

Тема урока:

Растворимость, ее зависимость от разных факторов. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Физико-химическая сущность процесса растворения. Тепловые явления, сопровождающие растворение веществ.

Цель урока: развивать знания учеников про растворы на примере понятия «растворимость»; формировать умение развязывать расчетные задачи с использованием понятия «растворимость»; выяснить факторы, которые влияют на растворимость веществ, на внутреннюю сущность процесса растворения; ознакомить учеников с классификацией растворов по растворимости веществ. Формировать знания учеников про физико-химическую природу процесса растворения; показать, что процесс растворения сопровождается не только физическими явлениями, но и химическим взаимодействием растворителя с растворенным веществом; дать представление про тепловые явления, которые сопровождают процесс растворения.

Растворимость, ее зависимость от разных факторов.

Насыщенные и ненасыщенные растворы

ТАБЛИЦА РАСТВОРИМОСТИ ВЕЩЕСТВ В ВОДЕ ПРИ 20 °С

	H ⁺	Li ⁺	K ⁺	Na ⁺	NH ⁴⁺	Ba ²⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Sr ²⁺	Al ³⁺	Cr ³⁺	Fe ²⁺	Fe ³⁺	Ni ²⁺	Co ²⁺	Mn ²⁺	Zn ²⁺	Ag ⁺	Hg ²⁺	Pb ²⁺	Sn ²⁺	Cu ²⁺	
OH ⁻	P	P	P	P	P	M	H	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H	-	-	H	H	H	
F ⁻	P	M	P	P	P	M	H	H	H	M	H	H	H	P	P	P	P	P	-	H	P	P	
Cl ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	H	P	M	P	P
Br ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	H	M	M	P	P
I ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	P	?	P	P	P	P	P	H	H	H	M	?
S ²⁻	P	P	P	P	P	-	-	H	-	-	H	-	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
HS ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	?	?	H	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
SO ₃ ²⁻	P	P	P	P	P	H	H	M	H	?	-	H	?	H	H	?	M	H	H	H	?	?	
HSO ₃ ⁻	P	?	P	P	P	P	P	P	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	
SO ₄ ²⁻	P	P	P	P	P	H	M	P	H	P	P	P	P	P	P	P	P	M	-	H	P	P	
HSO ₄ ⁻	P	P	P	P	P	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	H	?	
NO ₃ ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	-	P	
NO ₂ ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	?	?	P	M	?	?	M	?	?	?	?	?	
PO ₄ ³⁻	P	H	P	-	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	
HPO ₄ ²⁻	P	?	P	P	P	H	M	H	?	?	?	?	H	?	?	?	?	?	?	M	H	?	
H ₂ PO ₄ ⁻	P	P	P	P	P	P	P	?	?	?	?	?	P	?	?	?	P	P	?	-	?	?	
CO ₃ ²⁻	P	P	P	P	P	H	H	H	?	?	H	?	H	H	H	H	H	H	?	H	?	H	
HCO ₃ ⁻	P	P	P	P	P	P	P	?	?	P	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	P	?	
CH ₃ COO ⁻	P	P	P	P	P	P	P	-	P	-	P	-	P	P	P	P	P	P	P	P	-	P	
SiO ₃ ²⁻	H	H	P	?	H	H	H	?	?	H	?	?	?	H	H	?	?	H	?	?	H	?	

