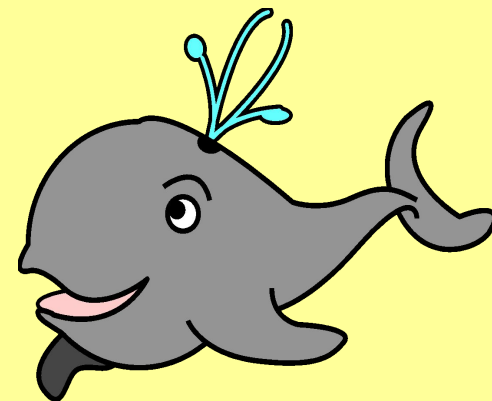
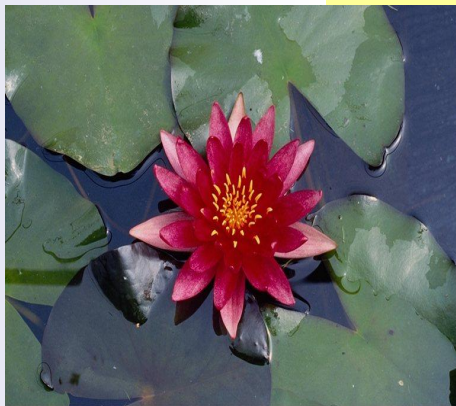


# «Вода и ее свойства»

Выполнила: Погодаева М.В.



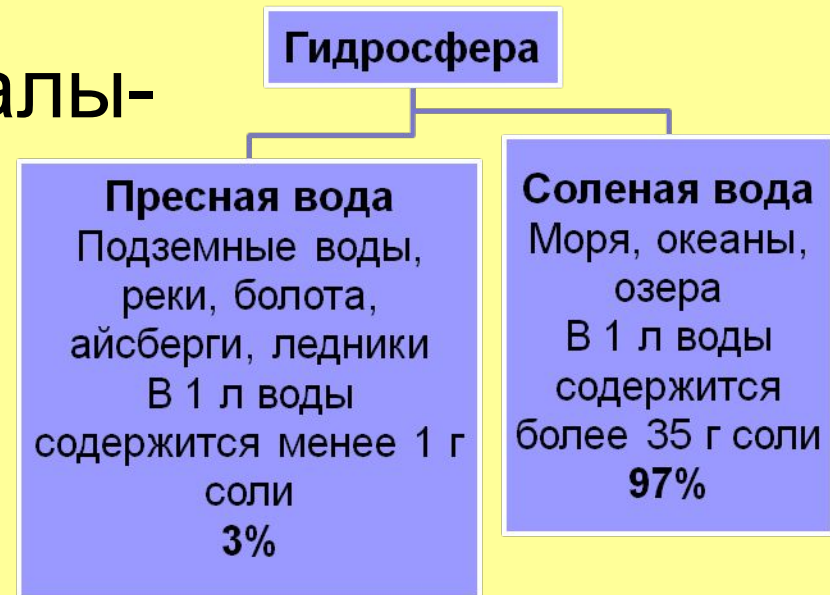
# Историческая справка

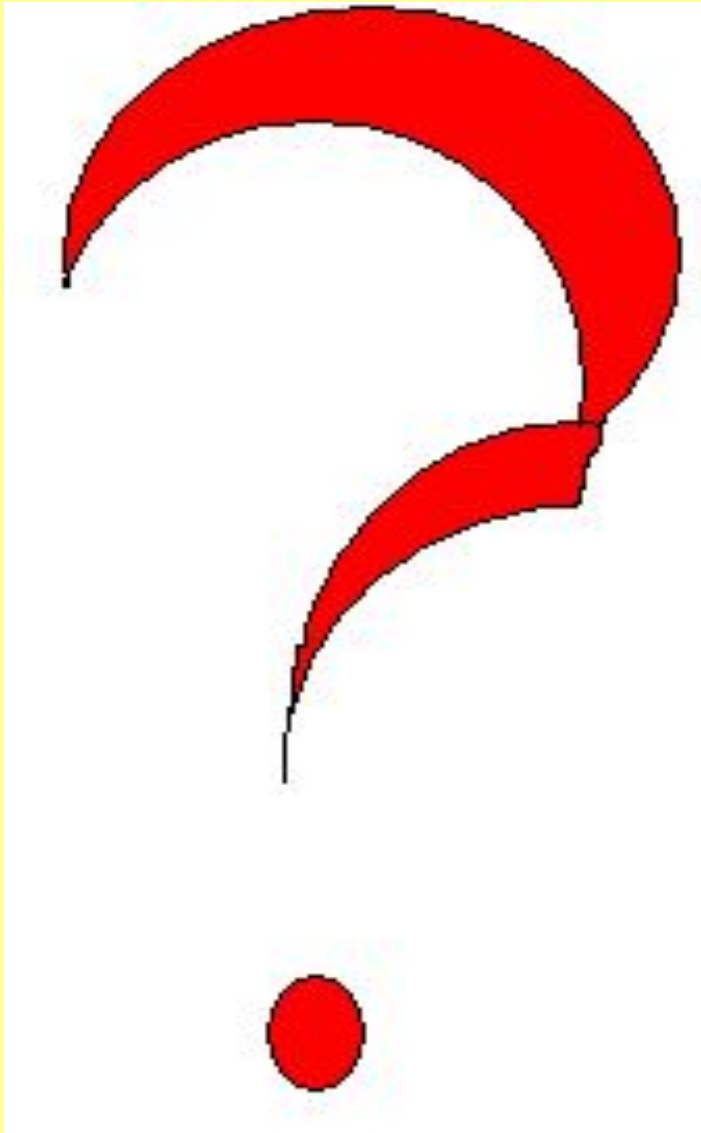
- До XVIII века вода считалась неделимым веществом
- 1783 г. французский химик А. Лавуазье и физик П.Лаплас синтезировали воду из «горючего воздуха»
- 1785 г. А. Лавуазье и Ж. Менье пришли к выводу, что вода содержит 85% кислорода и 15% водорода (по современным данным: 88,81% кислорода и 11,19% водорода)



# Нахождение воды в природе

- Общее содержание – 71% поверхности планеты
- В организмах – 65%
- Литосфера – (минералы-кристаллогидраты)
- Атмосфера – облака
- Гидросфера – 97%





