

Антуан де Сент - Экзюпери

Тема урока: «Физико-химические свойства воды. Водные ресурсы Земли»

**Цель урока:** актуализировать знания студентов о распространении, свойствах воды, об экологических проблемах, связанных с загрязнением и дефицитом воды

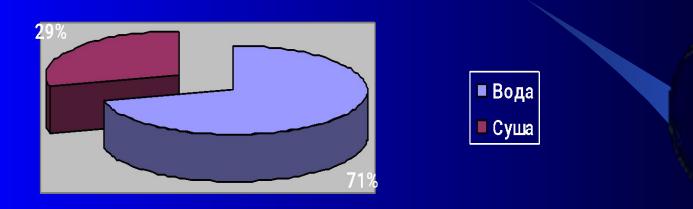
#### План урока:

1. Распространение воды 2. Физические свойства воды 3.Строение молекулы воды 4.Химические свойства воды 5. Круговорот воды в природе 6. Экологические проблемы и охрана водных ресурсов



#### Распространение воды на Земле

Вода - это самый распространенный на Земле минерал





Почти ¾ поверхности земного шара покрыты водой, образующей океаны, моря, реки и озёра. Много воды находится в газообразном состоянии в виде паров в атмосфере, в виде огромных масс снега и льда лежит она круглый год на вершинах высоких гор и в полярных странах. Природная вода не бывает совершенно чистой.

Природная вода не бывает совершенно чистой. Наиболее чистой является дождевая вода, а морская вода содержит больше всего примесей.

#### Вода в организме человека

Без воды человек может прожить только 3 дня, в то время как без пищи 30-50 дней.

В разных органах человека содержатся различные доли воды:



Стекловидное тело глаза - 99%

Плазма крови - 92%

Головной мозг – серое вещество 83%,

белое вещество 70%;

Почки - 82%

Сердце - 79%

Легкие - 79%

Мышцы - 75%

Спинной мозг - 74,8%

Кожа - 72%

#### 2. Физические свойства воды

Вода — жидкость, без цвета, вкуса и запаха. При 0 С переходит в твёрдое состояние (лёд), при 100 С кипит и переходит в газообразное состояние (водяной пар). Вода — единственное вещество, которое встречается на Земле во всех трех агрегатных состояниях.





Водяной пар входит в состав атмосферы



Твердый лед можно увидеть и в виде снежинок, и в виде инея



#### 3. Строение молекулы воды

# H<sub>2</sub>O



M=18г/моль

массовые доли элементов в воде.

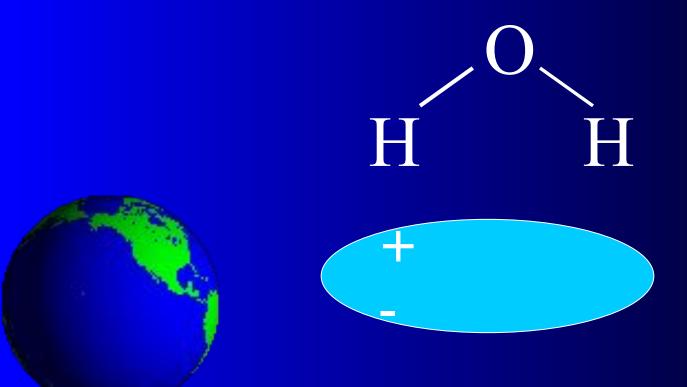
W (H) = 11%

W(O) = 89%

Вода - сложное вещество, оксид водорода, молекулярного строения, связь ковалентная полярная.

## Структура молекулы воды

Молекула воды является полярной, представляет собой диполь



#### По отношению к воде вещества делятся на:

- Растворимые
- Нерастворимые
- Малорастворимые

#### Задание №1

Посуль таблицей растворимости, распределите подгруппам

Balc.... BaSO<sub>4</sub> KCl Ca(OH)<sub>2</sub> AgCl HNO<sub>3</sub> CaSO<sub>4</sub>

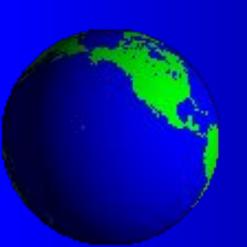
#### 4. Химические свойства воды

Вода – одно из наиболее реакционно – способных веществ.

1.Вода



+ основный оксид = растворимое основание



#### Задание №2

## Закончите уранения реакций.



$$SO_3 + H_2O =$$
  
 $SiO_2 + H_2O =$   
 $CaO + H_2O =$   
 $N_2O_5 + H_2O =$ 

#### Вода - как окислитель:

2.Взаимодействует с активными (щелочными и щелочноземельными металлами)

$$Na + H_2O = ?$$

#### Демонстрация опыта

При нагревании возможно взаимодействие воды и с менее активными металлами, например с магнием.

$$Mg+H_2O \stackrel{t^{\circ}C}{=} ?$$

### Вода - как восстановитель

3.Взаимодействует с таким окислителем как фтор (вода горит во фторе).

$$2 F_2 + 2H_2O = 4HF + O_2$$

#### 4.Реакция разложения воды:

При t= 2000°C или при пропускании электрического тока вода разлагается на простые вещества — кислород и водород

$$2H_2O \xrightarrow{9J. TOK} 2H_2 + O_2$$

5.Вода вступает в реакцию с некоторыми солями, образуя кристаллогидраты.

$$CuSO_4 + 5H_2O = CuSO_4 \cdot 5H_2O$$

# Минута психологической разгрузки.

Составление синквейна в рабочих тетрадях. Синквейн будет состоять из 5 строк.

