



Тема урока:

**«Вода – основа
жизни на Земле»**

**«Вода... Ты не имеешь ни вкуса,
ни цвета, ни запаха,
тебя невозможно
описать – тобой наслаждаешься,
не ведая, что ты такое.**

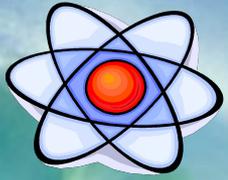
**Ты не просто необходима для жизни,
ты и есть сама жизнь.**

**Ты божество, ты совершенство,
ты самое большое богатство на свете »**

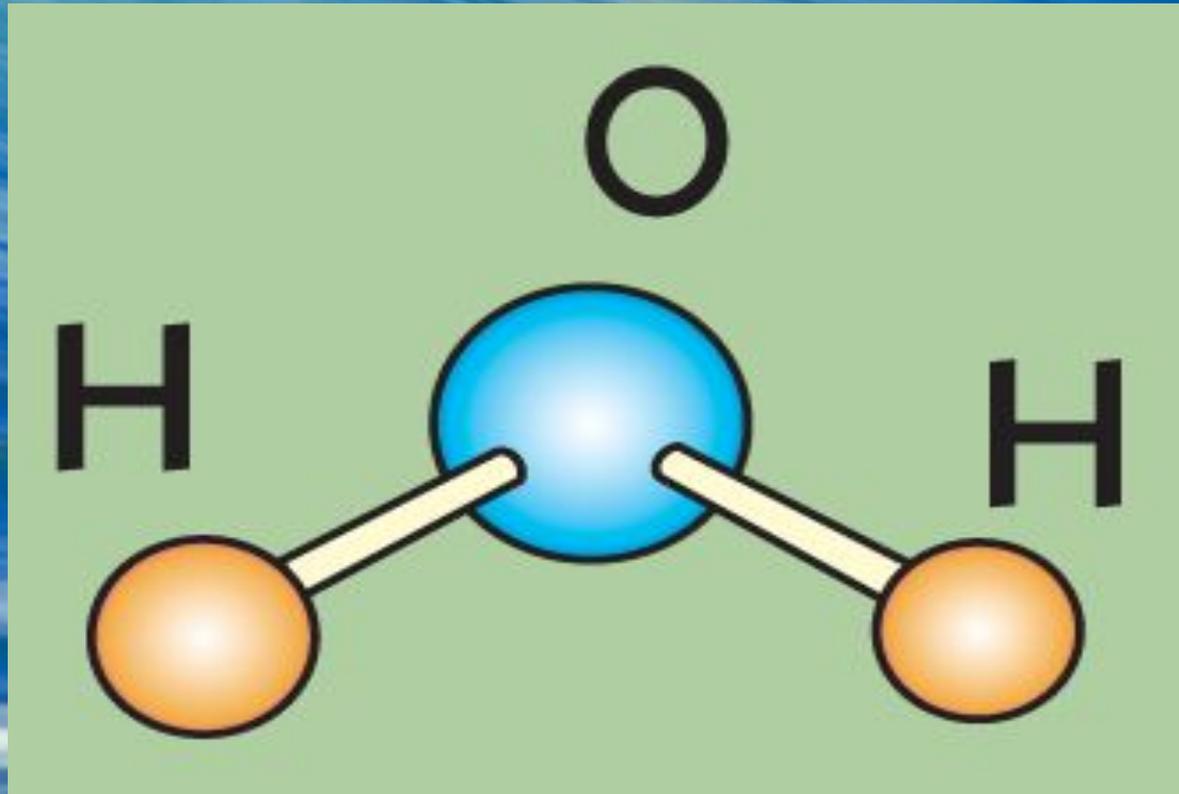
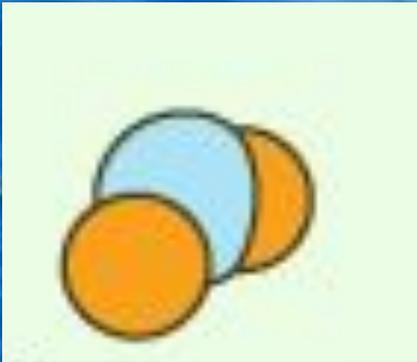
Антуан де Сент – Экзюпери.