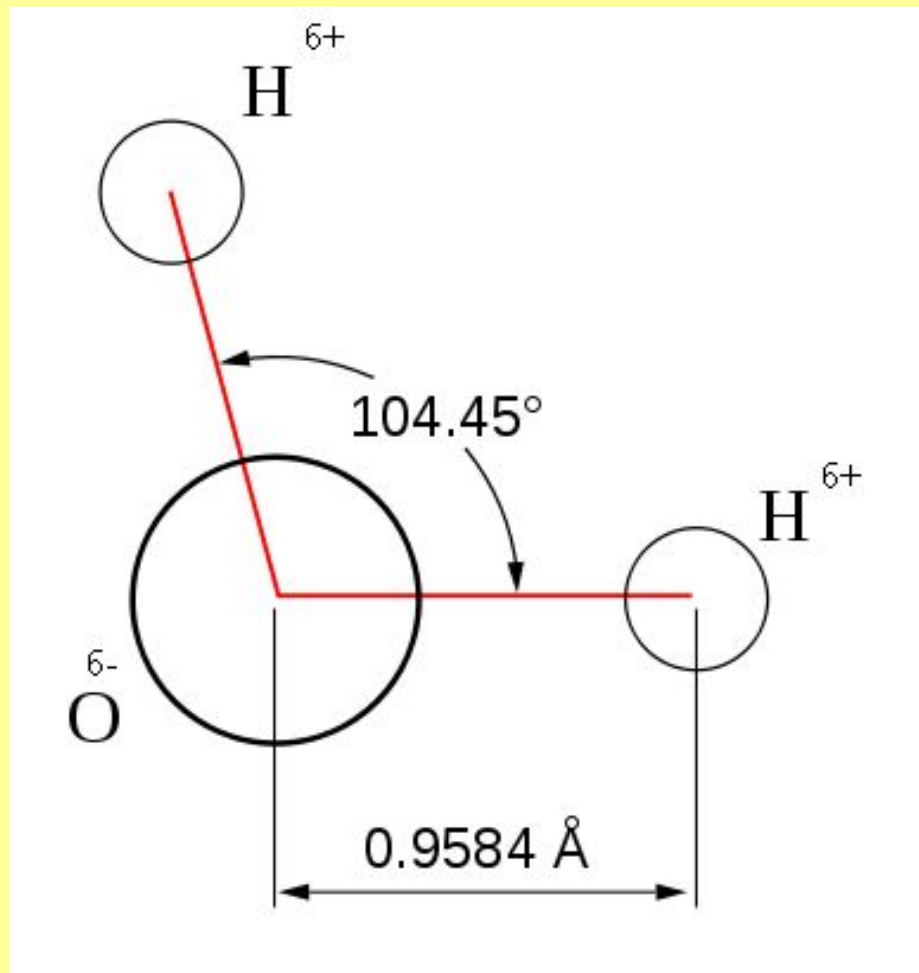
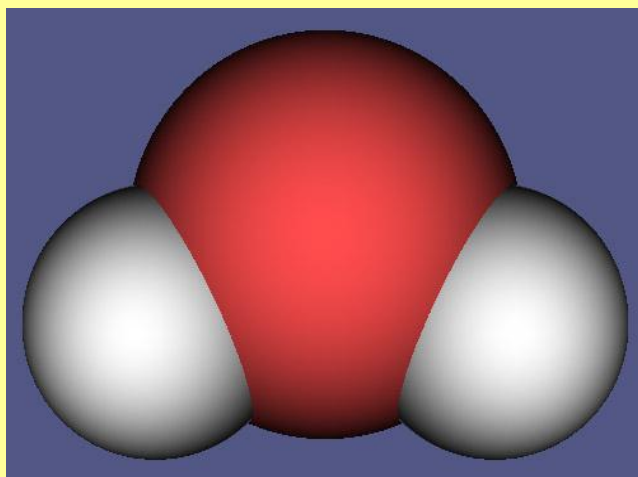
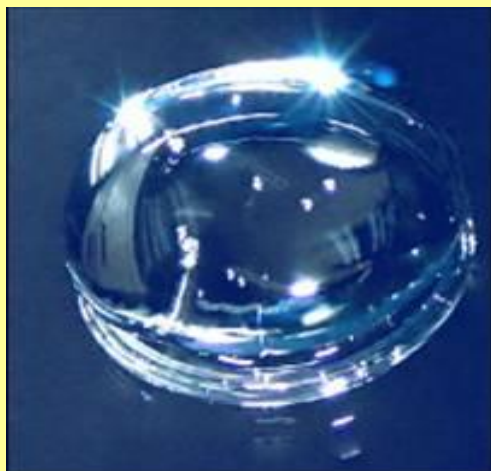
Почему  
вода на  
Земле не  
заканчи-  
вается?

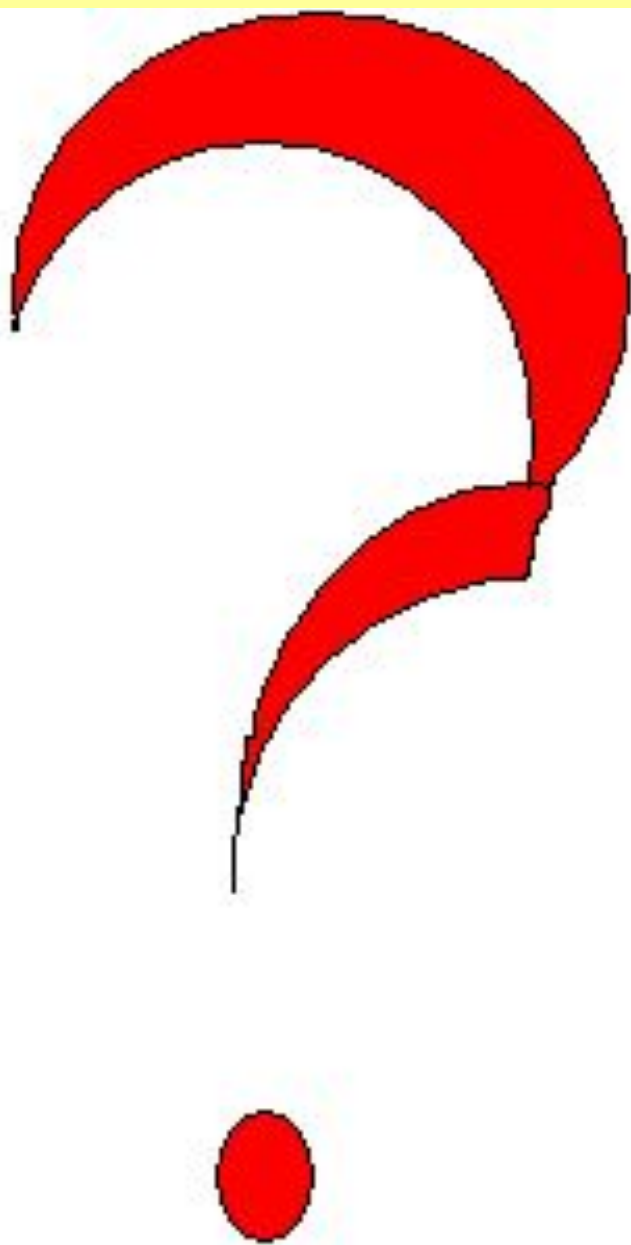


# Круговорот воды в природе



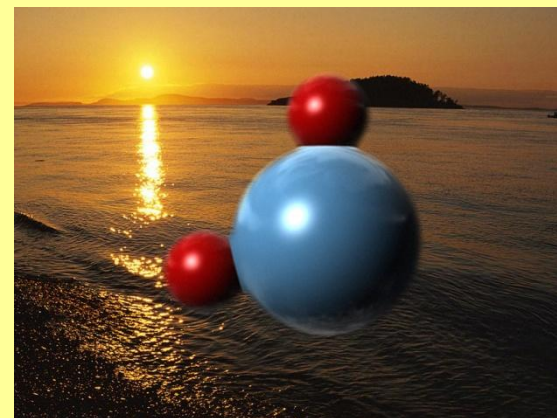
# Строение молекулы воды





Какими  
физическими  
свойствами  
обладает  
вода?

# Физические свойства воды



Формула	$\text{H}_2\text{O}$
Плотность	998, 2 кг/м <sup>3</sup> (при 20°С)
Т замерзания	0°С
Т кипения	100°С
Молярная масса	18



# Аномалии воды

- $t_{\text{пл.}}(\text{H}_2\text{S}) = -82$
  - $t_{\text{пл.}}(\text{H}_2\text{Se}) = -64$
  - $t_{\text{пл.}}(\text{H}_2\text{Te}) = -51$
- 
- $t_{\text{кип.}}(\text{H}_2\text{S}) = -61$
  - $t_{\text{кип.}}(\text{H}_2\text{Se}) = -42$
  - $t_{\text{кип.}}(\text{H}_2\text{Te}) = -4$

