

Проект на тему: «Вода удивительная и удивляющая».

Выполнила ученица 8-А класса Машинец Наталья.

- **Дидактические цели:** сформировать представление учащихся о воде, как уникальном веществе; умение отстаивать свою точку зрения, развивать познавательный интерес, умение рассуждать, анализировать; научиться кратко и логично высказывать свои мысли;
- **Методические задачи:** обобщить и дополнить знания учащихся о нахождении воды в природе, её физических свойствах, показать роль воды для жизнедеятельности организмов, значение её в неживой природе; обсудить проблему охраны воды, воспитывать бережное отношение к воде; развивать интерес к исследовательской работе и самостоятельной деятельности.
- **Краткое содержание проекта:** проект ориентирован на изучение вопросов, связанных с ролью воды в нашей жизни. Материалы проекта могут быть использованы при изучении тем «Вода», «Охрана воды», «Экология воды», «Свойства воды», «Круговорот воды в природе». Работа над проектом помогает удовлетворить познавательный интерес учащихся, побуждает к поиску дополнительной информации, способствует приобретению навыков работы на компьютере, обогащает их жизненный опыт, в ходе решения практических задач с помощью наблюдений, измерений, сравнений. При реализации проекта учтены возрастные и психологические особенности учащихся.
- **Ожидаемые результаты:**

Обучающиеся научатся:

- определять возможные источники информации и способы ее поиска;
- осуществлять поиск информации в словарях, справочниках, энциклопедиях, библиотеках, Интернете;
- анализировать полученную информацию;
- создавать свои информационные объекты (сообщения, небольшие сочинения);

- использовать информацию для построения умозаключений;
- проводить исследования и обрабатывать данные опытов.

Выбор темы исследования.

Вода – одно из главных богатств на Земле. Трудно представить, что стало бы с нашей планетой, если бы исчезла пресная вода. А такая угроза существует. От загрязненной воды страдает все живое, она вредна для жизни человека. Поэтому воду – наше главное богатство, надо беречь!

II. Цель исследования.

Уточнить и расширить знания о воде и ее значении для живых существ. Раскрыть основные факторы загрязнения воды и меры по охране ее чистоты.

III. Задачи исследования.

- Проанализировать научную информацию по теме;
- описать причины загрязнения водоемов;
- познакомиться с мерами охраны водоемов от загрязнения;
- доказать необходимость бережного отношения к воде;
- выявить отношение взрослых и детей к данной проблеме.

IV. Объект, предмет и база исследования:

Объект исследования: экология;

Предмет исследования: вода – источник жизни;

База исследования: учащиеся, их родители.

V. Гипотеза исследования.

Человек неразумно относится к воде и загрязняет ее. Загрязнение водоемов опасно для всего живого. Каждый человек должен беречь воду!

VI. Методы исследования:

- анализ;
- наблюдение;
- сбор информации из книг, журналов, газет, интернет ресурсов;
- анкетирование;
- сравнение;
- обобщение.

VII. Результаты исследования:

1. Вода – источник жизни

«Нет более драгоценного ископаемого, чем вода, без которой жизнь невозможна»

Нет в мире ни одного мало-мальски образованного человека, которому была бы неизвестна формула воды - H_2O . Эта формула самого распространенного вещества на нашей планете. Несмотря на обычность и вездесущность, вода остается удивительным веществом, свойства которого наука еще не может объяснить полностью. Известно, что без воды нет жизни, вода есть в каждом живом организме. Без пищи человек может прожить значительно дольше, чем без воды. Организмы человека и животных почти на $2/3$ состоят из воды. А в растениях воды еще больше.

Вода занимает $2/3$ поверхности земного шара. Человек всегда имел дело с водой. Поэтому и в прошлом, и в настоящем времени вода играет большую роль в развитии цивилизации. Без воды невозможно развивать сельское хозяйство, строительство, другие отрасли народного хозяйства. А какое большое значение имеет вода в спорте, в медицине. Она всегда вызывала и страхи, и поклонение. Воду и боятся, с водой и дружат. В воде можно утонуть, без воды можно умереть. С нею нельзя шутить. Ее же необходимо и беречь. Вода встречается в природе во всех трех агрегатных состояниях. В твердом виде она одевает ледяным покровом полярные страны и вершины гор. Вода — самое распространенное вещество на поверхности нашей планеты. Водная оболочка Земли — гидросфера — составляет **71%** земной поверхности. В связанном состоянии вода находится и в земной коре — литосфере. Запасы воды на Земле (в литосфере и гидросфере) составляют **2,7** млрд. км³. В атмосфере в виде паров содержится **13** тыс. км³ воды.

