

Интерактивные методы при обучении химии



*Е. В. Жук,
учитель химии высшей категории
гимназии №3 имени В.З. Коржа г. Пинска*

«Если хочешь воспитывать в детях смелость ума, интерес к серьезной интеллектуальной работе, самостоятельность как личную черту, вселить в них радость творчества, то создавай такие условия, чтобы искорки их мыслей образовали царство мысли, дай им возможность почувствовать себя в нем властелинами» (Ш. А. Амонашвили).

XXI век – время перемен. Ежегодно обновляется около 5% теоретических и 20% прикладных знаний. Стремительно развивающиеся изменения в обществе и экономике требуют сегодня от человека умения быстро адаптироваться к новым условиям, находить оптимальные решения сложных вопросов, проявлять гибкость и творчество, не теряться в ситуации неопределённости, уметь налаживать эффективные коммуникации с разными людьми.

Меняется общество, меняется отношение к изучаемым предметам. Неизмеримо расширяется предметно-информационная среда. Телевидение, радио, компьютерные сети за последнее время значительно увеличили поток и разнообразие информации. Однако все эти источники предоставляют материал для восприятия пассивно. В обществе, в прессе, на телевидении, в учебниках появились разные точки зрения на одни и те же события. В связи с этим возникает вопрос: способен ли ребенок запомнить и усвоить этот объем информации? Сегодня ученые и учителя ищут пути повышения эффективности обучения. Актуальность этой проблемы особенно велика в настоящее время в связи с продолжающимся ростом потоком информации и необходимостью снижения перегрузки учащихся.

Передо мной как учителем химии встала задача сделать так, чтобы всем было интересно на уроке, чтобы все были вовлечены в учебный процесс, чтобы не осталось ни одного равнодушного. Ведь как нельзя сделать человека счастливым против его воли, так невозможно научить человека, который не хочет учиться.

Как развить личность ученика, его творческое мышление, умение анализировать прошлое и настоящее, делать собственные выводы и иметь на все собственную точку зрения?

В настоящее время многие методические инновации связаны с применением интерактивных методов обучения, стимулирующих и развивающих познавательную деятельность учащихся, их способность к самостоятельному творческому, профессиональному мышлению. В связи с этим особую актуальность и интерес представляет изучение возможности применения в учебном процессе гимназии именно интерактивных методов и приемов обучения.

Ушинский в своих трудах пишет: «Учение, лишённое всякого интереса и взятое только силой принуждения, убивает в ученике охоту к учению, а учение, основанное только на интересе, не даёт возможности окрепнуть самообладанию и воле ученика,

так как все в учении интересно и необходимо брать силою воли. Приохотить ребёнка к учению — гораздо более достойная задача, чем приневолить» [5, с. 9]. Активное внедрение интерактивных методов и приемов в процесс обучения химии способствует повышению эффективности образовательного процесса, так как практически все ребята активно включаются в процесс познания.

Среди ведущих признаков и инструментов интерактивного взаимодействия выделяют полилог, диалог, мыследеятельность, смыслотворчество, межсубъектные отношения, свобода выбора, ситуация успеха, позитивность и оптимистичность оценивания, рефлексия [4, с.7].

Свою задачу как педагога я вижу в создании комфортных условий обучения, когда все учащиеся оказываются вовлеченными в процесс познания. С этой целью я использую интерактивные методы и приемы обучения при целеполагании, изучении нового материала, закреплении и проверке качества знаний и умений учащихся.

Методов интерактивного обучения существует огромное количество. Каждый учитель может самостоятельно придумать новые формы работы с классом. Какие конкретные приёмы и методы можно использовать, чтобы сделать урок динамичным и более насыщенным, но не перегруженным, необычным и интересным?

Проведение урока или занятия в интерактивном режиме начинается с реализации какого-либо интерактивного метода на создание благоприятной атмосферы, организации коммуникации. Назначение методов этой группы - формирование положительной мотивации в предстоящей деятельности, взаимодействии, развитии спектра позитивных эмоций и чувств. Такими методами могут быть « Аллитерация имени», « Заверши фразу», «Опасения и ожидания» и др.

Метод «Аллитерация имени».

1. Участники взаимодействия садятся в круг.
2. Педагог объясняет название метода. «Аллитерация имени» – это дополнительная характеристика к имени участника взаимодействия на ту же букву, с которой начинается имя (Михаил мудрый, Татьяна требовательная и т.д.).
3. Каждому участнику предлагается в течение 1 минуты придумать аллитерацию своему имени.
4. После того как придуманы аллитерации имен, педагог говорит: «Хочу вам представиться» – и называет прилагательное (Елена естественная), затем передает слово следующему участнику.