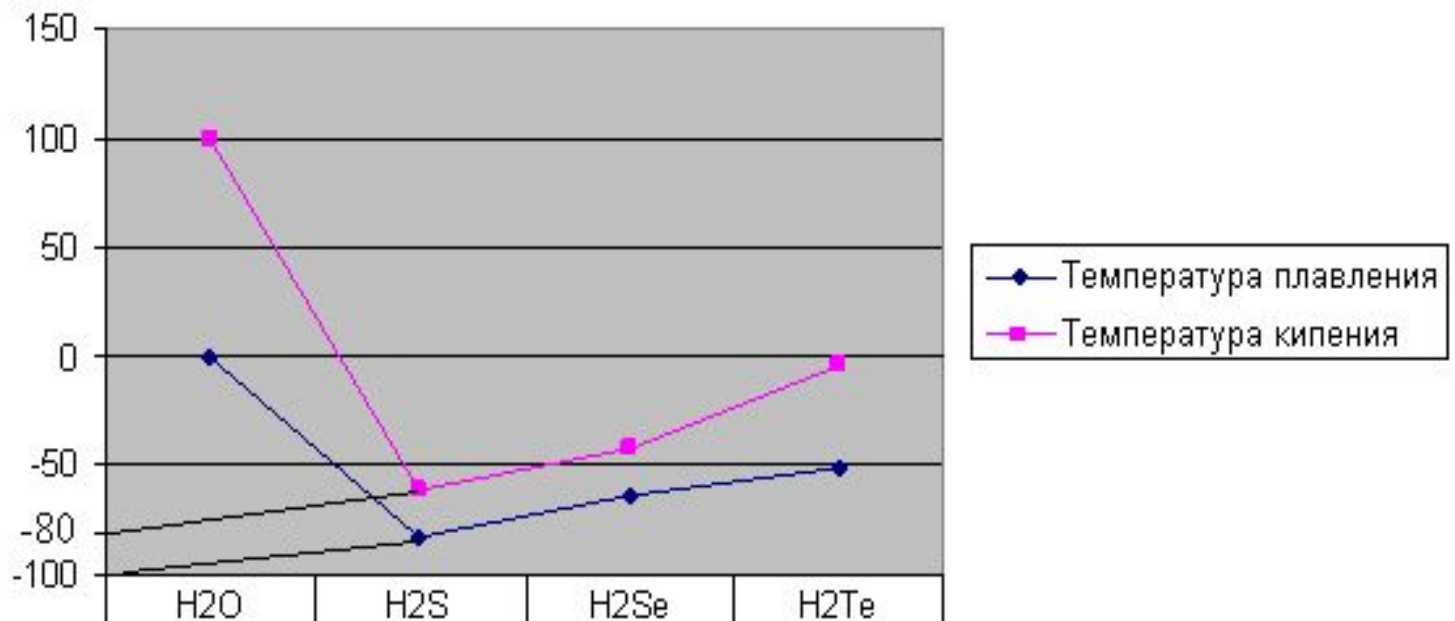


- Вода ( $\text{H}_2\text{O}$ ) должна замерзнуть при  $t -100$
- Вода ( $\text{H}_2\text{O}$ ) должна кипеть при  $t -80$

VI	
а	б
<b>O</b> 8 КИСЛОРОД 15,999	8 2,р
<b>S</b> 16 СЕРА 32,064	16 2,р,б
<b>Cr</b> 24 ХРОМ 51,996	24 1,3,8,9,2
<b>Se</b> 34 СЕЛЕН 78,96	34 1,3,8,9,2,б
<b>Mo</b> 42 МОЛИБДЕН 95,94	42 1,3,8,9,2
<b>Te</b> 52 ТЕЛЛУР 127,6	52 1,3,8,9,2,б
<b>W</b> 74 ВОЛЬФРАМ 183,85	74 2,12,32,18,8,2
<b>Po</b> 84 ПОЛОНИЙ [210]	84 1,3,8,9,2,б
<b>Sg</b> 106 СИБОРГИЙ [263]	106 1,3,8,9,2,б
<b>RO<sub>3</sub></b>	
<b>H<sub>2</sub>R</b>	