1. СТРОЕНИЕ МОЛЕКУЛЫ ВОДЫ.
МОЛЕКУЛА ВОДЫ СОСТОИТ
ИЗ 2 АТОМОВ ВОДОРОДА
И 1 АТОМА КИСЛОРОДА,
КОТОРЫЕ НАХОДЯТСЯ
ДРУГ ОТНОСИТЕЛЬНО ДРУГА ПОД УГЛОМ 105°



Пользуясь таблицей растворимости,
распределите вещества
по группам:
растворимые,
нерастворимые и малорастворимые.
Назовите данные вещества.

*Ba(OH)₂, KCl, BaSO₄, CaSO₄,
NaNO₃, CuSO₄, HNO₃, AgCl, FeS, Ca(OH)₂.*

2. ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВОДЫ.

**ЧИСТАЯ (ДИСТИЛЛИРОВАННАЯ) ВОДА – БЕСЦВЕТНАЯ
ЖИДКОСТЬ, БЕЗ ЗАПАХА И ВКУСА**

**ЕДИНСТВЕННОЕ ВЕЩЕСТВО, КОТОРОЕ НА ЗЕМЛЕ
СУЩЕСТВУЕТ В ТРЕХ АГРЕГАТНЫХ СОСТОЯНИЯХ**

ТЕМПЕРАТУРА КИПЕНИЯ 100°C



ТЕМПЕРАТУРА КРИСТАЛЛИЗАЦИИ (ПЛАВЛЕНИЯ) 0°C

**-В XVIII ВЕКЕ ВОДА ПОСЛУЖИЛА
ЭТАЛОНОМ ДЛЯ ВЫБОРА ЕДИНИЦЫ
МАССЫ: МАССЕ 1 куб. см. БЫЛО
ПРИПИСАНО ЗНАЧЕНИЕ 1г**

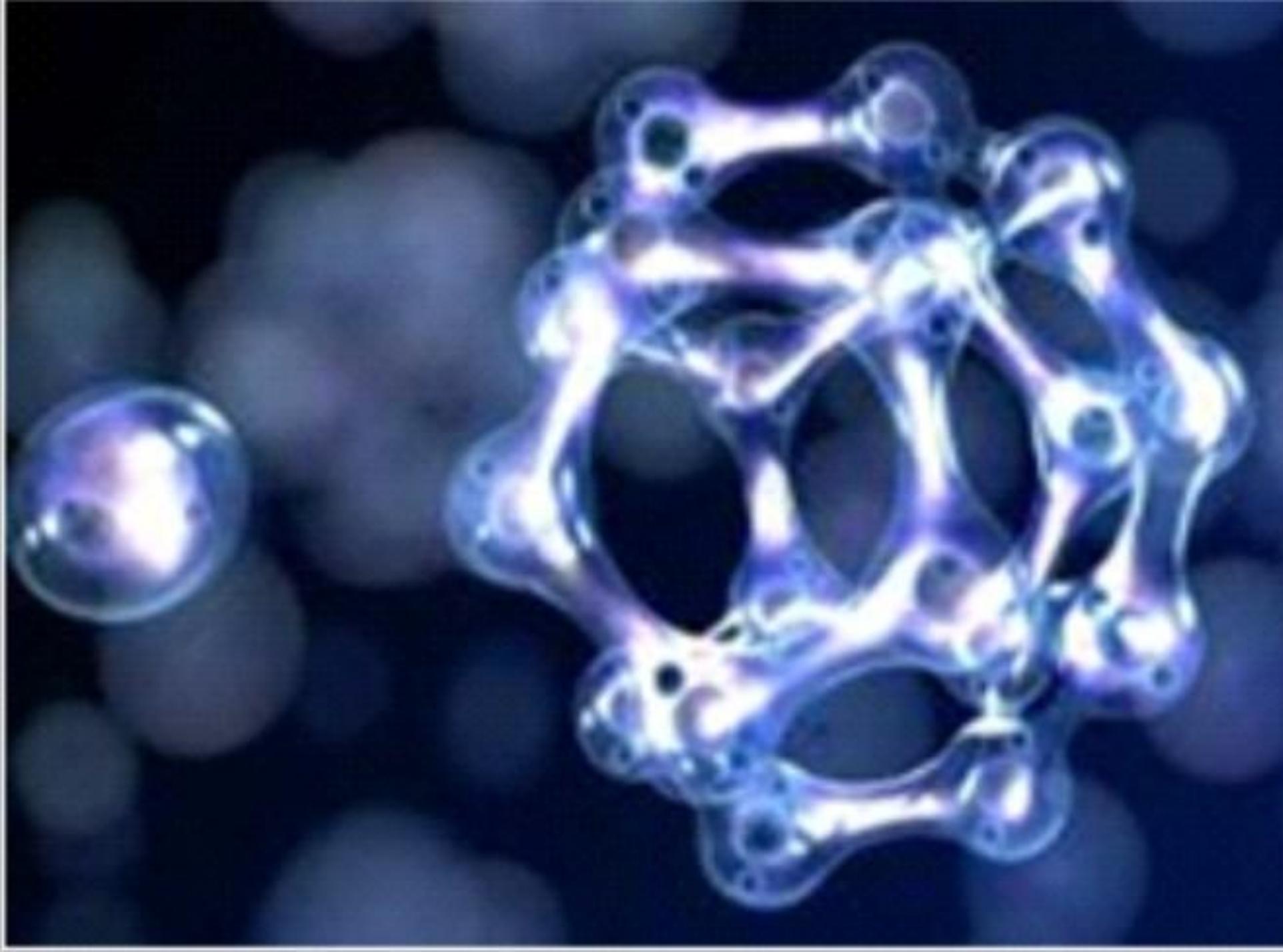
**- МАКСИМАЛЬНАЯ ПЛОТНОСТЬ ПРИ 4°C
ПРИНЯТА ЗА 1г/мл, ВСЕ ОСТАЛЬНЫЕ
ВЕЩЕСТВА СРАВНИВАЮТСЯ ПО
ПЛОТНОСТИ И МАССЕ С ВОДОЙ**

