

# **КАРБОНАТЫ ВОКРУГ НАС**

Авторы работы: учащиеся 8 класса «Б» МБОУ  
СОШ №2

Саркарова Сабина,  
Лотоцкий Вадим, Дьякова Ира  
Руководитель: Носова Е.В.

## **Тема работы**

**Исследование тел живой и неживой природы, средств, используемых в быту на содержание в них карбонатов.**

## **Цель.**

**Исследовать тела живой и неживой природы, минеральные воды, чистящие и моющие средства на содержание в них карбонатов.**



# Задачи

- Исследовать горные породы, минералы и выяснить, какие из них являются карбонатами.
- Исследовать организмы животных на содержание в них карбонатов
- Исследовать натуральный и искусственный жемчуг, малахит
- Исследовать минеральные воды на содержание в них карбонатов
- Исследовать накипь из чайника и кипятильника
- Исследовать моющие и чистящие средства на содержание в них карбонатов
- Выяснить, могут ли архитектурные и скульптурные постройки зависеть от действия кислот, где и как можно применить приобретённые знания в жизни.



# Актуальность работы

**Проведённые исследования, позволяют объяснить многие явления, происходящие в природе и деятельности человека.**

**Если всесторонне информировать население о влиянии кислот на карбонаты, то можно ожидать более грамотного отношения к природе, обращения с предметами, содержащими карбонаты.**

## Проблема

**В учебной литературе говорится о широком распространении карбоната кальция в живой и неживой природе.**

**Действительно ли карбонаты широко распространены в неживой и живой природе.**

**Существует ли зависимость между кислотными осадками и повреждёнными архитектурными и скульптурными памятниками, а так же между кислотными осадками и живыми организмами.**

**Какое место занимают карбонаты в жизни человека.**



# Материалы



# Методы исследования:

1. систематизация и обобщения теоретического материала,
2. проведение химических опытов,



3. проведение мини – эксперимента



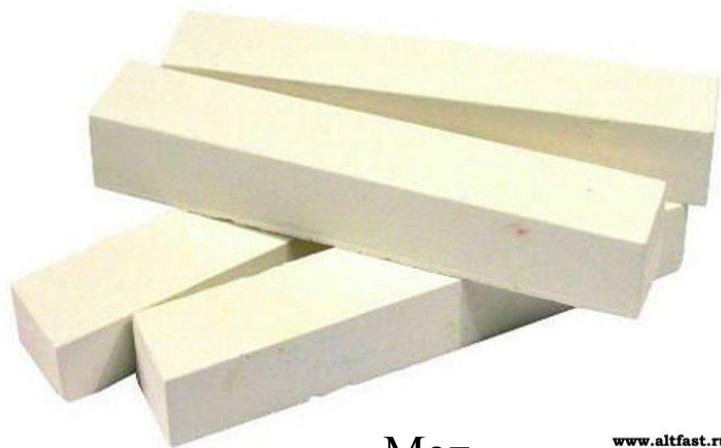
4. сравнительный анализ и оценка полученных результатов





# КАРБОНАТЫ И ГИДРОКАРБОНАТЫ – СОЛИ УГОЛЬНОЙ КИСЛОТЫ

## КАК РАСПОЗНАТЬ КАРБОНАТЫ



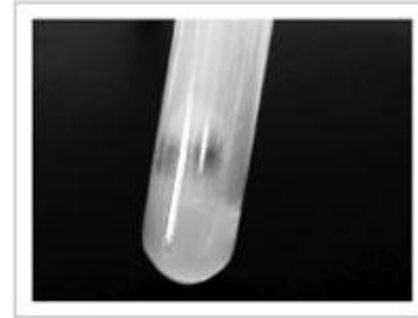
Мел

[www.altfast.ru](http://www.altfast.ru)