# Аномалии воды

Аномалии воды



—◆— Температура плавления

—■— Температура кипения

H<sub>2</sub>O

H<sub>2</sub>S

H<sub>2</sub>Se

H<sub>2</sub>Te

0

-82

-64

-51

100

-61

-42

-4

# Вода – «оборотень»

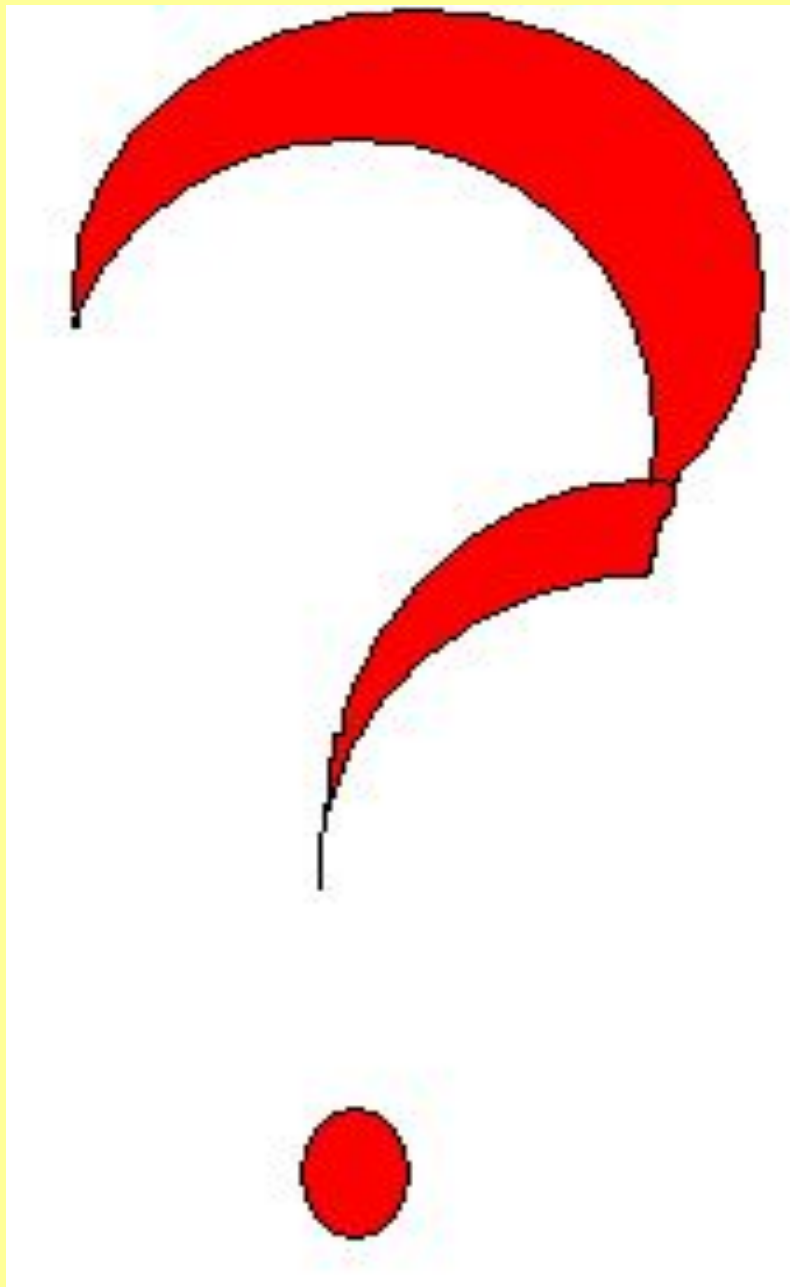
Агрегатное  
состояние

Жидкое

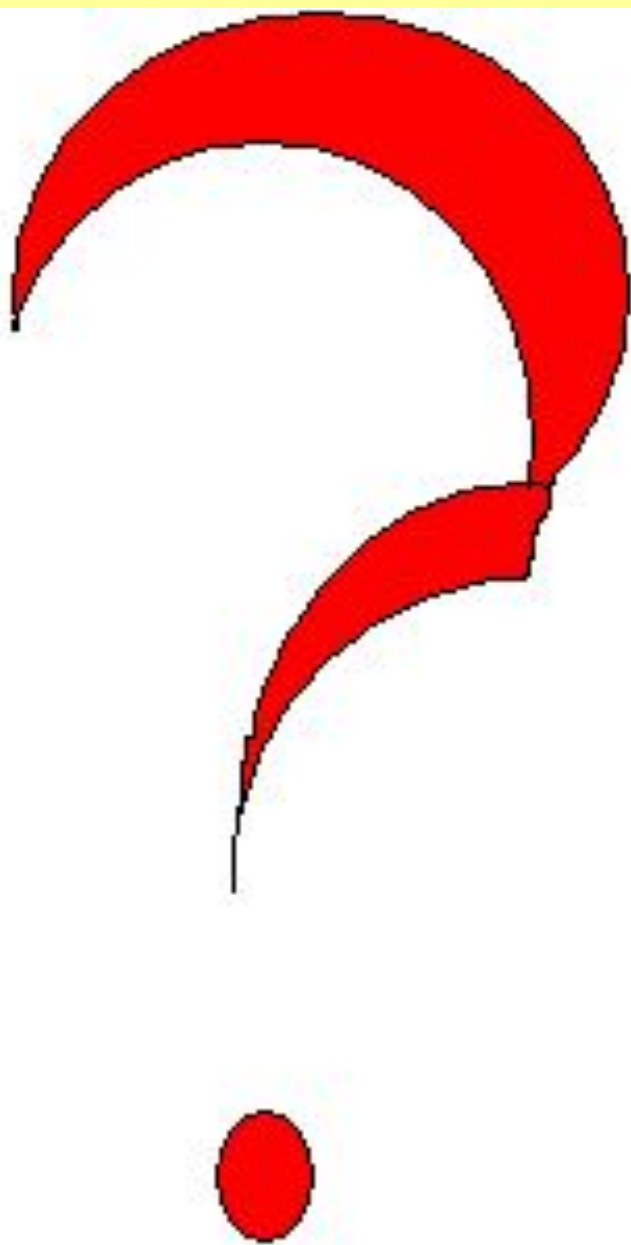
Газообразное

Твердое





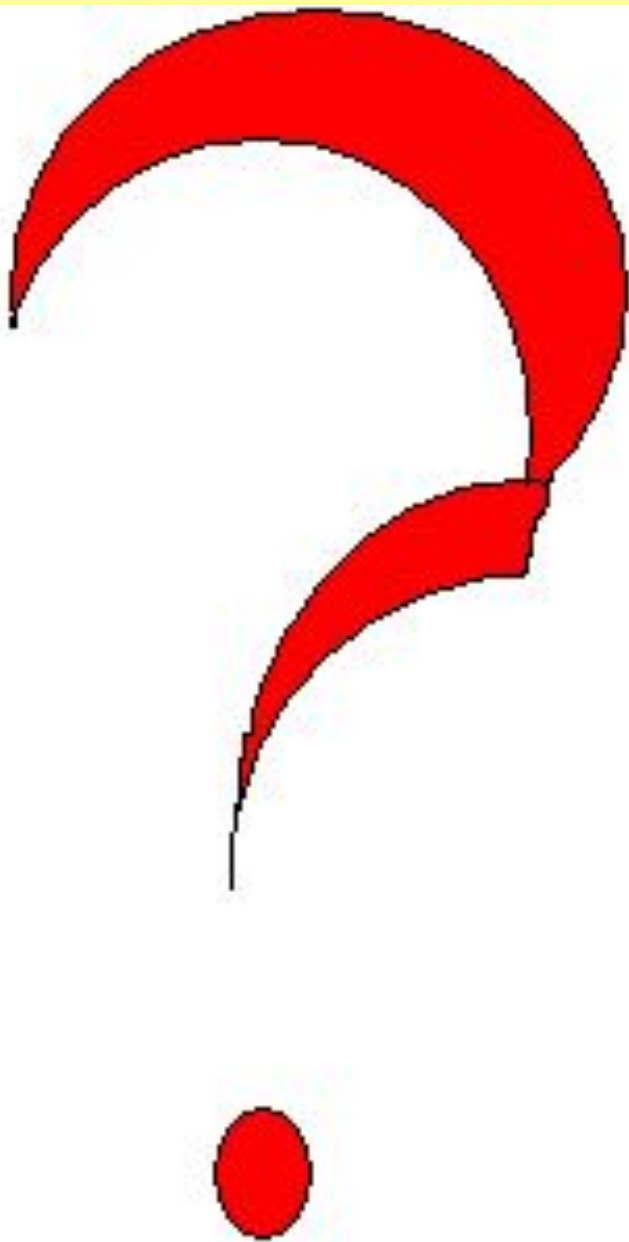
Благодаря  
чему вода на  
нашей  
планете  
находится в  
трех  
агрегатных  
состояниях?

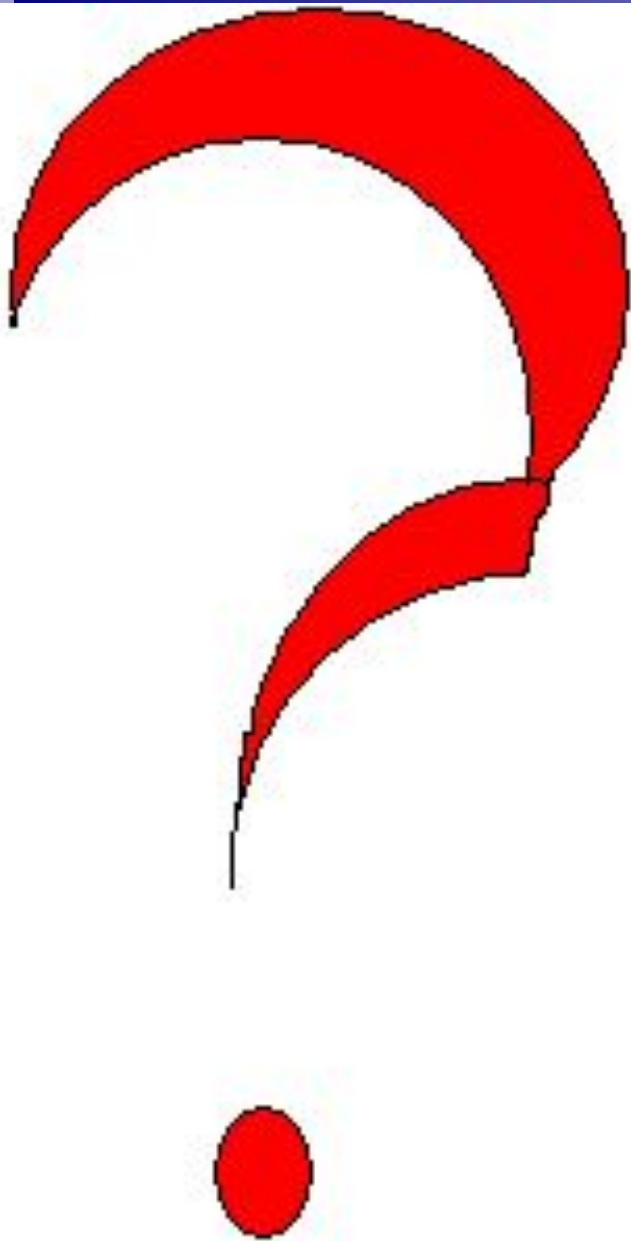


**Почему  
зимой  
водоемы не  
промерзают  
до дна?**



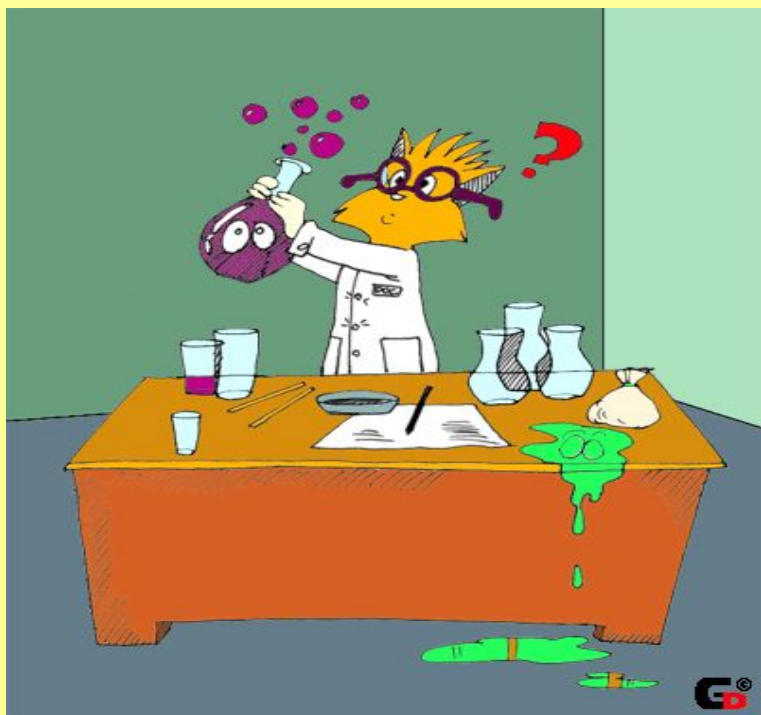
Почему  
лед  
легче  
воды?



