного пассивного вибратора, который в антенной технике называют экраном и располагают позади активного. Тритий, возможно, активный вибратор, с двумя пассивными, один из них служит экраном, а второй- директором и располагается в впереди активного вибратора.

Изотопы кислорода: легкий( его больше всего), средний( его весьма мало) и тяжелый( его также мало). Искусственно созданы и другие радиоактивные изотопы кислорода, которые живут очень не долго.

Легкая вода- это вода, образованная самым легким изотопом водорода и самым легким изотопом кислорода, но в чистом виде но в чистом виде в природе такой воды нет. Она в небольших количествах существует только в нескольких лабораториях мира.

Тяжелая вода, образованная только тяжелыми изотопами водорода и кислорода, в природе тоже отсутствует. Однако при использовании тяжелой воды в качестве энергетического топлива из одного литра обычной воды можно добыть больше энергии, чем ее можно получить из ста килограмм высококачественного угля. Радиоактивная вода, в состав молекулы которой входит тритий, выпадает на Землю вместе с осадками, но ее очень мало, а в океанической воде ее еще меньше. Эта вода очень опасна и пока нужна только ученым.

«Нулевая вода» состоит из чистого легкого водорода и кислорода воздуха. Эту воду физики и химики приняли за эталон, она имеет очень постоянный состав.

Реальная вода-это смесь многих вод.

Вода из водопроводного крана, которую берут из рек и водохранилищ, содержит в небольших количествах и тяжеловодородную и тяжелокислородную воду.

1.4 Зачем нужно пить воду?

Вода, по последним данным учёных, является главным информационным носителем. Её задача на Земле - передача информации жизни.

Первый шаг к здоровью и долголетию – это вода, которую мы пьем.

Еще Авиценна говорил: «если человек заболел, первое, что он должен сделать – отказаться от пищи. Второе – сделать очистительные процедуры для кишечника. Третье – изменить характер питания и промыть «канализационные системы организма» (лимфатическую, мочевыделительную и желудочно-кишечный тракт). И только когда все это не помогло, он может обратиться за помощью к врачу».

1. Вода — квинтэссенция здоровья

Общеизвестно, что вода покрывает около 70% поверхности нашей планеты, а организм человека состоит на 80% из нее. Вода имеет ключевое значение в поддержании жизни на Земле, и человек не является исключением. Более того, вода имеет прямое отношение к состоянию здоровья человека, а многие болезни часто и вовсе вызваны ее нехваткой в организме. Так какой же именно эффект оказывает вода на организм человека?

Учитывая, что человеческий организм на 80% состоит из воды, очевидным становится то, что без ее достаточного количества внутренние органы просто не смогут правильно функционировать. Так, например, без необходимого количества воды почки не фильтруются должным образом и, следовательно, не могут работать на «полную мощность». При таком раскладе часть веществ, которые должны были бы попасть в почки, отправляются в печень.

Одна из основных функций этого органа — переработка накопленного жира в энергию. Если печени приходится выполнять работу почек, процесс переработки жира приостанавливается. Это приводит к тому, что больше жира остается накопленным в организме. Что уж говорить о почках, которые так и остаются «замусоренными». Однако с помощью воды чистятся не только почки: вода очищает весь организм. Очень часто, чтобы избавиться от простуды, достаточно просто промыть организм водой. К слову, причиной простудных заболеваний может стать именно ее нехватка. Но недостаток воды в организме вызывает не только пресловутый насморк: отечность, распухшие ноги, ступни и кисти рук также могут стать следствием. В результате такой ситуации зачастую человек решает совсем снизить потребление жидкостей в надежде как-то избавиться от проблемы. Такое решение на первый взгляд кажется разумным, однако дело в том, что, не получая нужного количества жидкости, организм начинает откладывать ее запасы, что приводит к еще более опасным последствиям. В такой ситуации самое лучшее — это обеспечить организм необходимой для его жизнедеятельности чистой водой, что также поможет избавиться от переизбытка соли (что часто бывает причиной отеков).

 Примечательно, что, согласно некоторым исследованиям, одно только потребление воды уже сжигает калории. А чем вода холоднее — тем больше расходуется калорий.

Это объясняется тем, что организм затрачивает дополнительную энергию, для того чтобы поддерживать температуру тела в то время, как в него поступает холодная жидкость.

Вода сохранит не только здоровье, но и деньги: отказ от содовых газировок в пользу чистой воды поможет здорово сэкономить.

Спасительная вода

Что из продуктов ускоряет обмен веществ? Зеленый чай, горький перец за счет капсаицина, грейпфрут, лимон, морские водоросли, а также фолиевая кислота, содержащаяся в зеленых овощах с листьями, в бобовых, дрожжах, печени и др. Пить сок, квас, чай, кофе и пить воду — разные вещи. Чистая вода невероятно важна для ускорения обмена веществ. Она — его основа. Хитрость заключается в том, что когда нашему организму не хватает воды, то на пополнение ее запасов огромные усилия начинает прикладывать печень, хотя могла бы сжигать жиры.

