



**Бинарный урок для учащихся 8 классов.  
География-Химия**

# **Химическая география чудес**

**Подготовлен учителями  
МБОУ «СОШ № 2  
г. Калининска Саратовской области»**

**Шараповой Л.И. - учитель химии  
Чулковой О.В. - учитель географии**





## **Эпиграф урока**

**У великого Гете есть  
высказывание:**

***«Просто знать – еще не  
все, знания нужно уметь  
использовать».***



## Цель урока

**Объяснить географические чудеса с химической точки зрения.**



# Вопросы

- Что называется смесями?
- Какие смеси вы знаете?
- Какие смеси называются однородными?
- Какие смеси называются неоднородными?



# Крестики - нолики

Выигрышный путь составляет смесь:

Сок	Этанол	Серебро
Кровь	Воздух	Фосфор
Золото	Натрий	Природный газ



# Крестики - нолики

Выигрышный путь составляет смесь:

<u>Сок</u>	Этанол	Серебро
Кровь	<u>Воздух</u>	Фосфор
Золото	Натрий	<u>Природный газ</u>



# Где находится Мертвое море?



Вопрос:

Почему в Мертвом море нельзя утонуть?



# Мертвое море



**Назовите как можно больше соленых озер мира.**

**Соляные отложения  
на берегу Мертвого моря**

# Озеро Кипящее

о. Кунашир



На острове Кунашир (Курильские острова) есть молочно-белое озеро. Это озеро Кипящее. Установлено, что оно заполнено концентрированным раствором серной и соляной кислот, а со дна его всё время поднимаются горячие вулканические газы, которые подогревают воду до кипения (средняя температура воды  $35^{\circ}$ ). Хотя с виду озеро кажется неглубокой лужей глубина его 20-50 метров. Это один из действующих кратеров вулкана Головнина.



# Почему в этом озере нельзя купаться?





# Тест по технике безопасности

1. При приготовлении раствора серной кислоты:
  - А) смешаете воду и кислоту одновременно;
  - Б) будете лить воду в кислоту;
  - В) будете лить кислоту в воду.
  
2. При попадании кислоты или щелочи на кожу рук:
  - А) вы вытрите руки полотенцем;
  - Б) смоее большим количеством воды;
  - В) пораженное место следует немедленно промыть в течение 10 - 15 минут быстротекущей струей воды, а затем нейтрализовать 2 - 5 % раствором карбоната натрия.

## Тест по технике безопасности



3. Пролитую кислоту:

- А) следует засыпать песком. После уборки песка место, где была разлита кислота, посыпают известью или содой, а затем промывают водой;
- Б) следует засыпать песком;
- В) оставить всё как есть и не убирать, позвать учителя или лаборанта.

# Памуккале



© 2004 Militsky

**Памуккале** – слово, которое ласкает слух тех, кто любит Турцию. За ним скрывается геологическое чудо, названное таким именем за свою белоснежность – в переводе оно обозначает «Хлопковая крепость» или «Хлопковый замок». Памуккале занимают территорию около 2,5 км в длину и 0,5 км в ширину. Их необычный вид - результат деятельности горячего вулканического источника. Вода горячего источника, богатого карбонатом кальция, с течением тысячелетий, превратила гряду гор, в белые каменные террасы. Вода, температура которой 35°C, испокон веков переливается из одного бассейна в другой и создает захватывающую дух каменную формацию, которая была внесена в 1988 году в список мирового наследия ЮНЕСКО.



## Почему знаменитые террасы на источниках Памуккале снежно-белые?

Кажется, что струи воды словно замерзли, но это не лед и не снег, а травертин – горная порода, образующаяся при осаждении карбоната кальция из горячих источников.



### Задача

Установите молекулярную формулу основного компонента травертина, если массовые доли элементов в нем составляют: 40%(Ca), 12%(C), 48%(O).