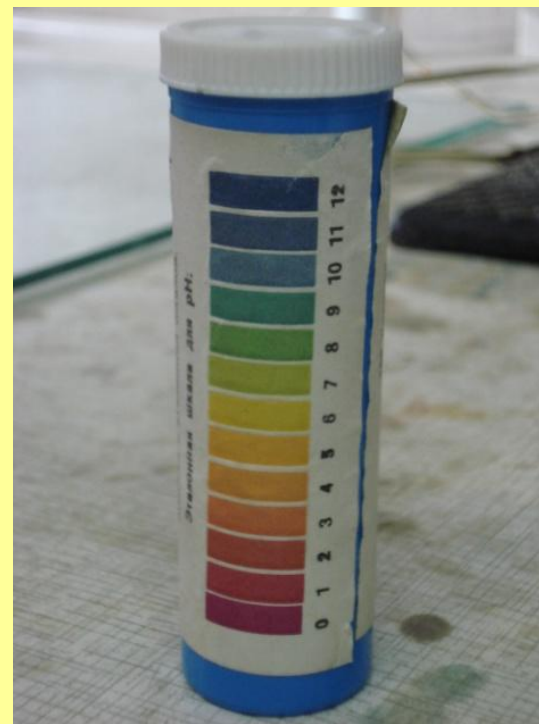


Может ли  
вода  
регулировать  
климат?