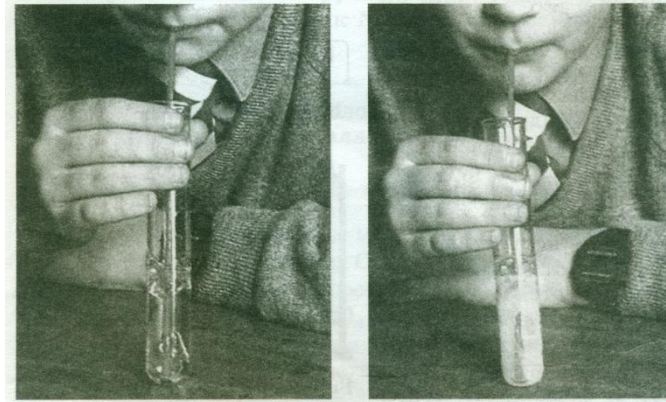


# Как распознать карбонаты



Карбонаты и гидрокарбонаты можно обнаружить с помощью растворов кислот, при действии на них кислот наблюдается характерное «вскипание» из-за выделяющегося углекислого газа

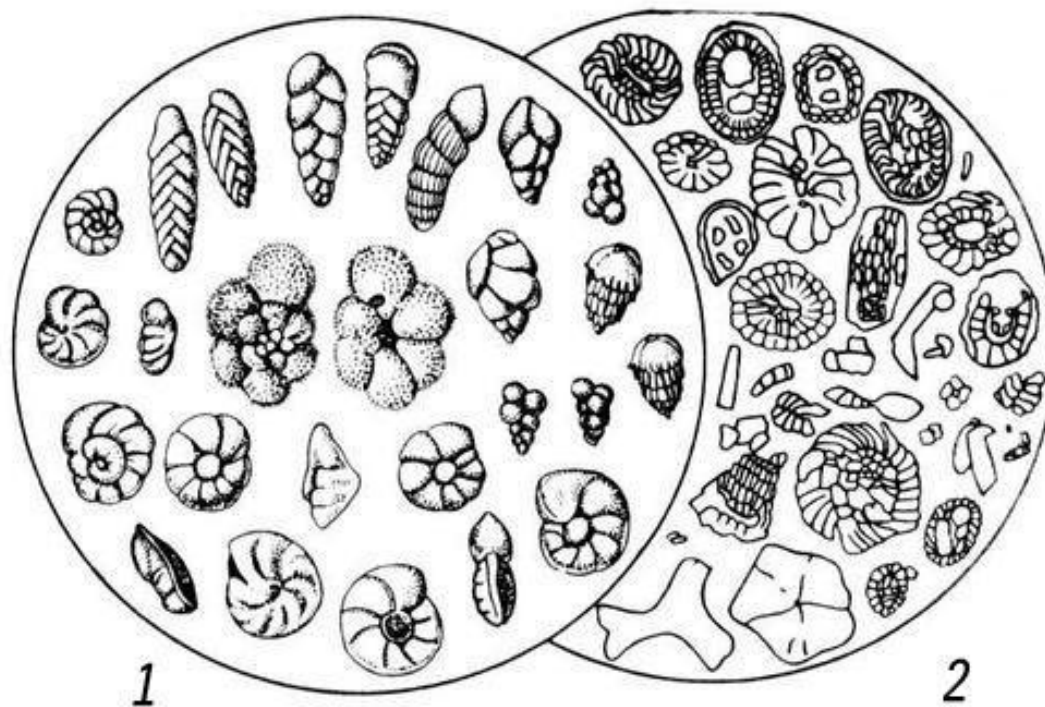
# Как распознать углекислый газ



Углекислый газ можно обнаружить по помутнению известковой воды



# ИЗУЧЕНИЕ МЕЛА ПОД МИКРОСКОПОМ



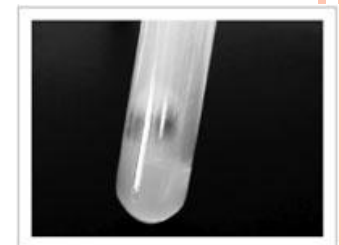
**Вывод:** мел состоит из раковин вымерших одноклеточных организмов.



# ИССЛЕДОВАНИЕ ГОРНЫХ ПОРОД И МИНЕРАЛОВ



При действии кислот на мел, мрамор, известняки также наблюдается выделение углекислого газа, следовательно — это карбонаты.