Отечественный ученый В.И. Вернадский писал: **"Вода стоит особняком в истории нашей планеты. Нет природного тела, которое могло бы сравниться с ней по влиянию на ход основных, самых грандиозных геологических процессов. Нет земного вещества — минерала, горной**

**породы, живого тела, которое ее бы не заключало. Все земное вещество...
ею проникнуто и охвачено".**

2. Вода в опасности!

Сегодня уже не надо доказывать, какую роль играет вода в жизнедеятельности человека: от ее качества зависит состояние здоровья людей, уровень их санитарно-эпидемиологического благополучия, степень комфортности и, как следствие, социальная стабильность общества в целом. Анализ состояния питьевого водоснабжения в стране свидетельствует о том, что качество питьевой воды во многих регионах страны ухудшается. В числе причин продолжающиеся загрязнения водоисточников, низкий уровень внедрения современных технологий водоочистки, высокая (более 50%) изношенность разводящих сетей, региональная особенность источников водоснабжения, связанные с дефицитом или избытком биогенных элементов, оказывающих негативное влияние на здоровье населения. В последние годы стало ясно, что качество питьевой воды и напитков определяет здоровье нации. Еще в XIX веке Луи Пастер утверждал, что «человек выпивает до 90% своих болезней». За последние 30 лет продолжительность жизни россиян сократилась на 7 лет. Действительно, проблема дефицита качественной питьевой воды остро стоит уже в масштабах всей планеты. Не является исключением и Россия. Отличие же в том, что мы в, осознании этой опасности несколько поотстали – по крайней мере, от рядовых стран запада. Сложившаяся ситуация в Р.Ф. вышла за рамки местных, региональных или отраслевых задач и превратилась в общегосударственную проблему. Россия сегодня – страна контрастов. Обладая четвертью мировых запасов пресной воды, она умудряется около половины своего населения централизованно поить не вполне доброкачественной питьевой водой. По официальной статистике, половина населения страны вынуждено употреблять воду, не соответствующую гигиеническим нормативам. Пятьдесят два процента населения городов по-прежнему тяготеют к употреблению обычной воды из-под крана. Во-первых, население привыкло использовать воду из водопровода,

либо доверяя мерам очистки, либо не видя для себя особого риска. Во-вторых, отсутствие достоверной информации о состоянии наших очистных сооружений, водопроводах и качестве воды. В-третьих, это сложная социальная и экономическая ситуация в стране. И, конечно, сказывается неумение сопоставлять цену здоровья и цену лекарств, за которые приходится платить в результате питья воды из-под крана. Альтернативой обеспечения населения питьевой водой и систем централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения является бутилированная вода, рынок которой динамично развивается.

Федеральный закон о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения

Статья 18. Санитарно-эпидемиологические требования к водным объектам.

1. Водные объекты, используемые в целях питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, купания, занятий спортом, отдыха и в лечебных целях, в том числе водные объекты, расположенные в черте городских и сельских поселений (далее-водные объекты), не должны являться источниками биологических, химических и физических факторов вредного воздействия на человека.
2. Критерии безопасности и (или) безвредности для человека водных объектов, в том числе предельно допустимые концентрации в воде химических, биологических веществ, микроорганизмов, уровень радиационного фона устанавливаются санитарными правилами.
3. Разрешение на использование водного объекта в конкретно указанных целях допускается при наличии санитарно-эпидемиологического заключения о соответствии водного объекта санитарным правилам и условиям безопасного для здоровья населения использования водного объекта.
4. Для охраны водных объектов, предотвращения их загрязнения и засорения устанавливаются в соответствии с законодательством Р.Ф. согласованные с органами, осуществляющими государственный санитарно-эпидемиологический надзор нормативы предельно допустимых вредных

воздействий на водные объекты, нормативы предельно допустимых сбросов химических, биологических веществ и микроорганизмов в водные объекты. Проекты округов и зон санитарной охраны водных объектов, используемых для питьевого, хозяйственно-бытового водоснабжения и в лечебных целях, подтверждается органами исполнительной власти субъектов Р.Ф. при наличии санитарно-эпидемиологического заключения о соответствии их санитарным правилам.

5. Органы исполнительной власти субъектов Р.Ф., органы местного самоуправления, индивидуальные предприниматели и юридические лица в случае, если водные объекты представляют опасность для здоровья населения, обязаны в соответствии с их полномочиями принять меры по ограничению, приостановлению или запрещению использования указанных водных объектов.