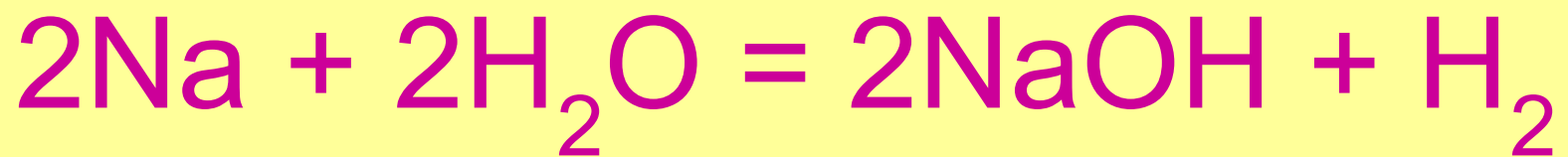
# Химические свойства воды




# ■ Взаимодействие с индикаторами



# ■ Взаимодействие с металлами:



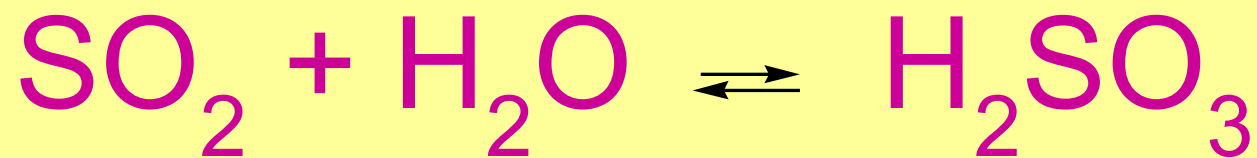


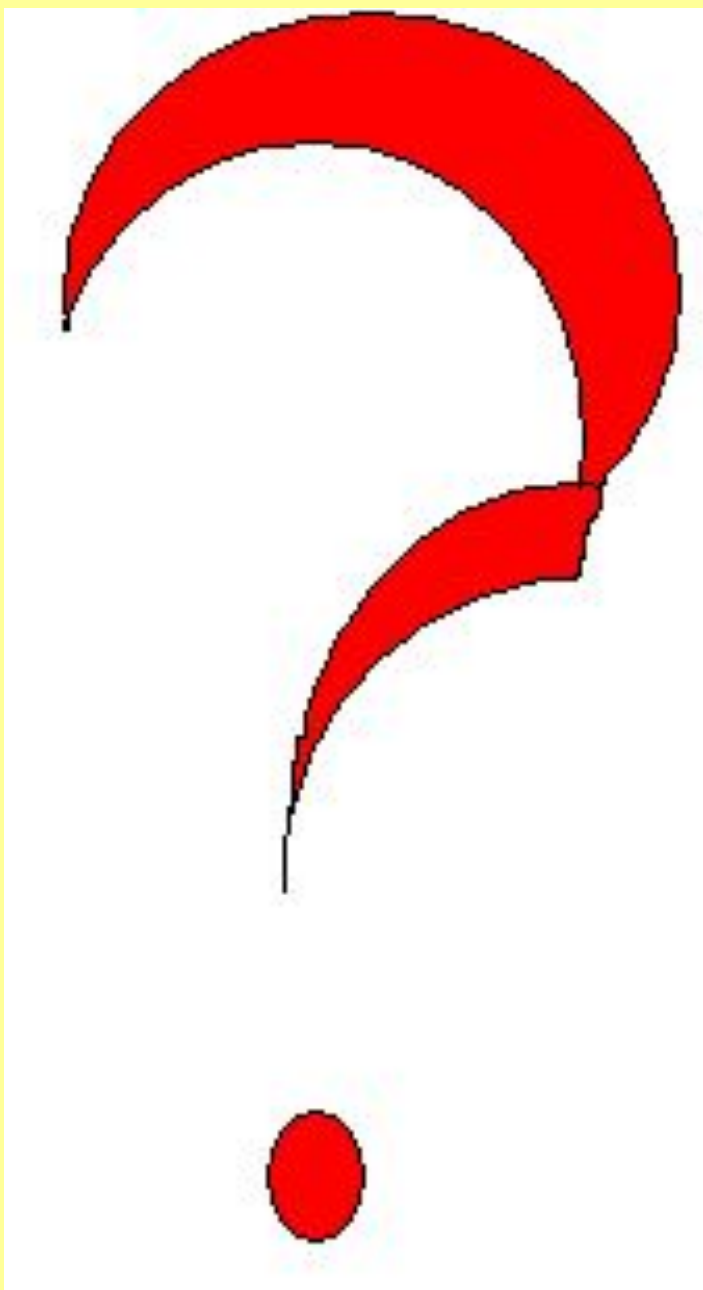


# ■ Взаимодействие с оксидами металлов

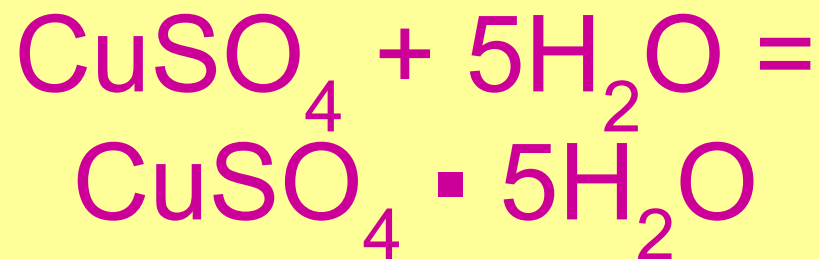


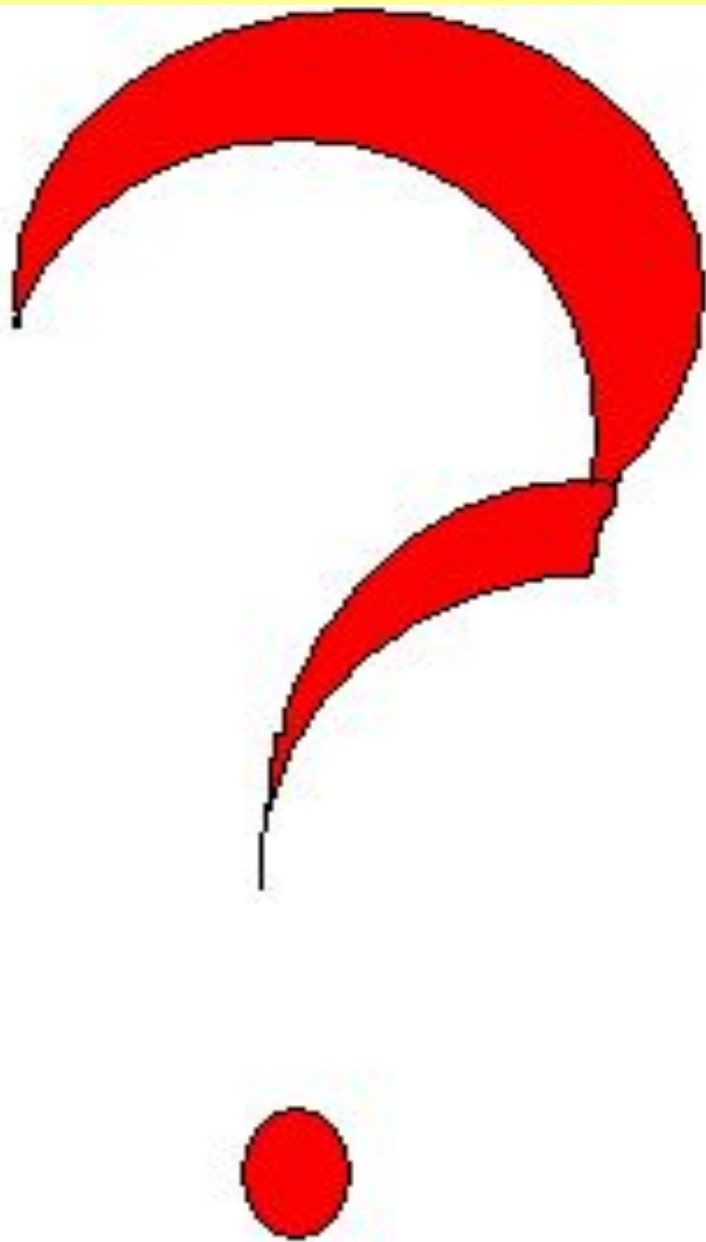
# ■ Взаимодействие с оксидами неметаллов





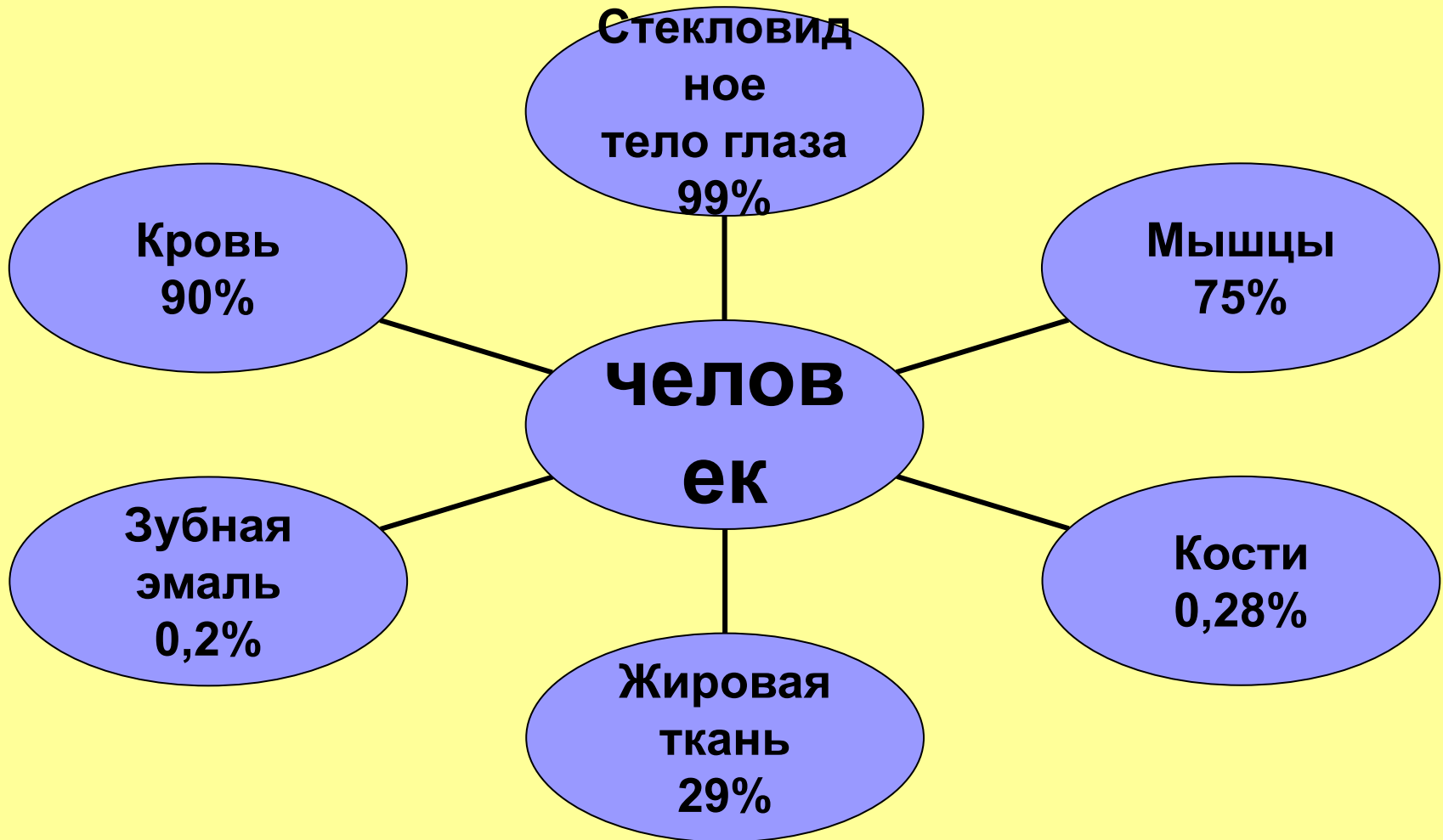
Как  
идентифициро-  
вать воду?





В каких  
биологиче-  
ских  
процессах  
участвует  
вода?

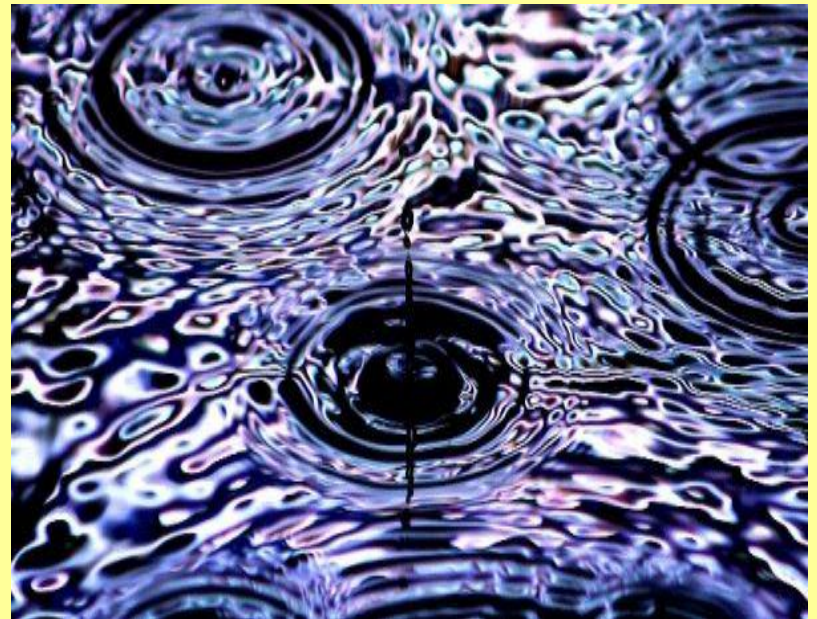
# Вода в организме





# Биологическая роль воды

- Осуществляет транспортировку питательных веществ и кислорода
- Выводит продукты распада
- Участвует в дыхании и терморегуляции, т.е. поддерживает температуру тела



