

# *ТЕМА: ВОДА. РАСТВОРЫ. РАСТВОРЕНИЕ.*





**«РАСТВОРЫ - ЭТО ЖИВАЯ КРОВЬ,  
КОТОРАЯ СОЗДАЁТ ЖИЗНЬ ТАМ, ГДЕ  
ЕЁ НЕ БЫЛО»  
АКАДЕМИК КАРПИНСКИЙ А.П.**



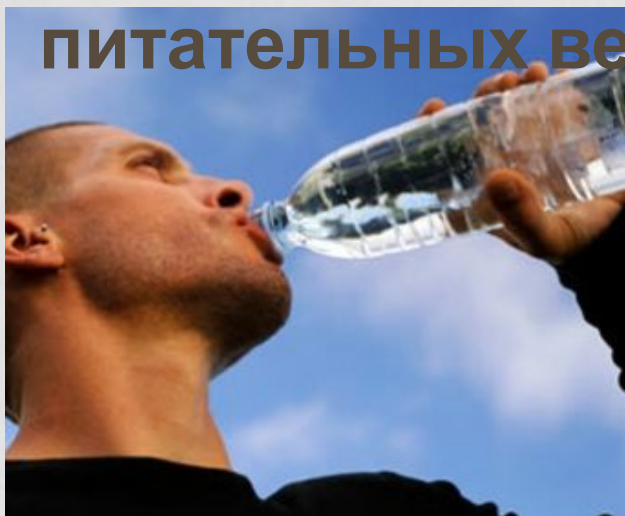
**«В первичном океане ( во время появления жизни на Земле) массовая доля солей была низка около 1%. Именно в этом растворе впервые развились живые организмы и из этого раствора они получали ионы и молекулы, необходимые для их жизни»**



*Лайнус Полинг- американский химик, лауреат Нобелевской премии*



**Сложные физико-химические процессы, происходящие в организмах человека и животных, также протекают в растворах. Усвоение пищи связано с переводом питательных веществ в раствор.**



# Содержание воды в органах человека.



Мозг - 75%



Печень - 70%



Почки - 82%



Кровь - 83%



Кости - 22%



Связки - 76%



Мышцы - 76%



Жир - 20%



Кожа - 70%

**Раствором называют однородную (гомогенную) систему, состоящую из частиц растворенного вещества, растворителя и продуктов их взаимодействия.**

В зависимости от того, в каком агрегатном состоянии находятся растворы, их подразделяют на **жидкие, твердые и газовые**. Мы будем говорить о жидких растворах.

Раствор должен содержать не менее двух компонентов, один из которых является **растворителем**, другой **растворенным веществом**. **Растворителем** считают компонент раствора, который находится в том же агрегатном состоянии, что и раствор. Например, при растворении хлорида натрия (твердое вещество) в воде образуется жидкий раствор. В этом случае **растворителем является вода**.

Если **растворенное вещество** и **растворитель** находятся в одинаковом агрегатном состоянии (этиловый спирт и вода), растворителем считается тот компонент, **содержание которого больше**.

# РАСТВОРИТЕЛЬ-ЭТО ВЕЩЕСТВО РАСТВОРЯЮЩЕЕ ДРУГИЕ ВЕЩЕСТВА

В воде хорошо растворяются многие газы, жидкие и твёрдые вещества



**Вода- универсальный растворитель**



**Растворимость** – способность веществ растворяться в каком-либо растворителе.

Растворимость показывает сколько грамм вещества способно раствориться в 100 граммах растворителя при данной температуре.

**От чего зависит растворимость?**

От природы растворимого вещества и растворителя.