**Ответ:**  $\text{CaCO}_3$



# Асфальтовое озеро Пич-Лейк



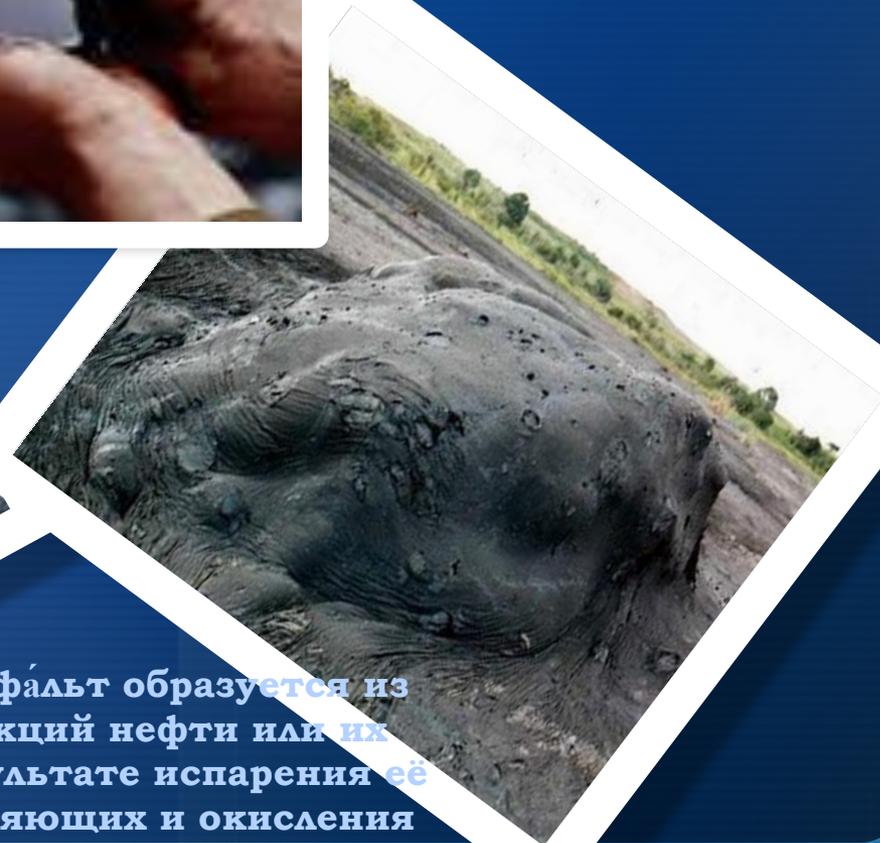
**Пич-Лейк**- это одно из самых удивительных озер нашей планеты, расположено на юго-западе острова **Тринидад**. Его площадь 40 га, глубина - 80 м., а состоит оно из высококачественного **асфальта** (образуется асфальт из сочетания нефти, глины и воды).

Плотность поверхности Пич-Лейк довольно высокая, можно спокойно перемещаться.



## С чем связано образование асфальта в озере Пич-Лейк?

Нефть - это однородная или неоднородная смесь?



Природный асфальт образуется из тяжёлых фракций нефти или их остатков в результате испарения её лёгких составляющих и окисления под влиянием гипергенеза.



# Данакильская впадина



Данакильская  
впадина  
находится на  
севере Эфиопии,  
близ границы с  
Эритреей.  
Впадина лежит  
ниже уровня моря(  
до -120 м).  
Температура здесь  
может достигать  
до +60°C.



## Почему блестит Данакильская впадина?

Поверхность местами блестит от залежей каменной соли.



*Задание: вспомните, какой участок суши в России, лежит ниже уровня моря.*



# Пустыня Уайт-Сандерс



На юго-западе США, у границы с Мексикой, между горами Сакраменто и рекой Рио-Гранде расположилась самая необычная в мире пустыня.



## Почему пески пустыни Уайт-Сандерс белого цвета?



### Задание

*Напишите формулу  
природного гипса*

*$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$*

Возникновением гипсовых залежей наша планета обязана морю и солнцу. Их совместными усилиями и рождены все крупнейшие месторождения сульфата кальция (а именно таков химический состав гипса).