Статья 19. Санитарно-эпидемиологические требования к питьевой воде и к питьевому водоснабжению населения.

1. Питьевая вода должна быть безопасной в эпидемиологическом и радиационном отношении, безвредной по химическому составу и должна иметь благоприятные органолептические свойства.

2. Индивидуальные предприниматели и юридические лица, осуществляющие эксплуатацию централизованных, нецентрализованных, домовых распределительных, автономных систем питьевого водоснабжения населения и систем питьевого водоснабжения на транспортных средствах, обязаны обеспечить соответствие качества питьевой воды указанных систем санитарным правилам.

3. Население городских и сельских поселений должно обеспечиваться питьевой водой в приоритетном порядке в количестве, достаточном для удовлетворения физиологических и бытовых потребностей.

3. Охрана воды.

Значение чистой воды для человека трудно переоценить. К сожалению, вода практически никогда не бывает чистой, то есть всегда содержит какие-то

примеси и растворенные вещества. Она растворяет в себе огромное количество химических веществ, как органических, так и неорганических. Некоторые из них сами по себе возможно и не очень вредны для организма, но становятся вредными при контакте с другими. Другие же полезны, но сочетания могут приносить вред, в целом не сравнимый с пользой. Другая разновидность примесей - микроорганизмы, которые вызывают массу заболеваний: бактерии, вирусы, грибы, простейшие и т.д. Известно, что поступление в организм с питьевой водой веществ, в концентрациях выше предельно-допустимых, может вызвать необратимые изменения в работе важнейших систем жизнедеятельности человека. Существуют различные методы очистки воды для приведения ее к норме.

Предварительная очистка воды

Если в качестве источника водоснабжения для приготовления питьевой воды используются поверхностные и подземные воды, требуется проведение тщательной предварительной очистки, которая включает в себя:

- первичное отстаивание с применением или без применения реагентов, в зависимости от состава исходной воды.
- коагуляция (т.е. введение в обрабатываемую воду солей алюминия, железа или полиэлектролитов), для укрупнения взвешенных и коллоидных частиц и перевода их в фильтруемую форму.
- механическая очистка воды с помощью фильтрования. Очистка воды с помощью фильтрования применяется для самых различных целей. Для очистки воды, подаваемой из общественных водопроводных сетей, как правило, применяется тонкое фильтрование с использованием:
 - фильтров обратной промывки (данный тип фильтров представляет собой сетчатые фильтры, очистка в которых происходит посредством осаждения механических загрязнений на сетке фильтра и при обратной промывке водой смываются в дренаж)
 - или патронных фильтров (данный тип фильтров представляет собой колбу со сменным фильтрующим элементом – патроном (картриджем), по истечении

срока службы которого, производится замена на новый фильтрующий элемент).

В качестве элементов очистки используют сетки и картриджи со степенью фильтрации от 5мкм до 1мм, в зависимости от уровня загрязнений. В технике подготовки воды из индивидуальных подземных или поверхностных источников водоснабжения наиболее широко применяют скорые напорные фильтры. В качестве фильтрующего материала в зависимости от целей фильтрации применяется кварцевый песок, антрацит, доломит.

Очистка воды от железа.

Решение проблемы очистки воды от железа представляется довольно сложной и комплексной задачей, в связи с этим вряд ли возможно установить какие-либо универсальные правила очистки. Наиболее часто используемыми методами при очистке воды от железа являются:

- аэрация, т. е. нагнетание воздуха и интенсивный процесс окисления в емкости. Расход воздуха для насыщения воды кислородом составляет около 30 л/м³.
- обработка воды сильными окислителями – озон, хлор, гипохлорит натрия, перманганат калия.
- фильтрование через модифицированную загрузку (пропускание воды через материалы для удаления железа, которые осуществляют не только очистку воды от окисленного железа (осадка), но и от растворенного железа с помощью химического взаимодействия).

