

Частное учреждение
профессиональная образовательная организация
ТЕХНИКУМ “БИЗНС И ПРАВО”

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ

Тема

**ВОДА КАК РАСТВОРИТЕЛЬ.
РАСТВОРЫ. РАСТВОРИМОСТЬ ВЕЩЕСТВ**

Дисциплина	ХИМИЯ
Выполнили	Миронова А., Никифорова А., Рудова А.
Курс, группа	1, Ф-1В
Специальность	33.02.01 Фармация
Научный руководитель	Жуйкова Л. И.

г. Белореченск
2018 г.

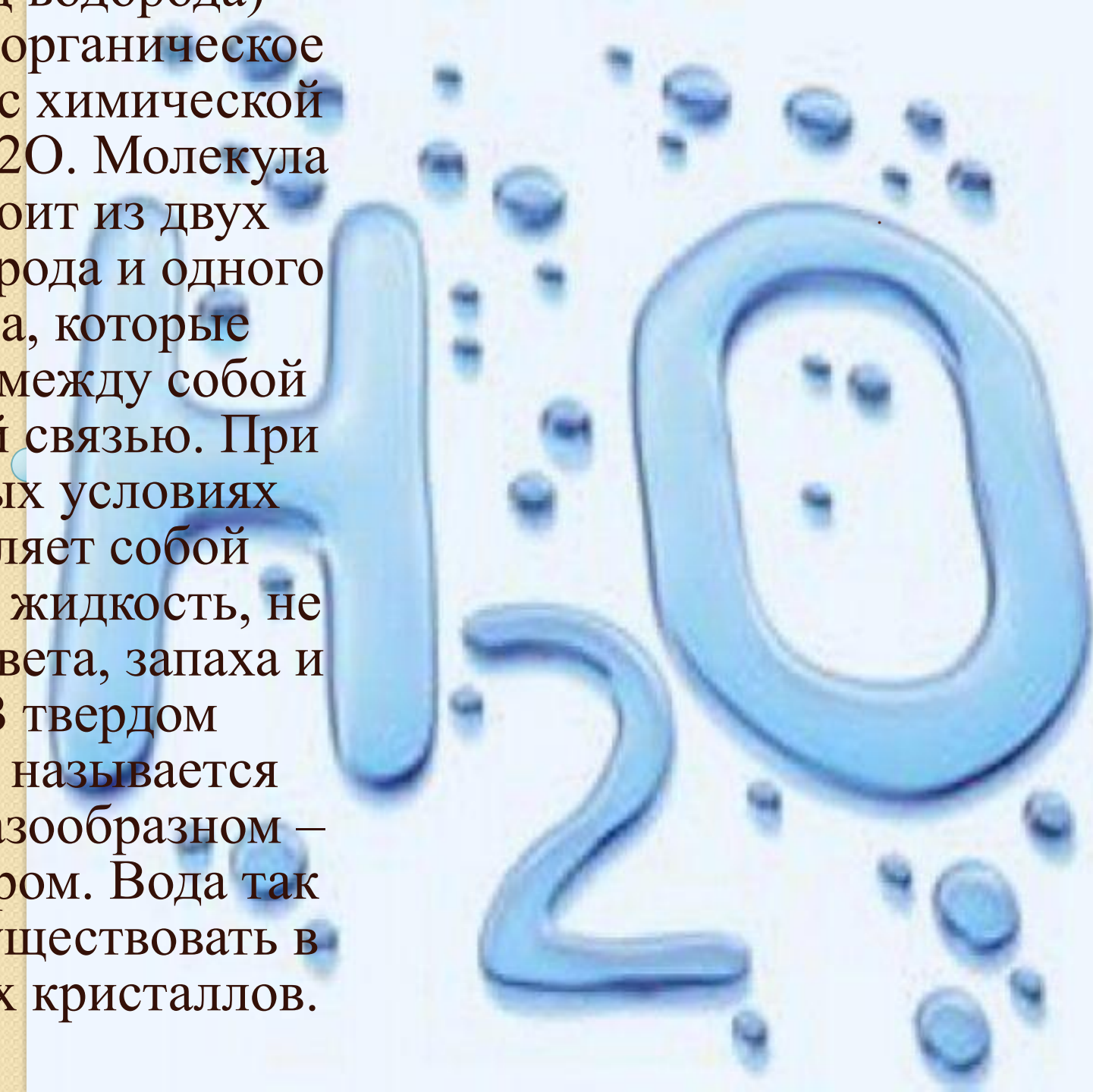
ЦЕЛЬ: расширить представление о воде, как о растворителе; процессе растворения, растворах и массовой доли растворенного вещества.