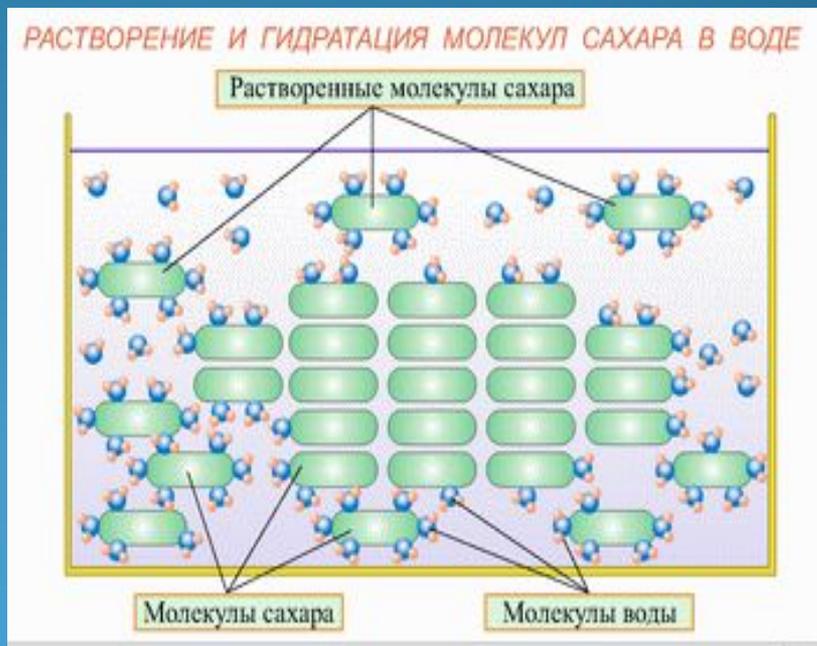
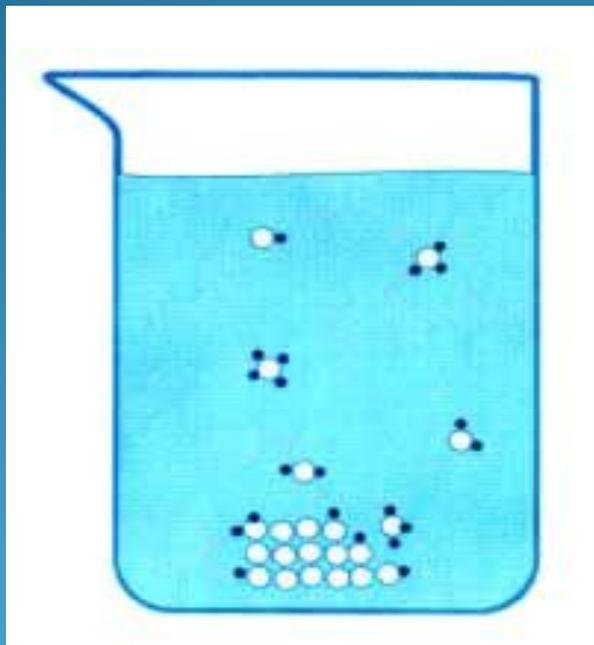
P – растворится (> 1 г на 100 г H₂O)
 M – мало растворится (от 0,1 г до 1 г на 100 г H₂O)
 H – не растворится (< 0,1 г на 100 г H₂O)
- – в водной среде разлагается
 ? – нет достоверных сведений о существовании соединения



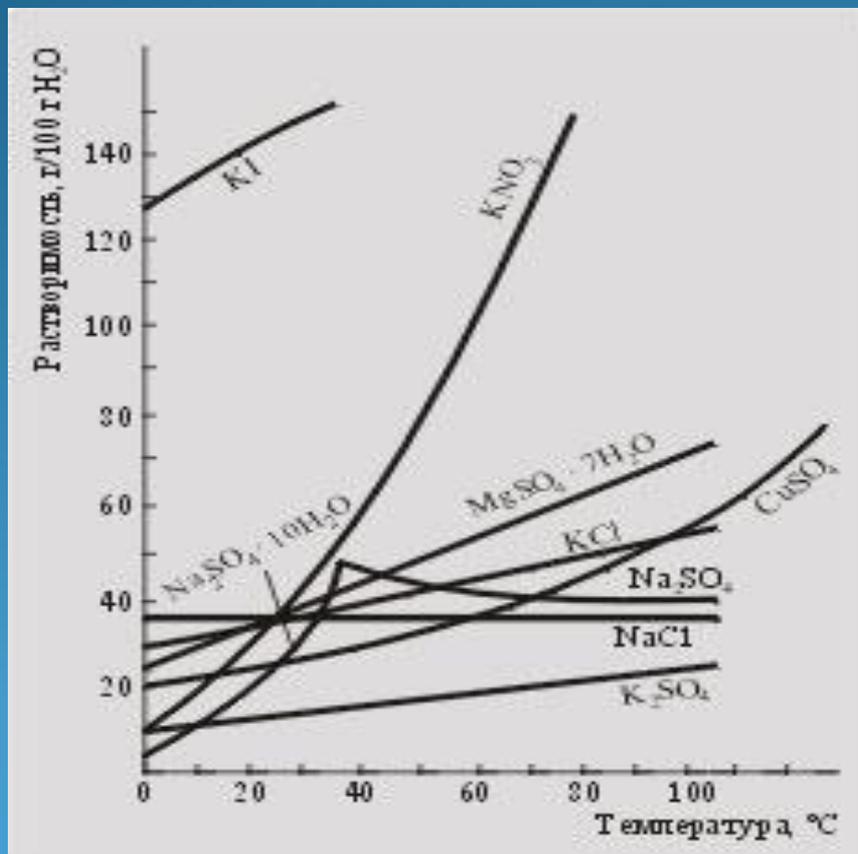
ОТВЕТИМ НА ВОПРОСЫ:

1. Что такое истинный раствор?
2. Почему вода является универсальным растворителем?
3. Назовите другие известные вам растворители.
4. Можно ли утверждать, что вещества, которые хорошо растворяются в воде, будут хорошо растворяться в спирте?
5. Какую связь называют водородной?
6. Из каких компонентов состоит раствор?
7. Что означают понятия «малорастворимое вещество», «практически нерастворимое вещество»?
8. Назовите известные вам вещества, которые практически не растворяются в воде.

Растворимость – это физическая величина, которая показывает, какую массу определенного вещества можно растворить в 1 л растворителя при определенных температуре и давлении.



Влияние температуры на растворимость веществ



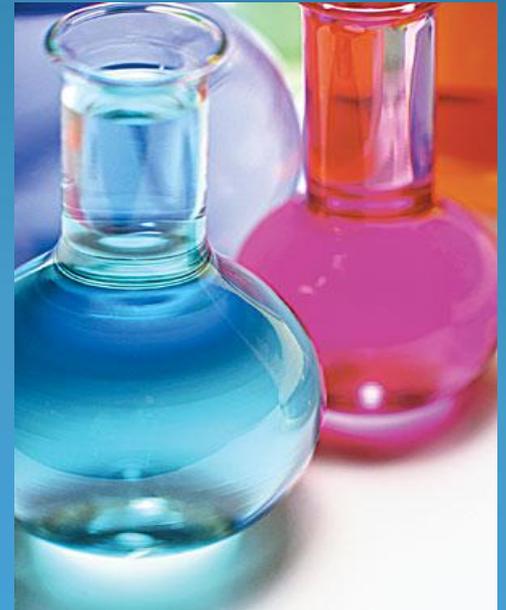
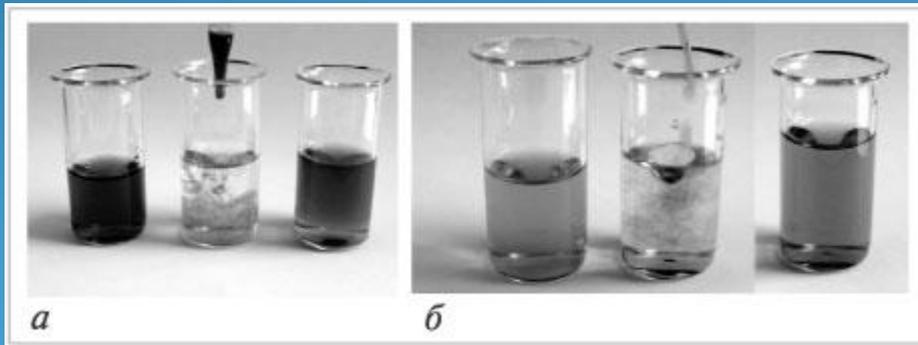
Для большинства веществ растворимость увеличивается с повышением температуры. Также на растворимость влияют природа растворителя и растворенного вещества.



Насыщенный раствор – это раствор, в котором определенное вещество при определенных температуре и давлении не растворяется.



Ненасыщенный раствор – это раствор, в котором содержание растворенного вещества меньше растворимости при определенной температуре.

