аквариум

акватория

акваланг

акварель

Аквариум
Акватория
Аквалант
Акварель

Аква (лат. *aqua*) — «вода» на латинском и итальянском языках

Гидра (др. греч. *hidra*) — «вода» на древнем греческом языке

ВОДА В ПРИРОДЕ. СОСТАВ, СВОЙСТВА И ПРИМЕНЕНИЕ ВОДЫ.

Вода!
Ты не просто необходима для жизни,
ты и есть сама жизни. Ты – сама жизнь,
Ты самое большое

План:

1. История открытия
2. Химический элемент
3. … как простое вещество

Строение воды

4. Получение и собирание воды
5. Физические свойства воды
6. Химические свойства воды
7. Применение воды
8. Роль воды в природе (значение)

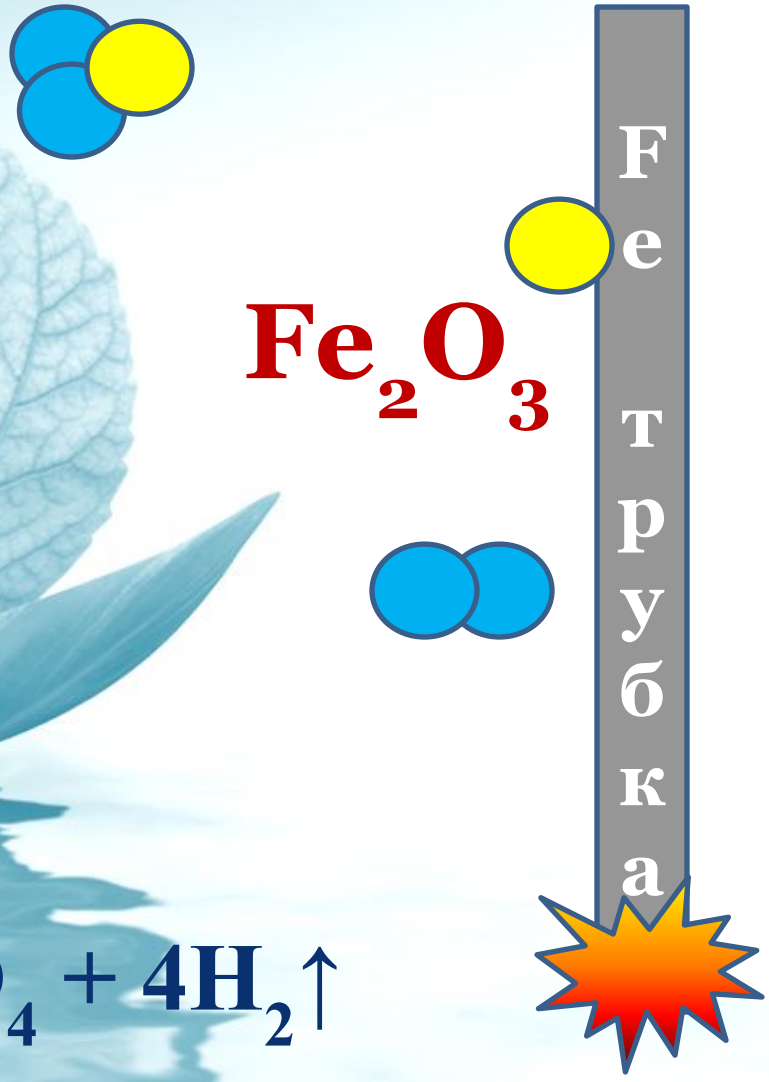
ВОДА – ОТКРЫТИЕ XVII ВЕКА

http://all-about-water.ru/molecule.php

Получение сложных веществ из более простых называется *синтезом* (греч. синтез – «соединять»)

РАЗЛОЖЕНИЕ ВОДЫ

А. Лавуазье



$$3Fe + 4H_2O \rightarrow Fe_3O_4 + 4H_2\uparrow$$

РАЗЛОЖЕНИЕ ВОДЫ

1 л водорода (н.у.)

