

**ПРЕЗЕНТАЦИЯ «Химия и повседневная  
жизнь человека»**

**Качество питьевой  
воды.**

**Что мы пьем?**

**Выполнила ученица 10 класса  
МОУ Доволенской средней школы №1  
Шмидт Анна**

**Руководитель: учитель химии Терехова Э.А.**

# Цели и задачи.

Заинтересовавшись этой проблемой, мы определили **цель:**

- оценить качество питьевой воды.

Исходя из цели определили

**задачи:**

- изучить состав природной и питьевой воды;
- изучить и проанализировать методику обеззараживания воды;
- оценить влияние остаточного хлора на человеческий организм;
- проанализировать состав бутылированной воды, предлагаемой покупателям.

- **«Вода, у тебя нет ни вкуса, ни цвета, ни запаха, тебя невозможно описать, тобой наслаждаются, не ведая, что ты такое! Нельзя сказать, что ты необходима для жизни; ты – сама жизнь. Ты наполняешь нас радостью, которую не объяснить нашими чувствами... Ты самое большое богатство на свете...»**

**Антуан де Сент-Экзюпер**



# *Вода – одно из самых распространённых веществ на Земле*

- **В природной воде присутствуют ионы кальция, магния, железа, которые вызывают жесткость воды. В такой воде с трудом образуется мыльная пена, т.к. ионы жесткости реагируют с мылом и образуют нерастворимые соединения, которые в виде хлопьев или клейкого налета могут оседать на стенках ванны, раковины, одежде, волосах, коже:**

- В жесткой воде теряет вкус и плохо заваривается чай, с трудом развариваются продукты, сваренные в ней овощи невкусны.

При кипячении жесткой воды на стенках чайников, стиральных машин, водопроводных труб, и др. изделий образуется накипь, которая действует как теплоизолятор, вызывая излишний расход энергии и уменьшая срок службы приборов. Устранить накипь можно разбавленным раствором соляной кислоты, уксусной, лимонной, при этом образуются растворимые соединения кальция или магния:

# Проблемы пресной воды

- С каждым годом человечеству все больше не хватает пресной воды. Еще в XVI в. королева Англии Елизавета I назначила премию, пока еще никому не врученную, за изобретение недорогого способа опреснения морской воды.

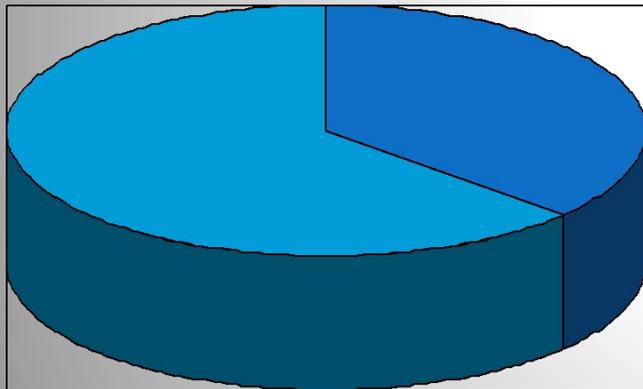
## *ЧТО НАМ ДАЕТ ВОДА?*

- Живые организмы постоянно потребляют воду для поддержания жизни, около 2 л в сутки. Но на бытовые нужды человек тратит в 200 раз больше. Ученые подсчитали, что принятие душа (5 мин.) уходит около 100 л воды, на принятие ванны- 150 л, на стирку белья затрачивается около 100 л, из плохо закрытого крана может убежать 500 л воды.
- Кроме личных нужд, пресная вода используется в промышленных целях, так для производства 1кг сахара необходимо 440 л воды, бумаги- 250 л, стали- 150 л, синтетического волокна- 4000 л.

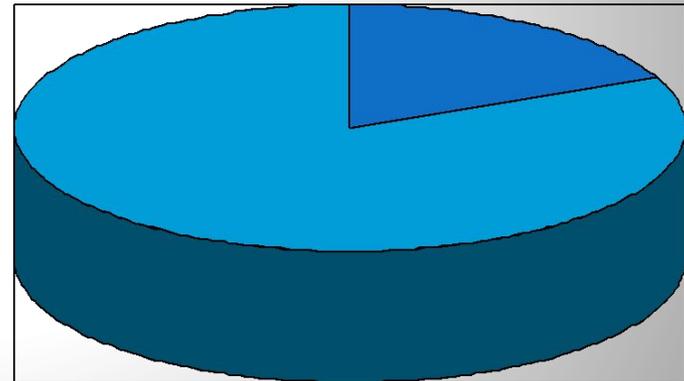
- Все химические процессы в нашем организме идут только в ее присутствии. Без нее человек может прожить 5 дней. Она составляет 65% веса нашего тела. Качество водопроводной воды в последнее время стало предметом острых дискуссий. Медиков всерьез тревожат данные о возможном наличии в воде болезнетворных бактерий и других примесей, которые способны нанести вред организму.