- 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.

#### 5. Круговорот воды в природе.

Запасы воды остаются неизменными в течение миллиардов лет, т.к. вода совершает постоянный круговорот.



#### 6. Охрана водных ресурсов.

Природная вода не бывает совершенно чистой, она содержит примеси: растворимые и нерастворимые вещества.

#### Качество питьевой воды

- Законодательно определено, что питьевая вода, поступающая к потребителю, должна быть приятной в органолептическом отношении и безопасной для здоровья;
- Содержание примесей в воде не должно превышать предельно допустимых концентраций.

## Анализ качества водопроводной воды

1 Определить степень прозрачности

Для определения степени прозрачности наберите полный прозрачный стакан воды.

Попробуйте прочитать текст на бумаге, глядя через

стакан с водой. Если это сделать легко — вода

## 2. Цветность воды

• Определяют аналогичным образом: налейте 100 мл воды в прозрачный стакан и рассмотрите его на фоне белой бумаги. Например, некоторые природные органические вещества, которые могут содержаться в воде, придают ей темный цвет.

## Жесткость воды

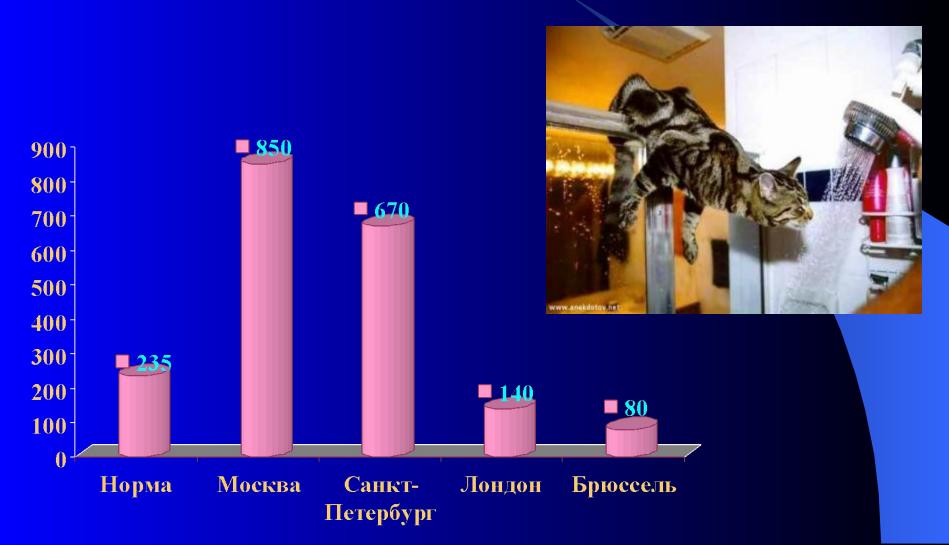
• В домашних условиях жесткость воды легко определить с помощью мыла или геля для душа. Если они плохо пенятся <u>вода жесткая. То</u> же самое можно сказать и о воде, образующей осадок при кипячении. Если нагревательный элемент чайника покрыт накипью вода жесткая.

## Запах воды

• Запах воды также может многое рассказать о ее чистоте. Сначала погрейте воду до 20°С, затем — до 60°. Гнилостный запах воды говорит о наличии в ее составе сероводорода.

# Вкус воды

# Расход воды в мире (в м3 на человека в сутки)



#### Ответы теста

Вариант -1

2, 3, 2, 4, 4

Вариант -2

2, 2, 4, 3, 2

Ключ к оценке качества выполнения теста:

«5» - 0 ошибок; «4» - 1 ошибка;

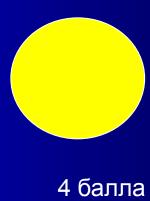
«3» - 2 ошибки.

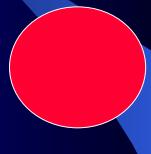
## Выводы:

- Вода самое распространенное вещество на Земле.
- Вода встречается в природе во всех трёх агрегатных состояниях.
- Связь между атомами в молекуле воды ковалентная полярная.
- Вода обладает слабо выраженными окислительно восстановительными свойствами.
- Вода разлагается под действием электрического тока или при t= 2000°C.

## Рефлексия







5 баллов

## Домашнее задание

#### Темы докладов и сообщений

- «Значение воды для живых организмов»
- «Экологические проблемы Азовского моря»
- «Всегда ли вода Н2О? Что такое тяжелая вода?»