Исследования качества питьевой воды.

22sns.ru

Выполнила ученица 9-го класса МАОУ СОШ№22
Савушкина Юлия

Актуальность.

Проблема качества питьевой воды привлекает к себе внимание не только исследователей различных областей науки и специалистов водоподготовки, но и потребителей.

Концентрации загрязняющих веществ в поверхностных водах варьируются в широких пределах и зависят от многих факторов. Доминирующим из них является хозяйственная деятельность человека, в результате которой поверхностные стоки и атмосферные осадки загрязнены разнообразными веществами и соединениями, включая и органические. Вода оказывает огромное влияние на здоровье человека. Для того, чтобы хорошо себя чувствовать, человек должен употреблять только чистую качественную питьевую воду. Ещё в глубокой древности люди умели различать «живую» воду – пригодную для питья и «мёртвую» - непригодную для употребления. Учёными давно установлена прямая связь между качеством питьевой воды и продолжительностью жизни. Это неудивительно, учитывая, что по данным Всемирной организации здравоохранения, около 90% болезней человека вызывается употреблением некачественной воды. В настоящее время вопросы качества питьевой воды имеют наивысшую актуальность.

Проблемный вопрос:

Из любого ли источника вода пригодна для безопасного использования?

22sns.ru

Цель

Изучить качество питьевой воды разных источников в посёлке Тригуляй.

Задачи:

1. Провести анализ состава и свойств воды.
2. Проанализировать полученные данные на соответствие воды с некоторыми требованиям ГОСТа.
3. Провести анализ протоколов испытаний образцов воды.
4. Сделать выводы.

Объект исследования: состав и свойства воды.

Предмет исследования: питьевая вода.

Цель исследования: изучить качество питьевой воды разных источников в посёлке Тригуляй.

Гипотеза

Если вода почти прозрачна, не имеет достаточно выраженных вкуса и запаха, а также если жесткость воды удовлетворительна, то вода источника и централизованного водоснабжения пригодна к применению.

Образцы воды

Образец №1 - вода из закрытого источника Питирима.

Образец №2 - вода из открытого источника Иоанн Предтечи.

Образец №3 – водопроводная вода.

22sns.ru

Источник №1

Источник №2

Источник №3 (водопроводная вода)

ЭКСПЕРЕМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Всего было проведено 11 опытов

1.Определение цвета воды
2. Определение запаха воды
3. Определение pH-фактора воды
4. Наличие в воде органических примесей
5. Проверка воды на наличие масел
6. Качественное определение сульфат-ионов
7. Качественное определение хлорид-ионов
8. Определение жесткости воды при помощи мыльного раствора
9. Определение жёсткости воды при помощи кипячения
10. Обнаружение катионов железа 3+
11. Обнаружение катионов железа 2+

Опыт №1 Определение цвета воды

В пробирки наливали каждый из образцов, с обратной стороны прикладывали к ним лист бумаги, сравнивали.

Образец №1	Образец №2	Образец №3
Бесцветная	Бесцветная	Бесцветная

Вывод: во всех образцах вода бесцветная.

Опыт № 2. Определение запаха воды

Образы воды в пробирках нагревали до 50-60С, температуру измеряли термометром. Когда вода была нагрета до нужной температуры, определили запах.

Образец №1	Образец №2	Образец №3
Без запаха	Без запаха	Слабый запах хлора

Вывод: В 3-ом образце обнаружен запах хлора. В этом нет ничего удивительного, потому что это - водопроводная вода.