Типичная картина, которая наблюдается при подъеме железистой воды из скважины, такова: вначале вода, выкачанная из скважины, абсолютно прозрачна и кажется чистой, но проходит несколько десятков минут и вода мутнеет, приобретая специфический желтоватый цвет. Через несколько часов муть начинает оседать, образуя рыхлый осадок. Процесс осаждения может длиться несколько дней. Скорость осаждения зависит от температуры и состава воды. Наличие железа можно определить и на вкус. Начиная с концентрации 1,0-1,5 мг/л вода имеет характерный неприятный

металлический привкус. Игнорирование проблемы железа в воде оканчиваются плохо, и стоит дорого: потеря «белизны» ванн, отказ импортной бытовой техники, систем отопления и нагрева воды. В системе горячего водоснабжения проблемы, обусловленные повышенным содержанием железа, многократно возрастают. Уже при концентрации 0,5 мг/л идет интенсивное появление хлопьев, образующих рыхлый шлам, который забивает теплообменники, радиаторы, трубопроводы, сужает их проходное сечение. Российские санитарные нормы ограничивают концентрацию железа в воде для хозяйственно-питьевых нужд в пределах 0,3 мг/л. В подземной же воде она колеблется в пределах от 0,5 до 20 мг/л. В Центральном регионе, включая Подмоскowie - от 0,5 до 10 мг/л, наиболее часто 3-5 мг/л.

Все многообразие методов, применяемых в технологии очистки воды от железа, можно свести к двум основным типам – реагентные (для восстановления фильтрующих свойств загрузки используется дополнительный реагент) и безреагентные (для восстановления фильтрующих свойств загрузки используется промывка водой). Очистку от железа поверхностных вод можно осуществлять лишь реагентными методами, а в очистке от железа подземных вод распространение получили оба метода.

Очистка воды от солей жесткости

С жесткой водой сталкивается каждый, достаточно вспомнить о накипи в чайнике. В жесткой воде хуже пенится стиральный порошок и мыло. Жесткая вода не годится при окрашивании тканей водорастворимыми красками, в пивоварении, производстве водки, негативно влияет на стабильность майонезов и соусов. Чай и кофе тоже лучше заваривать мягкой водой.

Жесткость воды определяется суммарным содержанием в ней растворенных солей кальция и магния. Гидрокарбонаты кальция и магния образуют карбонатную или временную жесткость воды, которая полностью устраняется при кипячении воды в течение часа. В процессе кипячения растворимые гидрокарбонаты переходят в нерастворимые карбонаты,

выпадающие в виде белого осадка или накипи, с выделением при этом углекислого газа. Соли же сильных кислот, например, сульфаты и хлориды кальция и магния - образуют некарбонатную или постоянную жесткость, не изменяющуюся при кипячении воды.

Жесткость пресных природных водоемов меняется в течение года, имея минимум в период паводка. Артезианская вода, как правило, более жесткая, чем вода из поверхностных источников. В Подмоскowie жесткость артезианских вод меняется от 3 до 15-20 мг-экв/л в зависимости от места и глубины скважины.

Высокая гидрокарбонатная (временная) жесткость воды делает её непригодной для питания газовых и электрических паровых котлов и бойлеров. Стенки котлов постепенно покрываются слоем накипи. Слой накипи в 1,5 мм снижает теплоотдачу на 15%, а слой толщиной 10 мм - снижает теплоотдачу уже на 50%.

Снижение теплоотдачи ведет к увеличению расхода топлива или электроэнергии, что в свою очередь ведет к образованию прогаров, трещин на трубах и стенках котлов, выводя преждевременно из строя системы отопления и горячего водоснабжения.

В тех случаях, когда вода слишком жесткая и её необходимо умягчить, применяют следующие методы очистки воды:

- термический, основанный на нагревании воды,
- дистилляция или вымораживание
- реагентный
- ионообменный
- обратный осмос
- электродиализ
- и комбинированный, представляющего собой различные сочетания перечисленных методов.

Очистка воды обеззараживанием

Обеззараживание питьевой воды имеет важное значение в общем цикле

очистки воды и почти повсеместное применение, так как это последний барьер на пути передачи связанных с водой бактериальных и вирусных болезней. Обеззараживание воды является заключительным этапом подготовки воды питьевой кондиции. Использование для питья подземной и поверхностной воды в большинстве случаев невозможно без обеззараживания.

Обычными методами обеззараживания при очистке воды являются:

- хлорирование путем добавления хлора, диоксида хлора, гипохлорита натрия или кальция;
- озонирование воды;
- ультрафиолетовое облучение.

Другие способы обеззараживания (воздействие ионов благородных металлов, ультразвук, радиоактивное излучение) крайне редко применяются в централизованных системах водоснабжения.

Конкретный способ обеззараживания определяется с учетом производительности и затрат.

Очистка воды на активированном угле

Очистка воды на активированном угле чаще всего применяется на одной из последних ступеней очистки и является одним из классических способов получения питьевой воды. Такую дополнительную очистку воды необходимо в тех случаях, когда требуется устранить незначительные нарушения показателей цветности, вкуса и запаха воды. Активные угли также используются для очистки муниципальной водопроводной воды от хлора и хлорсодержащих соединений.

