

## Урок химии в 8 классе

**ТЕМА: Растворение. Растворимость веществ в воде.**

**ТИП УРОКА:** проблемный урок – исследование изучения нового материала с применением ИКТ.

**Цель урока:** открыть понятие о сущности процесса растворения, как физико-химического явления, расширить знания о процессе растворения и растворах.

**ХОД УРОКА:**

**Эпиграф: Знать - значит победить (А. Н. Несмеянов)**

Мы с вами будем вместе размышлять и думать не боясь ошибиться.

“Дорога к знаниям? Ну что ж её легко понять,

Ответить можно сразу:

Вы ошибаетесь, и ошибаетесь опять,

Но меньше, меньше, меньше с каждым разом”.

**УЧИТЕЛЬ.** Мы с вами приступаем к изучению нового раздела химии. Чтобы догадаться, о чем сегодняшней урок, вы должны продолжить стихотворение, подготовленное для нашего урока.

Слайд 2

Как-то утром я проспала.

В школу быстро собиралась:

Чай холодный наливала,

Сахар всыпала, помешала,

Но не сладким он остался.

Я ещё досыпала ложку,

Стал послаще он немножко.

Чай допила я до остатка,

А в остатке стало сладко,

Сахар ждал меня на дне!

Стала прикидывать в уме –

Отчего судьбы немилость?

(слушаем варианты учащихся) и записываем ответ.

Виновата – растворимость.

**УЧИТЕЛЬ.** Открываем тетради, записываем тему урока: «Растворение. Растворимость веществ в воде»

Какова цель нашего изучения?

**УЧИТЕЛЬ:** Сегодня мы на уроке откроем понятие о сущности процесса растворения, как физико-химического явления, расширим знания о процессе растворения и растворах.

**Это цель нашего урока**

**УЧИТЕЛЬ.** «Тела не реагируют, если они не растворены» - так считали в древности. И в настоящее время 99% всех химических реакций химики проводят в растворах. Часто понятие “раствор” мы связываем, прежде всего, с водой, с водными растворами.

*О роли воды*

**Сообщение учащегося:**

Слайд 5. Хотя именно вода является самым распространённым соединением и “растворителем” в природе.

Слайд 6.  $\frac{3}{4}$  поверхности Земли покрыто водой. Так много или мало воды на Земле? Очень мало! От всего объема Земли на воду приходится около 2,5 млрд. км<sup>3</sup>. Водная оболочка Земли составляет 1,5 млрд. км<sup>3</sup>, а остальная находится в глубоких слоях земной коры. Большая часть воды соленая, а пригодной для жизни, пресной, всего около 5 млн. км<sup>3</sup>. Человеку же с каждым годом требуется все больше пресной, чистой воды. Человечеству угрожает кризис из-за загрязнения воды.

Слайд 7. Бактерии на 81% состоят из воды, споры на 50%, ткани животных в среднем на 70%, лимфа – 90%. Самая богатая водой ткань - стекловидное тело глаза, которое содержит до 99% влаги, самая бедная – зубная эмаль- всего лишь 0,2%.

Вода в организме выполняет несколько функций: растворенные в ней вещества реагируют друг с другом, вода помогает удалению отходов обмена веществ, служит регулятором температуры, являясь хорошим переносчиком тепла, а так же смазочным веществом.

У живых организмов вода может синтезироваться в тканях. Так, например, у верблюда жир в горбу, окисляясь, может дать до 40 л воды. Человек, выпивая 2,5 л воды в сутки, ежедневно промывает желудок 10 л жидкости и испаряет 0,7 л воды.

Слайд 8. Вода является самым древним, но самым универсальным растворителем. Она способна растворять целые острова. Остров Ушишир находится на Курильской гряде.

Слайд 9. Согласно теории эволюции жизнь на Земле зародилась в воде. В качестве одного из главных доказательств этого используется то, что по химическому составу некоторых растворенных солей морская вода (где предполагается развитие земной, начальной жизни) очень близка по этим показателям к человеческой крови.

Слайд 10. С глубокой древности человек связан с использованием воды и водных растворов: изготовление красок, стекла, керамики. Производство глиняных изделий, выработка цветной глазури, покрывающей стены подземных гробниц фараонов, искусство бальзамирования в Древнем Египте основано на растворах.

