



деятельности. Конкретные данные о мотивации учебной деятельности и факторах, определяющих мотивацию студентов в условиях совместной учебной деятельности, являются необходимыми и важными для практической организации учебного процесса. Одной из задач при этом является превращение внешних стимулов в положительные мотивы учения, соотнесение субъективного отношения к учению с его объективным смыслом.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Pintrich, P.R. Motivation in education: theory, research and application / P.R. Pintrich, D.H. Schunk. – Upper Saddle River: Prentice Hall, 2002. – 224 p.
2. Osborne, J. Attitudes towards science: a review of the literature and its implications/ J. Osborne, S. Simon, S. Collins // Intern. J. Sci. Educ. – 2003. – V. 25. – P. 1049–1079.
3. Koksal, M. S. Adaptation study of motivation towards science leaning questionnaire for academically advanced science students / M.S. Koksal // Chemistry: Bulgarian Journal of Science Education. – 2012. – V. 21. – № 1. – P. 29–44.
4. Методики исследования мотивационной сферы [Электронный ресурс] / Тестотека. – Режим доступа: <http://testoteka.narod.ru/ms/0.html>. – Дата доступа 09.09.2013.
5. Методика изучения мотивации обучения в вузе Т.И. Ильиной [Электронный ресурс] / Тестотека. – Режим доступа: <http://testoteka.narod.ru/ms/1/05.html>. – Дата доступа 09.09.2013.
6. Ломако, С.В. Мотивирующий потенциал оценивания / С.В. Ломако, Н.И. Андреев, О.Я. Андреева // Оценивание: образовательные возможности: сборник научно-методических статей. Вып. 4. Ред.кол.: Т.И. Краснова (отв. ред.) и др.; под общ. ред. М.А. Гусаковского. – Мн.: БГУ, 2006. – С. 88–104.
7. Крухмалева, О.В. Изучение мнений студентов об обучении на химическом факультете / О.В. Крухмалева // Современные тенденции развития естественнонаучного образования. – М., 2010. – С. 102–122.
8. Салицкайте-Буникене, Л. Вклад химического факультета Вильнюсского университета в подготовку учеников общеобразовательных школ Литовской республики / Л. Салицкайте-Буникене, Д. Бигелене // Свиридовские чтения: сб. ст. Вып. 2 / Белорус. гос. ун–т; редкол.: Т.Н. Воробьева [и др.]. – Минск, 2005. – С.230–234.
9. Василевская, Е.И. Формирование устойчивой мотивации учебной деятельности как средство совершенствования качества подготовки специалистов-химиков / Е.И. Василевская, В.А. Прокашева // Пути повышения качества профессиональной подготовки студентов: материалы Междунар. науч.-практ. конф. Минск, 22–23 апр. 2010 г. / редкол.: О. Л. Жук (отв. ред.) [и др.]. – Минск : БГУ, 2010. – С. 161–163.

УДК 372.854

**В.М. Кордан, Ю.А. Бобровская, О.Я. Зелинская**

*Львовский национальный университет имени Ивана Франко, г. Львов, Украина*

#### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ В ШКОЛЕ**

*Добивайтесь того, чтобы ученики ваши увидели,  
почувствовали непонятное, чтобы перед ними возник вопрос.  
Если вам удалось этого достичь – имеете половину успеха...  
Ведь вопрос возбуждает желание знать.*

*В.О. Сухомлинский*

Основная задача современной школы не только дать знания ученикам, но и создать должные условия для того, чтобы они научились индивидуально добывать, находить эти знания. Современная образовательная программа подчеркивает, что важно «...учиться в школе не на протяжении 11 лет и на всю жизнь, а сама учеба должна длиться всю жизнь; а за 11 лет в школе надо освоить методы и умения накапливать и реализовывать знания...»



Цель умственной деятельности – это решение некой задачи, которая содержит в себе вопрос, что-то неизвестное. В основе какой-либо познавательной задачи лежит противоречие между тем, что уже знает человек, и тем, что он хочет познать, между уже известным ему и неизвестным. Раскрывая психологическую природу умственного процесса, ученые утверждают, что начальным моментом этого процесса есть, как правило, проблемная ситуация. Думать человек начинает тогда, когда у него возникает потребность что-либо понять. Мышление начинается с проблемы или вопроса, изумления, удивления или противоречия. Именно проблемной ситуацией определяется приобщение личности к умственному мышлению, всегда направленному на решение некоторой задачи [1].