Очистка воды обратным осмосом

С помощью этого метода можно проводить глубокую очистку воды. При оптимальных значениях температуры и давления подаваемой воды, степень очистки воды обратным осмосом составляет 95-98%. Разделение воды и содержащихся в ней веществ достигается с помощью полупроницаемой мембраны. Сами мембраны изготавливаются из различных материалов,

например, полиамида или ацетат целлюлозы и выпускаются в виде полых волокон или рулонов. Через микроскопически малые поры этих мембран (размер порядка 0,0001 микрона), могут пройти только молекулы воды и кислорода, а микроорганизмы, растворенные в воде соли и органические соединения и т.п. задерживаются мембраной.

Степень очистки воды и связанная с этим производительность зависит от различных факторов, прежде всего от общего солесодержания сырой воды, а также солевого состава, давления и температуры.

На стадии предварительной очистки воды следует ее отфильтровать и при необходимости очистить от хлора. Особые преимущества обратного осмоса заключаются в его высокой экологической безопасности.

При очистке воды методом обратного осмоса получают питьевую воду наивысшего качества!

На практике при решении задачи получения чистой воды для бытовых или производственных нужд, требуется обязательное проведение анализа состава воды. И только после него можно говорить о выборе методов очистки воды и о количестве ступеней очистки, входящих в систему.

Очистка воды в домашних условиях

Стоит ли пить воду из-под крана? Как очистить и обеззаразить в домашних условиях воду и хоть немного защитить себя от неприятностей и проблем со здоровьем?

Бытовые фильтры для очистки воды

Самый надёжный, эффективный и современный способ очистки питьевой воды - это установка бытовых фильтров для очистки воды. Выбор фильтров достаточно многообразен – фильтры - накопители и проточные фильтры. В магазинах имеется огромный ассортимент всевозможных фильтров различных моделей, окраски и объёмов - «Аквафор», «Барьер», «Гейзер», «Брита» и другие. Фильтры-накопители в виде кувшинов удобны в использовании, не дороги, картридж (кассета), отслуживший свой срок легко заменяется. Сосуд с фильтром вставляется в кувшин, и вода, просачиваясь

сквозь фильтр, очищается. Проточные фильтры - это фильтры, которые подсоединяются к крану, и фильтрация происходит под давлением воды. Они бывают в виде насадок на кран или встраиваются в водопровод, некоторые виды фильтров оснащены автоматической очисткой картриджа, а многие имеют съёмный картридж. Они очищают воду от вредных веществ, механических примесей, от тяжёлых металлов, удаляют вредные бактерии, вирусы. Питьевая вода в разных регионах отличается по своему составу, по содержанию вредных примесей и солей, поэтому и разработаны фильтры для очистки разной воды.

Сменные кассеты не только очищают воду от загрязнения и бактерий, но и от хлора и тяжёлых металлов, удаляют марганец и железо, смягчают жёсткость воды, обогащают воду фтором. Но нужно не забывать своевременно менять картриджи или кассеты, ведь они имеют определённый ресурс, который указан на упаковке.

Так же надо периодически мыть кувшин и сам сосуд с фильтром, не хранить долго профильтрованную воду во избежание заражения микробами. Нельзя держать фильтр постоянно в воде, когда вода профильтруется, просушите и уберите фильтр, если он будет постоянно влажный, там так же могут поселиться микробы. Если у вас нет фильтра, очистить воду в домашних условиях можно и другими способами, хотя они менее эффективны, но всё же, как-то помогут обезопасить себя.

Из народных средств самый доступный способ - **кипячение**. Воду кипятить следует не больше 15 минут. Кипячением воды вы убережёте себя и своих родных от возбудителей опасных заболеваний, от жёсткости воды, после кипячения вода становится более мягкой, да и от солей, содержащихся в воде. Они осядут на дно и стенки посуды. Воду, которая будет на дне лучше слить. После кипячения вода должна некоторое время отстояться, а затем её можно использовать по назначению. Вода должна храниться в закрытой посуде, так как частички пыли, содержащиеся в воздухе наших квартир, оседая на поверхность воды, способствуют размножению бактерий. Слишком долго

хранить кипячёную воду не рекомендуется, в кипячёной воде быстрее развиваются микробы. Ещё один минус кипячения воды – это содержание вредных органических примесей, солей, которые при взаимодействии хлора и кипячении, увеличиваются и не совсем полезны для здоровья. В заключении можно обратиться к словам писателя Антуана де Сент-Экзюпери: «Вода! У тебя нет ни вкуса, ни цвета, ни запаха, тебя невозможно описать, тобой наслаждаются, ни ведая, что ты такое. Нельзя сказать, что ты необходима для жизни, ты - сама жизнь!». Именно такой и должна быть чистая вода!