# Результаты опроса

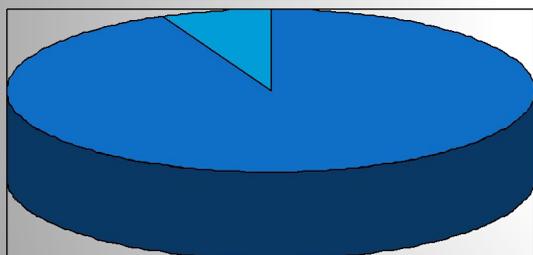
- Отстаиваете ли вы воду перед употреблением?



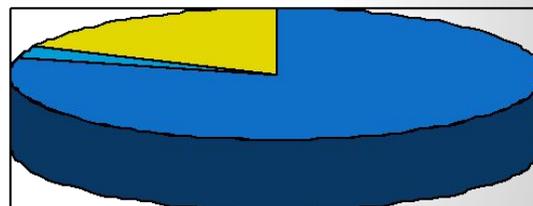
- Полезна ли дистиллированная вода?



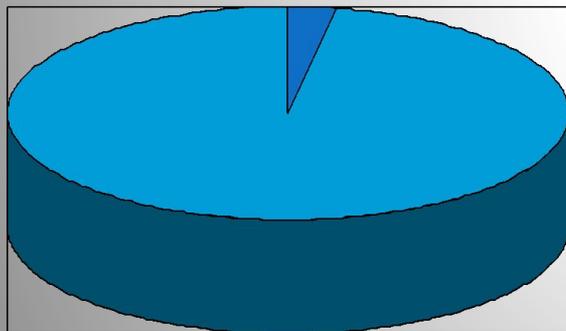
Как часто вы пьете  
минеральную воду?



Какую минеральную воду вы  
предпочитаете?

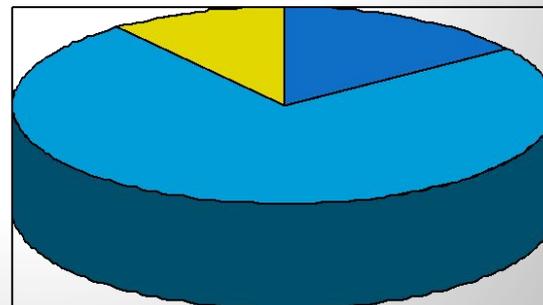


При купании в водоемах,  
задаете ли себе вопрос о  
составе воды?



■ да  
■ нет

Какие способы обеззараживания  
воды вам известны?



■ отстаивание  
■ хлорирование  
■ кипячение

# Санитарные нормы питьевой воды.

- Число микроорганизмов в 1 см<sup>3</sup>: не более 100
- Число бактерий группы кишечных палочек в 1 л: не более 3
- Мутность (содержание взвешенных частиц): не более 1,5

Общая минерализация	100-1000 мг/л	г/л	Общая минерализация	100-1000 мг/л
Кальций	30-140 мг/л		Аммиак	Не более 2 мг/л
Щелочность	0,5-6,5 ммоль/л		Цинк	Не более 5 мг/л
Жесткость	0,75-0,35 ммоль/л		Алюминий	Не более 0,5 мг/л
Сульфаты	Не более 500 мг/л		Нитраты	Не более 45 мг/л
Железо	Не более 0,3 мг/л		Свинец	Не более 0,03 мг/л
Медь	Не более 1 мг/л		Фтор	0,7-1,5 мг/л
			Хлориды	Не более 350 мг/л

# Наши исследования

## Определение прозрачности

<u>Проба воды</u>	<u>Количества воды в мл.</u>
Колодезная вода	290
Скважина по ул. Пушкина	130
Скважина по ул. Революционная	110

# Определение рН среды

<u>Проба воды</u>	<u>Тип среды</u>
Колодезная вода	Зеленоватая (слабощелочная)
Скважина по ул. Пушкина	Зеленоватая (слабощелочная)
Скважина по ул. Революционная	Светло-розовая (слабокислая)

# Определение хлорид-ионов

<u>Проба воды</u>	<u>Количество капель</u>
Колодезная вода	9
Скважина по ул. Пушкина	7
Скважина по ул. Революционная	3

# Определение ионов железа

<u>Проба воды</u>	<u>Окраска раствора</u>
Колодезная вода	Бледно розовое
Скважина по ул. Пушкина	красное
Скважина по ул. Революционная	красное

# Интенсивность запаха

<u>Проба воды</u>	<u>Интенсивность запаха, баллы</u>	<u>характеристика</u>
Колодезная вода	0	отсутствие осязаемого запаха
Скважина по ул. Пушкина	2	запах, обнаруживаемый, если обратить на это внимание
Скважина по ул. Революционная	3	запах, легко обнаруживаемый, может быть причиной того, что вода неприятна для питья

# *Выводы по результатам исследования:*

- Вода, поступающая из скважины по улице Революционная не соответствует нормам питьевой воды.
- Из всех результатов исследования было доказано, что колодезная вода (природная) оказалась самой чистой.
- Необходимо применять методы очистки питьевой воды.