От температуры

# ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НА РАСТВОРИМОСТЬ (КРИВАЯ РАСТВОРИМОСТИ)

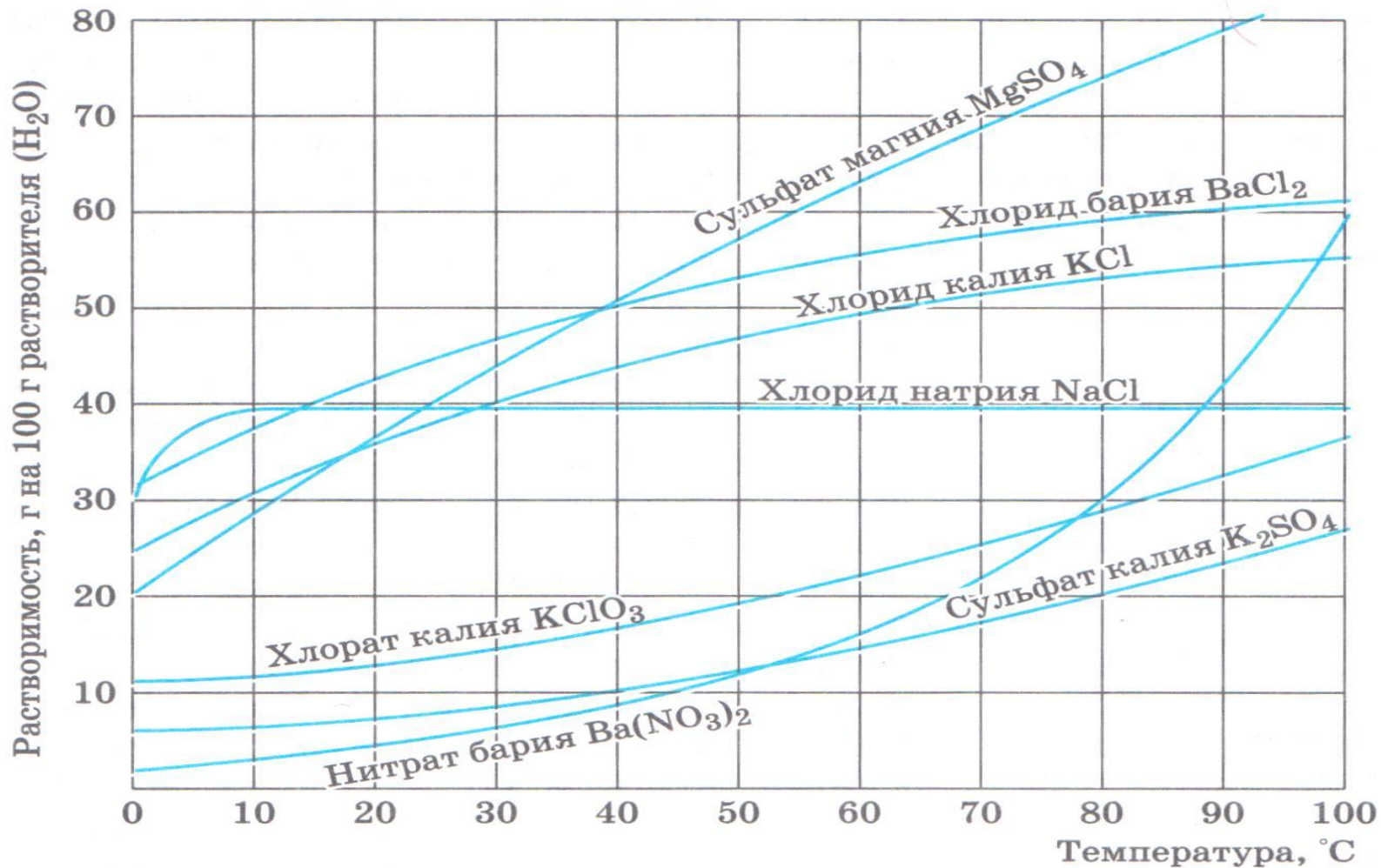


Рис. 123. Растворимость веществ в зависимости от температуры

# ВЛИЯНИЕ ДАВЛЕНИЯ НА РАСТВОРИМОСТЬ



Давление не оказывает заметного влияния на растворимость твердых веществ, потому что при растворении не происходит заметного изменения объема системы. Зато увеличение давления повышает растворимость газов. В этом можно убедиться, открыв бутылку с минеральной водой, в которой углекислый газ растворяют под давлением. Как только бутылку открывают, давление в ней падает и тут же уменьшается растворимость газа, который начинает выделяться из раствора в виде пузырьков.