Однако следует подчеркнуть слово «чистая» вода.

Нужно постоянно помнить, как важна для нас вода, и, заходя в супермаркет, купить сначала воду, а потом все остальное.

Почему-то мы часто думаем: Что бы мне вкусненького поесть?

Оказывается, важнее было бы задать себе вопрос: Какую водичку бы мне попить?

Что же касается необходимого для человека количества воды, то эта цифра во многом зависит от образа жизни. Эксперты заявляют о необходимости восьми стаканов воды ежедневно, что равняется примерно двум литрам. Другие ученные считают по-другому: вес человека умножается на коэффициент 3. Чтобы не высчитывать стаканы выпитой воды, проще всего заранее приготовить бутылки с водой и держать их наготове. Не стоит сразу ставить цель выпить много воды за день, если организм к этому не привык, — начинать следует с меньших порций. Хорошее время для потребления воды — сразу после пробуждения. Во время сна человек теряет значительные запасы жидкости. Несколько стаканов воды маленькими глотками после сна не только будут способствовать восстановлению этих запасов, но и помогут проснуться.

 1.4 Вода - источник жизни!

Целебных вод – огромное количество: низкоминерализованные, сульфатные, железистые, йодо-бромные, радоновые... Определение химического состава и полезных свойств – дело ученых-медиков. Назначение в лечебных целях – работа врача-физиотерапевта или курортолога. Различные по составу воды исцеляют разные заболевания. Одни хороши для восстановления суставов и улучшения работы сердца, другие – для очищения крови и лечения желудка.

Живая вода. Химический состав минеральных вод известен точно. Его можно воспроизвести в лабораторных условиях. Но воссоздать «магию» невозможно! Потому что вода – живая. Так же, как и земля, дающая эту воду. Мощные геологические силы, миллионы лет создававшие горы и долины, моря и вулканы, действуют и поныне. Термальные источники – одно из их проявлений. Поэтому большое разнообразие «сильных» вод там, где горы «живые», где нередки землетрясения и обвалы, бури и извержения. Возраст «живой» воды – тысячелетия. Она медленно просачивается сквозь горные породы, насыщаясь минералами, органикой, микроэлементами и газами. Изливаясь на поверхность, вода попадает в новую, «агрессивную» среду. Вещества испаряются, выпадают в осадок, взаимодействуя с кислородом, образуют иные химические соединения, которые, увы, уже менее активны. Поэтому целебную воду нужно принимать непосредственно у источника. При хранении она теряет «живительную» силу. Современные ученые разгадали «волшебство» минеральных вод. Они содержат те же вещества, что и организм человека. А целебное действие состоит в восполнении нарушенного равновесия. Не удивляйтесь, доверьтесь опыту и ученым: вода вплескивает в нас жизнь, силу и красоту!

 ПЕЙТЕ ВОДУ, Вода – это жизнь!

2. Определить химический состав воды на территории с. Солнечное и выявить степень влияния ее на организм человека.

Нами были взяты результаты санитарно-гигиенического исследования в «Центре гигиены и эпидемиологии в Республике Хакасия» за 2012г

 Таблица 1. Санитарно-гигиенические исследования воды

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Определяемые показатели | Результаты исследования | Величина допустимого уровня | Единицы измерения |
| 1 | запах | 0 | Не более 2,0 | Балл |
| 2 | мутность | 0,3-0,03 | Не более 2,6 | ЕМФ |
| 3 | цветность | 0 | Не более20,0 | Град |
| 4 | РН | 8,54 | 6-9 | Ед. РН |
| 5 | Жесткость общая | 2,4 | Не более 7 | Град. Ж |
| 6 | Фториды | 3,0 | Не более 1,5 | Мг/дм3 |
| 7 | нитраты | 19,6 | Не более 45 | Мг/дм3 |
| 8 | Нитрит-ион | Менее 0,003 | Не более 3 | Мг/дм3 |

Из таблицы видно, что в воде в большом количестве содержатся фториды

Известно, что человек может получить с питьевой водой до 85% необходимого количества этого элемента ( суточная потребность фтора составляет 3,2-4,5мг).

Установлено, что недостаточное поступление фтора в организм вызывает кариес, а избыточное поступление-флюороз.

Кариес- заболевание, характеризующее прогрессирующим разрушением твердых тканей зуба.

Флюороз- заболевание, внешним признаком которого является пятнистость эмали зубов. Различаются четыре стадии флюороза. На 1 стадии отмечается появление на эмали зубов фарфороподобных или мелоподобных пятнышек, на 2 стадии- пигментация пятен, 3стадия эмали, поражения дентина, разрушение коронки и искажение прикуса зубов. На 4 стадии флюороз не только зубов, но и скелета( окостенение связок и хрящей, сопровождается болями и ограничением подвижности в суставах

