ГОУ СОШ №250

Автор: Коротышева Юлия Николаевна

Методические рекомендации

к уроку химии в 11 классе

Гидролиз солей

по базовой программе Габриеляна О.С.

Гидролизу веществ как органических так и неорганических в базовой программе Габриеляна О.С. в 11 классе отводится 2 урока в теме «Химические реакции». Гидролиз неорганических веществ, в частности солей, рассматривается, как способность электролитов обратимо взаимодействовать с водой. Поэтому данную тему целесообразно изучать после системного повторения «Теории Электролитической Диссоциации веществ», «Скорости химической реакции» и «Химического равновесия». Необходимо отметить, что впервые обучающиеся сталкиваются с растворением веществ в воде как растворителе в курсе 8 класса, далее, в курсе 9 класса закрепляют полученные знания. Лишь в курсе 11 класса взаимодействие веществ с водой рассматривается как полноценный химический процесс с записью уравнений реакций и константы гидролиза. Речь идет о необратимом и ступенчатом гидролизе. Рассуждения на основе знаний о скорости химической реакции и равновесии приводят к проблеме взаимного усиления гидролиза. В зависимости от уровня восприятия учащимися данной темы и их психологического настроя можно предложить не только экспериментальные, но и некоторые расчетные задачи для углубления базовых представлений по теме.

Поиск методов и технологий для изучения данной темы привел к созданию системы уроков на основе проблемного подхода, который реализуется при помощи исследовательских и практико-ориентированных монопроектных элементов деятельности обучающихся на уроке и при его подготовке. Данный вид обучения ставит школьника в активную позицию исследователя, направлен на интерактивный подход к образованию, предполагает прочные знания, самостоятельность поиска, сопровождается самообразовательными элементами, что делает процесс познания интересным и деятельным.

При наличии Интернета и интерактивной доски в кабинете химии возможности поиска расширяются, а процесс обучения ускоряется. При планомерной подготовке к такому уроку учитель вводит в программу интерактивной доски необходимые задания, тестовые вопросы, видеозарисовки из Интернета, базовые картинки для экспериментальной части урока, что, несомненно, привлекает внимание, облегчает и сокращает время восприятия материала, насыщая его иллюстративностью и информативностью. Современный ученик с его способностью с детства быстро усваивать комиксы, готов к восприятию такой яркой картинки-схемы. Зрительные образы полностью не заменяют, но облегчают процесс объяснения учителем того или иного задания. По крайней мере, большее количество школьников, с разным уровнем интеллекта, разной сосредоточенностью на уроке способны сразу после объяснения учителем задания, приступить к его осознанному выполнению.

Современные технологии ориентируют учителя на конкретизацию задач на каждом этапе урока. Использование компьютерных технологий облегчает этот процесс, поскольку каждая новая страница в режиме интерактивной доски создает ситуацию новой задачи, без решения которой нельзя перейти к дальнейшему ведению урока. Это делает обучение предельно конкретным, планомерным, этапным, четким. На таком уроке обучающиеся постигают истину, успешно преодолевая трудности решения определенных проблемных ситуаций, испытывают состояние успеха, что делает процесс усвоения благоприятным и комфортным.

Целью урока по теме «Гидролиз солей» является усвоение понятия «гидролиз» и природных процессов с ним связанных у веществ неорганической природы.

Перед непосредственным проведением урока на сайте учителя (если таковой имеется) или при помощи бумажных традиционных носителей информации учащимся дается опережающее проектное задание по вариантам.

Например:

1. **Минеральная вода содержит в своем составе множество различных ионов. Внимательно рассмотрите этикетку на бутылке с минеральной водой. Объясните, как и почему при опускании в такую воду бумажки универсального индикатора, его окраска изменится (необходимо предварительно избавиться от излишней газификации воды). Вместо универсального индикатора можно использовать сок краснокочанной капусты. Полезно ли пить минеральную воду и, где граница потребления такой воды. Можно ли обычную пресную воду для питья полностью заменить минеральной. Если нельзя, то почему?**
2. **Растворите 1 чайную ложку питьевой соды в стакане холодной воды, а затем горячей (сразу после кипячения). Почему во втором случае происходит вспенивание раствора, а в первом нет? Какой признак реакции наблюдается. Как вы думаете, водородные показатели полученных растворов будут одинаковыми или разными? Для определения характера среды используйте сок черники. Одинаковое или разное количество капель столового уксуса требуется на нейтрализацию каждого из растворов. Почему?**

С обсуждения результатов домашних исследований целесообразно начать изучение гидролиза солей на уроке. Можно заранее при помощи интерактивной доски заготовить слайды с фотографиями, сделанными по результатам опытов. Это заставит школьников вспомнить домашний эксперимент, вызовет оживление. Поскольку данные задачи являются лишь базисными для восприятия основной темы, сразу после формулирования выводов необходимо ставить перед школьниками новую более глобальную экспериментальную проблему. Задание можно дать по вариантам или группам, это расширит поиск истины, заставит применять такие общеучебные умения как сравнивать и обобщать.