# Применение воды

- Сельское хозяйство



# Применение (продолжение)

- Коммунально-бытовое потребление





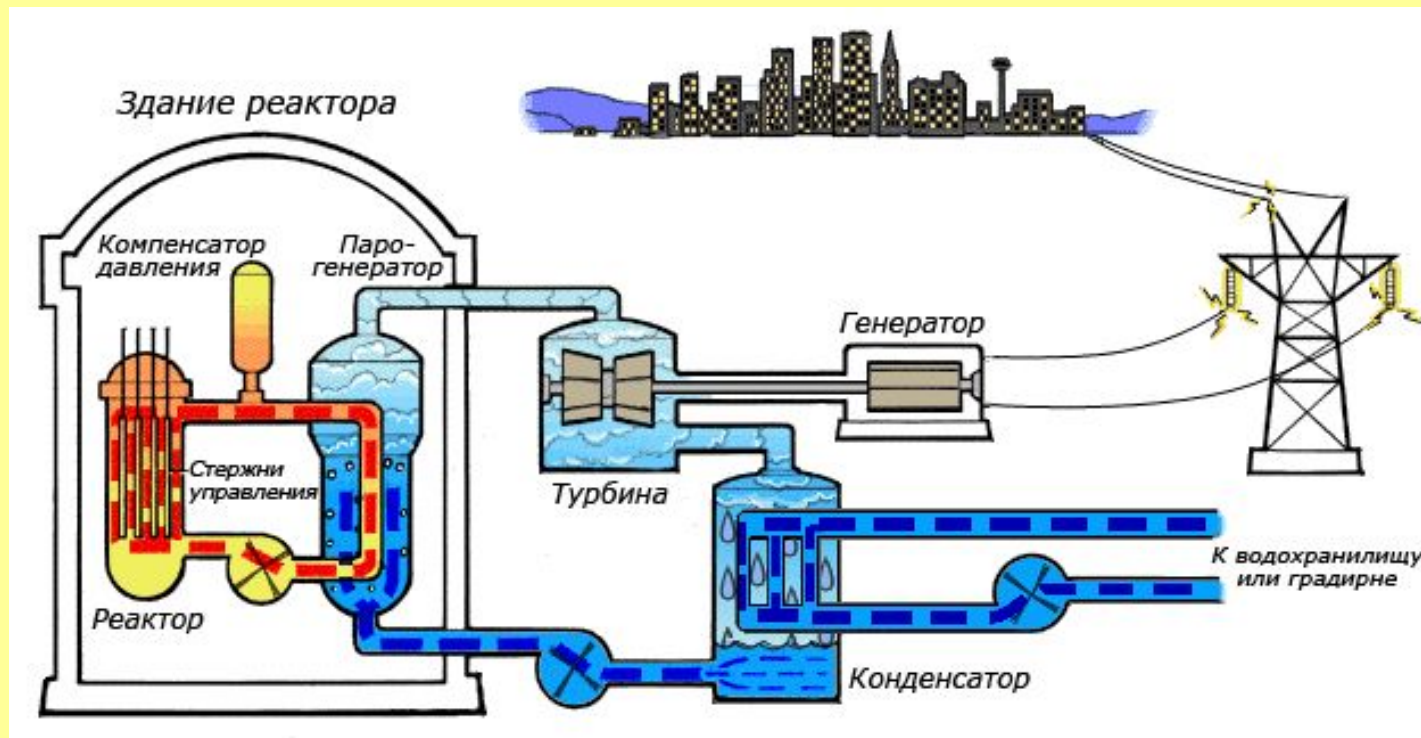
# Применение (продолжение)

- В промышленности



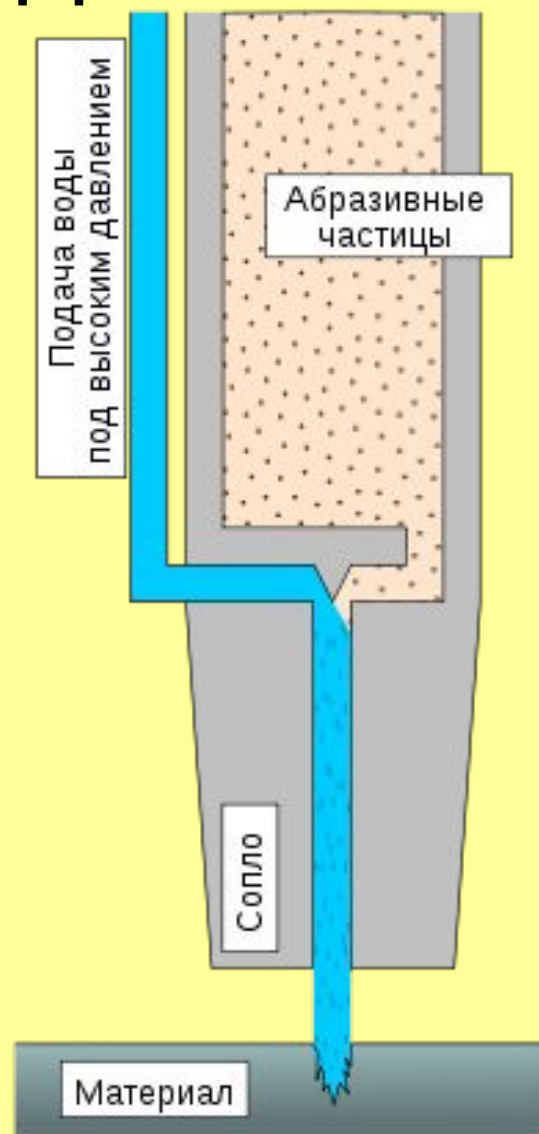
# Применение (продолжение)