 Таблица 2. Клинические проявления заболевания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Степень содержания фтора в питьевой воде | Концентрация фтора в питьевой воде, мг/л | Клиническое проявление в организме |
| Очень низкая | до 0,3 | Пораженность населения кариесом зубов в 3-4 раза больше, чем при оптимальном содержании фтора. У детей задержка окостенения и дефекты минерализации костей. Пятнистость эмали зубов I степени у 1-3% населения. |
| Низкая | 0,3-0,7 | Пораженность населения кариесом зубов в 2-3 раза больше, чем при оптимальном содержании фтора. Пятнистость эмали зубов I степени у 3-5% населения. |
| Оптимальная | 0,7-1,1 | Пораженность населения кариесом близка к минимальной. |
| Повышенная, но допустимая при отсутствии других источников водоснабжения | 1,1-1,5 | Заболеваемость кариесом минимальная. Легкие формы флюороза у 20% населения. |
| Выше предельно допустимой | 1,5-2,0 | Флюорозом, как правило, в легкой форме поражено до 30-40% населения. |
| Высокая | 2,0-6,0 | 30-100% населения поражены флюорозом; у многих тяжелая форма — не только пятна коричневого цвета, но и эрозия эмали. Среди детей учащаются случаи отставания в развитии, окостенении и минерализации костей. |
| Очень высокая | 6,0-15,0 | До 80-100% населения поражено флюорозом с преобладанием тяжелых форм; значительно увеличены стираемость и ломкость зубов. У детей наблюдаются нарушения в развитии.  |

 Степень содержания фтора в питьевой воде высокая, это значит 30-100% населения поражены флюорозом; у многих тяжелая форма — не только пятна коричневого цвета, но и эрозия эмали. Среди детей учащаются случаи отставания в развитии, окостенении и минерализации костей.

В амбулатории с. Солнечного были взяты списки детей, пораженных флюорозом. Из полученной диаграммы видно, что 83%- 2 класс, 81,8%- 7 класс, 66%- 8 класс, 62%-3класс, 60%-6 класс, 42,3%-4 класс.

В детском саду «Солнышко» 37,5%- старшая группа,31,3%- средняя группа, 21,4%- младшая группа.

2.1 Профилактика.

Профилактика флюороза должна проводиться везде, где имеет место повышенное содержание фтора в источниках водоснабжения. Особое внимание следует уделять районам, где в воде содержится более 2мг/л фтора. По совремеменным представлениям, фтор, всасываясь в желудочно- кишечном тракте, гематогенным путем действует на амелобласты, нарушая процесс образования и менирализации эмали. В связи с этим интенсивные профилактические мероприятия должны проводиться в период закладки зубов и их менирализации.

Профилактические мероприятия делятся на коллективные меры, направленные на уменьшение содержания фтора в питьевой воде, и на меры индивидуальной профилактики. Уменьшение количества фтора в питьевой воде может быть достигнуто путем замены водоисточника или снижения содержания фтора за счет смешения водоистоков с использованием, например, скважин и ледниковой воды в горной местности. Существуют методики очистки питьевой воды от избытка фтора. Следует, однако, иметь в виду, что полностью обеспечить население эндемических районов очищенной от фтора питьевой водой невозможно, хотя для небольших контингенто детского населения это делать можно.

Индивидуальные меры профилактики должны проводиться с момента рождения ребенка. В первую очередь следует избегать искусственного вскармливания и раннего прикорма ребенка. С начала прикорма не следует вводить в пище большое количество воды, а нужно заменять молоком или соком. Клинические наблюдения показали, что дополнительное введение в пищу витамина С, D, глюконата кальция в значительной степени уменьшает проявление флюороза. Важное значение имеет состав пищевого рациона. В частности, следует исключать или ограничивать продукты, содержащие фтор( морская рыба, животное масло, шпинат).

Особое важное значение в профилактике флюороза имеет вывоз детей на летний период из эндемического района. Клинические наблюдения показали, что замена водоисточников в течении 3-4 ежегодно в первые 8-10 лет жизни ребенка способствуе нормализации образования эмали и в значительной степени снижает процент поражения зубов флюорозом.

Как лечить флюороз зубов?

Флюороз зависи тот тяжести заболевания. При флюорозе легкой степени тяжести наблюдается только изменение цвета эмали. При этой форме флюороза проводится отбеливание зубов с последующей реминерализующей терапией.

Реминерализующая терапия – это процедура насыщения эмали соединениями кальция, фосфора, фтора. Эти соединения проникают в твердые ткани зуба, восстанавливая и укрепляя их. Фосфаты, кальций, фториды и ряд других микроэлементов входят в состав основного вещества эмали – гидроксиаппатита.

Реминерализацию твердых тканей зубов можно проводить путем аппликаций, а также с помощью электро - и фонофореза. Для проведения реминерализирующей терапии используют 10% раствор кальция глюконата и 0,2% раствор натрия фторида, которые, чередуя друг с другом, вводят как с помощью аппликаций, так и электрофореза. Достаточно эффективным средством лечения начальных стадий флюороза является ремодент.

Выводы:

1. Изучили литературу по воде, познакомились со строением, свойствами и значением воды.

2. Определили качественный состав на территории с. Солнечное, выявили степень содержания фтора и заболевания связанные с ним и попытались найти пути решения проблемы.