Можно усложнить реализацию метода: придумать, например, аллитерацию имени, связанную с химическим элементом (Елена – европий) и т.п. [4, с.53].

Метод «Заверши фразу». Условия реализации: необходимо завершить начатую фразу без всякой подготовки (например: «Если бы я был кислородом...») [4, с.55].

Прием «Ожидания». Указанный приём применяю в начале урока, когда совместно с учащимися определяются дидактические цели урока. На доске высвечивается надпись «Ожидания». Детям предлагаю после сообщения мной темы высказать свои ожидания от заявленной темы. Совместная работа в режиме «учитель – ученики» на данном этапе контролируется так, чтобы были сформулированы цели урока. Учащиеся высказывают свои предложения по поводу того, что они хотят узнать, каким образом и для чего. Записываю на доске ожидания детей от урока и затем сообщаю им конкретные дидактические цели урока, говоря о том, что ученическое мнение, их желание тоже учтено при обозначении целей. Анализируя ожидания я могу:

- узнать, какие вопросы интересуют детей по теме урока;
- выявить первоначальное представление ребенка по теме;
- получить информацию о способностях детей, для того, чтобы знать, какие сложности в обучении можно ожидать;
- помочь детям понять свою мотивацию;
- почувствовать себя личностью, желание которой учитывается;
- сравнить достигнутые результаты с “Ожиданиями”;
- разделить с детьми ответственность за результат.

Учащиеся при применении на уроке этого элемента имеют возможность рефлексировать по поводу того, что знают и думают. Этот метод можно использовать практически на всех уроках.

Актуализация знаний и целеполагание

Думаю, что каждый учитель согласится, что первое правило удачного взаимодействия на уроке – заинтересуй ребёнка. Способов сделать это предостаточно. Приведу примеры.

Прием «Микрофон». Ученики высказывают свое мнение, отвечают на вопрос, держа в руках мнимый микрофон.

Прием «мозговая атака». Представляет собой метод нахождения новых идей для работы. Учащиеся спонтанно предлагают свои идеи и мысли. Это инновационное решение по данной теме без внешнего контроля. Мозговой штурм можно считать очень эффективным методом, который сочетает в себе как новые идеи, так и идеи, от них производные, что приводит к сужению количества возможных вариантов. Это инструмент для активного участия учащихся,

он поддерживает развитие здоровой самооценки, учит учащихся выражать свое мнение, существенно влияет на способность запоминать. Метод относится к интерактивным презентационным навыкам.

Проведение:

1. Учитель или ученики записывают высказывания на доске. Всё, что они придумают.

Учитель на этом этапе высказывания учащихся не оценивает.

2. Только после окончания первого этапа учитель удалит то, что не подходит. Может быть общее обсуждение. Из оставшихся записанных высказываний потом формулируется ответ.

Изучение нового материала, повторение, обобщение и систематизация знаний

В процессе изучения нового материала, обобщения и систематизации знаний наиболее эффективными являются методы обмена деятельностью, которые предполагают сочетание групповой и индивидуальной работы обучающихся, их совместную активность. Например «Мозаика», «Перекрестные группы», «Логические цепочки» и др. [4, с.24].

Метод «Мозаика» позволяет учащимся получить большое количество информации в течение короткого промежутка времени, он служит способом решения сложной проблемы, требующей определённых знаний. Расскажу, как я применяю этот метод на уроках.

Определяю, на какие задачи раскладывается проблема, которую предстоит решить в классе. К примеру: изучить определённый учебный материал или отработать навык применения учебных знаний.

Подготавливаю необходимую информацию для каждой экспертной группы: разделы изучаемого параграфа, набор задач и т.п. Желательно, чтобы учащиеся смогли ими легко воспользоваться (указать конкретные страницы, подобрать задания по учебнику или другим источникам, сделать копии и др.)

Изготавливаю таблички разного цвета с именами (или цифрами) для распределения учащихся по группам. Каждый ученик будет входить в две группы – основную и группу экспертов. Основные группы можно обозначить номерами, например от 1 до 5.