Учитель: Есть и другие растворы: например спиртовые растворы йода, одеколona, лекарственные настойки.

УЧИТЕЛЬ: Сегодня мы на уроке откроем понятие о сущности процесса растворения, как физико-химического явления, расширим знания о процессе растворения и растворах.  
*Это цель нашего урока*

УЧИТЕЛЬ. *Нам надо ответить на 2 вопроса: Что такое растворимость? Что такое раствор? Как мы будем на них отвечать?*

Переходим к эксперименту. (На партах лотки и инструктивные карты для проведения опытов).

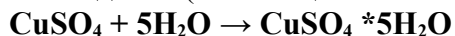
#### Задание по рядам

**Опыт №1.** В стакан с водой поместить кристалл перманганата калия. Что наблюдаем. К какому типу процесса относиться процесс растворения? (Ответ: растворение – результат диффузии, т.е. проникновение растворенного вещества в промежутки между молекулами воды, значит это физический процесс).

**Опыт №2.** Налить в пробирку 5 мл воды. Затем добавить 15 капель концентрированной серной кислоты ( $H_2SO_4$  конц.). Что наблюдаем? (Ответ: пробирка нагрелась, протекает экзотермическая реакция, значит, растворение химический процесс).

**Опыт №3.** В пробирку с нитратом натрия добавляем 5 мл воды. Что наблюдаем? (Ответ: пробирка стала холоднее, протекает эндотермическая реакция, значит растворение химический процесс).

**Опыт №4** В пробирку с безводным сульфатом меди добавить каплю воды. Что наблюдаем? ( Ответ: цвет изменился образовался кристаллогидрат  $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ )



**Что же получается, один опыт доказывает, что растворимость–это физический процесс, другой – химический процесс. Кто из них прав?**

Решение

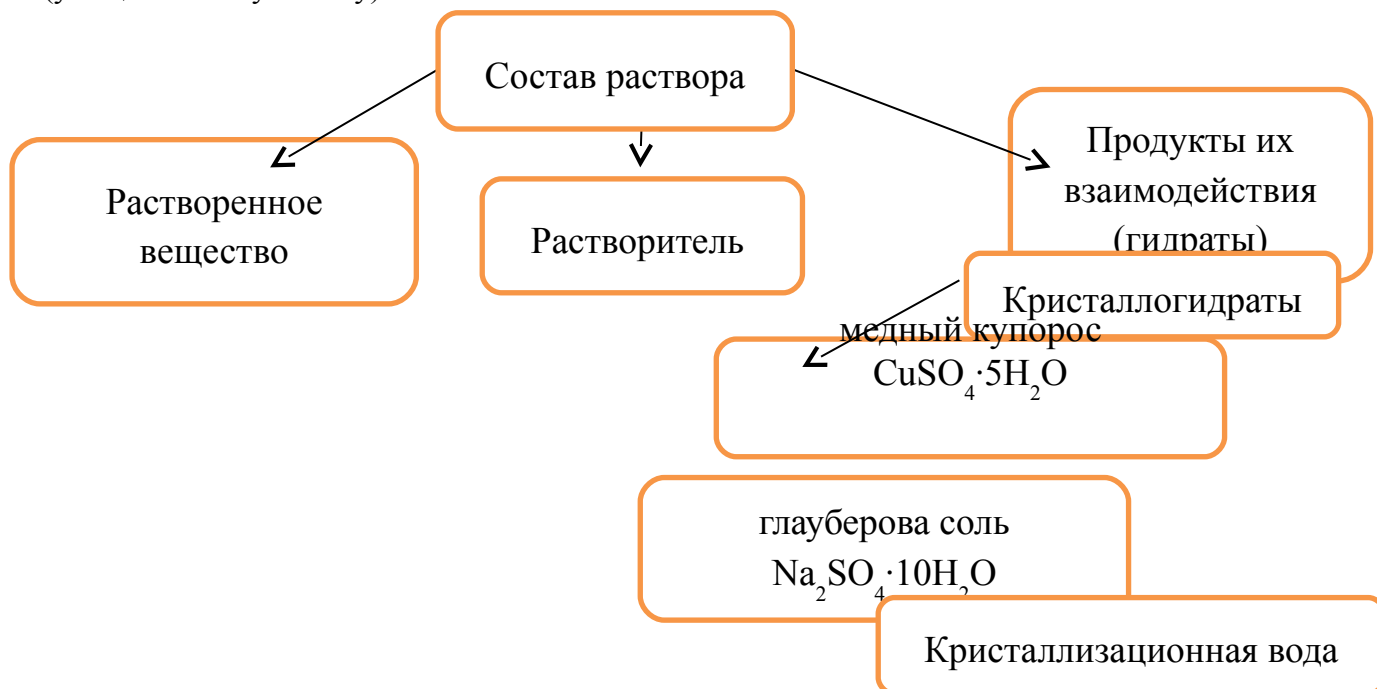
1-й этап – осознание проблемы, вскрытие противоречий