# Скала Айерс-Рок



В центре Австралии находится самый большой в мире монолит- **скала Айерс-Рок**, или, как её называют аборигены, **Улуру**. Длина скалы более 3,6 км., ширина около 3 км., периметр более 9 км., высота – 348 м. Улуру́ (Айерс-Рок) — сформировалась около 680 миллионов лет назад.



# Почему скала Улуру меняет свой цвет?



Уникальный горный исполин состоит из красного песчаника с высоким содержанием полевого шпата. Анализ показывает наличие разнообразных оксидов железа. Благодаря такому набору веществ гора меняет цвет в зависимости от освещения в течение суток. На рассвете чёрный силуэт горы светлеет, приобретая темно-лиловый оттенок. Солнце поднимается все выше, и Улуру вспыхивает пурпурно-красным цветом, затем озаряется розовым, а к полудню становится золотым. Весь день продолжается фантастическая игра цвета. К вечеру «гора-хамелеон» превращается в тёмный силуэт на фоне пустыни.

Интерактивное задание.

Генетический ряд  $\text{Fe}^{3+}$

# Кунгурская ледяная пещера

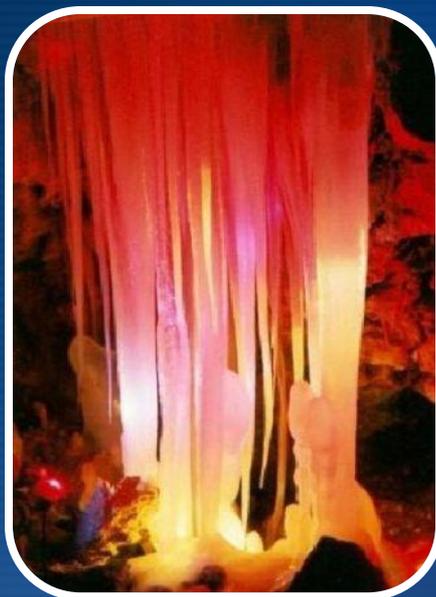


На берегу, красавицы Сылвы, в старинном городе Кунгуре, в недрах Ледяной горы, спрятана жемчужина Урала - **Кунгурская Ледяная пещера**.

Жемчужиной природы, подлинным национальным достоянием является Кунгурская ледяная пещера - седьмая в мире по протяженности среди гипсовых пещер, пожалуй, первая по красоте.

**Кунгурская Пещера** — уникальный памятник природы, овеянный множеством легенд, возраст пещеры составляет около 10—12 тысяч лет.

## Почему Кунгурскую пещеру называют ледяной?



**Кунгурская пещера** не зря называется «ледяной»: в холодное время года пещера аккумулирует холод, создавая причудливые ледяные образования – свисающие с потолка сталактиты, растущие снизу вверх сталагмиты и стелющиеся по полу сталактониты. **Задание** Выполнить опит. К известняку применить раствор соляной кислоты и написать соответствующее уравнение химической реакции.

известных как натеңно-капелашне – характерная черта карстового ландшафта; они образуются, когда известняк в слабых местах растворяется слегка кислотной водой.



# Внутренние «убранства» пещеры



# Город Роторуа



**Город  
Роторуа**  
расположен  
на  
о. Северный  
в Новой  
Зеландии

## Ответ

**Сероводород  $H_2S$**

**Роторуа называют .....ым городом, так как в воздухе постоянно чувствуется характерный запах протухших яиц.**

## Задание

**Что за соединение дает описанный выше запах?  
Напишите формулу сероводорода.**

## Ответ

**Сероводород  $H_2S$**



## Почему Роторуа называют городом химического элемента?



### Задание

*Что за соединение дает описанный выше запах?*

*Напишите формулу сероводорода.*

### Ответ

**Сероводород  $\text{H}_2\text{S}$**

# Задание



- Сероводород – сильный восстановитель. На воздухе он горит синим пламенем, образуя воду и оксид элемента.
- Ответ:



- При недостатке кислорода из того же соединения образуется вода и сам элемент в чистом виде. Роторуа называют .....ым городом.
- Запишите соответствующее уравнение реакции.

Ответ:

- $2\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 = 2\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$ .