**-ПЛОТНОСТЬ ЛЬДА МЕНЬШЕ, ЧЕМ У
ЖИДКОЙ ВОДЫ, ЧТО ЯВЛЯЕТСЯ
АНОМАЛЬНЫМ СВОЙСТВОМ ВОДЫ**

**-ВОДА ОБЛАДАЕТ САМОЙ БОЛЬШОЙ
ТЕПЛОЕМКОСТЬЮ**

**-ОНА НЕ ПРОВОДИТ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК**





3. ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВОДЫ.

1. С МЕТАЛЛАМИ.

а) очень активные металлы при взаимодействии с водой образуют гидроксид и водород



гидроксид натрия



гидроксид калия



гидроксид кальция



б) средние по активности металлы при взаимодействии с водой при нагревании образуют оксид металла и водород



оксид цинка

в) малоактивные металлы с водой не реагируют



2. С ОКСИДАМИ.

а) оксиды металлов при взаимодействии с водой образуют гидроксиды



гидроксид кальция

б) оксиды неметаллов при взаимодействии с водой образуют кислоты



серная кислота





- Термин "кислотный дождь" существует уже более 100 лет; впервые его использовал британский исследователь Роберт Ангус Смит в 1882 году, когда опубликовал книгу "Воздух и дождь: начало химической климатологии".
- Кислотные дожди (или более правильно, кислотные осадки, так как выпадение вредных веществ может происходить как в виде дождя, так и в виде снега, града) наносят значительный экологический, экономический и эстетический ущерб.

Причины образования КИСЛОТНЫХ ДОЖДЕЙ

- Естественные причины



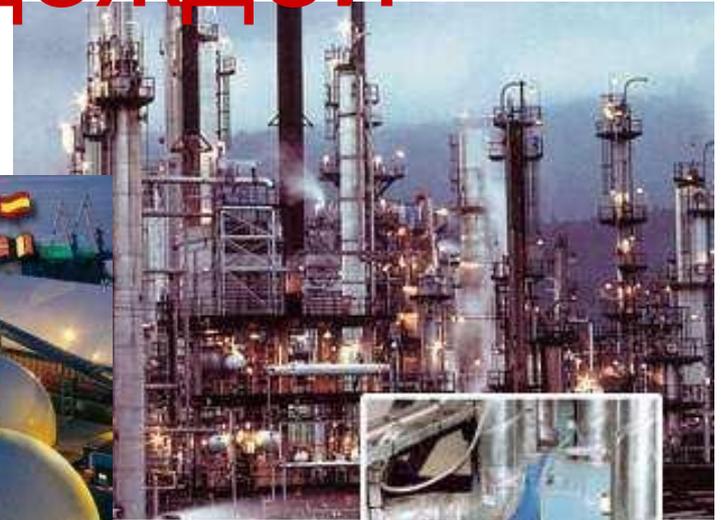
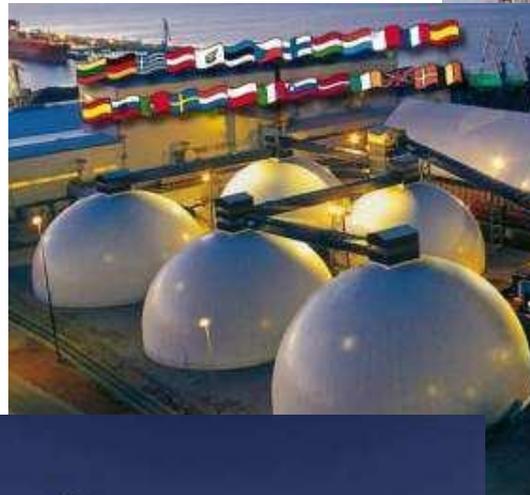
- гроза