4. Почему воду надо беречь.

4.1 Биологическая роль воды

Вода — самое известное, малоизученное и самое загадочное вещество на Земле. Вода — это, на первый взгляд, просто химическое соединение водорода и кислорода. Но на самом деле, вода — основа жизни на Земле и основа для существования любого живого существа на планете. Ни одно живое существо не может обойтись без воды. Человеческий организм состоит из 70-80% воды, в некоторых растениях воды содержится до 90% и более. Такое высокое содержание воды в живом организме невольно наводит на мысль о более значимой ее роли, нежели простой нейтральный растворитель или некая нейтральная среда.

Вода в организме находится в динамическом состоянии. Вода — это не просто вещество, заполняющее свободное пространство в организме. Вода активно участвует практически во всех жизненно важных процессах, находится в постоянном движении. С водой в организм поступают все необходимые для жизни элементы и выводятся из организма не нужные, отработанные отходы. Поэтому организм постоянно нуждается в пополнении воды, что сравнительно легко осуществляется при ее изобилии и доступности. В этом плане вода в организме исполняет роль универсального транспортного средства по доставке в организм и к каждому отдельному органу до уровня каждой клетки жизненно необходимые вещества и для удаления из него отработанных отходов. И здесь мы видим мудрость природы, создавшей такую простую и

сверхнадежную транспортную систему на основе воды. Воды на Земле имеется в достаточном количестве, и она сравнительно легко доступна для пополнения потребностей организма. Кроме того, вода не вступает во взаимодействие с транспортируемыми ею веществами. Ни одна другая жидкость в условиях Земли не обладает одновременным сочетанием таких свойств. Кроме того, на Земле нет в свободном состоянии и в достаточном количестве другой такой жидкости, кроме воды. И это характеризует роль воды в организме как одно из уникальнейших и удивительных явлений природы.

Известно, что биохимические реакции в организме способны протекать только в определенном интервале температур. Для человека это плюс 36 – 37 градусов Цельсия. При этом температура эта должна стабильно поддерживаться с точностью до десятых долей градуса. Среда, которая могла бы поддерживать такую температурную стабильность, должна обладать высокой теплоемкостью и одновременно довольно низкой теплопроводностью. Именно такими свойствами и обладает вода, которая заполняет организм человека на 70 – 80 процентов.

Это уникальное свойство воды человек с успехом применил и в своей жизненной практике. Всем нам известно, что наиболее комфортной системой теплоснабжения в жилых и производственных помещениях является система водяного отопления. Это обусловлено именно тем, что вода в силу своей уникально высокой теплоемкости является наилучшим теплоносителем и наилучшим образом обеспечивает поддержание стабильной температуры в обогреваемом объеме. Еще на одно уникальное свойство воды, которое природа использовала в живом организме, по крайней мере, в высших его формах, таких как животные и человек. Основные жизненно важные внутренние органы, как известно, находятся в подвешенном состоянии. Это и легкие, и сердце, и печень, желудок и остальные наиболее крупные органы. Каждый из этих органов имеет вполне определенную значительную массу. Что с ними происходит во время ходьбы, бега, прыжков, падения и при любых

других динамических нагрузках? Естественно, каждый из этих органов в силу законов инерции испытывает определенную перегрузку, которая в критических ситуациях может привести их и к повреждению. Конечно, природа могла бы позаботиться о дополнительных мерах безопасности, снабдив эти органы, например, соответствующими системами крепежа, защитными экранами, дополнительной мышечной системой и так далее. Но все это получилось бы сложно, громоздко, требовало бы соответствующего контроля, регулировок, обеспечения условий нормальной деятельности.

