

УДК 372.854

## ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ОСОЗНАННЫХ ЗНАНИЙ ПО ХИМИИ В 9 КЛАССЕ

**Виктория Викторовна Мелехина**

студент

vika.melexina.001@mail.ru

**Любовь Петровна Петрищева**

кандидат химических наук, доцент

dekbiol.michgpi@yandex.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

**Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы формирования осознанности знаний по химии при использовании текущего контроля. Предложены задания на выявление степени осознанности теоретических предметных знаний.

**Ключевые слова:** осознанность, электролитическая диссоциация, электролиты, ионные уравнения реакций

Одним из основных направлений развития образовательной системы является показатель качества знаний. Качество знаний И.Я.Лернер определяет как совокупность результатов учебно-познавательной деятельности [4]. Вопросы качества знаний рассматривались с 50-ых годов учеными И.Н. Борисовым, С.Г. Шаповаленко Д.М. Кирюшкиным и др. [2,3].

Качества знаний обладают такими характеристиками как полнота, глубина, систематичность, гибкость, осознанность и прочее.

Осознанность – это качество знаний, которое характеризуется пониманием логики связей между знаниями; процессом становления и проявления этих связей в какой-либо системе знаний; показателем усвоения знаний, то есть умение доказывать свой выбор; способностью применять знания в разных ситуациях.

Условиями для формирования осознанных знаний являются: совершенствование содержания рабочих программ по химии, учебников и пособий; модернизация урока в концепции системно-деятельностного подхода; повышение квалификации педагога (его способность применять современные методы и приемы); уделять внимание самостоятельной работе учащегося [1,6].

С 90-ых годов проблеме повышения осознанных знаний по химии посвящены работы: П.А. Оржековского, Н.В. Богомоловой, Л.М. Мещеряковой, Н.А. Титовой [3,6].

Формирование осознанных знаний очень важно. В химии качественное усвоение новых знаний связано с пониманием ранее полученных, то есть предшествующие знания являются основой для успешности усвоения последующих.

Нами разработана система заданий для самостоятельной работы обучающихся с целью формирования осознанности знаний по теме: «Электролитическая диссоциация». Тема выбрана неслучайно, т.к. является базовой в курсе химии. Она изучается в 9 классе (по программе Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана) после того, как школьники уже имеют представления о многообразии веществ, их классификации и составе, а также строении и

свойствах [8]. Теория электролитической диссоциации позволяет изучить механизмы протекания химических процессов без изменения степени окисления, прогнозировать возможность взаимодействия веществ, объяснять признаки химических реакций.

Задания самостоятельной работы по химии разработаны для следующих уроков: «Сущность процесса электролитической диссоциации», «Диссоциация кислот, щелочей и солей», «Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации» и к уроку «Реакции ионного обмена». Задания составлены по уровням осознанности знаний по химии: воспроизводящий, конструктивный и творческий [5].

Воспроизводящий уровень применительно к химическим знаниям представляет собой осознанное распознавание терминологии, умение на простейших примерах устанавливать связь между знаниями, воспроизводить уже знакомые алгоритмы. Задания представлены в форме теста. В каждом вопросе из предложенных ответов следует выбрать только один правильный.

Приведем примеры заданий первого уровня:

1. Какие суждения относятся к основным положениям ТЭД:

- Электролиты в растворе или расплаве распадаются (диссоциируют) на положительные ионы – катионы и отрицательные – анионы;

- Ионы отличаются от атомов по строению и свойствам;

- В растворе или расплаве электролита ионы движутся хаотически

а) все перечисленные б) верно первое в) эти суждения не относятся к основным положениям ТЭД

2. Какая электронная формула соответствует иону  $Mg^{2+}$ :

а)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ ; б)  $1s^2 2s^2 2p^6$ ; в)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

3. К электролитам относятся:

а) соли, кислоты, основания

б) кислород, водород, соли

в) сахар, эфир, бензол

4. Степень диссоциации – это...