# Исследование организмов животных на содержание в них карбонатов



Раковины, находившиеся в столовом уксусе

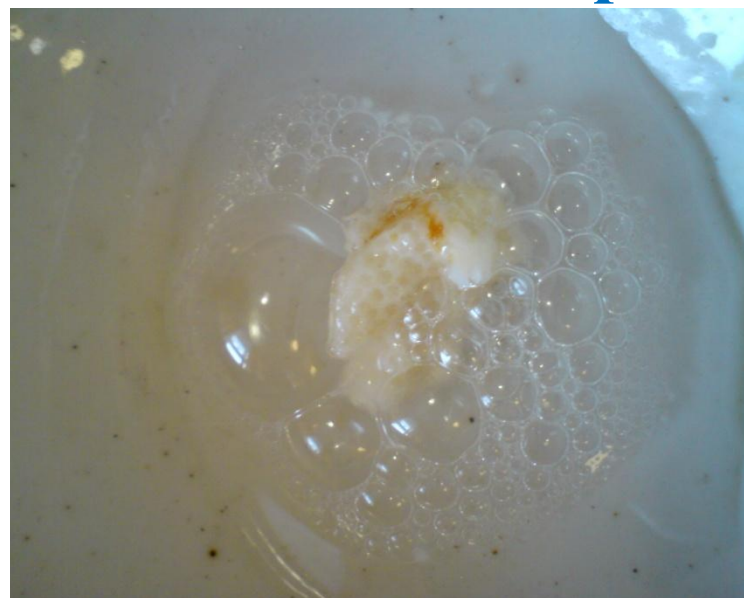
Если удалить с раковины улитки или ракушки тёмное покрытие (роговое вещество) и затем капнуть на это место кислотой, то происходит вспенивание. Тоже происходит с раковинами усоногих раков. Значит раковины содержат карбонат кальция.



Скорлупа птичьих яиц также реагируют с кислотой, происходит выделение углекислого газа.



# Исследование организмов животных на содержание в них карбонатов



Скелет коралла также реагируют с кислотой, происходит выделение углекислого газа.

# ИССЛЕДОВАНИЕ БУС ИЗ НАТУРАЛЬНОГО И ИСКУССТВЕННОГО ЖЕМЧУГА



Бусины из натурального жемчуга



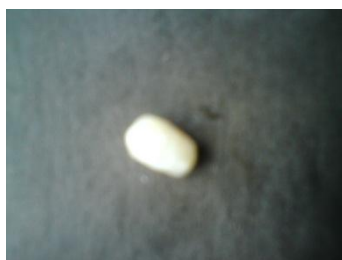
Бусина из искусственного жемчуга



Бусины реагируют с кислотой, происходит выделение углекислого газа, значит содержат карбонат кальция