Создание проблемной ситуации в первую очередь активизирует умственную деятельность, и результаты такого обучения лучшие за счет того, что ученики сами выдвигают некие утверждения, гипотезы и сами дают на них ответы, комментарии, разъяснения. Это и является самым важным определением проблемного обучения.

Основная разница между проблемным и традиционным обучением в том, что они отличаются целью и принципом организации педагогического процесса. Целью традиционного обучения является усвоение результатов научного познания, вооружение учеников знанием основ наук, привитием соответствующих умений и навыков. Целью же проблемного обучения является не только усвоение результатов научного познания, системы знаний, но и самого пути, процесса получения этих результатов, формирования познавательной деятельности учеников и развитие их творческих способностей.

Важным условием применения проблемного обучения является создание проблемной ситуации. Проблемная ситуация – это интеллектуальное затруднение человека, которое возникает в случае, когда он не знает, как объяснить новое для него явление или факт, и не может достичь цели известным ему способом действия.

Учеными выделено несколько этапов полного цикла умственных операций от возникновения проблемной ситуации до решения проблемы:

- возникновение проблемной ситуации;
- осознание сущности, усложнения и постановка проблемы;
- нахождение способа решения путем догадки либо выдвижения предположений или обоснования гипотезы;
- доказательство гипотезы;
- проверка правильности решения проблемы.

Наблюдения за умственной деятельностью учащихся, проведенные за время педагогической практики в школе, подтвердили размышления об эффективной роли проблемных ситуаций в учебном процессе. Если проблемная задача поставлена правильно, то в процессе обучения у учеников возникает состояние готовности, эмоциональной воодушевленности, познавательной активности, интереса к учебе, адекватной самооценки. Если же проблемная ситуация поставлена неверно, существуют разногласия между целями учеников и учителя, учитель не объясняет задание доступно или же не вмешивается, когда решение проблемы идет в неправильном направлении, тогда возможно возникновение у учеников состояния неудовлетворенности, напряжения, нежелания учиться и выполнять задания.

Развитие творческих способностей больше всего влияет на качество знаний. Реализовать эту цель можно благодаря внедрению активных методов обучения, одним из которых является проблемно-развивающее обучение. К проблемно-развивающему обучению относят показательный, диалогический, эвристический, исследовательский, программированный методы [2, с. 313-324]. Использование этих методов на уроке химии позволяет решать много нестандартных заданий, сравнивать и интерпретировать правила и законы.

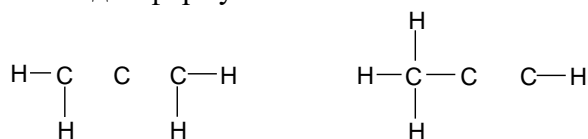


Особенно актуальными проблемные задания являются при изучении органической химии, поскольку позволяют развить как логическое, так и пространственное мышление у школьников. Определение молекулярных, структурных формул, физических свойств веществ, механизмов реакций – чаще всего используемые проблемные задачи в органической химии.

В качестве примера рассмотрим установление молекулярных и структурных формул органических веществ. Так, в начале изучения нового класса органических веществ учитель должен ознакомить учеников со строением их молекул. Но он не предъявляет формулу этих веществ в готовом виде, а предлагает ученикам решить задачу и самостоятельно найти формулу одного из представителей новых веществ.

Условие задачи может быть следующим: определить молекулярную формулу ненасыщенного углеводорода, содержащего 90 мас. % углерода и 10 мас. % водорода. Относительная плотность этого вещества по водороду равняется 20. Ученики проводят необходимые вычисления и находят, что эмпирическое соотношение количества молей С и Н составляет 1:1,33, соответственно. Зная относительную плотность этого вещества по водороду, ученики рассчитывают его молекулярную массу, а отсюда получают и молекулярную или истинную его формулу  $C_3H_4$ .

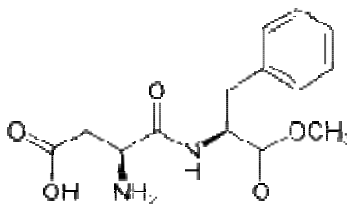
После этого учитель предлагает им написать структурную формулу вещества. Имея молекулярную формулу, зная валентность элементов и то, что искомое вещество представитель ненасыщенных углеводородов, ученики успешно выполняют задание, но понимают, что можно записать две формулы:



Ученики выдвигают предположения о том, которая из двух возможных структурных формул отвечает новому веществу. Неожиданно для себя они понимают, что первая формула отвечает углеводороду, который им уже известен с предыдущих уроков. Это представитель алкадиенов – *пропадиен-1,2*. Значит, принципиально новым для них является вещество, которое в отличие от ранее изученных ненасыщенных углеводородов содержит тройную связь, и ему будет принадлежать вторая формула. Под руководством учителя ученики описывают строение молекулы нового соединения и дают ему название – *пропин*. После этого выводят общую формулу нового класса ненасыщенных органических углеводородов  $C_nH_{2n-2}$  и образуют их название, алкины, заменяя в названии алканов суффикс *-ан* на *-ин*.