И тут природа нашла более простой, более рациональный и более надежный способ. Она заполнила полости организма жидкой водной средой и поместила в эту среду свои жизненно важные органы. Органы оказались в этой водной среде в подвешенном свободном состоянии практически в невесомом состоянии, или, в соответствии с законом Архимеда, в состоянии минимального веса. Соответственно, инерциальные силы были скомпенсированы или сведены к минимуму, что и обеспечило практически полную защищенность внутренних органов от критических перегрузок. На этом примере можно лишний раз убедиться в разумности и рациональности решений природы при создании таких сложных систем, как живые организмы. Потребность организма в воде удовлетворяется приемом пищи и напитков. Некоторая доля воды образуется в организме за счет сгорания водорода, т. е. соединения его с вдыхаемым кислородом. Что касается образования кислорода, то уже определено известно, что кислород атмосферы - продукт разложения воды, а не углекислого газа в процессе фотосинтеза, производимого растениями. Таким образом, без воды не может быть и дыхания - первого и неперемного условия жизни. Больше всего воды в грибах, овощах и фруктах - почти 90%. Когда мы съедаем килограмм овощей, наш организм получает столько жидкости, сколько дает литр выпитого молока.

4.2 Водные ресурсы планеты

Чтобы представить, сколько воды участвует в круговороте, нужно охарактеризовать различные части гидросферы. Более 94% ее составляет Мировой океан. Другая часть (4%) - подземные воды. При этом следует учесть, что большая их часть относится к глубинным рассолам, а пресные воды составляют 1/15 долю. Значителен также объем льда полярных ледников: с пересчетом на воду он достигает 24 млн. км. или 1,6% объема гидросферы. Озерной воды в 100 раз меньше - 230 тыс. км. а в руслах рек содержится всего лишь 1200 м. Воды, или 0,0001% всей гидросферы. Однако, несмотря на малый объем воды, реки играют очень большую роль: они, как и подземные воды, удовлетворяют значительную часть потребностей населения, промышленности и орошаемого земледелия. Воды на Земле довольно много. Гидросфера составляет около 1/4180 части массы нашей планеты. Однако на долю пресных вод, исключая воду, скованную в полярных ледниках, приходится немногим более 2 млн. км. или только 0,15% всего объема гидросферы.

Гидросфера - это водная оболочка Земли, совокупность морей, океанов, континентальных вод (включая подземные) и ледяных покровов. Моря и океаны занимают около 71% земной поверхности, в них сосредоточено около 96,5% всего объема гидросферы. Суммарная площадь всех внутренних водоемов суши составляет менее 3% ее площади. На долю ледников приходится 1,6% запасов воды в гидросферы, а их площадь составляет около 10% площади континентов. Важнейшее свойство гидросферы - единство всех видов природных вод (Мирового океана, вод суши, водяного пара в атмосфере, подземных вод), которое осуществляется в процессе круговорота воды в природе. Движущими силами этого глобального процесса служат поступающая на поверхность Земли тепловая энергия Солнца и сила тяжести, обеспечивающие перемещение и возобновление природных вод всех видов. Испарение с поверхности Мирового океана и с поверхности суши является начальным звеном круговорота воды в природе, обеспечивающим не только возобновление наиболее ценного его компонента - пресных воды суши, но и

их высокое качество. Преобладающая часть гидросферных вод сосредоточена в Мировом океане. Мировой океан - основное замыкающее звено круговорота воды в природе. Он отдает большую часть испаряющейся влаги в атмосферу. Водные организмы, населяющие поверхностный слой Мирового океана, обеспечивают возврат в атмосферу значительной части свободного кислорода планеты. Огромный объем Мирового океана свидетельствует о неисчерпаемости природных ресурсов планеты. Кроме того, Мировой океан является коллектором речных вод суши, ежегодно принимая около 39 тыс. м³ воды. Наметившееся в отдельных районах загрязнение Мирового океана грозит нарушить естественный процесс влагооборота в его наиболее ответственном звене - испарении с поверхности океана.

5. Наши исследования

Изучив соответствующую литературу по данной проблеме, проведя практическое занятие “Как очистить загрязненную воду”, а также, узнав о водоочистных сооружениях в нашем городе (очистные сооружения водопровода и канализации Судакского региона “Водоканал”) я провела опрос среди родственников. Проанализировав ответы моих родных, я составила бланки-анкеты с аналогичными вопросами, чтобы узнать отношение других учащихся наших классов и их родителей к данной проблеме.

В опросе участвовало 48 человек: 28 детей и 20 взрослых.

Вопросы

Опасно ли загрязнение воды для человека?

Знаете ли вы о водоочистных сооружениях в нашем городе?

Есть ли у вас в семье собственная система очистки воды?

Должен ли каждый человек беречь воду?

Из результатов таблицы я сделала вывод, что взрослые и большинство учащихся осознают опасность загрязнения воды для жизни человека и необходимость бережного отношения к главному богатству Земли. В большинстве семей имеются собственные системы очистки воды. Но не все участники опроса знают о водоочистных сооружениях нашего города.