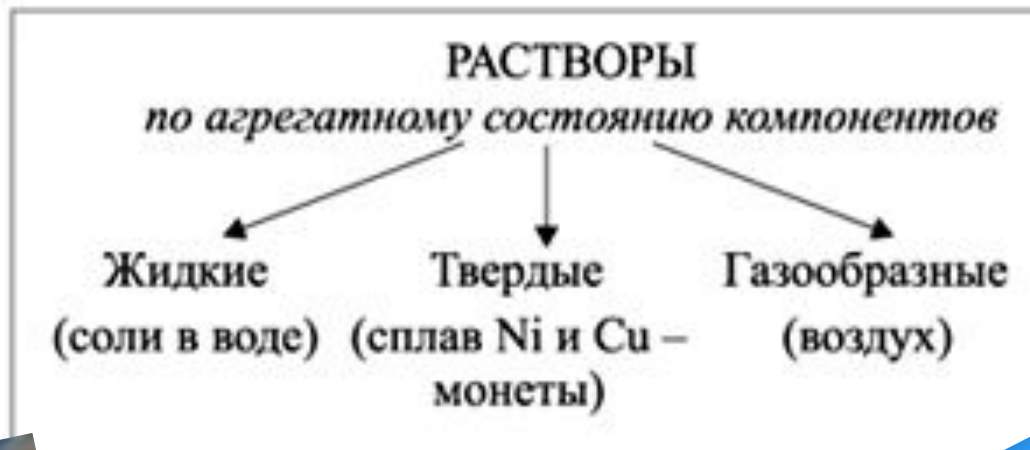




# КЛАССИФИКАЦИЯ РАСТВОРОВ

Схема 3





**Для того чтобы определить растворимость веществ в воде, мы будем пользоваться таблицей растворимости солей, кислот и оснований в воде.**

**В верхней строке таблицы – катионы, в левом столбце – анионы; ищем точку пересечения, смотрим букву – это и есть растворимость.**

# ОБОЗНАЧЕНИЯ В ТАБЛИЦЕ РАСТВОРИМОСТИ

- **Н – нерастворимые вещества (меньше 0,01 г в 100 г воды),**
- **М – малорастворимые (0,01–10 г в 100 г воды),**
- **Р – растворимые (более 10 г в 100 г воды).**



# ТАБЛИЦА РАСТВОРИМОСТИ КИСЛОТ, ОСНОВАНИЙ И СОЛЕЙ В ВОДЕ

Анионы	Катионы																		
	H <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Ba <sup>2+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Al <sup>3+</sup>	Cr <sup>3+</sup>	Fe <sup>2+</sup>	Fe <sup>3+</sup>	Ni <sup>2+</sup>	Mn <sup>2+</sup>	Zn <sup>2+</sup>	Ag <sup>+</sup>	Hg <sup>2+</sup>	Cu <sup>2+</sup>	Pb <sup>2+</sup>	Sn <sup>2+</sup>
OH <sup>-</sup>		Р	Р	Р	Р	М	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	-	-	Н	Н	Н
Cl <sup>-</sup>	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Н	Р	Р	М	Р
Br <sup>-</sup>	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Н	М	Р	М	Р
I <sup>-</sup>	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	-	Р	-	Р	Р	Р	Н	Н	Р	Н	М
S <sup>2-</sup>	Р	Р	Р	Р	Р	М	Н	-	-	Н	-	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н
SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Р	Р	Р	Р	М	М	М	-	-	М	-	Н	-	М	Н	Н	-	Н	-
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Р	Р	Р	Р	Н	М	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	М	-	Р	Н	Р
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	Р	Р	Р	-	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Р	Р	Р	Р	Н	Н	Н	-	-	Н	-	Н	Н	Н	Н	-	Н	Н	-
SiO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Н	Р	Р	-	Н	Н	Н	-	-	Н	-	-	Н	Н	-	-	-	Н	-
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р
CH <sub>3</sub> COO <sup>-</sup>	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

# ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПО ТЕМЕ «РАСТВОРЫ»

- Раствор – однородная система, состоящая из молекул растворителя и растворённого вещества, между которыми происходят физические и химические взаимодействия.
- Насыщенный раствор – это раствор, в котором данное вещество при данной температуре больше не растворяется.
- Ненасыщенный раствор - это раствор, в котором при данной температуре вещество ещё может растворяться.
- Суспензией называют взвесь, в которой мелкие частицы твёрдого вещества равномерно распределены между молекулами воды.
- Эмульсией называют взвесь, в которой мелкие капельки какой-либо жидкости распределены между молекулами другой жидкости.
- Разбавленные растворы - растворы с небольшим содержанием растворенного вещества.
- Концентрированные растворы - растворы с большим содержанием растворенного вещества.