Причина		Следствие
Опыт №1. Растворение в воде кристаллов $KMnO_4$ Растворение – результат диффузии. Растворы – это однородные смеси. (Вант-Гофф, Аррениус)	→	Физический процесс
Опыт №2. Растворение $H_2SO_4$ конц., Опыт №3. растворение $NaNO_3$ . Растворение – это химическое взаимодействие растворенного вещества с водой, называемое гидратацией Опыт № 4 образование кристаллогидрата Растворы – это химические соединения гидраты (Менделеев, Каблуков)	→	Химический процесс
Растворение – физико-химический процесс	↔ Противоречие	Почему такое возможно?

Первый опыт показывает, что растворение – это физический процесс, два других опыта доказывают, что растворение – химический процесс. Возможно, действительно одни растворы получаются за счет физического процесса, другие за счет химического.

**ЧТО такое раствор ?**

(учащиеся пишут схему)



**Вывод:** в соответствии с современными взглядами, растворение - это физико-химический процесс, а растворы – это гомогенная система, состоящая из частиц растворенного вещества, растворителя и продуктов их взаимодействия.

**ФИЗКУЛЬТМИНУТКА**

1. Пошевелите правым плечом, левым, сведите их у позвоночника.

2. Закройте глаза, сосчитайте до 5, резко откройте и снова откройте (повторите ещё 2 раза).
3. Посмотрите друг на друга и улыбнитесь друг другу.

УЧИТЕЛЬ: **Нам надо выяснить от чего зависит растворимость веществ?**

Просмотрите опыт и проклассифицируйте вещества по способу растворимости.

**Демонстрация опыта учителем**

*Опыт 1*

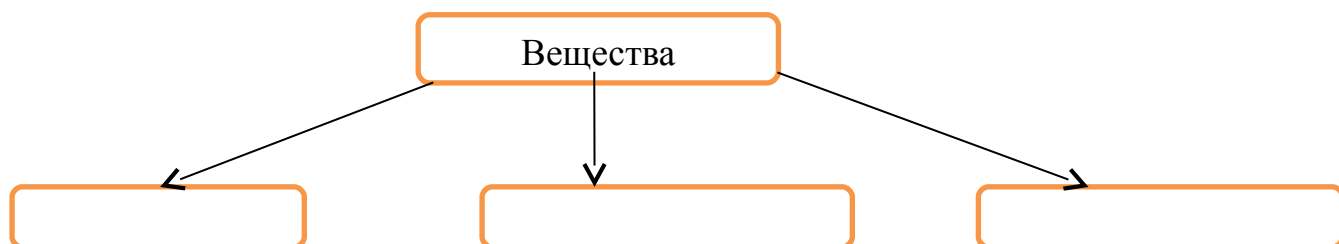
1. В пробирки растворены вещества

№1 Хлорид кальция

№2 гидроксид кальция

№3 карбонат кальция.

Как можно классифицировать вещества в зависимости от способности веществ растворяться в воде (можно использовать учебник с. 215 и форзац в конце учебника).



УЧИТЕЛЬ. Просмотрите видеопыт и ответьте на вопросы

1. какая химическая реакция происходит? Напишите уравнение реакции
2. какое нерастворимое вещество образуется?
3. от чего зависит растворимость образовавшегося вещества?