0,089 г

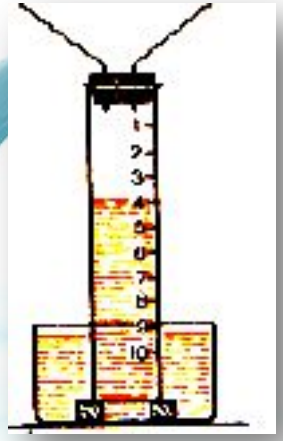
1 л кислорода (н.у.)

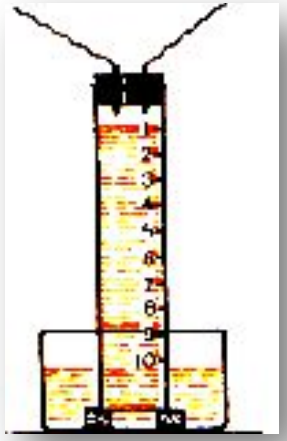
1, 429 г

0,089 * 2 : 1,429 = 1:8

H_2O

Метод определения состава веществ путем их разложения на более простые составные части называется *анализом* (греч. анализ – «разложение»)

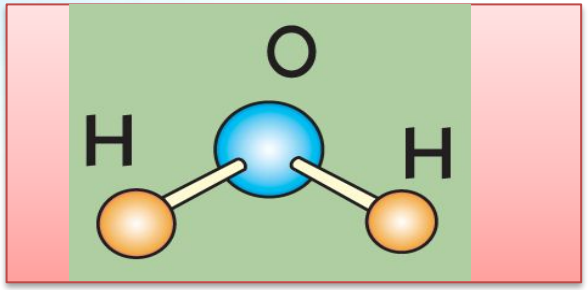




Эвдиометр

СТРОЕНИЕ МОЛЕКУЛЫ ВОДЫ

Молекула воды состоит из 2 атомов водорода и 1 атома кислорода, которые находятся друг относительно друга под углом 105°



Простейшая формула воды

H_2O

Структурная формула

H – O – H

Молекулярная масса

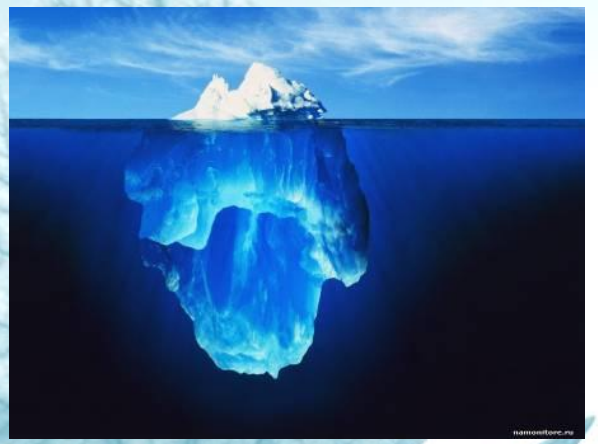
18 г/моль

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВОДЫ

- Жидкость
- Без вкуса
- Без запаха
- Без цвета
- ρ=1 г/см^3
- $T^o_{плав}$=0°C(лед→вода)
- $T^o_{кип}$=100°C(вода →пар)
- Вода обладает очень большой теплоемкостью, поэтому она медленно нагревается и медленно остывает
- Лед имеет меньшую плотность чем вода и поэтому всплывает на ее поверхность.

АНОМАЛИИ ВОДЫ

ВОДА - САМОЕ АНОМАЛЬНОЕ СОЕДИНЕНИЕ НА ЗЕМНОМ ШАРЕ



- Единственное вещество, которое на земле существует в трех агрегатных состояниях
- Вода-регулятор температуры на земном шаре
- В твердом виде легче жидкости
- Вода поддерживает жизнь в водоемах при температуре ниже о ^{o}C
- Вода при замерзании увеличивается в объем

ЛЕБЕДИНОЕ ОЗЕРО

СИМФОНИЯ МОЦАРТ

ДЖОН ЛЕННОН

ТЯЖЕЛЫЙ РОК

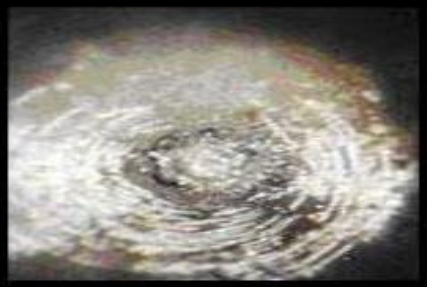
БАХ
"Вариации Голдберга"

