**Сравнительный анализ**

**химического состава**

**питьевой воды в г. Пенза**

Выполнили:

Карташова Ангелина

Нозикова Елена

ученицы 11 « А» класса

МБОУ СОШ №47

Руководитель:

Учитель химии

МБОУ СОШ №47

Волкова Ирина Юрьевна

**Введение**

«Вода! У тебя нет ни вкуса, ни цвета, ни запаха, тебя не опишешь, тобой наслаждаешься, не понимая, что ты такое. Ты не просто необходима для жизни, ты и есть жизнь.»

Антуан де Сент-Экзюпери.

Вода – это самое большое богатство мира. На свете нет ничего более ценного, чем чистая вода. Вода – одно из самых распространенных соединений на Земле.

Вода-простейшее химическое соединение двух газов: очень легкого водорода и более тяжелого-кислорода. Задумывается ли человек о значении этой фразы для него лично? Наше тело на 70 % состоит из воды, которая вовлечена во все процессы, протекающие в нашем организме.

Актуальность темы: С проблемой качества воды мы сталкиваемся ежедневно. Человек использует воду в питьевом и техническом назначении. Хотя сама по себе вода не несет питательной ценности, она играет первостепенную роль в жизни любого живого организма.

**Целью нашей работы:** Исследовать степень и характер загрязненности, и токсикологической опасности питьевой воды города Пензы.

**Задачи:**

· Привлечь внимание учащихся к главной экологической проблеме – охраны воды, донести до сознания каждого, что чистая вода – это наше здоровье.

· Познакомить учащихся с качеством водопроводной воды и воды, пензенских марок с помощью физических и химических методов. Определить какая вода из исследуемых источников наиболее пригодна для питья.

На водный источник оказывает влияние многие факторы: природные явления промышленность, сельское хозяйство, транспорт и конечно деятельность человека. Последствием этих влияний является появление в воде различных загрязнителей. Самые опасные из них – это тяжелые металлы (свинец, ртуть, медь), железо, пестициды, фенолы, бензол, бактерии.

Все это не только ухудшает качество питьевой воды, а несет опасность для здоровья человека.

Вода, подаваемая в город, отвечает всем необходимым требованиям. Но до встречи с нами она уже прошла через сложную систему подземных труб. Многим из них более ста лет!

Вода обогащается самыми разнообразными растворимыми и нерастворимыми примесями. Полученная жидкость носит название « вода из-под крана».

Характеризуя современное состояние воды, мы затрагиваем темы:

1.Как влияет качество водопроводной воды на здоровье человека;

2.Каково качество питьевой воды Пензенской марки «Исток»;

3.Каково качество питьевой воды Пензенской марки «Кувака»;

**Новизна исследования:** Проблема качества состава воды актуальна в наши дни. В нашей работе мы сравним химический состав воды из-под крана и марок Пензенских производителей «Исток» и «Кувака».

Здоровье человека в значительной мере зависит от качества воды, которую он использует в процессе жизнедеятельности. Далеко не всегда по внешнему виду или запаху воды можно сказать, насколько она безвредна, и можно ли ее пить. Необходимо знать ее химический и бактериологический состав, точнее состав примесей, которые в ней содержаться. Что за вода течет из нашего крана? Какие вещества содержаться в ней ? Насколько безопасно ее пить?

На первом этапе нашей работы мы заострили внимание на определение содержания ионов хлора в водах, чаще всего используемых жителями нашего микрорайона:

1.Водопроводная вода. 2. «Исток» 3. «Кувака». Определяли прозрачность и мутностьводы. В цилиндр налили анализируемые пробы, положили под цилиндр лист белый бумаги с цифрами и определили уровень, с которого сквозь воду видны цифры, а затем с помощью линейки (30см) измерили высоту столбика.

Существует шкала оценок:

- прозрачная вода;

- мутная (слабо) вода;

- мутная вода; Больше мути наблюдалось при исследовании водопроводной воды. Меньше мути наблюдалось в воде «Исток». По результатам исследований можно сделать вывод о том, что самой чистой водой на содержании ионов хлора является вода «Исток».

На следующем этапе нашей работы мы провели качественный анализ на содержание присутствующих катионов и анионов в водопроводной воде, в питьевой воде «Исток», которой пользуется наш класс.