# Обеззараживание питьевой воды.

Способ обеззараживания	достоинства	недостатки
1. Хлор	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Эффективный окислитель и дезинфектант.</li><li>2. Обладает дезинфицирующим последствием.</li><li>3. Предотвращает рост водорослей и биообрастаний.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Потенциальный риск здоровью в случае утечки</li><li>2. Образование тригалометанов</li></ol>
2. Озон	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Сильный окислитель и дезинфектант.</li><li>2. Не образует тригалометанов.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Не обеспечивает дезинфицирующего последствия.</li><li>2. Образует побочные органические соединения.</li></ol>
3. УФ-облучение	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Не требует хранения и транспортировки химикатов.</li><li>2. Не образует побочных продуктов.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Не обеспечивает дезинфицирующего последствия.</li><li>2. нет контроля за эффективностью обеззараживания воды.</li></ol>

# *Хлор – наша национальная приправа.*

- Ученые утверждают, что наличие в воде остаточного свободного хлора до 1 мг\л безвредно для здоровья человека и способствует пополнению организма хлором, потребность в котором составляет 3 г в сутки.
- Но существующие исследования показали, что люди, которые пьют хлорированную воду, имеют риск возникновения рака мочевого пузыря больше на 21% и риск возникновения рака прямой кишки на 38% больше, чем те, кто пьет воду с незначительным содержанием хлора. При взаимодействии хлора с безвредными органическими соединениями, имеющимися в питьевой воде, образуется хлорорганическое соединение, способное приводить к тяжелым заболеваниям почек, печени, появлению врожденных аномалий и раковых заболеваний.

# Минеральные и столовые воды.

- Под минеральной водой подразумевают воду, пригодную для питья без дополнительной подготовки и обладающую биологической активностью. По международной классификации минеральной считается вода с содержанием солей более 1 г/л. Если концентрация солей меньше, то воду называют столовой. Воду, содержащую свыше 10 г/л солей или специфические биологически активные компоненты - называют лечебной. Лечебно-столовые воды имеют минерализацию 1-10 г/л.

# *Методика исследования .*

- Проверить корректность состава минеральной воды, указанного на этикетке, довольно просто. Для этого достаточно сложить средние концентрации всех катионов, деленные на их молярные массы и умноженные на заряд. Таким образом находится молярная концентрация положительных зарядов. Затем то же самое нужно проделать для анионов. Если состав воды указан правильно, то найденные молярные концентрации положительных и отрицательных зарядов должны быть одинаковы.

- Для исследования взята бутылированная вода следующих торговых марок:

## Таблица

№	Название торг марки	Производитель воды
1	КАРАЧИНСКАЯ	Россия. ООО «Карачинский источник» поселок. Озеро Карачи, Чановский район НСО
2	БОНАКВА	Россия. ООО КОКА-КОЛА ЭНЧБИСИ Нижний Новгород ул. Баушана. г. Новосибирск ул. Таврическая Автобаза №2
3	ЖЕМЧУЖИНА СИБИРИ	Россия. НСО. Г. Татарок. Г. Новосибирск ул. Петухова
4	БЛАГАЯ ВЕСТЬ	Россия. Омск, ул. 22 Партсъезда
5	СИБИРСКИЙ БОР	Россия. Омск, ул. 22 Партсъезда
6	ЧИСТАЯ ВОДА	Россия. ООО «Компания чистая вода» НСО, г. Бердск, Первомайская 7А

# Результаты исследования:

Таблица

Тип воды	Общая минерализация	Молярные концентрации	
		Положительных зарядов	Отрицательных зарядов
1. Минеральная питьевая вода «Бонаква»	1,8-3,2 г/л	30,72	40,03
2. Чистая питьевая вода	0,25 г/л	5,5179	5,1105
3. Газированная минеральная вода. «Карачинская»	1,8-2,8 г/л	34,17	36,18
4. Среднегазированная «Новопокровская»	2,7-4,2 г/л	51,58	65,69
5. Питьевая сильногазированная «Жемчужина Сибири»	1 г/л	3,16	11,25
6. Естественная лечебно-столовая минеральная вода «Доволенская»	3,2-5,0 г/л	76,16	57,43

# ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ:

- Самым эффективным методом обеззараживания воды является хлорирование, поскольку обладает дезинфицирующим последствием.
- Сегодня нет однозначного ответа на вопрос: безопасен или вреден для здоровья этот метод обеззараживания воды.
- При покупке бутылированной воды внимательно изучите этикетку.
- Отстаивайте и кипятите воду: несколько часов отстаивания - и остаточный хлор уйдет в атмосферу; продолжительное кипячение позволяет избавиться от большей части летучих и слаболетучих органических соединений и практически полностью – от хлора.
- Храните кипяченую воду в плотно закрытой эмалированной посуде и используйте в течение суток.
- Пользуйтесь фильтрами для воды. Наиболее эффективно снижает количество хлора в воде фильтр из активированного угля, но удалять из воды микроорганизмы способны более дорогие фильтры.
  - Прежде чем использовать водопроводную воду, слейте ее в течение 15-20 минут. В трубах она быстро застаивается.
- При использовании водопроводной воды для рыб отстаивайте ее в широкой эмалированной или стеклянной посуде 1-2 суток.