МОЛИТВА

АВЕ МАРИЯ

БАХ
"Ария на струне соль"

Адольф Гитлер



Дурак

Ненависть

Спасибо

Любовь

Истина

ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВОДЫ

I.Взаимодействие воды с простыми веществами:

1.Реакция с металлами, расположенными в ряду активности металлов до магния при обычных условиях:

Активный металл	+	Вода	=	Гидроксид металла	+	Водород

$$2Na + 2H_2O = 2NaOH + H_2\uparrow + 277{,}6\ кДж$$

Гидроксид натрия

ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВОДЫ

I. Взаимодействие воды с простыми веществами:

2. Реакция с металлами, расположенными в ряду активности металлов от Mg до H_2:

Менее активный металл	+	Вода (t)	=	Оксид металла	+	Водород

$$Zn + H_2O = ZnO + H_2\uparrow$$

Оксид цинка

ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВОДЫ

I. Взаимодействие воды с простыми веществами:

3. Реакция с некоторыми неметаллами протекает при высоких температурах:

$$C + 2H_2O = CO_2\uparrow + 2H_2\uparrow$$

Углекислый газ

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ РЯД НАПРЯЖЕНИЙ МЕТАЛЛОВ (ЭХРН)

Ряд активности металлов

Li	Cs	K	Ba	Ca	Na	Mg	Al	Zn	Fe	Co	Ni	Sn	Pb	H_2	Cu	Ag	Hg	Pt	Au

Восстановительная активность металлов (свойство отдавать электроны) уменьшается

Himege.ru

Запишите:

- ✔ Слева направо по ряду химическая активность металлов убывает.
- ✔ Активные металлы (до алюминия включительно)
- ✔ Металлы средней активности (между алюминием и водородом)
- ✔ Неактивные металлы (правее водорода)

ГИДРОКСИДЫ МЕТАЛЛОВ – ОСНОВАНИЯ.

n (I)

$Me(OH)_n$

Основания - сложные вещества, состоящие из атомов металлов, связанных с одной или несколькими гидроксогруппами ОН.

ТАБЛИЦА РАСТВОРИМОСТИ КИСЛОТ, ОСНОВАНИЙ И СОЛЕЙ В ВОДЕ

Анионы	Катионы																		
	H^+	K^+	Na^+	NH_4^+	Ba^{2+}	Ca^{2+}	Mg^{2+}	Al^{3+}	Cr^{3+}	Fe^{2+}	Fe^{3+}	Ni^{2+}	Mn^{2+}	Zn^{2+}	Ag^+	Hg^{2+}	Cu^{2+}	Pb^{2+}	Sn^{2+}
OH^-		Р	Р	Р	Р	М	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	–	–	Н	Н	Н
Cl^-	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Н	Р	Р	М	Р
Br^-	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Н	М	Р	М	Р
I^-	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	–	Р	–	Р	Р	Р	Н	Н	Р	Н	М
S^{2-}	Р	Р	Р	Р	Р	М	Н	–	–	Н	–	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н
SO_3^{2-}	Р	Р	Р	Р	М	М	М	–	–	М	–	Н	–	М	Н	Н	–	Н	–
SO_4^{2-}	Р	Р	Р	Р	Н	М	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	М	–	Р	Н	Р
PO_4^{3-}	Р	Р	Р	–	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н
CO_3^{2-}	Р	Р	Р	Р	Н	Н	Н	–	–	Н	–	Н	Н	Н	Н	–	Н	Н	–
SiO_3^{2-}	Н	Р	Р	–	Н	Н	Н	–	–	Н	–	–	Н	Н	–	–	–	Н	–
NO_3^-	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р
CH_3COO^-	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	–	Р	Р	–	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	–