- вулканы

Причины образования КИСЛОТНЫХ ДОЖДЕЙ

- Искусственные источники



- минеральные удобрения
- сжигание топлива
- топливо самолетов
- нефтепереработка
- автотранспорт

Причины образования кислотных дождей



Ежегодно в атмосферу Земли выбрасывается около 200 млн. т твердых частиц (пыль, сажа и др.), 200 млн. т сернистого газа (SO_2), 700 млн. т оксида углерода (II), 150 млн. т оксидов азота (NO_x), что составляет в сумме более 1 млрд. т вредных веществ.

Источниками возникновения кислотных осадков являются соединения серы и азота.

Сера



содержится в таких полезных ископаемых как уголь, нефть, железные, медные и др. руды; одни из них используют как топливо, другие направляют на предприятия химической и металлургической промышленности.

При переработке (в частности, при обжиге руд) сера переходит в химические соединения, например, в сернистый газ (оксид серы (IV)). Образовавшиеся соединения частично улавливаются очистными сооружениями, остальное их количество выбрасывается в атмосферу. Соединяясь с парами воды, предварительно окисленный оксид серы (IV) образует серную кислоту.

Сера

В большинстве антропогенных выбросов преобладают оксид серы (IV) и сульфаты. Сульфаты выделяются при сжигании топлива и в ходе таких промышленных процессов, как нефтепереработка, производство цемента и гипса, серной кислоты. Из природных источников серосодержащих соединений важную роль играют биогенные выбросы из почвы и продукты жизнедеятельности растений. В настоящее время в науке недостаточно данных о механизме процессов, в результате которых выделяются соединения серы.



Сера

При извержениях вулканов преобладает оксид серы (IV), в меньшем количестве в атмосферу поступает сероводород, а также сульфаты в виде аэрозолей и твердых частиц. Ежегодно во всем мире в результате вулканической деятельности выделяется 4-16 млн. т соединений серы (в пересчете на SO_2).



