# The use of e-animation program in the study of electrolytic dissociation

**Sagyndykov Z.[1], Murzakulova B.[2], Makambaeva Y.[3]**

# Использование электронно–анимационной программы при изучении процессов электролитической диссоциации

**Сагындыков Ж.[1], Мурзакулова Б. С.[2], Макамбаева Ы. Ж.[3]**

*[1]Сагындыков Жумабай / Sagyndykov Zhumabay - кандидат химических наук, профессор кафедры;*
*[2]Мурзакулова Батма Сыдыковна / Murzakulova Batma - кандидат химических наук, доцент кафедры;*
*[3]Макамбаева Ыхвалхан Жигитовна / Makambaeva Yxvalxan - преподаватель,*
*кафедра химии и химической технологии,*
*факультет технологический,*
*Ошский технологический университет, г. Ош, Кыргызская Республика*

***Аннотация:*** *создано анимационное - электронное учебное пособие по химии - на кыргызском языке. Написан электронный вариант учебника по основам физической химии. Анимационные программы составляются с учетом способностей учеников школ и колледжей, а также студентов ВУЗов первых курсов.*

***Abstract:*** *an electronic textbook of chemistry with animations has been created in the Kyrgyz language. An electronic version of a textbook has been written which is based on physical chemistry. Animation programs are compiled according to the capacity of high school children and college students, as well as first-year students of universities.*

***Ключевые слова:*** *анимационная программа, диссоциация, электролитическая диссоциация, кислота, основание, соли, частица, ионы, катион, анион, протон, гидроксил, кластер, вызов, осмысления.*

***Keywords:*** *animation program, dissociation, the dissociation of the electrolyte, acid, base, salt, particles, ions, a cation, anion, proton, hydroxyl, cluster, call, reflection.*

На основе авторского электронного варианта учебника по физической химии создано электронно-анимационное учебное пособие на киргизском языке [1].

В созданном нами авторском электронно-анимационном учебном пособии, описана анимационная программа, для изучения процессов и механизмов при электролитической диссоциации различных веществ. Анимационные модели сделаны на основе программ Adobe Flash и созданы с помощью программ Site Edit Standard и Delphi. На этих анимационных моделях объемы молекул, атомов, ионов, электронов и других микрочастиц получены в увеличенном виде примерно в миллиард раз [1, 3].

Перед изучением механизмов и процессов электролитической диссоциации различных веществ, преподаватель заранее дает учащимся самостоятельное задание по определенной литературе с целью их предварительной подготовки, например, литература [1-4].

По этой теме предлагаем следующий способ проведения практического занятия.

В первой части занятия (**вызов**) преподаватель должен подготовить учащихся к предстоящей теме. Для этого составляем кластер на понятие «электролитическая диссоциация». На интерактивной доске пишем это понятие.

Затем преподаватель задает вопрос учащимся: - Что вы знаете об электролитической диссоциации? Преподаватель, поставив такой вопрос перед студентами, во-первых, требует от них, чтобы они сами самостоятельно написали ответ в рабочую тетрадь, и дает им время (примерно 2-3 минуты). Во-вторых, между парами проводит обмен мнениями. В парах, задавая друг другу вопросы, и отвечая на них, они дополняют друг друга. В-третьих, преподаватель просит эти пары по порядку дать ответы и написанные на доске слова постоянно обводит в кружок. Обучающий преподаватель при ответах требует, чтобы не было повтора. Также он ставит вопрос о зависимости процесса электролитической диссоциации от свойств веществ, их природы и строения, от свойств молекулы воды и других веществ и старается получить соответствующие ответы на них. После того, как студенты расскажут о том, что они узнали по этой теме, на доске появится кластер.

Преподаватель по этому кластеру сможет узнать, в какой степени учащиеся группы знают эту тему и насколько им запомнился материал. С составлением кластера заканчивается первая часть урока.

Вторая часть занятия считается ***осмыслением***. Эта часть урока проводится учителем на основе кластера и ответов учащихся. С помощью модельной анимационной программы рассматривается определение понятий, которые показаны на кластере химической связи.

**1. Электролитическая диссоциация кислот**. Когда рассматривается этот вопрос в первую очередь нужно настроить учащихся «**вызов»** на тему «Электролитическая диссоциация кислот». Для этого нужно задать соответствующие вопросы студентам о том, что собой представляют «кислоты», прояснить их природу, а также о физические и химические свойства других веществ, и при этом важно получить

ответы учеников. Получив тот или иной ответ от студентов, переходим к ***осмыслению*** темы «Электролитическая диссоциация кислот». Для этого мы предлагаем модельную анимационную программу, созданную для изучения процессов и механизмов электролитической диссоциации для одно-, двух- и трехосновных кислот (с анимационной программой можете ознакомиться на кафедре химии ОшТУ). Когда анимационная программа начнет свою работу на интерактивной доске (на дисплее) появляются команды «HF», «HCl» «$HNO_3$», «HCOOH»,«$H_2SO_4$», «$H_3PO_4$», и другие. Если нажать на кнопку «HF», на интерактивной доске можно будет увидеть, как шарики приходят в движение и при взаимодействии с молекулами воды молекула HF диссоциирует, как образуются ионы водорода и фтора, а также механизмы образования этих ионов при электролитической диссоциации.