- а) число, показывающее количество атомов
- б) число недиссоциированных атомов
- в) число, показывающее, какая часть молекул распалась на ионы

5. При повышении температуры степень диссоциации:

- а) уменьшается
- б) увеличивается
- в) не изменяется

6. Лампочка прибора для испытания веществ на электрическую проводимость не загорится при погружении электродов в водный раствор:

- а) сахарозы;
- б) гидроксида натрия;
- в) серной кислоты

7. Выберите верную запись процесса диссоциации карбоната натрия:

- 1)  $= K^+ + C^{4+} + 3O^{2-}$
- 2)  $= 2K^+ + C^{4+} + 3O^{2-}$
- 3)  $= 2K^+ + CO_3^{2-}$

8. Уравнению реакции  $Fe(OH)_2 + H_2SO_4 = FeSO_4 + 2H_2O$  соответствует сокращённое ионное уравнение:

- 1)  $OH^- + H^+ = H_2O$
- 2)  $Fe^{2+} + SO_4^{2-} = FeSO_4$
- 3)  $Fe(OH)_2 + 2H^+ = Fe^{2+} + 2H_2O$

9. Реакция между растворами сульфата меди(II) и гидроксида натрия описывается сокращённым ионным уравнением:

- 1)  $Na^+ + SO_4^{2-} = Na_2SO_4$
- 2)  $CuSO_4 = Cu^{2+} + SO_4^{2-}$
- 2)  $Cu^{2+} + 2OH^- = Cu(OH)_2$

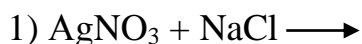
10. Сокращённому ионному уравнению  $OH^- + H^+ = H_2O$  соответствует молекулярное уравнение:

- 1)  $MgCl_2 + 2NaOH = Mg(OH)_2 + 2NaCl$
- 2)  $Cu(OH)_2 + H_2SO_4 = CuSO_4 + 2H_2O$



Задания конструктивного уровня, предполагают видоизменение полученных знаний. Обучающемуся необходимо провести анализ и синтез знаний, а затем перенести знакомые алгоритмы в новую учебную задачу.

1. Напишите уравнения реакции в молекулярном, полном и сокращенном ионном виде в случае, если реакция практически осуществима:



2. Осуществите цепочку превращений. Составьте уравнения реакций в молекулярном, полном и сокращенном ионном виде:



При выполнении заданий творческого уровня учащимся следует перенести свои знания в незнакомые ситуации, самостоятельно установить новые алгоритмы действий. Такие познавательные задачи свидетельствуют о высоком уровне осознанности знаний.

1. Одним из показателей качества воды является жесткость, которая определяется содержанием в воде катионов  $\text{Ca}^{2+}$  и  $\text{Mg}^{2+}$ . Временная жесткость обусловлена содержанием  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$  и  $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ , устраняется кипячением [7]. Для умягчения постоянной жесткости, характеризующейся присутствием  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{MgCl}_2$ ,  $\text{CaSO}_4$ ,  $\text{MgSO}_4$ , следует добавить гашеную известь. Напишите не менее трех уравнений в молекулярном и ионном виде происходящих процессов.

После выполнения заданий текущего контроля выявляются элементы содержания, не осознанные учащимися. Для устранения пробелов предлагаются корректирующие упражнения.

Для оценки сформированности осознанности были разработаны задания с учетом критериев осознанности [3]:

*1. Умение устанавливать связи между изученными элементами содержания*

Пример 1. Разделите вещества по разным признакам, укажите признак классификации:  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CuO}$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ,  $\text{AgCl}$ ,  $\text{CuOHCl}$ ,  $\text{KHSO}_4$ .

Пример 2. Классифицируйте уравнения реакций по разным признакам, укажите признак классификации:



*2. Понимание оснований усвоенных знаний*

Пример 1. Установите возможность одновременного нахождения ионов в растворе:  $\text{Na}^+$  и  $\text{OH}^-$ ;  $\text{Ba}^{2+}$  и  $\text{SO}_4^{2-}$ ;  $\text{Cu}^{2+}$  и  $\text{SO}_4^{2-}$ ;  $\text{H}^+$  и  $\text{Cl}^-$ .