ЗАДАЧИ:

1. ознакомить с видами растворов (концентрированные, разбавленные, насыщенные, ненасыщенные);
2. видами растворителей;
3. разобрать способы выражения концентрации – растворимость и массовую долю.



Вода (символ водорода)
бинарное неорганическое
соединение с химической
формулой H_2O . Молекула
воды состоит из двух
атомов водорода и одного
кислорода, которые
соединены между собой
ковалентной связью. При
нормальных условиях
представляет собой
прозрачную жидкость, не
имеющую цвета, запаха и
вкуса. В твердом
состоянии называется
льдом, а в газообразном –
водяным паром. Вода так
же может существовать в
виде жидких кристаллов.



АГРЕГАТНЫЕ СОСТОЯНИЯ:



Газ



**Твёрдое
вещество**



Жидкость

РАСТВОР – ЭТО ОДНОРОДНАЯ СИСТЕМА, состоящая из молекул растворителя и растворённого вещества, между которыми происходят физические и химические взаимодействия.

Схема 1



Схема 2



Схема 3



ВЗВЕСИ- МУТНЫЕ СМЕСИ

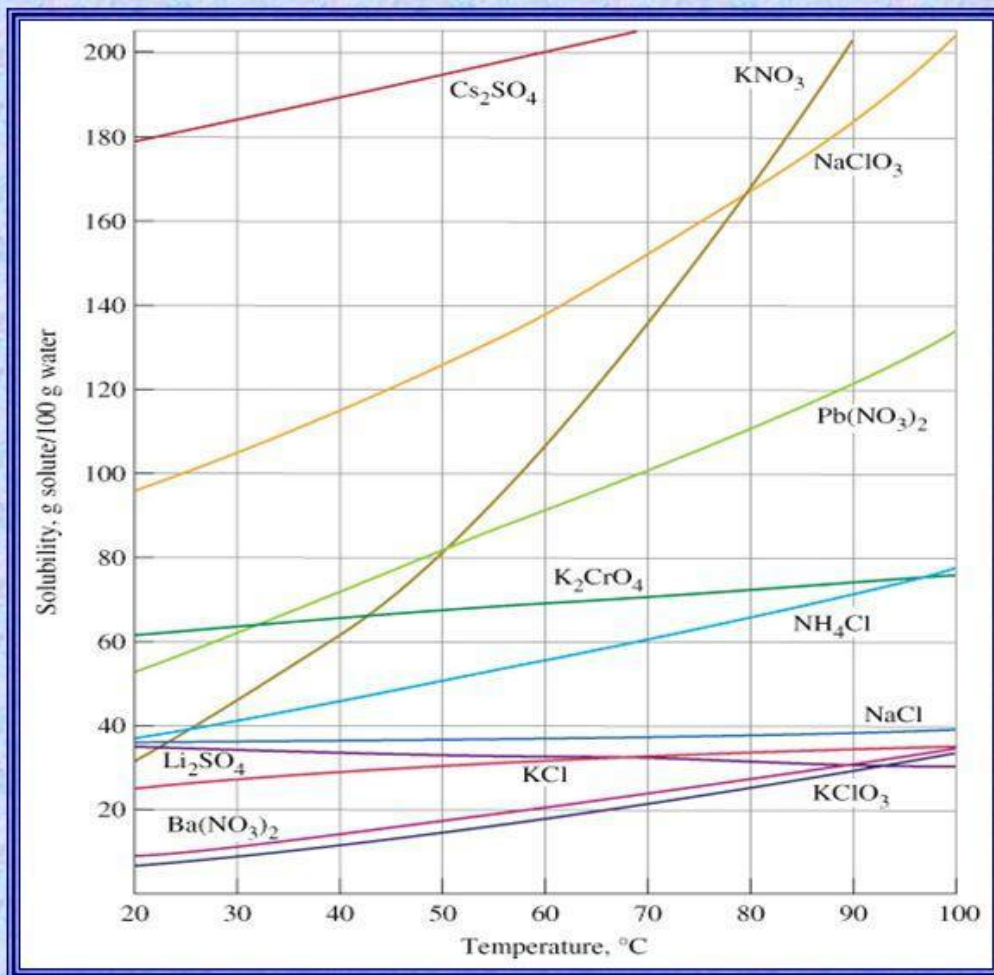
Суспензии-
взвеси, в которых мелкие частицы твёрдого вещества равномерно распределены между молекулами воды.