Бусина не реагирует с кислотой

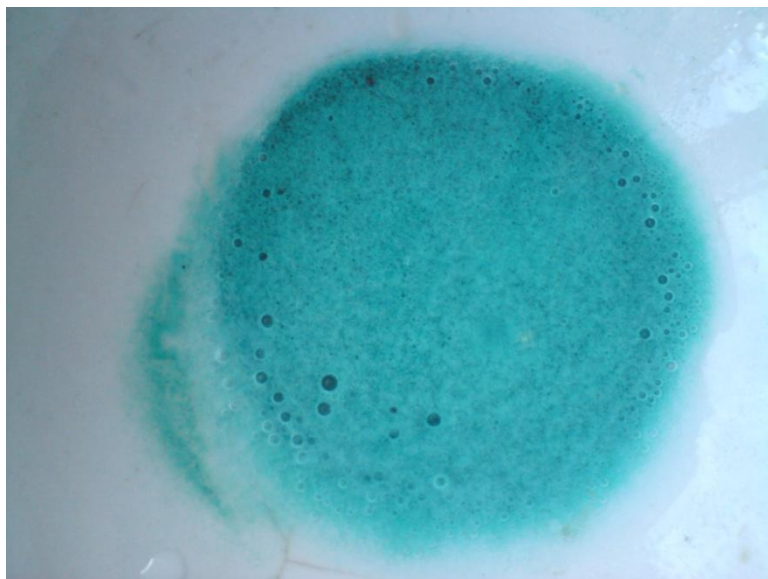


Бусина из натурального жемчуга после реакции

# Исследование малахита



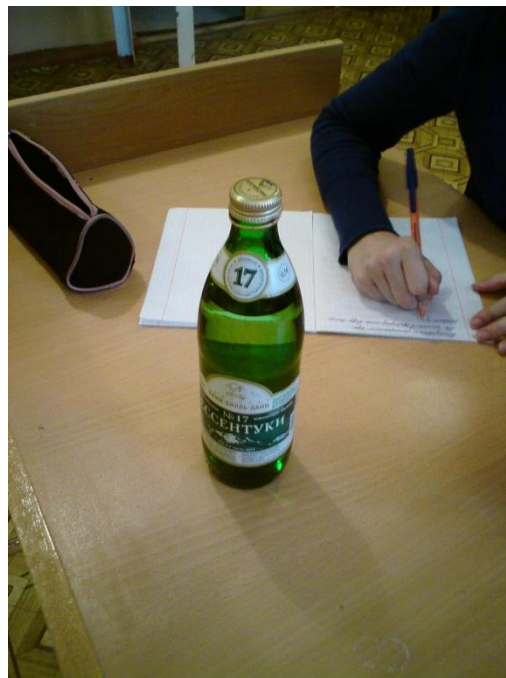
Малахит (порошок)



Малахит реагирует с кислотой, происходит выделение углекислого газа, значит малахит – это тоже карбонат



# ОБНАРУЖЕНИЕ КАРБОНАТ-ИОНОВ В МИНЕРАЛЬНОЙ ВОДЕ



Для обнаружения карбонат — ионов в минеральной воде также использовали кислоту, наблюдали вспенивание.



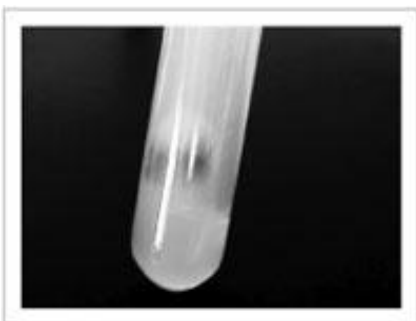


# ВРЕМЕННАЯ (КАРБОНАТНАЯ) ЖЁСТКОСТЬ ВОДЫ

## ИССЛЕДОВАНИЕ НАКИПИ, ОБРАЗУЮЩЕЙСЯ В ЧАЙНИКЕ



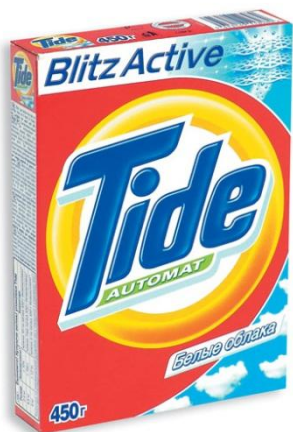
При кипячении жёсткой воды в осадок, в виде накипи, выпадают карбонаты кальция и магния



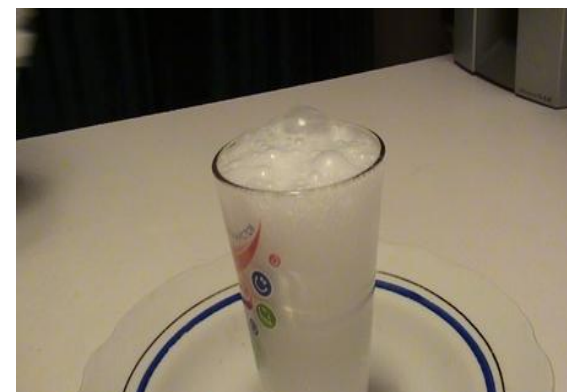
Накипь взятая из чайника , с  
кипятильника реагирует с кислотой



# Моющие и чистящие средства



При действии кислот на зубной порошок, стиральные порошки, чистящие средства наблюдается выделение углекислого газа, следовательно они содержат карбонаты



Карбонат кальция – абразив зубных паст и порошков. Абразивы обеспечивают очистку зубов от налёта и полировку;

Карбонат кальция (мел) входит в состав чистящих средств, совместно с другими веществами;

Сода входит в состав исследуемых стиральных порошков, которая придаёт слабощелочную среду, тем самым усиливая моющее действие СМС, способствует очистке от жировых загрязнений.



# Результаты и выводы работы

Выяснили, что все исследуемые тела живой и неживой природы реагируют с кислотами с выделением углекислого газа, значит содержат карбонаты



Раковины моллюсков, скорлупа птичьих яиц, скелет кораллов, раковины морских желудей (ракообразных), жемчуг состоят из карбоната кальция.