*Определяли активные реакции среды, т.е. PH – водородный показатель.*

Опускали лакмусовую бумажку (универсальная) в пробу с водой.

Реакция воды не должна выходить за пределы 6,5-8.

Вывод: исследуемые воды имеют слабо - кислую среду, т.е. в воде присутствуют органические вещества.

*Определение ионов хлора.*

К исследуемым водам по каплям добавляли 2н раствор нитрата серебра.

Вывод: образовался белый осадок т. е. в воде содержаться соли хлориды .

В городе воду обеззараживают хлором. Но хотим вам напомнить, что хлор не только уничтожает бактерии, но и, вступая в химические реакции с органическими примесями образует опасные для здоровья вещества – хлор органические соединения. Именно они приводят к хроническим нефритам, гепатитам.

*Определение ионов железа со степенью окисления +3.*

К пробам добавили одну каплю роданида калия KCNS.

Вывод: образовался раствор кроваво - красного цвета, т.е. в пробах содержатся ионы железа со степенью окисления +3

FeCL3 + 3KCNS→Fe(CNS)3 +3KCL

Железо это очень важный микро элемент для человека, т.к. Fe входит в гемоглобин. Избыток ионов железа вызывает у человека следующие заболевания: язва желудка, гипертония, глаукома, рак, а образуется избыток ионов железа в организме человека при употреблении воды, в которой концентрация железа втрое превышает норму.

*Определение сульфат ионов.*

К пробам воды добавили по 2-3 капли соляной кислоты и прилили 0.5 мл раствора хлорида бария. По характеру выпавшего осадка определяем ориентировочное и содержание сульфатов: при отсутствии мути – концентрация сульфат ионов менее 5 мгл ;при слабой мути, появляющейся не сразу, а через несколько минут -5-10 мгл, при слабой мути появляющейся сразу после добавления хлорида бария-10-100 мгл; сильная быстро оседающая муть свидетельствует о достаточно высоком содержании сульфат-ионов-более 100 мгл.Вывод: в двух образцах сульфат ионы отсутствуют.(«Исток»и «Кувака»)

*Обнаружение карбонат –ионов.*

К10 мл анализируемых растворов добавили по 5-6 капель фенофталеина. Если окраски нет, то карбонат-ионы отсутствуют, если розовый окрас-присутствуют. Вывод: карбонат-ионы не обнаружены.

*Обнаружение органических веществ.*

К пробам прилили 2-3 капли перманганата калия до появления розового цвета. Нагрели содержимое пробирки до кипения. Исчезновение окраса или его побурения указывает на присутствие органических веществ.

Вывод: Результаты анализа показал, что в исследуемых образцах органических веществ не обнаружено.

*Обнаружение ионов кальция и бария****.***

К 0.5 мл пробам добавили до появления запаха водный раствор аммиака, затем раствор хлорида аммония и карбоната аммония. Смесь нагрели. Выпадение белого осадка указывало на наличие в растворе ионов бария и кальция. Вывод: Ионы кальция и бария присутствуют во все образцах.

Проведенный эксперимент дал возможность сделать вывод о качестве той воды, которую мы употребляем. Выполнение исследования, к сожалению, показали, что проблема качества воды до конца не решена.

По данным Всемирной организации здравоохранения 80% всех заболеваний человека – это результат экологически грязной воды, и это не удивительно ведь человек на 80% состоит из воды.

Мы заинтересовались статистикой заболеваний по нашему городу, одна из причин которых – некачественная питьевая вода.

Суммарное количество случаев инфекционных заболеваний, зарегистрированных в Пензенской области за период январь-июнь 2016 года, составило 83,3 тысяч.  Общая инфекционная заболеваемость на 44,3% больше аналогичного периода 2014 года; 49,4% всех выявленных случаев приходится  на детей до 14 лет (+42,8% к суммарному уровню заболеваемости за 3 мес. 2014 года), 4,2% - на подростков 15-17 лет.

Прав оказался Д.И. Менделеев, написав: « Мы – то, что мы пьем».

Вывод: Мы рассмотрели различную классификацию вод, их состав, и изучили полезные и вредные свойства воды. Подводя итог нашей работы, можно сделать вывод, что, сравнив две пензенские марки воды и воду из под крана, вода торговой марки «Исток» является самой качественной ибезопасной для употребления, а вода из-под крана не пригодна для питания и питья.

«Вода – колыбель здоровья! Берегите воду!».