**Давайте посмотрим опыт (видеоопыт)**

В колбе сливаются, раствор соли йодид калия и соли нитрата свинца (II). Выпадает густой желтый осадок йодида свинца, похожий на яичный желток. В колбу приливают горячую воду, медленно нагревают ее. Затем горячую смесь фильтруют. При охлаждении раствора избыток соли выпадает в осадок в виде красивых золотистых чешуек (золото в колбе). Если раствор нагреть чешуйки растворяются, а при охлаждении вновь образуются.

Написать уравнение реакции  $2KI + Pb(NO_3)_2 = PbI_2 \downarrow + 2KNO_3$

Этот опыт показывает один из важных факторов, от которых зависит растворимость веществ - температура.

УЧИТЕЛЬ. Вывод: Растворимость веществ зависит:

1. От природы вещества
2. И ещё один фактор это температура.

Слайд 22. Задание (на слайде).

Пользуясь учебником (стр.213, рис. 126), определите растворимость KCl по рядам при температуре 10/ 30/ 80°C. (ответ: 30г, 40 г, 54 г).

Слайд 23. УЧИТЕЛЬ. В зависимости от того, сколько растворенного вещества содержится в растворе, выделяют: Стр. 213.

-насыщенные (вещество больше не растворяется)

-ненасыщенные (меньше растворяемого вещества, чем в насыщенном растворе)

-пересыщенные (больше растворяемого вещества, чем в насыщенном растворе): кристаллогидраты – глауберова соль ( $Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$ ), медный купорос ( $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ )

Учащиеся читают определение из учебника

\_\_Пересыщенные растворы существуют непродолжительное время и переходят в насыщенные растворы с выпадением лишнего вещества в осадок.

Такое явление наблюдается в природе. В мертвом море концентрация солей велика, что на любом предмете, помещённом в воду нарастают причудливые кристаллы. Такие кристаллы можно получить в домашних условиях.

Получил творческое задание....

ПРОЕКТ – ПОЛУЧЕНИЕ кристаллов и приготовление пересыщенных растворов.

Слайд 24. *Сообщение учащегося.* Практическое значение растворов.

Так как три четвертых части суши занято океанами и морями, то можно считать, что мы живем в мире растворов. Человек – это огромная химическая лаборатория, в которой все процессы происходят именно в растворах. Невозможно представить современную цивилизацию без использования растворов. Наиболее востребованы?

(В быту, в медицине, в химической промышленности, в косметологии, в строительстве, в пищевой промышленности и т. д.)

Усвоение пищи связано с растворением питательных веществ. И растения усваивают необходимые для их роста и развития вещества только в виде растворов. Сок растений-это так же раствор. Обычная питьевая вода представляет собой раствор и твёрдых солей, и газов. Растворы играют большую роль во многих отраслях промышленности: в текстильной промышленности применяют растворы солей, кислот, красителей, металлообрабатывающей -растворы кислот (для удаления с поверхности металлов окислы и ржавчины), а в фармацевтической -растворами являются многие лекарства. Использование неводных растворов связано с полимерами, красителями, лаками и др. Вся промышленность синтетических волокон и пластмасс использует растворы. Химические, биологические и физические исследования часто приводят с применением растворов.

Слайд 25. Рефлексивно-оценочное тестирование учащихся

1. От чего не зависит растворимость твердых веществ?

- А) от природы растворенного вещества
- Б) от давления
- В) от температуры
- Г) все ответы верны

2. Как меняется растворимость гидроксида кальция в воде при понижении температуры?

- А) понижается
- Б) остается постоянной
- В) увеличивается
- Г) не знаю

3. Какое из веществ является практически нерастворимым?

- А) нитрат серебра
- Б) сульфат бария
- В) гидроксид кальция
- Г) не знаю

4. Раствор, в котором при данной температурой вещество больше не растворяется называется:

- А) насыщенный
- Б) ненасыщенный
- В) пересыщенный
- Г) все ответы верны

Слайд 27. Рефлексия собственной деятельности на уроке.

**Учащиеся оценивают собственную деятельность на уроке, отвечая письменно на вопросы, и проговаривают собственные ответы:**

1. Я сегодня узнал, что
2. Сегодня на уроке я работал на ... (поставь себе оценку).
3. Этот урок является важным для меня, потому что