# Результаты и выводы работы

Кислотные дожди разрушают карбонаты, вызывают гибель животных, наносит вред архитектурным и скульптурным постройкам



**Последствия кислотных дождей в архитектуре**

Кислотные осадки разрушают сооружения из мрамора и известняка.

Исторические памятники Греции и Рима, простояв тысячелетия, за последние годы разрушаются прямо на глазах.



# Применение знаний

**Необходимо грамотное отношение человека к природе, недопустимы выбросы в окружающую среду веществ, образующих кислоты.**

**Изделия из жемчуга, малахита не должны контактировать с кислотами.**

**Накипь в чайнике можно удалить с помощью кислоты, в частности лимонной, средства бытовой химии можно использовать в быту.**



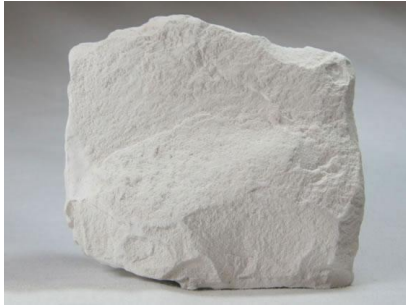
# ПРИМЕНЕНИЕ ЗНАНИЙ

- Карбонат кальция – меловые, известковые горы;
- Карбонат кальция – строительный и отделочный материал;
- Карбонат кальция - материал скульпторов;
- Питievую соду, а также гашение пищевой соды кислотой используют для выпечки различных кулинарных изделий, углекислый газ разрыхляет тесто и делает его пышным.
- Изделия из жемчуга, малахита не должны контактировать с кислотой;
- Мел – добавка к корму птиц;



# КАРБОНАТЫ В ПРИРОДЕ

## ГОРНЫЕ ПОРОДЫ И МИНЕРАЛЫ



**Известняк**



**Известняк ракушечник**



**Мел**



**Мрамор**



**Малахит**



**Известковый шпат**



**Меловые горы**



**Кюелгинское месторождение  
белого мрамора**



**Залежи известняка**

# Карбонаты в природе



Коралловый риф



АТОЛЛ





# КАРБОНАТ КАЛЬЦИЯ – СТРОИТЕЛЬНЫЙ И ОТДЕЛОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ, МАТЕРИАЛ СКУЛЬПТОРОВ



**Пизанская башня  
(мрамор)**



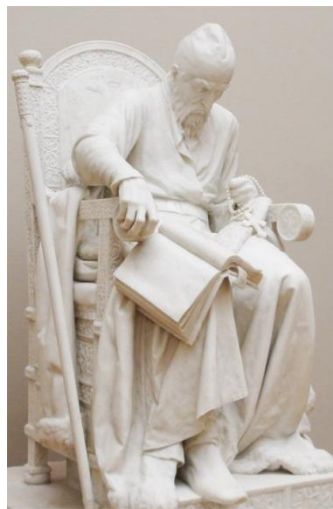
**Тадж-Махал  
(мрамор)**



**Собор Св. Николая  
(известняк)**



**Скульптура Давида  
(мрамор)**

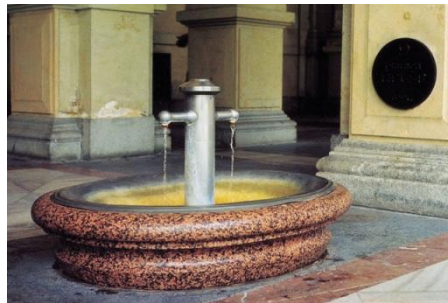


**Скульптура Ивана Грозного  
(мрамор)**



**Памятник Чехову А.П.  
(известняк)**

# КАРБОНАТЫ В ПРИРОДЕ. МИНЕРАЛЬНЫЕ ВОДЫ



- Минеральные воды наряду с гидрокарбонат – ионами содержат другие частицы (ионы), необходимые нашему организму;
- Многие минеральные воды применяются при заболеваниях желудочно – кишечного тракта, болезни обмена веществ, мочевыводящих путей;
- Питьевая сода может использоваться при повышенной кислотности.



## В перспективе

**планируется более широкое исследование по практическому и теоретическому изучению тел живой природы, например зубов, костей, панциря раков и тел неживой природы, лекарственных препаратов, строительных материалов на содержание в них карбонатов, влияние кислот и других веществ на них.**