После показа анимационной программы переходим к процессу самостоятельного осмысления и усвоения учащимися просмотренного материала. Учащиеся отвечают на вопросы, какие же частицы образуются в результате диссоциации; почему образованные частицы на основе электростатического закона физики остаются рядом друг с другом. Правильно воспринявшие материал учащиеся ответят, что в результате процесса электролитической диссоциации молекулы воды своими противоположными полюсами приближаются к молекулам электролита и разъединяют их. А образовавшиеся заряженные ионы притягиваются друг к другу и не отходят далеко друг от друга.

Чтобы получить ответ на определение электролитической диссоциации кислот, преподаватель задает соответствующие вопросы:

а) Как протекала электролитическая диссоциация кислот?

б) Какие частицы образовались в результате этого эксперимента?

в) Какой тип связи у частиц между собой?

г) Какой общий ион образуется при электролитической диссоциации кислот? Что вы можете рассказать о них?

д) Что такое диссоциация?

е) Какой величиной определяется сила кислот?

После таких вопросов ученики:

а) индивидуально готовят ответ;

б) в парах обмениваются мнениями;

в) работают в группах.

После ответа учеников можно сформулировать такое определение:

При электролитической диссоциации кислот обязательно в качестве катиона образуется ион водорода. Сила кислот зависима от значения чисел константы диссоциации. В соответствии с количеством образованных ионов водорода определяется основность кислот. Преподаватель должен требовать, чтобы учащиеся написали на доске уравнения процессов диссоциации кислот.

В конце преподаватель приводит примеры некоторых процессов диссоциации кислот, ученики пишут в тетрадь уравнения а) индивидуально; б) парами; в) в группе.

**2. Электролитическая диссоциация оснований**. Прежде чем рассматривать этот вопрос, нужно настроить **«вызов»** учащихся на тему «Электролитическая диссоциация оснований». Для этого нужно, чтобы учащиеся дали ответы на вопросы, что они понимают под понятием «основания», как они образуются, физические и химические свойства других веществ. Затем переходим к ***осмыслению*** темы «Электролитическая диссоциация оснований». Для этого мы можем предложить созданную нами модельную анимационную программу, для изучения процессов и механизмов электролитической диссоциации оснований с одной, двумя и тремя гидроксильными группами. В начале работы анимационной программы на интерактивной доске появятся: «KOH», «NaOH», «$Ba(OH)_2$», «$Ca(OH)_2$» и другие кнопки. Если нажать на кнопку «$Ca(OH)_2$» шарики приходят в движение, с помощью молекулы воды молекула $Ca(OH)_2$ разъединяется и на первой ступени образуются ион $Ca(OH)^+$ с анионом гидроксила, что хорошо иллюстрирует механизм явления электролитической диссоциации. После этого продолжаем следить, как на интерактивной доске ион $Ca(OH)^+$ продолжает разъединяться в процессе его электролитической диссоциации и как образуются ионы $Ca^{++}$ и OH. Таким же образом с помощью этой анимационной программы можно увидеть процессы электролитической диссоциаций для остальных оснований.

После показа анимационной программы настает время для самостоятельного размышления и усвоения учащимися эксперимента. Проведем беседу об увиденной анимационной программе, какие частицы образовались в результате диссоциации, почему образованные частицы на основе электростатического закона физики остались рядом друг с другом. Обращаем внимание учеников на основные особенности процессов электролитической диссоциации оснований.

Преподаватель задает соответствующие вопросы студентам по электролитической диссоциации, степени, особенностям и свойствам:

а) Как протекала электролитическая диссоциация оснований?

б) Какие частицы образовались в результате этого процесса?

в) В какой связи были частицы между собой?

г) Какой общий ион образуется при электролитической диссоциации оснований? Что вы можете рассказать о них?

д) До какой степени протекала диссоциации оснований?

е) Какой величиной определяется сила оснований?

После таких вопросов ученики:

а) индивидуально готовят ответ;

б) в парах обмениваются информацией;

в) в группах получают ответ.

Далее возможно следующее предполагаемое определение:

При электролитической диссоциации оснований обязательно образуются анионы гидроксила, причём сила оснований зависит от значения чисел константы диссоциации. В соответствии с количеством ионов гидроксила определяется кислотность оснований. Обязательное требование преподавателя, запись студентами уравнений процессов диссоциации оснований.

В конце занятия преподаватель приводит примеры некоторых процессов диссоциации оснований, учащихся пишут в тетрадь уравнения а) индивидуально; б) парами; в) в группе.

**3. Электролитическая диссоциация солей**. Изучение процессов электролитической диссоциации солей проводим по выше указанной методике.

### *Литература*


1. *Сагындыков Ж.* Физикалык химия (электронный учебник). – Бишкек. 2014. 320 с.
2. Общая методика обучения химии: Содержание и методы обучения химии. Пособие для учителей. Цветков Л. Н., Иванова Р. Г., Полосин В. С. и др.: Под ред. Л. А. Цветкова - М.: Просвещение, 1981, с. 137 (библиотека учителя химии).
3. *Гмох Ришард.* Теория и практика компьютеризации профессионально-методической подготовки учителя химии в педвузах Польши: Дисс. Д.п.н. РГПУ. М. 1997. – 328 с.
4. *Юков Е. А.* Спектроскопия // Физическая энциклопедия / Гл. ред. А. М. Прохоров. - М.: Большая Российская энциклопедия, 1994. - Т.4. С. 625-704.