Эмульсии-
взвеси, в которых мелкие капельки какой-либо жидкости равномерно распределены между молекулами воды



РАСТВОРИМОСТЬ – ЭТО.

СПОСОБНОСТЬ ВЕЩЕСТВА РАЗРУШАТЬСЯ ДО МОЛЕКУЛ ИЛИ ИОНОВ.



**Твердые
вещества**



**Увеличение
температуры**



**Растворимость
увеличивается**

РАСТВОРИМОСТЬ СОЛЕЙ, КИСЛОТ И ОСНОВАНИЙ В ВОДЕ

И О Н Ы	H ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Na ⁺	Ag ⁺	Ba ²⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Zn ²⁺	Cu ²⁺	Hg ²⁺	Pb ²⁺	Fe ²⁺	Fe ³⁺	Al ³⁺
OH ⁻		Р	Р	Р	—	Р	М	Н	Н	Н	—	Н	Н	Н	Н
NO ₃ ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р
F ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	М	Н	Н	М	Н	М	Н	М	Р	Р
Cl ⁻	Р	Р	Р	Р	Н	Р	Р	Р	Р	Р	Р	М	Р	Р	Р
Br ⁻	Р	Р	Р	Р	Н	Р	Р	Р	Р	Р	М	М	Р	Р	Р
I ⁻	Р	Р	Р	Р	Н	Р	Р	Р	Р	—	—	Н	Р	Р	Р
S ²⁻	Р	—	Р	Р	Н	—	—	—	Н	Н	Н	Н	Н	Н	—
SO ₃ ²⁻	Р	Р	Р	Р	М	М	М	М	М	—	—	Н	М	—	—
SO ₄ ²⁻	Р	Р	Р	Р	М	Н	М	Р	Р	Р	—	М	Р	Р	Р
CO ₃ ²⁻	Р	Р	Р	Р	М	М	Н	М	—	—	Н	Н	Н	—	—
SiO ₃ ²⁻	Н	—	Р	Р	Н	Н	М	—	Н	—	—	Н	Н	—	—
PO ₄ ³⁻	Р	Р	Р	Р	Н	Н	Н	М	Н	Н	Н	Н	Н	М	Н
CH ₃ COO ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р

Р РАСТВОРИМЫЕ

М МАЛОРАСТВОРИМЫЕ

Н НЕРАСТВОРИМЫЕ

— РАЗЛАГАЮТСЯ ВОДОЙ
ИЛИ НЕ СУЩЕСТВУЮТ

МАССОВАЯ ДОЛЯ РАСТВОРЕННОГО ВЕЩЕСТВА:

($\omega_{p.v.}$) - это безразмерная величина, равная отношению массы растворённого вещества ($m_{p.v.}$) к общей массе раствора (m_{p-ra}):

$$\omega_{p.v.} = \frac{m_{p.v.}}{m_{p-ra}}$$

$$m_{p-ra} = m_{p.v.} + m(H_2O)$$



ПРИМЕР РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ:

Поваренную соль массой 5 г растворили в 45 г воды. Определите массовую долю (%) соли в растворе.

Дано:

$$m(\text{NaCl}) = 5 \text{ г}$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = 45 \text{ г}$$

 $w(\text{NaCl}) - ?$



РЕШЕНИЕ:

$$1. m(\text{раствора}) = m(\text{NaCl}) + m(\text{H}_2\text{O}) = 5 \text{ г} + 45 \text{ г} = 50 \text{ г}.$$

$$2. w(\text{NaCl}) = \frac{m(\text{NaCl})}{m(\text{раствора})} \cdot 100\%$$

$$w(\text{NaCl}) = \frac{5 \text{ г} \cdot 100\%}{50 \text{ г}} = 10\%$$

Ответ: $w(\text{NaCl}) = 10\%$.

Вывод: По завершении проекта, мы достигли заданную цель, и узнали, что благодаря полярности молекул и способности образовывать водородные связи вода легко растворяет ионные соединения (соли, кислоты, основания). Хорошо растворяются в воде и некоторые неионные, но полярные соединения. Когда вещество переходит в раствор, его молекулы или ионы могут двигаться более свободно и, следовательно, реакционная способность вещества возрастает. Это объясняет, почему вода является основной средой, в которой протекает большинство химических реакций, а все реакции гидролиза и многочисленные окислительно-восстановительные реакции идут при непосредственном участии воды.



СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия
2. Коттон Ф., Уилкинсон Дж. Основы неорганической химии
3. Реми Г. Курс неорганической химии.
4. www.rosinka.ru
5. www.ximuk.ru
6. www.o8ode.ru



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