Каждая группа состоит из 5 человек, которые будут являться экспертами по определённой теме. Экспертов каждой темы (раздела темы, типов задач, уравнений и т.п.) обозначаем цветами: красный, синий, жёлтый, зелёный, белый. Таким образом, в каждой основной группе присутствуют эксперты разных цветов (по разным темам). После того как члены основной группы ознакомились с заданием, обсудили и распределили его между собой, эксперты расходятся по экспертным группам, в каждой из которых собираются эксперты по одной теме (с одним цветом) и обсуждают эту тему, решают свои задачи и т.д. Группа экспертов определяет чему каждый из экспертов научит свою основную группу. Затем эксперты возвращаются в свои основные группы и докладывают группам о проделанной работе, обучая своих товарищей. Таким образом, происходит обмен информацией между детьми, а учитель выступает в качестве консультанта, помощника экспертным группам, наблюдателем за процессом взаимного обучения. Итоги урока подводит основная группа, которая может оценить вклад разных экспертов в общее решение. В конце преподаватель проверяет уровень освоения материала учащимися и подводит итоги занятия [4, с.74].

«Совместный мини-проект». Группы работают над выполнением разных заданий одной темы. После завершения работы каждая группа презентует свои исследования, в результате чего все учащиеся знакомятся с темой в целом [3, с.153].

ОДИН – ПАРА – ГРУППА. Этот метод используется для эффективного прохождения темы, учебного материала, спорных вопросов.

Проведение:

1. Ученик получает тему, которую готовит сам.
2. Затем подготовленную тему он обсуждает с кем-то в паре. Задача состоит в том, чтобы прийти к согласию и создать основу для обсуждения с другими учениками.
3. Потом одна пара учащихся присоединяется к другой паре. Они опять должны всё обсудить и согласовать окончательное содержание ответа, который будет представлен остальным.
4. Группы могут быть дополнительно объединены в то количество, которое посчитает нужным учитель (по 4, 6, 8 человек).

Любой интерактивный урок или занятие завершается рефлексией состоявшегося взаимодействия. Среди рефлексивных методов можно выделить «Рефлексивный круг», «Ромашка», «Завершите фразы» и т.д. Рефлексивные методы можно использовать на любом уроке, независимо от содержания и формы проведения учебного занятия. В своей педагогической деятельности я чаще всего применяю следующие методы рефлексии [4, с.70].

Метод «Зарядка». Учащимся, вставшим в круг, учитель предлагает через выполнение определенных движений дать оценку отдельным компонента взаимодействия на уроке, а также выразить свое отношение к этим компонентам.

Движения могут быть следующие:

присесть на корточки – очень низкая оценка, негативное отношение;

присесть, немного согнув ноги в коленях, – невысокая оценка, безразличное отношение;

обычная поза, стоя, руки по швам – удовлетворительная оценка, спокойное отношение;

согнуть руки в локтях – хорошая оценка, позитивное отношение;

поднять руки кверху, хлопая в ладоши, подняться на цыпочки – очень высокая оценка, восторженное отношение [4, с.131].

Метод «Рефлексивный круг»

1. Все учащиеся садятся в круг.

2. Педагог задает алгоритм рефлексии: расскажите о своем эмоциональном состоянии по ходу занятия и в его; что нового вы узнали, чему научились?; каковы причины этого?; как вы оцениваете свое участие в занятии?

3. Затем все учащиеся поочередно высказываются в соответствии с заданным алгоритмом.

4. Учитель завершает рефлексивный круг [4, с.128].

Анализ уроков, проведенных в интерактивном режиме, доказывает, что использование интерактивных методов и приемов в процессе обучения химии позволило добиться усвоения программного материала всеми учащимися. При такой организации уроков максимально учитываются возрастные, индивидуальные, личностные особенности учащихся. Работа на уроке становится живым действием, вызывающим у ученика неподдельную заинтересованность, эффективным средством вовлечения учащихся в процесс обучения.

Литература

1. Богачёва, И.В., Фёдоров И.В. 15 советов учителю. Как подготовить собственный опыт к его представлению на квалификационном экзамене. – Минск: Пачатковая школа, 2013. – 78 с.

2. Запрудский, Н.И. Моделирование и проектирование авторских педагогических систем / Н.И. Запрудский. – Минск: Сэр-Вит, 2008. – 336 с.

3. Запрудский, Н.И. Современные школьные технологии. – Минск: Сэр-Вит, 2004.

4. Кашлев, С.С. Интерактивные методы обучения. – Минск, ТетраСистемс, 2013. – 134 с.

Приложение

Прием «Угадай вещество»

Работа в парах.

Предлагаю решить одну из задач и определить молекулярную формулу этого вещества по следующим данным количественного анализа.