Помимо анкетирования мы с ребятами моего класса и учителем химии разработали классный час на тему: “Почему воду надо беречь”, который провели в 6-х и 8-х классах, где поделились с учениками результатами своих исследований, рассказали о том, какие меры по охране и очистке воды применяются в нашем городе, чем мы – дети можем помочь в решении данной проблемы.

Выводы:

В ходе исследования я расширила свои знания о воде, познакомились с причинами загрязнения водоемов и мерами их охраны, научилась бережно относиться к воде и экономить ее.

Вода - сок жизни. Такое определение дал воде Леонардо да Винчи. В воде зародилась жизнь, без воды не возможно вообще существование - ни растений, ни животных, ни людей. Академик Ферсман назвал воду «самым важным минералом на земле, без которого нет жизни ». Вода - это величайшая ценность не только для жителей пустыни, но и для каждого человека. Восточная поговорка гласит: "где вода, там жизнь. Где кончается вода, там кончается земля".

Все живое вещество нашей планеты на 2/3 состоит из воды. Без воздуха жизнь возможна (анаэробные организмы), без воды – нет. Недаром академик Вернадский считал, что «вода и живое вещество – генетически связанные части организованности земной коры», а немецкий физиолог Эмиль Дюбуа писал: «Жизнь – это одушевленная вода».

Без воды человек не может жить и 3 дней. Вода составляет 60% массы человека к 50 годам. Основная часть воды, около 70%, сосредоточена внутри клеток, а 30% - это внеклеточная вода, которая разделяется на две части: меньшая часть, около 7%, - это кровь и лимфа (она является фильтром крови), а большая часть – межтканевая, омывающая клетки.

Без воды невозможно питание и развитие организма. Для жизни необходимо, чтобы питательные вещества попадали в кровь, которая разносит их по всему организму. Сама кровь также содержит большое количество воды. В каждом

органе нашего тела, в каждой живой клетке идут превращения одних веществ в другие. Из поступающей в организм пищи вырабатываются сложные вещества, необходимые для его нормальной работы. Все эти превращения возможны только тогда, когда различные вещества в организме находятся в растворе. Вот почему так много воды в нашем теле.

Среди многих полезных свойств воды едва ли не самым важным является ее способность утолять жажду. «Вода... - это живая кровь, которая создает жизнь там, где ее не было» (А.А.Карпинский). Человек очень быстро ощущает нарушение водного баланса. Если количество воды в человеческом организме уменьшится на 1-2% (0,5-1л) от нормы, человек испытывает жажду; при уменьшении на 5-8% (2-3 л) его кожа сморщивается, во рту пересыхает, сознание затемняется, могут появиться галлюцинации; потеря 10% влаги (~5 л) вызывает расстройство психического аппарата, нарушение глотательного рефлекса; при потере 14-15% (7-8 л) человек умирает.

Говоря о чудесных свойствах воды и ее незаменимости в живом организме, нельзя не остановиться на замечательной способности самого организма регулировать водный баланс. Как известно, по норме человек потребляет 2,5 л воды в сутки. Эта вода является жизненно необходимой для существования человека – она растворяет питательные вещества для их проникания в клетку, участвует в химических процессах при пищеварении, а также вымывает продукты жизнедеятельности и уходит из организма через почки и кожу, унося с собой вредные вещества. Если поступление воды в организм прекратилось, она продолжает выделяться через почки и кожу. При этом постоянно происходит сгущение крови. Для того чтобы прекратить дальнейшее ее сгущение, необходимо вызвать чувство жажды в «руководстве» организма. Сгущенная кровь, дойдя до головного мозга, раздражает центр, регулирующий водно-солевой баланс, отсюда поступает сигнал в кору головного мозга приблизительно следующего содержания: «Уважаемый хозяин! Надо выпить воды». Если же нет возможности утолить жажду, из названного выше центра поступает сигнал в маленькую железу, находящуюся под головным мозгом

(гипофиз). На сигнал «сверху» гипофиз выделяет гормон, который кровью доставляется в почки и приказывает им в целях экономии сократить выделение воды с мочой. Такое состояние организма позволяет выиграть некоторое время, необходимое для поиска

Список литературы

1. Большая энциклопедия «Кирилла и Мефодия 2004 г»
2. Гладский Ю.Н., Лавров С.Б. Дайте, планете шанс! «Просвещение» 1995 г.
3. Энциклопедия для детей. Том 17: Химия. - М.: Аванта+, 1999.