

Сравнительный анализ качества воды из разных ИСТОЧНИКОВ

Исследовательская работа

Обучающаяся: Копылова
Ангелина
Алексеевна,
10а класс СШ №3

Педагог-консультант:
Черепанова
Татьяна Вячеславовна
учитель биологии МОУ СШ №3

Цель и задачи

- Цель: провести сравнительный анализ воды из разных источников: крана, колодца, фильтра и родника, и выявить наиболее пригодную для питья воду
- Задачи:
 - 1) Собрать необходимый материал для исследований
 - 2) Собрать информацию по данной теме
 - 2) Выявить качественные источники
 - 3) Обосновать на основе исследований и знаний влияние воды на организм человека



Методы исследования

- Наблюдение
- Сравнение
- Эксперимент
- Органолептический метод
- Ионметрия

Актуальность

Питьевая вода требует регулярного исследования, ведь она имеет большое значение в жизни человека. В день взрослый человек выпивает около 2 литров воды. Из-за загрязненной воды могут развиваться различные заболевания, например анемия, холера и многие другие.

В разных местах проживания люди относятся к воде по-разному и мне предстоит изучить, где же вода наиболее пригодная для питья.

Объект и предмет исследования

- Предмет исследования: кислотность рН, концентрация ионов, мутность, запах, привкус, содержание железа, жесткость
- Объект исследования: вода из различных источников



Гипотеза

- Наиболее качественной является фильтрованная вода, а наименее – вода из колодца



Дата проведения исследований

- 10.10.2019 (лаборатория МОУ СШ №3)
- 17.10.2019 (лаборатория МОУ СШ №3)
- 05.11.2019 (лаборатория МОУ СШ №3, кабинет химии)
- 19.12.2019 (лаборатория МОУ СШ №3, кабинет химии)
- 10.01.2020 (лаборатория МОУ СШ №3, кабинет химии)

Источники взятой воды

- Вода из крана - г. Тутаев, Ярославская область
- Фильтрованная вода - г. Тутаев, Ярославская область, фильтр «Арго»
- Родниковая вода - родник Николая Чудотворца, г. Тутаев
- Вода из колодца - д. Горка Ратаевская, Пошехонский район

Роль чистой воды

Весь наш организм является совокупностью водных растворов, суспензий и прочих сложных по своему составу водных систем.



Вода обогащает клетки организма питательными веществами и выводит отходы жизнедеятельности. Помимо этого, вода задействована в процессе терморегуляции и в процессе дыхания.



- Жёсткую воду вредно пить в больших количествах, так как это приводит к отложению солей в суставах и в почках.
- Избыток железа в питьевой воде оказывает негативный эффект на организм человека. Все “лишнее” железо не может усвоиться и не выводится телом целиком.
- Слишком кислая или слишком щелочная вода одинаково вредна для здоровья человека.



ГОСТы и методики

- Нормы качества питьевой воды СанПиН 2.1.4.1074-01:
Водородный показатель (ед. рН) в пределах 6,5-8,5
Количество ионов (
- Методики, которыми я пользовалась, были представлены в Методичке, приложенной к цифровой лаборатории для исследования воды, Методических рекомендациях и в Инструкции Тест-систем для определения железа в воде и ее жесткости

Органолептический метод

Сравнительный анализ различных проб воды при помощи органолептического метода показал, что вода из колодца имеет наихудшие показатели из всех

	Из крана	Фильтр.	Из колодца	Родник.
Запах	нет	нет	слабый	Нет
Мутность	Очень слабая	нет	слабая	Нет
Вкус	нет	нет	слабый	слабый

Ионометрия и определение pH

Для проведения эксперимента нам понадобятся: мультидатчик ЭКО-1, электроды pH и MgCa и доп. оборудование из штатива, мерного цилиндра



Электрод pH



Мультидатчик



Штатив с мерным
цилиндром

С помощью цифровой лаборатории мы выявили наименьшую пригодность воды из колодца

	Из крана	Фильтр.	Из колодца	Родник.
рН показатель	7.2 (соответствует норме)	7,58 (соответствует норме)	6,5 (соответствует норме)	7,62 (соответствует норме)
Иономер	0,58	0,59	0,68	0,63

Количество железа

Для определения железа мне понадобится тест-система для определения железа (II,III)

Тест-система состоит из капельницы с раствором реагента 1, сухого реагента 2, цветовой шкалы



Измерительная шкала



Реагенты для определения
железа

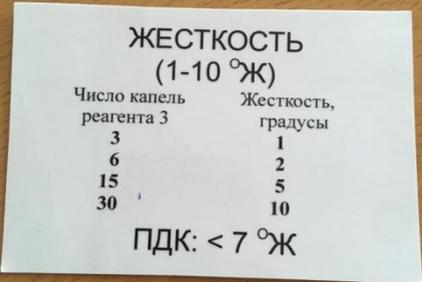
Из результатов следует, что фильтрованная вода имеет наилучшие показатели

	Из крана	Фильтр.	Из колодца	Родник.
Количество Fe	0,05 (соответствует норме)	0 (соответствует норме)	0,05 (соответствует норме)	0,05 (соответствует норме)



Жесткость воды

- Для определения жесткости воды понадобится тест-система для определения жесткости
- Тест-система включает в себя капельницу с раствором реагента 1, капельницу с раствором реагента 2, капельницу с раствором реагента 3, таблица жесткости



ЖЕСТКОСТЬ
(1-10 °Ж)

Число капель реагента 3	Жесткость, градусы
3	1
6	2
15	5
30	10

ПДК: < 7 °Ж

Таблица определения
жесткости



Реагенты

Вода из колодца самая жесткая из всех

	Из крана	Фильтр.	Из колодца	Родник.
Жесткость	1 (соответствует норме)	1 (соответствует норме)	5 (соответствует норме)	2 (соответствует норме)



Вывод

- Гипотеза подтвердилась практически: вода из колодца оказалась непригодна для питья, а фильтрованная – пригодна. Жителям данной деревни и своим родственникам я не рекомендую пить воду из колодца.



Практическая значимость

- В течение ряда исследований я научилась определять качество воды опытным путём с помощью различных методов. Эта работа дала мне алгоритм для исследования различных веществ в будущем



Источники информации

- Л.А. Кассиль „Что такое? Кто такой?“ — энциклопедический трёхтомник для младших школьников» — Советская педагогика. Вып. 9-12. М. Академия педагогических наук СССР, 1990. — С. 12
- https://www.who.int/water_sanitation_health/diseases/ru/
- https://yandex.ru/turbo?text=https%3A%2F%2Fwww.tiensmed.ru%2Fnews%2Fpost_new2210.html
- https://www.syl.ru/article/169819/new_voda-v-jizni-cheloveka-biologicheskoe-i-ekologicheskoe-znachenie-vodyi
- <https://dpva.ru/Guide/GuideTechnologyDrawings/WaterSupplyWasteWater/WaterInRF/>
- <https://businessman.ru/new-organolepticheskie-metody-issledovaniya-i-ocenki-kachestva-tovarov-nedostatki-organolepticheskix-metodov.html>
- <https://studwood.ru/1778746/tovarovedenie/ionometriya>