Азот

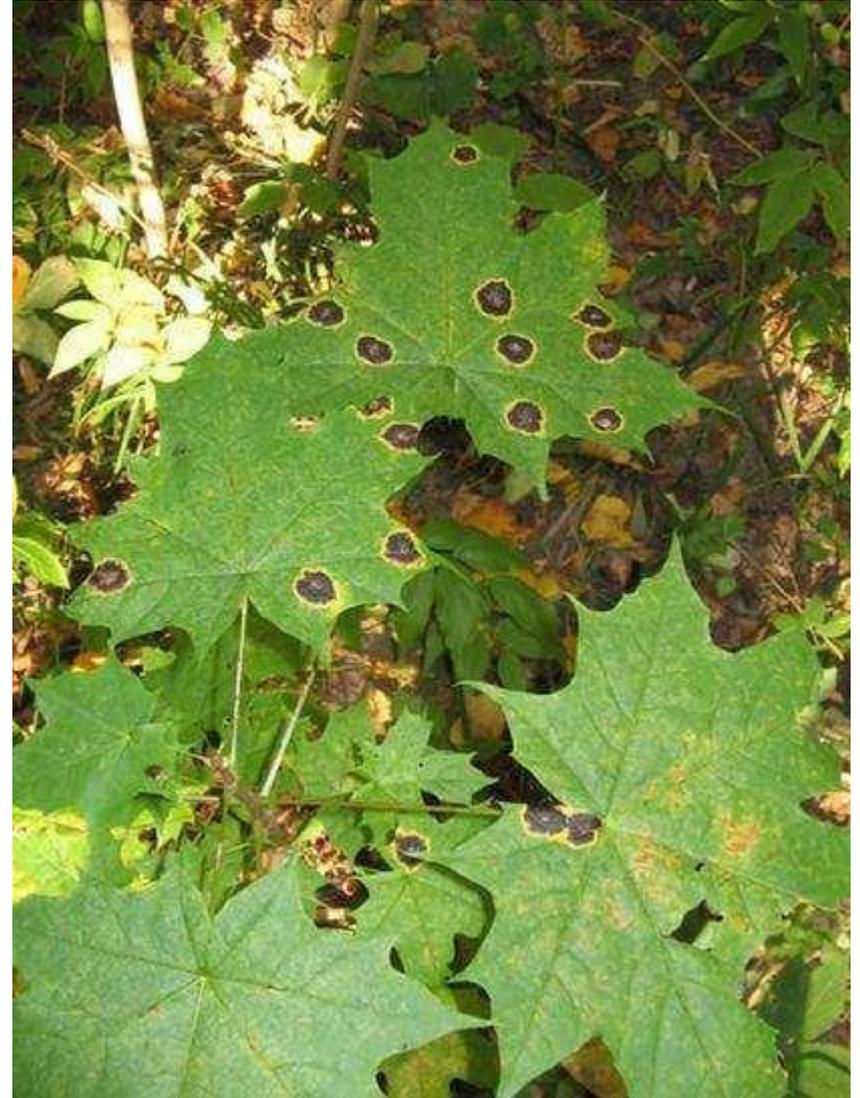
- содержится в топливе многих видов ископаемых, например, в угле и нефти. Из антропогенных источников выделяется около 93 % оксидов азота (II), который в результате химических реакций в атмосфере превращается в оксид азота (IV), который и образует с водой азотную кислоту.



- **Природные источники оксидов азота - это грозовые разряды и молнии, а также биогенные вещества. Летучие органические соединения, в отличие от оксидов серы и азота, поступают в атмосферу главным образом из природных источников (65% от общего количества). Основной источник этих веществ - растения, в результате жизнедеятельности которых образуются сложные органические вещества.**

Последствия кислотных дождей в природе

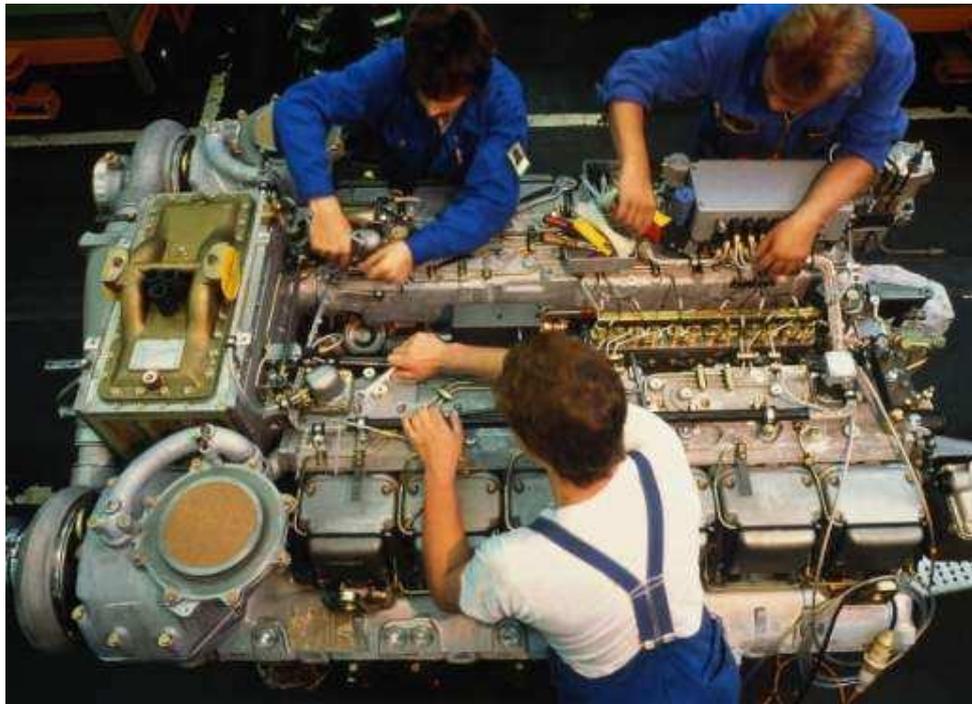
В результате выпадения кислотных осадков нарушается равновесие в экосистемах, ухудшается продуктивность сельскохозяйственных растений и питательные свойства почв.