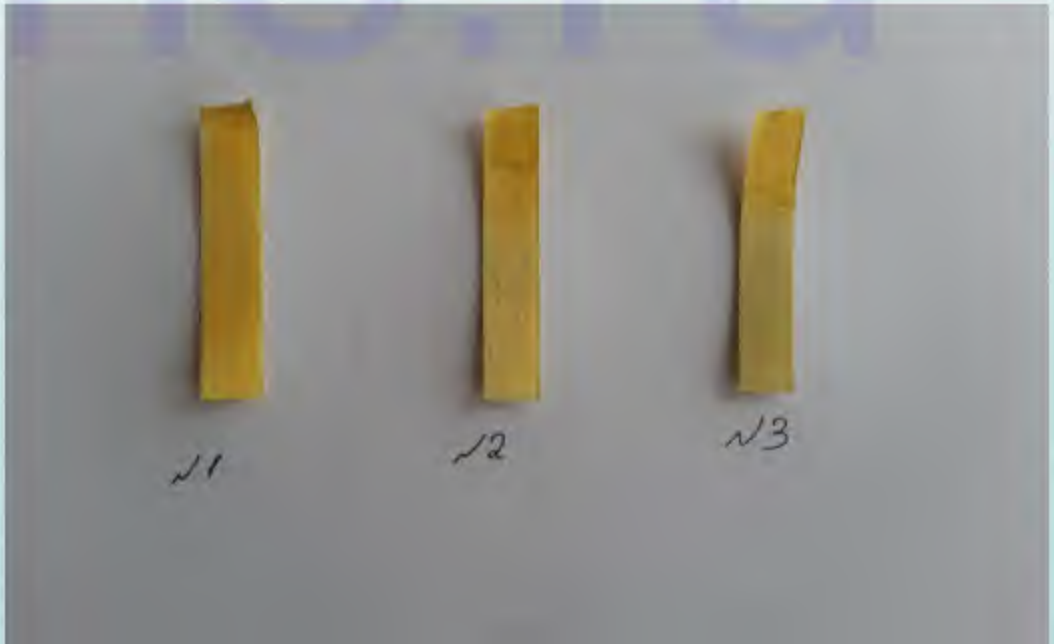
Опыт№3 Определение pH-фактора воды

В пробирки с образцами воды опускали лакмусовые бумажки и оценивали их цвет.

Образец №1	Образец №2	Образец №3
Цвет не изменился	Цвет не изменился	Универсальная индикаторная бумага посинела.

22sns.ru

Вывод: в пробирке с водопроводной водой универсальная индикаторная бумага посинела, следовательно, среда слабощелочная.

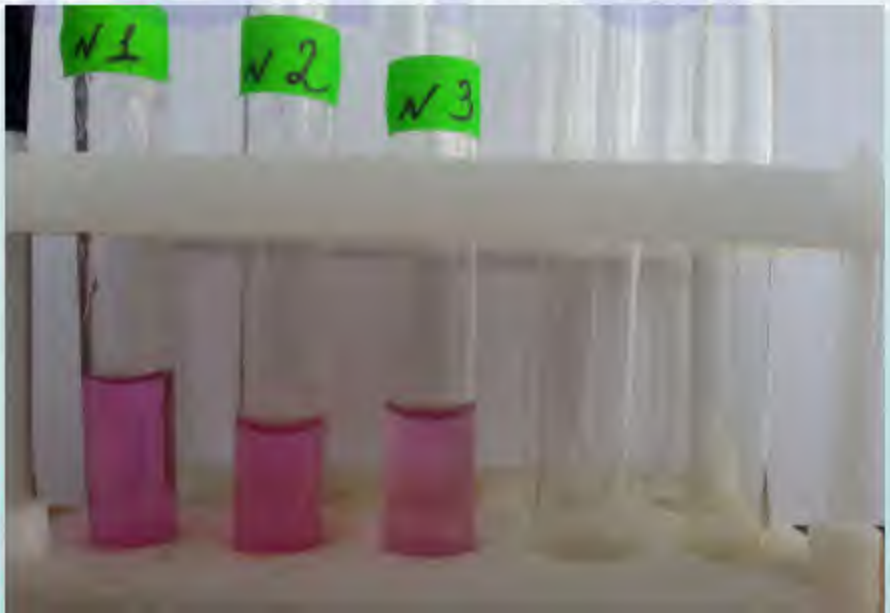


Опыт № 4. Наличие в воде органических примесей

В каждый образец воды добавили раствор перманганата калия (марганцовки) и нагрели. Окраска остаётся прежней, значит, органических веществ воде не содержит

Образец №1	Образец №2	Образец №3
Без изменений	Чуть-чуть обесцветилась	Чуть-чуть обесцветилась

Вывод: в воде из открытого источника Иоанн Предтечи и в водопроводной воде были обнаружены органические вещества.



Опыт№5. Проверка воды на наличие масел

Поместили камфару в каждый образец воды. Камфара начнёт кружиться. Это значит, что в воде присутствуют масла. Добавили в опытные образцы воды марганцовку, чтобы было лучше видно, перемещаются ли кусочки камфары.

Образец №1	Образец №2	Образец №3
Масло отсутствует	Масло отсутствует	Обнаружено масло

Вывод: в водопроводной воде присутствует незначительное количество масла.

Опыт № 6 Определение содержания хлорид-ионов

В пробирки помещали по 5 мл исследуемой воды и добавляли по 3 капли 10%-го раствора нитрата серебра. Приблизительное содержание хлоридов определяли по осадку или помутнению.