**Серный город - именно так называют Роторуа.**

**Присутствие серы обычно для районов вулканической и геотермальной деятельности.**



# Заключение

**Нет предела человеческому разуму.  
Нет предела его возможностям; и  
то, что мы теперь так много знаем  
о географических чудесах и можем  
объяснить их с химической точки  
зрения, открывает перед нами, ещё  
больше, неограниченных  
возможностей.**

# Рефлексия

## «Плюс – минус – интересно»

- В графу «+» Вы записываете все факты, вызвавшие положительные эмоции.
- В графу «-» выписываете все, что осталось непонятным.
- В графу «интересно» выписываете все то, о чем хотелось бы узнать подробнее, что Вам было интересно.

«+»	«-»	«интересно»

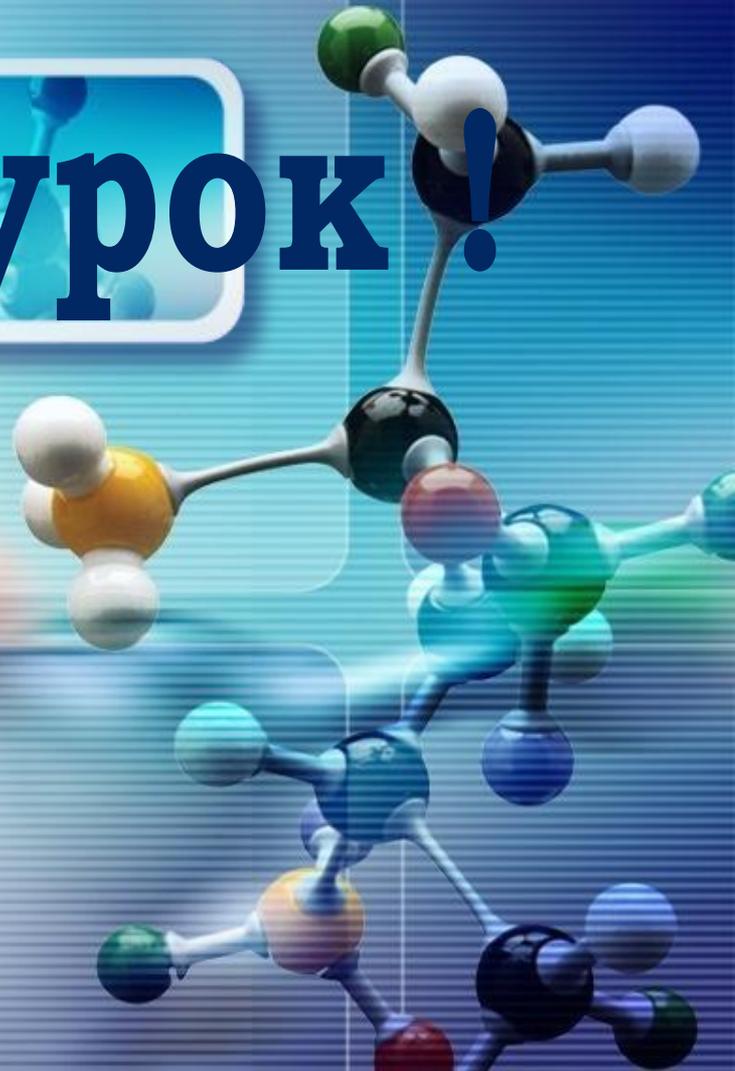
## Домашнее задание по химии



- Методом электронного баланса подберите коэффициенты в реакции разложения дихромата аммония:  
$$(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7 = \text{Cr}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O}\uparrow + \text{N}_2\uparrow$$



**Спасибо за урок!**





# Литература

1. Энциклопедия «1000 чудес природы»
2. «Химическая география чудес». Газета «География. 1 сентября.» №22-2009

## Интернет-ресурсы

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:

<http://school-collection.edu.ru/catalog>

2. [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org) - Википедия, свободная энциклопедия

3. [www. internet-school.ru](http://www.internet-school.ru) - Интернет -школа. Просвещение. RU

4. [www.diary.ru/~Ganga/p111784349.htm](http://www.diary.ru/~Ganga/p111784349.htm)

Удивительные озера