Последствия кислотных дождей

В ТЕХНИКЕ

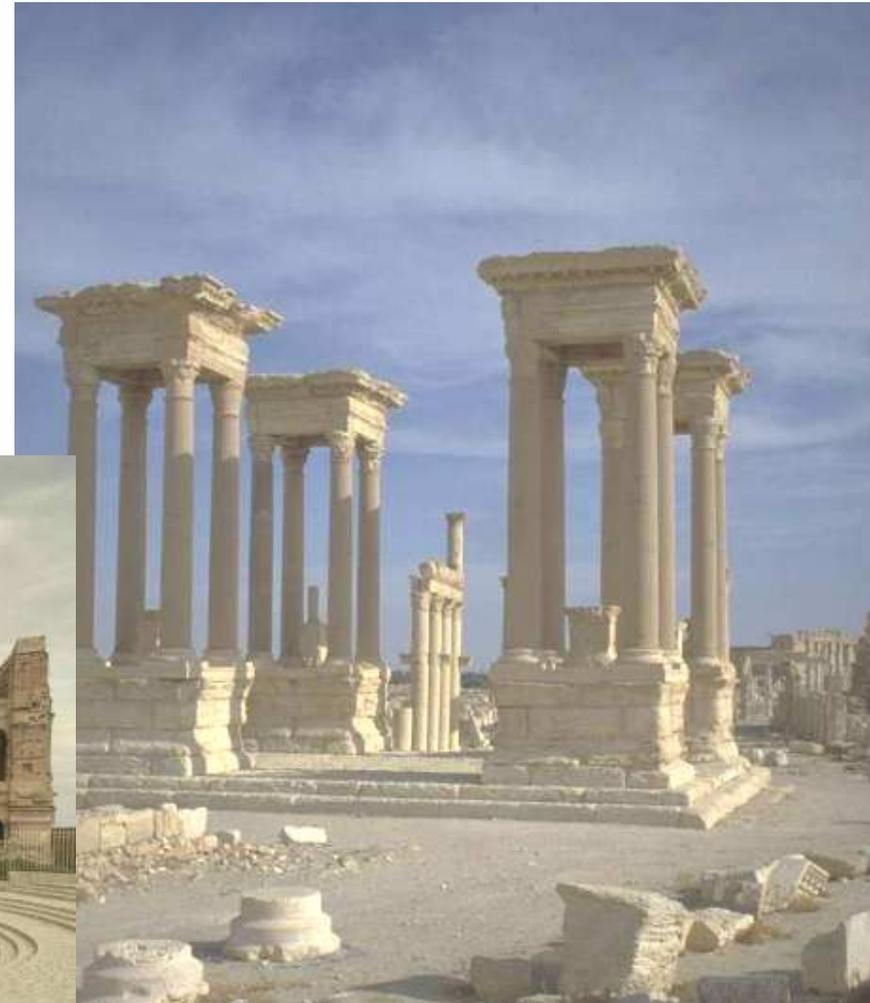
В результате коррозии разрушаются металлические конструкции.



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.



Последствия кислотных дождей в архитектуре



▪Такая же судьба грозит и Тадж-Махалу – шедевру индийской архитектуры периода Великих моголов, в Лондоне - Тауэру и Вестминстерскому аббатству...





... в Санкт-Петербурге –
Казанскому собору,
Алекса́ндро-Невской Лавре и др.

Последствия КИСЛОТНЫХ ДОЖДЕЙ



Последствия кислотных дождей в архитектуре

На соборе Св. Павла слой портлендского известняка изъеден на 2.5 см.

В Голландии статуи на соборе Св. Иоанна "тают, как леденцы".

Черными отложениями, этим "раком камня", изъеден королевский дворец на площади Дам в Амстердаме.



Задание
Закончите уравнения реакций,
назовите их тип.



В природе путешествует H₂O.

Она не исчезает никогда.

То в снег превратится, то в лед,

Растает и снова в поход.