Образец №1	Образец №2	Образец №3
Нет изменений	Нет изменений	Помутнение

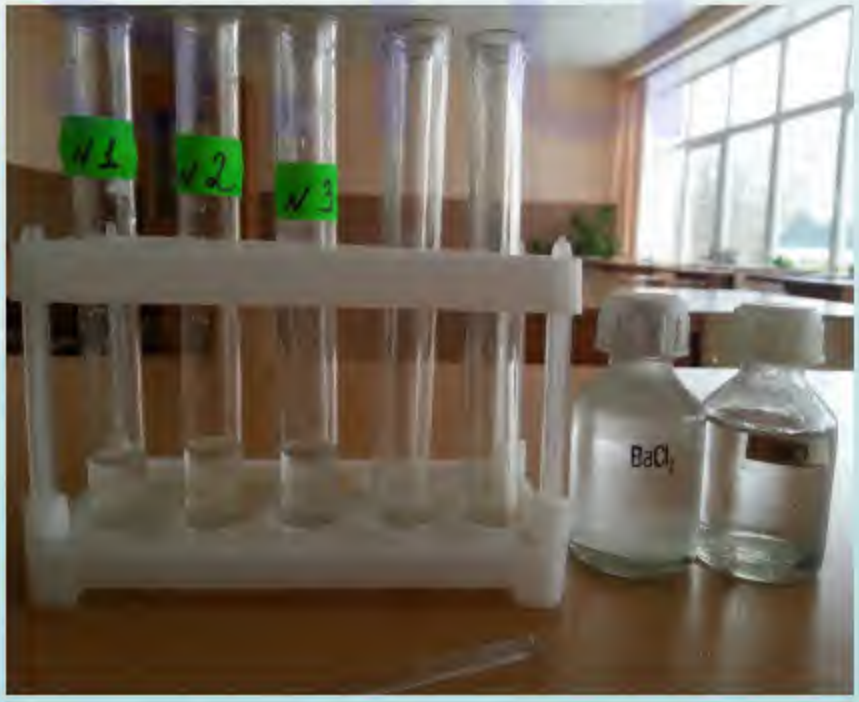
Вывод: в водопроводной воде обнаружено содержание хлоридов.

$MgCl_2 + 2AgNO_3 = 2AgCl \downarrow + Mg(NO_3)_2$

Опыт № 7. Качественное определение сульфат-ионов.

В пробирки наливали по 10 мл исследуемой воды, 0,05 мл соляной кислоты и 2 мл 5%-го раствора хлорида бария, перемешивали.

Образец №1	Образец №2	Образец №3
Нет изменений	Нет изменений	Помутнение



Вывод: в водопроводной воде обнаружено содержание сульфатов.

$CaSO_4 + BaCl_2 = CaCl_2 + BaSO_4 \downarrow$

Опыт № 8. Определение жесткости воды при помощи мыльного раствора

К исследуемым образцам воды, добавляли мыльный раствор, наблюдали.

Образец №1	Образец №2	Образец №3
Наличие обильной пены	Наличие пены	Небольшое наличие пены

$$2C_{17}H_{35}COONa + CaCl_2 = (C_{17}H_{35}COO)_2Ca\downarrow + 2NaCl$$

Вывод: в водопроводной воде наименьшее наличие пены.

Опыт№9. Определение жёсткости воды при помощи кипячения

Кипятили образцы воды. При воздействии высоких температур осаждаются соли кальция и магния, будет образовываться накипь.

$$Ca(HCO_3)_2 = CaCO_3\downarrow + CO_2 + H_2O$$

Образец №1	Образец №2	Образец №3
Накипь отсутствует	Накипь отсутствует	Накипь присутствует

Вывод: в водопроводной воде присутствует накипь, значит эта вода наиболее жёсткая.

Опыт № 10. Обнаружение катионов железа 3+

В пробирки помещали по 10 мл исследуемой воды, прибавляли 1 каплю концентрированной азотной кислоты, несколько капель раствора перекиси водорода и примерно 0,5 мл раствора роданида калия. При содержании железа 0,1 мг/л появляется розовое окрашивание, а при более высоком содержании – красное.

Образец №1	Образец №2	Образец №3
Светло-коричневое окрашивание, затем полное обесцвечивание	Светло-коричневое окрашивание	Светло-коричневое окрашивание

$FeCl_3 + 3\ KCNS = Fe(CNS)_3 \downarrow + 3\ KCl$

Вывод: в водопроводной воде ионов трехвалентного железа наибольшее количество.

Опыт №11.Обнаружение катионов железа 2+

К 5 мл исследуемой воды прибавляли по 3 капли гексацианоферрата (II) калия, перемешивали и сравнивали со шкалой.

Образец №1	Образец №2	Образец №3
Светло-зеленый раствор	Светло-зеленый раствор	Более интенсивный цвет

$$2\ K_3[Fe(CN)_6] + 3\ FeSO_4 = Fe_3[Fe(CN)_6]_2\downarrow + 3K_2SO_4$$

Вывод: в водопроводной воде ионов двухвалентного железа наибольшее количество.