Р – растворяются; М – мало растворяются; Н – не растворяются; – – в водной среде разлагаются

www.chem-ege.ru

Растворимые основания -

ГИДРОСФЕРА - ВОДНАЯ ОБОЛОЧКА ЗЕМЛИ

Гидросфера

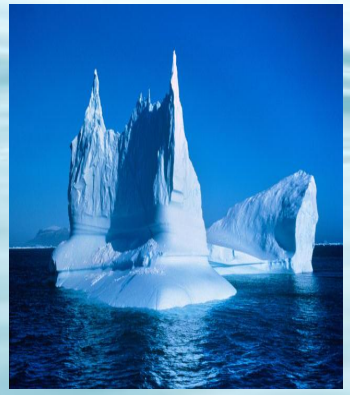
- Мировой океан
- воды суши
  - реки
  - озера
  - ледники
  - подземные воды
- вода в атмосфере

ГИДРОСФЕРА

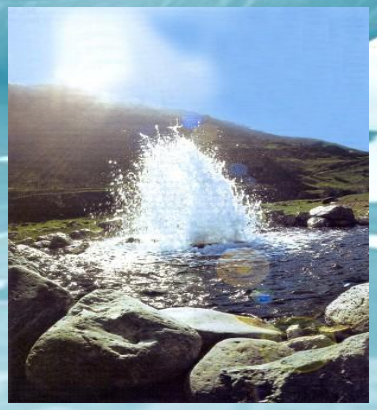
97 % - морская вода

3% - пресная вода

Ледники
79%

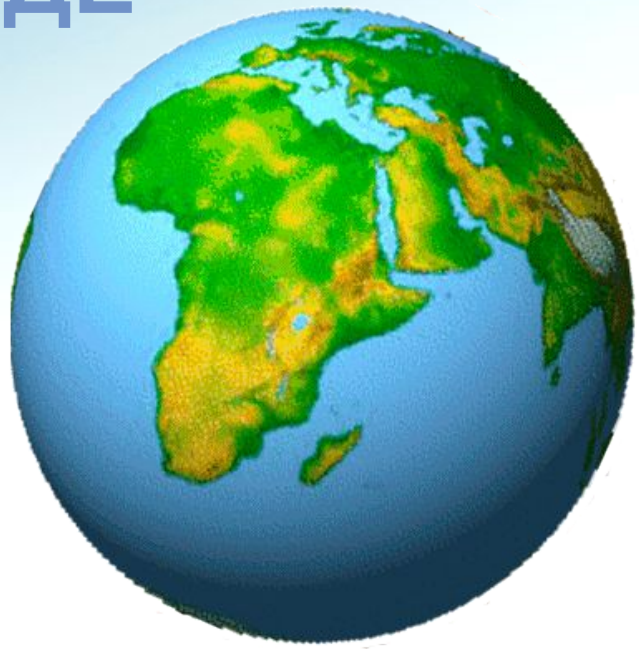


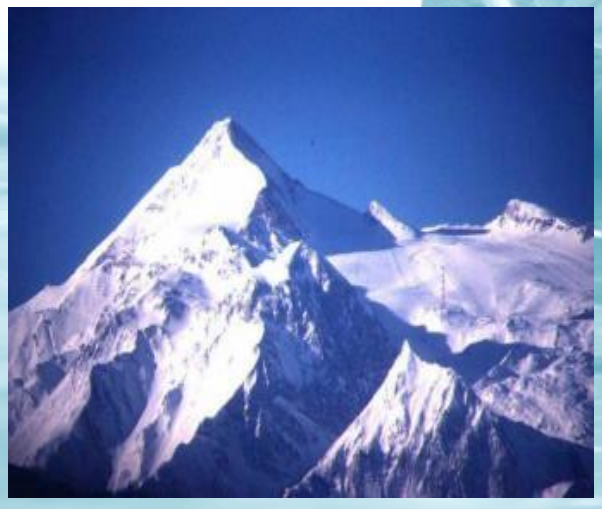
Подземные воды