По горным вершинам, широким долинам,

Вдруг в небо взорвется, дождями вернется,

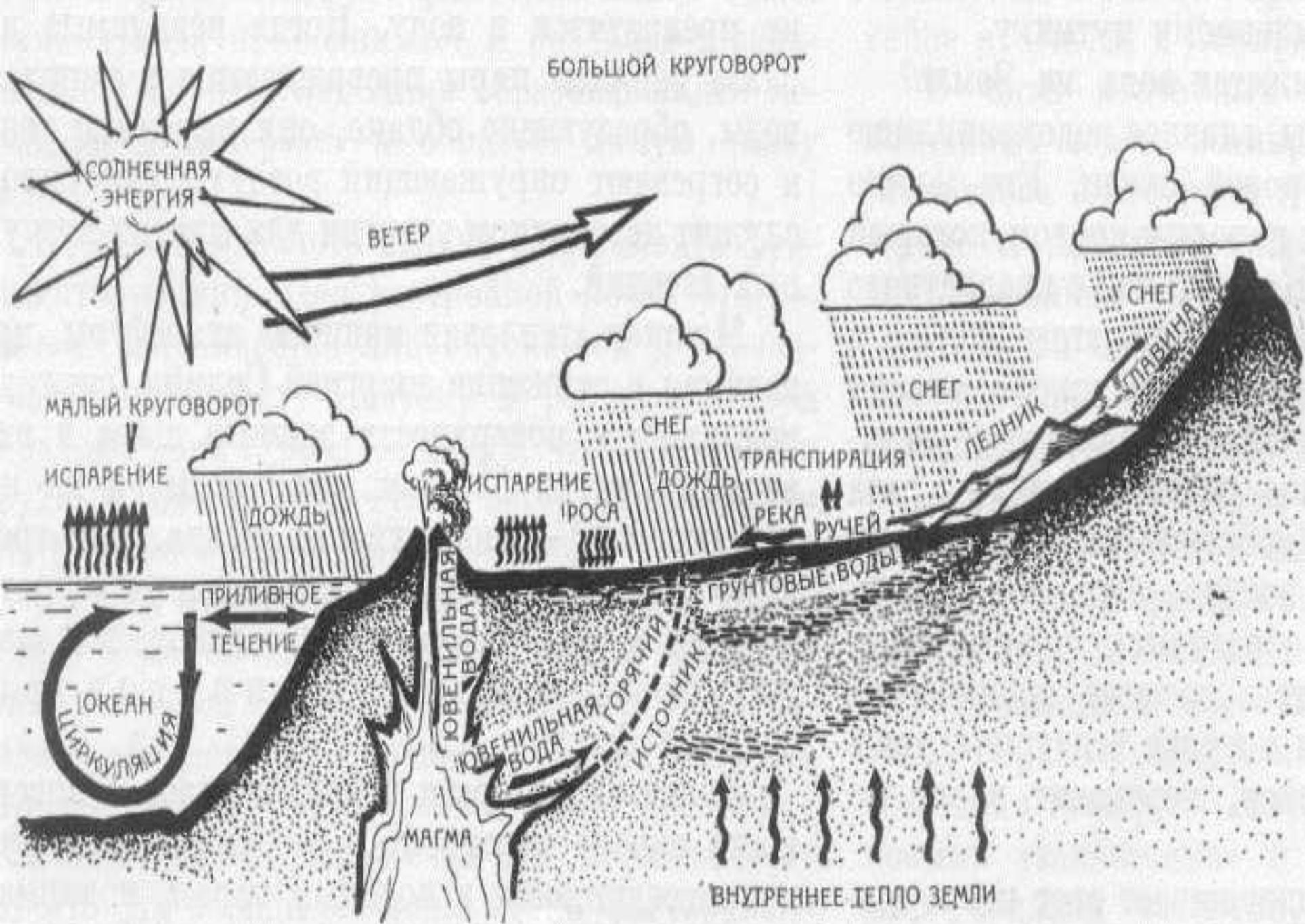
Вокруг оглянись, в природу взглядишь -

Вас окружает везде и всегда,

Это волшебное чудо – вода!