- Вода - теплоноситель

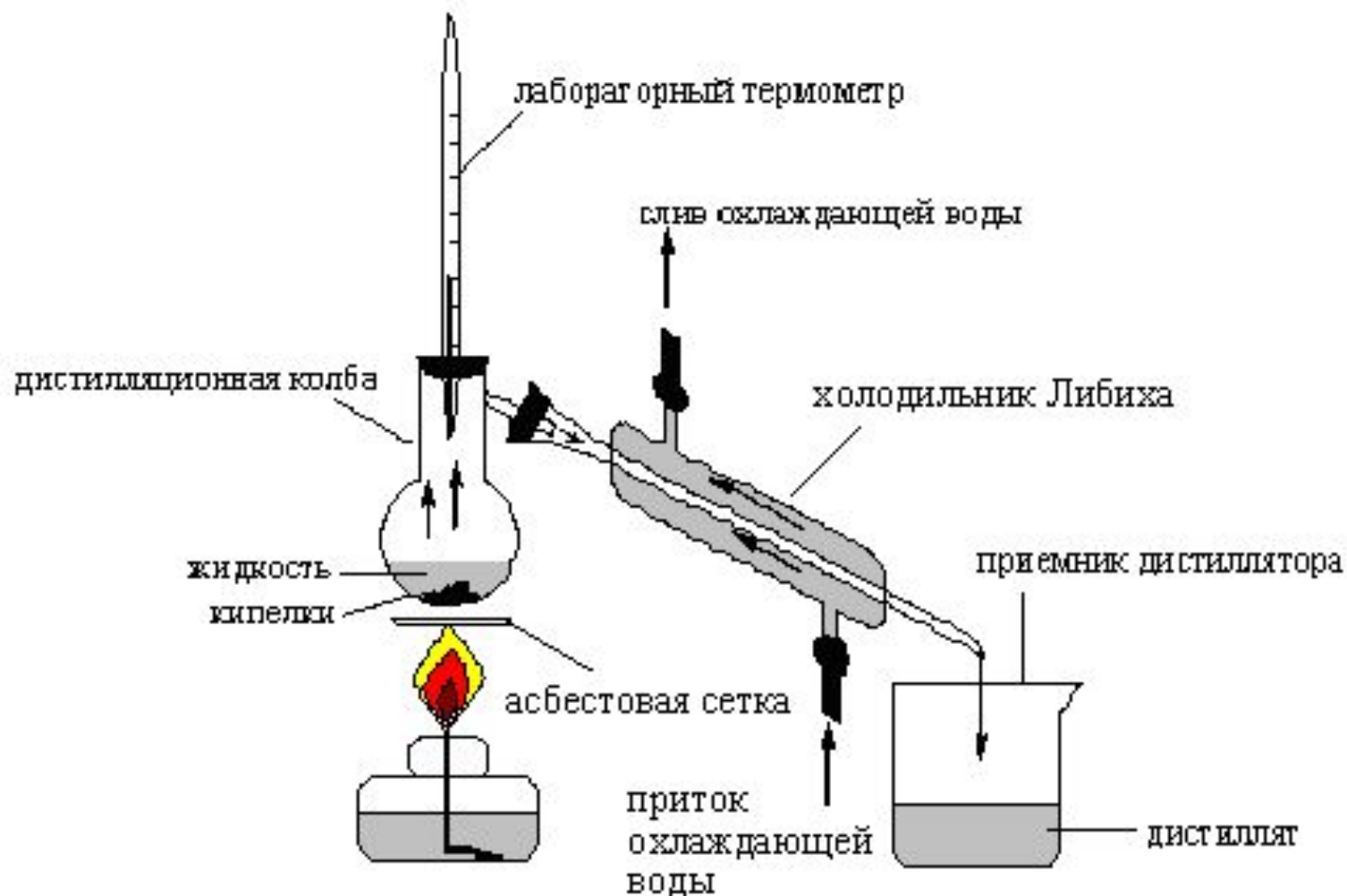


# Применение (продолжение)

- Вода - инструмент

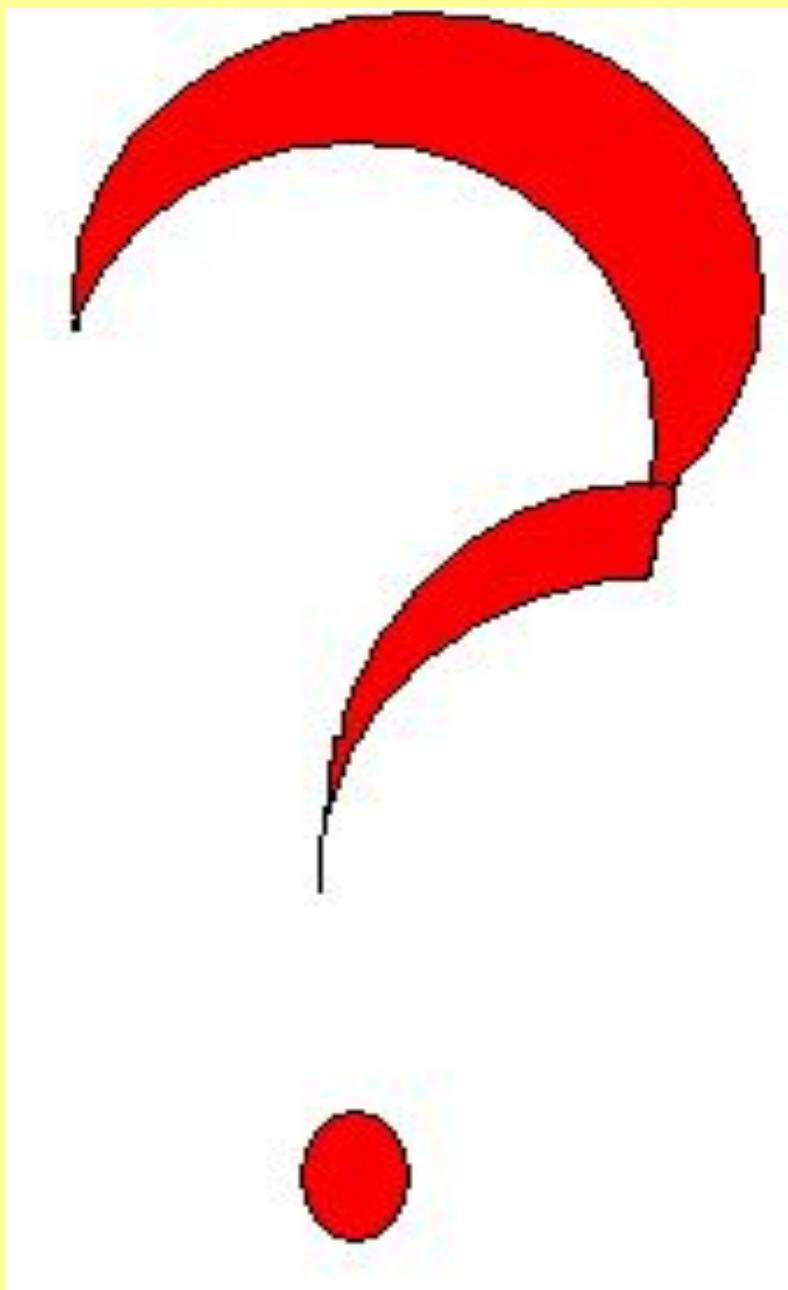


# Получение чистой воды





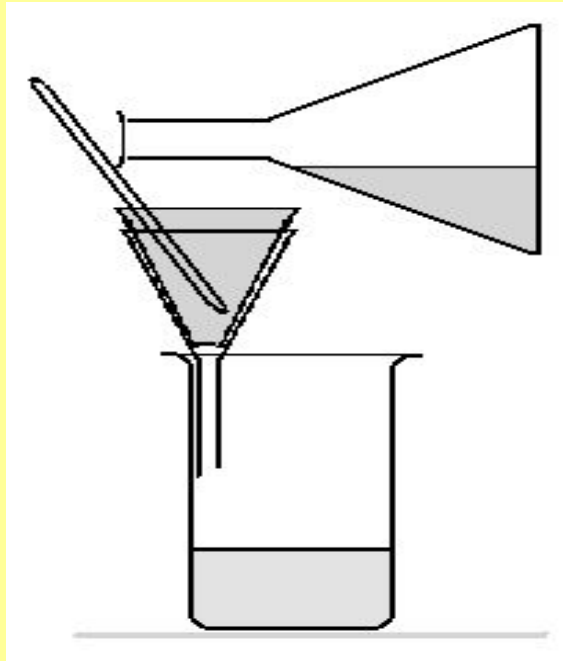




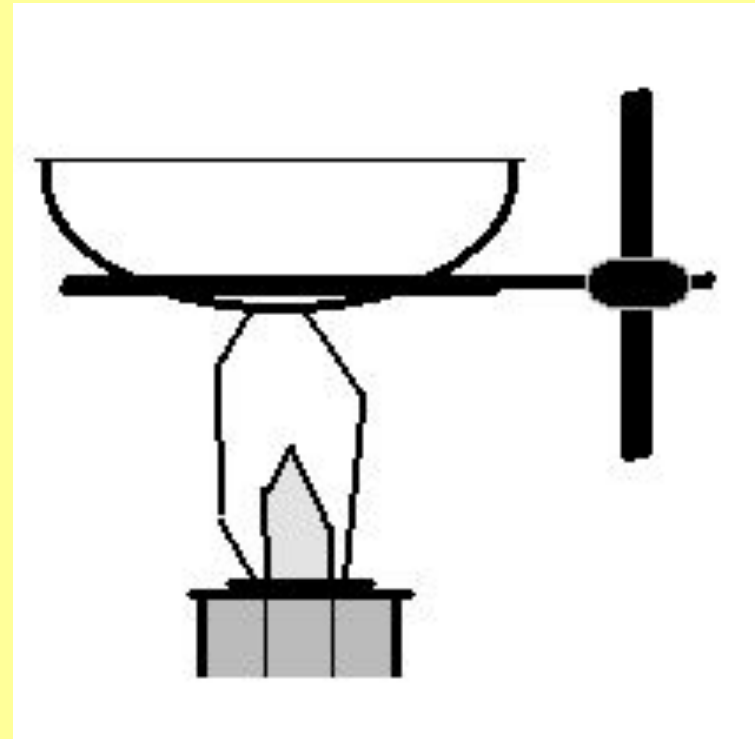
Как  
получить  
питьевую  
воду в  
полевых  
условиях?

# Способы получения питьевой воды (в полевых условиях)

- Фильтрация



- Кипячение



- Окисление (+  $\text{KMnO}_4$ )





# Домашнее задание

- Проведите подсчет среднесуточного и среднегодового потребления воды в вашей семье, учитывая отдельно потребность для питья, приготовления пищи, санитарно-гигиенических нужд, ухода за животными и комнатными растениями, полива огорода и сада и т. д. Узнайте, сколько ваша семья платит за водопользование, и рассчитайте стоимость одного литра воды.

# Домашнее задание (продолжение)

- Приоткройте кран водопровода и пустите воду тонкой струйкой. Подставьте под струю литровую банку и установите время ее заполнения. Рассчитайте, сколько литров питьевой воды теряется за счет подобной утечки за год, и сделайте выводы.

**Спасибо за внимание!!!**