Например:

1. **Исследуйте растворы хлорида натрия, карбоната натрия и хлорида алюминия при помощи универсального индикатора. Что наблюдаете. Объясните причины наблюдений.**
2. **Исследуйте растворы хлорида калия, сульфида натрия и хлорида цинка при помощи универсального индикатора. Что наблюдаете. Объясните причины наблюдений.**
3. **Исследуйте растворы сульфата натрия, карбоната калия и сульфата алюминия при помощи универсального индикатора. Что наблюдаете. Объясните причины наблюдений.**

Результаты эксперимента можно рекомендовать занести в таблицу, которую необходимо заранее ввести в программу интерактивной доски, поскольку на последующих этапах урока ее можно использовать для формулирования выводов. Таблица заполняется постепенно в течение урока, поэтому на данном этапе последняя графа остается пустой.

Таблица № 1. Гидролиз солей.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Формулы веществ, в растворах которых универсальный индикатор | | | |
|  | красного цвета | желтого цвета | синего цвета | желтого цвета |
| 1 вариант |  |  |  |  |
| 2 вариант |  |  |  |  |
| 3 вариант |  |  |  |  |
| Характер среды |  |  |  |  |
| Выводы о наличии ионов, определяющих характер среды |  |  |  |  |
| Ион, по которому протекает гидролиз |  |  |  |  |
| Продукты гидролиза |  |  |  |  |

В программе Габриеляна О.С. рекомендовано начинать изучение гидролиза с процессов в органической химии, поэтому на предыдущем уроке определение этого понятия уже разобрано. Возникает вопрос, как применить его для веществ неорганической природы. Возможно, на начальном этапе урока необходимо, воспроизводя в памяти школьников определение, поставить перед ними новую задачу, в которой кроется смысл обратимости процесса и предупредить, что в течение урока к данной проблеме придется вернуться.

Во время заполнения таблицы целесообразно, поработав с формулами солей, записать формулы кислот и оснований, которыми они образованы. Тем самым вспомнить сильные и слабые электролиты, решить проблему определения характера среды в растворах солей. Это поможет обучающимся в дальнейшем решать тестовые вопросы ЕГЭ. Для закрепления можно дать следующее задание:

**Определите характер среды в растворах солей. Запишите формулы кислоты и основания, которыми образована каждая соль.**

**KNO3; ZnSO4; BaCL2; K3PO4 ; NH4CL; HgF2 ; Mg(NO3)2**

Центральный этап урока – научить составлять уравнения реакций гидролиза, параллельно формируя представления о законах (правилах) гидролиза (выводы заносятся в таблицу № 1). При объяснении важно правильно графически расположить запись уравнения, чтобы облегчить процесс понимания и формулирования выводов. Например:

 После написания уравнения необходимо вернуться к определению «Гидролиз» и внести разъяснения об обратимости данного процесса. Для этого можно предложить обучающимся решить следующую задачу: **Свежеприготовленный раствор хлорида алюминия не изменяет окраску индикатора. Через некоторое время окраска лакмуса становится красной. Предложите экспериментальный способ подавления (замедления) реакции гидролиза (смещения равновесия влево).**

Для иллюстрации данной проблемы полезно проведение демонстрационного эксперимента.

Закрепление умений составления уравнений гидролиза целесообразно проводить поэтапно, после объяснения каждого правила гидролиза, в связи с этим можно дать следующее задание:

**Составьте уравнение гидролиза сульфата магния.**

Работа по выполнению данного задания по образцу может осуществляться на обычной меловой доске, в то время как на интерактивной доске для рассмотрения представлен слайд с материалом, который объяснял учитель.

В конце урока, обучающимся предлагается обсудить результаты заполненной таблицы и сформулировать все четыре правила гидролиза солей.



В качестве контроля усвоения материала можно предложить несколько тестовых заданий на определение характера среды в растворах солей, окраске различных индикаторов в растворах солей, классификации солей. Для этого можно обратиться к учебнику Габриеляна О.С. Химия 11, стр. 174-175. В качестве домашнего задания, несомненно, нужно предложить написание уравнений гидролиза, решение вопросов, связанных со смещением равновесия в реакциях гидролиза. Можно использовать материалы учебника Габриеляна О.С. Химия 11, упр № 3, 4, 8 стр. 174, упр № 11 стр 175.

Каждому учителю в зависимости от уровня восприятия данной темы обучающимися необходимо выбрать уровень сложности и объем заданий.