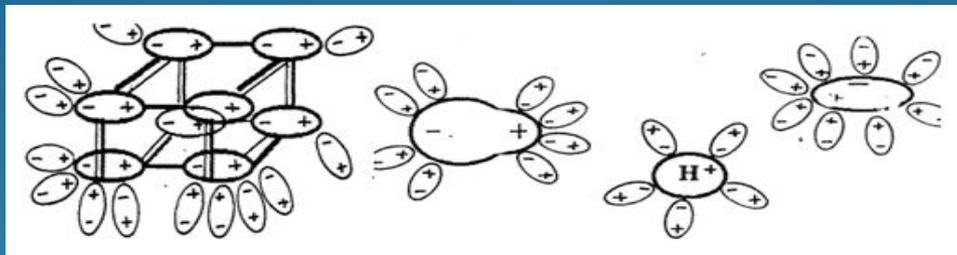


Физико-химическая сущность процесса растворения

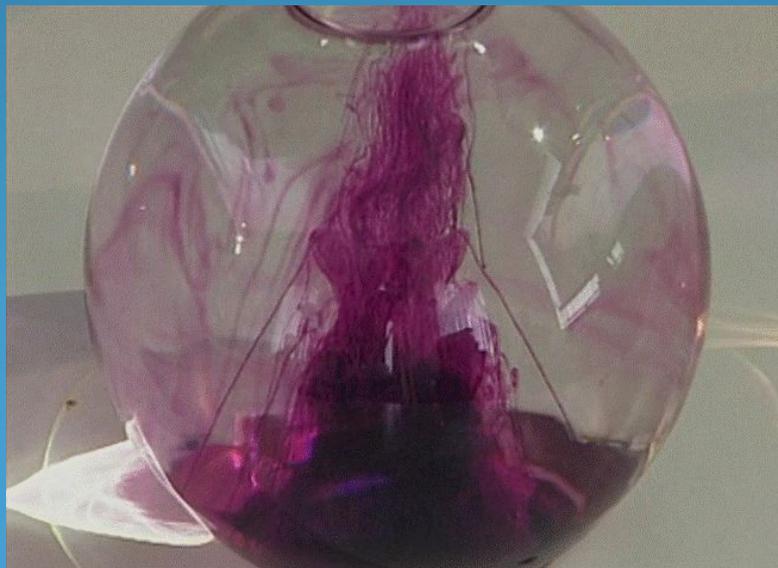


Какие явления сопровождают процесс растворения?

- Происходит разрушение кристаллической решётки твердых веществ до молекул.



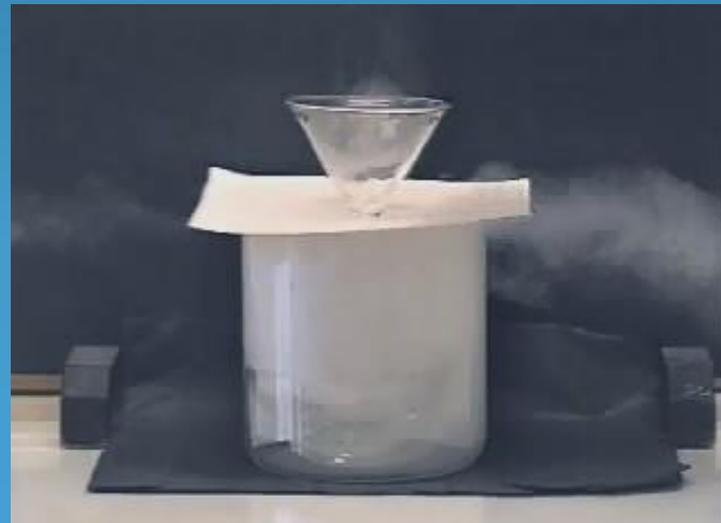
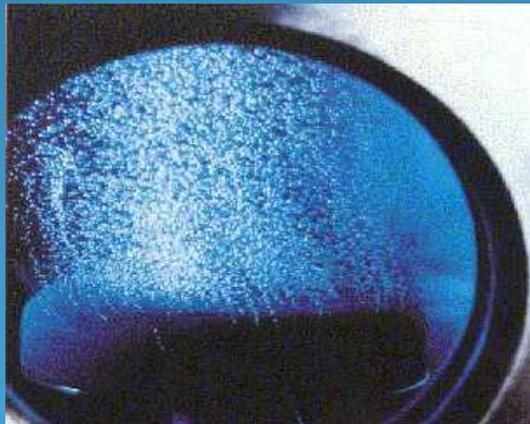
- Происходит процесс распределения молекул растворенного вещества между молекулами растворителя (диффузия).



Тепловые явления во время растворения

Растворение вещества сопровождается образованием соединений между молекулами растворенного вещества и растворителя. Этот процесс называется сольватацией, если растворителем является вода – гидратацией.

Образованные соединения называются сольватами (гидратами).



Обобщим:

1. Можно ли утверждать, что растворение является лишь физическим или химическим процессом?
2. Какие факты доказывают, что растворение – сложный физико-химический процесс?
3. Много безводных солей со временем увеличиваются в массе. Почему?
4. Можно ли использовать кристаллогидраты для приготовления растворов?