БОЛЬШОЙ КРУГОВОРОТ



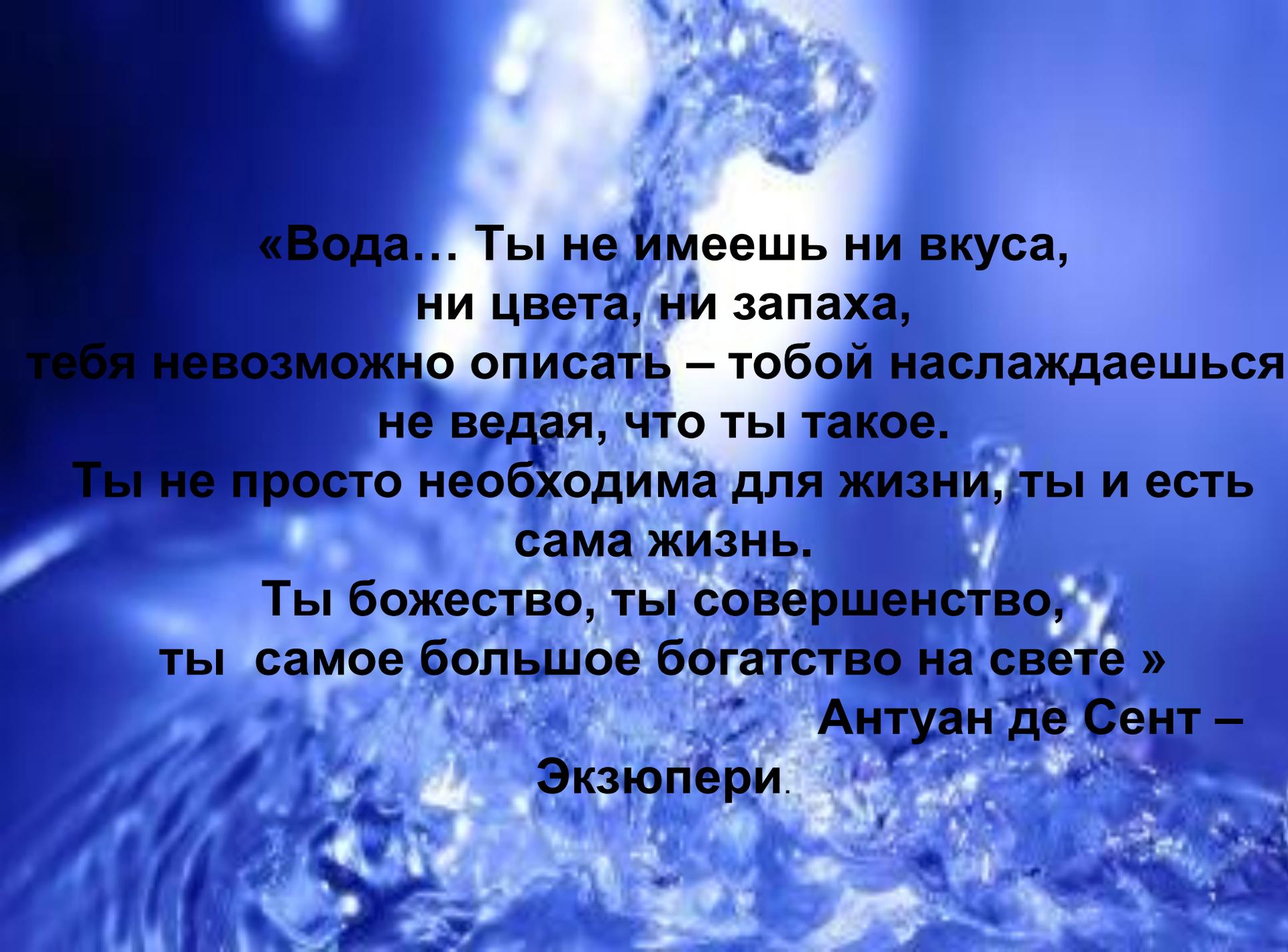
**1. Одним словом
(именем существительным) выразите
тему сегодняшнего урока**

**2. Подберите к этому
слову 2 прилагательных**

3. Подберите к этому слову 3 глагола

**4. Составьте фразу, в которой будет
отражена значимость этого слова**

5. *Подберите синоним к этому слову.*



**«Вода... Ты не имеешь ни вкуса,
ни цвета, ни запаха,
тебя невозможно описать – тобой наслаждаешься
не ведая, что ты такое.**

**Ты не просто необходима для жизни, ты и есть
сама жизнь.**

**Ты божество, ты совершенство,
ты самое большое богатство на свете »**

**Антуан де Сент –
Экзюпери.**