Особенный психолого-рецептивный диссонанс можно вызвать у учеников на уроке ознакомления с пищевыми добавками.

Учитель создает проблемную ситуацию, а именно объясняет, что искусственный подсластитель *аспартам* (пищевая добавка E951) является органическим соединением, состоящим из двух аминокислот аспаргиновой и фенилаланина. Ученикам еще с уроков биологии известно о пользе аминокислот. Поскольку на предыдущих уроках химии ученики уже изучили строение и химические свойства аминокислот, они замечают, что данное соединение содержит пептидную связь, такую же, как и у веществ биологического происхождения.





Аспарагиновая кислота и фенилаланин как аминокислоты содержатся в продуктах растительного и животного происхождения. Подсластитель в больших количествах добавляют к разнообразным сладостям, напиткам, поскольку он почти в 150-200 раз слаще обычного сахара, но в сравнении с последним является менее калорийным. Однако ученики удивились, что продукты, содержащие аспартам, не рекомендуют употреблять детям до 7 лет, беременным женщинам, больным на фенилкетонурию.

Противоречие возникло из-за недостатка знаний о физиологическом действии подсластителя, поскольку предварительно ученикам известно о важной роли аминокислот для организма человека. Учитель внимательно следит и помогает ученикам выдвинуть гипотезу. Среди версий есть правильная, а именно – усвоение организмом этого вещества. Подтвердили ученики свою гипотезу следующим образом: пептидная связь под действием ферментов способна взаимодействовать с водой и образовывать две аминокислоты, являющиеся достаточно биологически активными и в больших дозах небезопасными для человеческого организма.

Таким образом, ученики не только уяснили природу данной пищевой добавки, но и, используя межпредметную связь с биологией, пришли к выводу, что необходимые для организма вещества являются полезными в небольших количествах, а именно в таких, какие поступают в организм со здоровой пищей. Искусственно синтезированные «полезные вещества» в больших дозах могут привести к физиологическим нарушениям.

Следует подчеркнуть, что методика решения проблемных ситуаций на разных этапах изучения химии отличается и зависит от содержания учебного материала и способности учеников его воспринимать. В начале изучения химии или отдельной темы, сложной и несвязанной с предыдущим материалом, почти всю работу учитель принимает на себя. Со временем роль учеников в решении той или иной учебной проблемы возрастает, и уже в старших классах ученики могут более-менее самостоятельно решать отдельные проблемные задания [3, с. 128-131].

Эффективность проблемного обучения приблизительно на 50% выше традиционных способов обучения и увеличивается при синтезе с другими методами. Например, при исследовательском подходе к подтверждению или опровержению гипотезы эффективность проблемного обучения повышается на 60%, при совмещении с лабораторным или демонстрационным экспериментом – на 75%, при создании проблемной ситуации – ролевой игры – на 90%, в сравнении с традиционной системой обучения.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Абрамова, Н.В. Из опыта использования приемов проблемного обучения / Н.В. Абрамова, В.А. Маркова // Химия в школе. – 1985. – № 3. – С. 32–33.
2. Волкова, Н.П. Педагогіка: посібник / Н.П. Волкова. – К. : Академія, 2003. – 576 с.
3. Буринская, Н.М. Методика викладання хімії (Теоретичні основи): навчальний посібник / Н.М. Буринська. – Київ: Вища школа, 1987. – 255 с.

УДК 378 (474)

**А. Круминя, <sup>1</sup> И.Я. Михайлов <sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Государственная служба качества образования, г. Рига, Латвия

<sup>2</sup> Рижский университет имени Страдыня, г. Рига, Латвия

## НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН В ЛАТВИИ

Естественные науки как один из разделов содержания образования в Латвии включены уже в Основные направления дошкольного образования, в соответствующем возрасте предполагая развитие определённых навыков и способностей, формирование представлений