Пример 2. На вопрос учителя «Может ли натрий вытеснить медь из раствора сульфата меди?» учащиеся дали два противоположных ответа. Кто прав? Как будет протекать данная реакция?

*3. Усвоенность областей и способов применения знаний*

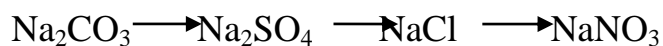
Пример 1. Для снижения кислотности желудочного сока, возникающей из-за повышения концентрации соляной кислоты в желудке, используется питьевая сода. Объясните протекающие процессы и приведите примеры реакций нейтрализации в повседневной жизни.

Пример 2. Чтобы защитить штамб и нижние ветви деревьев от ожогов и вредных насекомых весной, производят побелку этих частей растения гашеной известью. При высыхании белая окраска становится интенсивнее. Объясните что происходит.

*4. Умение планировать эксперимент*

Пример 1. В склянках без названий находятся растворы хлорида кальция, соляной кислоты, карбоната натрия, нитрата серебра. Определите, где что находится, не используя других реактивов, кроме фенолфталеина.

Пример 2. Какие реактивы следует использовать для осуществления цепочки превращений:



Таким образом, если учащийся может самостоятельно устанавливать связи между полученными знаниями, выделять главные, найти и доказать на практике, применить знания в аналогичных и нестандартных ситуациях, определить принцип, лежащий в основе своего собственного или предложенного ему способа действия, то это говорит об осознанности знаний. Обучающиеся, не обладающие выше перечисленными умениями обладают формальными знаниями.

#### Список литературы:

1. Базелюк И.И. Об организации самостоятельной работы по изучению нового материала. // Химия в школе. 1987. №3. С.29-31.
2. Белокур Н.Ф. К вопросу о структуре качества знаний. Челябинск. 1976. С.107.
3. Васюкова Е.В., Оржековский П.А. Выявление осознанности теоретических знаний (на примере органической химии) // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия «Естественные науки». 2011. №1 (7). С.85-89.
4. Лернер И.Я. Качества знаний учащихся. Какими они должны быть? // Знание. 1978. С.47.
5. Молоткова Б.Б. Интерактивный учебный модуль как средство формирования осознанных математических знаний учащихся старших классов // Известия РГПУ. 2012. №150. С. 220-231.
6. Оржековский П.А., Давыдов В.Н., Титов Н.А., Богомолова Н.В. Творчество учащихся на практических занятиях по химии. // Тезисы докл. на

конф. «Актуальные проблемы многоуровневого химико-педагогического образования». -1993. – С.59-60.

7. Попова Е.Е., Петрищева Л.П., Горлова О.А. Эффективность использования практико-ориентированных заданий с химическим содержанием / // Современные педагогические технологии в организации образовательного пространства региона: сборник материалов Областной научно-практической конференции (24 апреля 2018 г.) / под общей редакцией Е.С. Симбирских. Мичуринск: Изд-во ООО «БИС». 2018. С. 161-165.

8. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия, 8, 9 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение. 2016. С.20-37.

## **CURRENT CONTROL AS A MEANS OF FORMING CONSCIOUS KNOWLEDGE IN CHEMISTRY IN GRADE 9**

**Victoria V. Melekhina**

Student

vika.melexina.001@mail.ru

**Lyubov P. Petrishcheva**

Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor

dekbiol.michgpi@yandex.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

**Annotation:** The article deals with the formation of awareness of knowledge in chemistry when using current control. Tasks are proposed to identify the degree of awareness of theoretical subject knowledge.

**Keywords:** awareness, electrolytic dissociation, electrolytes, ionic reaction equations.

Статья поступила в редакцию 05.11.2022; одобрена после рецензирования 02.12.2022; принята к публикации 20.12.2022.

The article was submitted 05.11.2022; approved after reviewing 02.12.2022; accepted for publication 20.12.2022.