Вывод

В результате проделанной работы можно сделать вывод, что идеальной воды среди исследуемых образцов нет. В ходе исследований выявлено, что самой безопасной питьевой водой является вода, которая была взята из источников Питирима, вода из открытого источника имеет органические примеси, обычная водопроводная вода оказалась с высоким содержанием хлоридов, наличии масла и органических примесей.

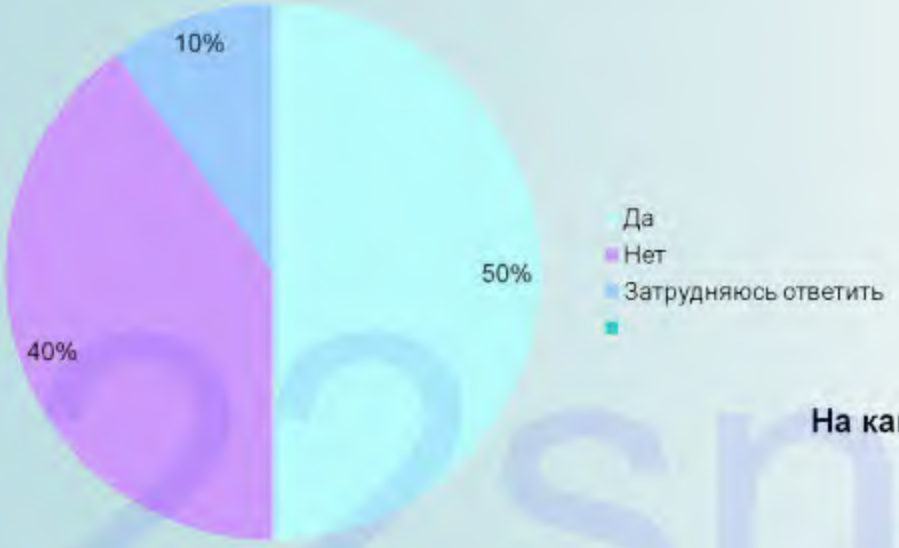
Таким образом, после исследований мы рекомендуем жителям посёлка употреблять в пищу родниковую воду.

Результаты опроса

Какую воду вы пьете?

Какие вредные элементы содержит вода, которую вы пьете?

Влияет ли вода на здоровье человека?



На какие органы отрицательно влияет вода, которую вы пьете?

22sms.ru

Заключение

Вода является незаменимым условием человеческого существования. Без неё не будет жизни. Пока ученым неизвестно ни одного вещества, которым можно было бы заменить обычную воду, ведь без неё просто невозможно прожить. Некоторые специалисты прогнозируют в будущем войны не за территории или ресурсы, а за обладание простой питьевой водой, так как в мире резко сокращаются запасы пресной воды. Сейчас никакие богатства не заменят простую воду - ни золото, ни нефть, ни драгоценные камни.

Вода должна быть не только безопасной, но и иметь приятный вкус. Следовательно, хорошая вода не только основа здоровья, но и источник хорошего настроения.

Рекомендуем производить дополнительную обработку питьевой воды:

• отстаивание водопроводной воды. При этом улетучивается остаточный свободный хлор, который применяют для обеззараживания воды;

• кипячение воды: обеззараживание воды и снижение её жесткости;

• вымораживание воды: считается, что такая вода самая чистая, лучше проникает через биологические мембраны, быстрее выводится из организма экскреторными органами;

• фильтрование: фильтры уменьшают жесткость воды и содержание свободного хлора

Спасибо за внимание!

22slides.ru

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

- Боголюбов А.С. Экосистема. - М., 2001.
- Газета "Биология". Издательский дом "Первое сентября". №23, 2008
- Газета "Иваново-Пресс". №41 от 11.10.2007
- Попова Т.А. Экология в школе. - М., 2005. - 64 с.
- Сайт: www-chemistry.univer.kharkov.ua. Раздел: файлы, лекция 5 по экологии.
- Федорос Е.И.Нечаева Г.А. Экология в экспериментах. -М, 2006. - 384 с
- Шабрева Е.В. Современные экологические проблемы с точки зрения химика.
- Кукушкин Ю. Н. «Химия *вокруг нас» - М; «Высшая школа», 1992.*
- *Ширшина Н.В. «Химия. Проектная деятельность учащихся» - Волгоград:*
- *Учитель, 2007.*
- *Сайт: www.jkh.ivanovo.ru. Раздел МУП "Водоканал".*
- *Сайт: www.prechist-ecologia.narod.ru. Раздел "Водная гладь".*