20%



Реки, озёра, атмосферная влага
1%

ВОДА В ПРИРОДЕ

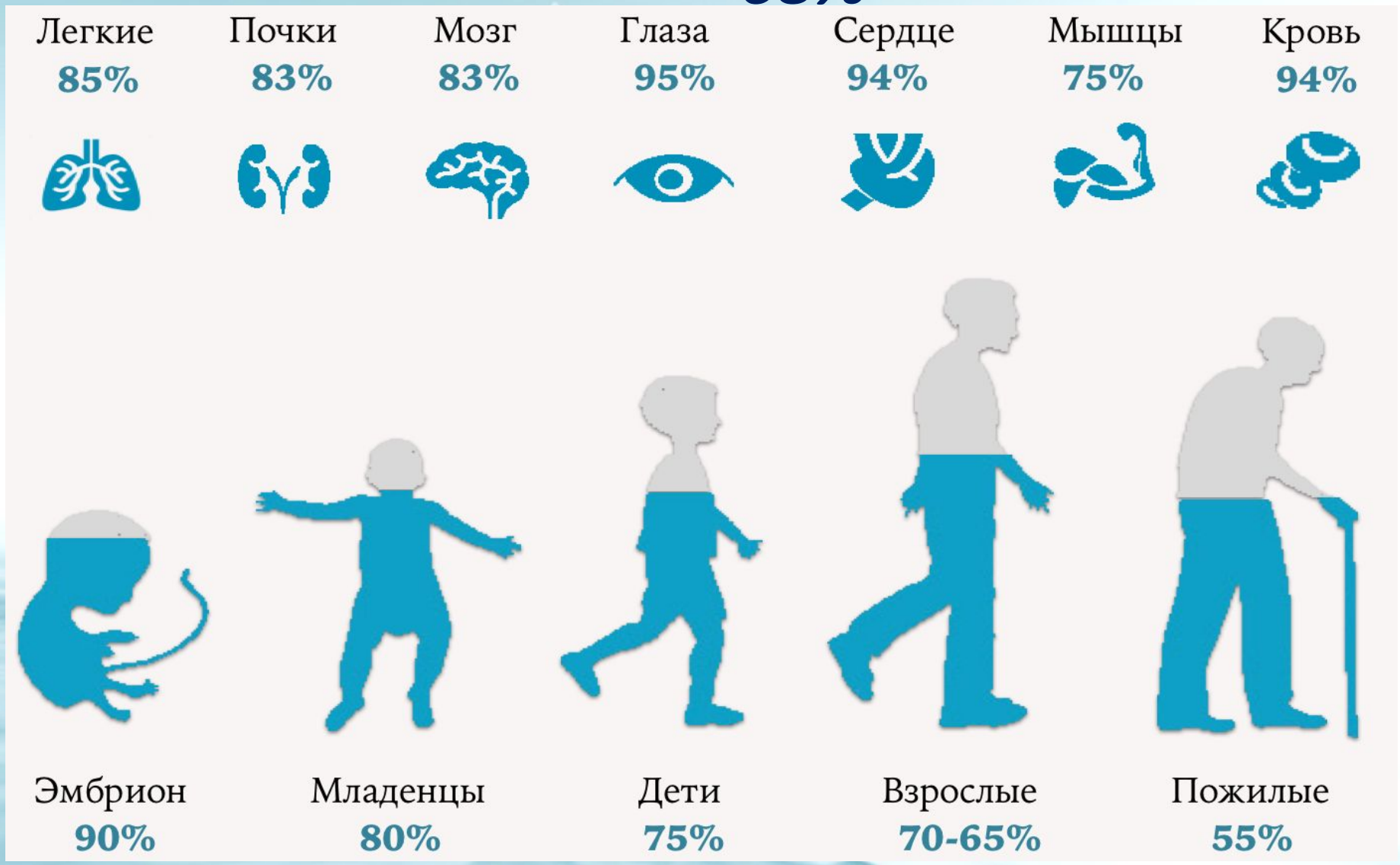




Почти ¾ поверхности земного шара покрыты водой, образующей океаны, моря, реки и озёра. Много воды находится в газообразном состоянии в виде паров в атмосфере, в виде огромных масс снега и льда лежит она круглый год на вершинах высоких гор и в полярных странах.

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

ВОДА В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА- 68%



ВОДООЧИСНЫЕ СООРУЖЕНИЯ

ПРИМЕНЕНИЕ ВОДЫ