1. $\omega(\text{C})= 40\%$; $\omega(\text{H})= 6,7\%$; $\omega(\text{O})= 53,3\%$; относительная плотность по водороду 90.

2. Определите формулу органического соединения, состоящего из углерода (массовая доля 40%), кислорода (массовая доля 53,33%) и водорода (массовая доля 6,67%), если относительная плотность паров этого вещества по воздуху составляет 6,207

3. При сжигании 36 г кислородосодержащего органического соединения образовалось 52,8 г оксида углерода (IV) и 21,6 г воды. Относительная плотность вещества по воздуху равна 6,21. Вывести молекулярную формулу вещества.

4. В струе кислорода сожгли кислородосодержащее органическое вещество А массой 0,9 г. Образовалось 1,32 г оксида углерода (IV) и 0,54 г воды. Относительная плотность вещества по водороду равна 90. Найти молекулярную формулу вещества.

Ответ: формула $C_6H_{12}O_6$

Прием «Зигзаг»

Работа в группах. Участники мастер-класса выбирают карточки по цвету и характеризуют вещество, указанное в карточке.

Зеленая – рибоза

Оранжевая – глюкоза

Желтая – дезоксирибоза

Красная – фруктоза

Отметьте верные утверждения знаком «+», неверные – знаком «-».

1	Является пентозой
2	Хорошо растворима в воде
3	Является альдегидоспиртом
4	Входит в состав нуклеиновых кислот
5	Содержит три гидроксогруппы
6	Состав можно выразить формулой $C_6H_{12}O_6$
7	Относится к гексозам
8	Может существовать в циклических α и β формах
9	Содержит 4 гидроксогруппы
10	При нормальных условиях – твердое кристаллическое вещество
11	Является кетонспиртом
12	Состав можно выразить $C_5H_{10}O_5$
13	Не подвергается гидролизу
14	Может реагировать с аммиачным раствором оксида серебра
15	В растворе может существовать в линейной структуре
16	Реагирует со свежеприготовленным гидроксидом меди при комнатной температуре
17	Подвергается гидролизу в кислой среде
18	Имеет низкую температуру кипения и плавления
19	Содержит 5 гидроксогрупп
20	Подвергается брожению

Напишите структурную формулу характеризуемого вещества.

Прием «Совместный мини-проект»

Группа 1.

Задание. Определите содержание глюкозы в аптечном препарате. Изучите физические свойства глюкозы

Методика проведения эксперимента.

1. Определите агрегатное состояние, цвет, вкус и растворимость в воде глюкозы. Поместите небольшое количество глюкозы в пробирку и добавьте к ней немного воды, перемешайте раствор. Какие свойства проявляет глюкоза при растворении в воде? Для того чтобы выяснить наличие глюкозы, проверьте опытным путём, какие группы она содержит. На ваших столах находится раствор глюкозы и реактивы: растворы медного купороса, щёлочи, аммиачный раствор оксида серебра (I). На основании опытных данных, составьте уравнения протекающих реакций.

Вопрос. 20% раствор глюкозы используется в медицине для внутривенного вливания с целью улучшения питания организма. Такой же раствор глюкозы используется в офтальмологической практике для снятия отёков роговицы глаз. Объясните различное действие одного и того же раствора на разные ткани организма. Можно ли заменить раствор глюкозы, на 20% раствор сахарозы в обоих случаях?

Группа 2.

Задание. Определите опытным путём наличие глюкозы соках.

Методика проведения эксперимента. Налейте из пакета сок винограда (малины, яблока и др.) в широкую пробирку. Разбавьте сок вдвое водой. 5 мл полученного раствора перелейте в другую пробирку и добавьте к раствору равный объём щёлочи и несколько капель сульфата меди (II). Нагрейте пробирку со смесью в пламени спиртовки. Что наблюдаете? Запишите уравнения реакций.

Вопрос. Виноградный сок, приготовленный хозяйкой впрок, неожиданно забродил; появился запах спирта. Что явилось причиной брожения сока? Кто открыл этот процесс, и какова его сущность?

Группа 3

Задание. Определите опытным путём наличие глюкозы в овощах.

Методика проведения эксперимента. Свежий огурец натрите на тёрке, выжмите из него сок. Приготовьте в пробирке гидроксид меди (II), прибавив 3 капли раствора сульфата меди (II) к 1 мл раствора гидроксида натрия. Добавьте в эту пробирку такой же объём огуречного сока и встряхните. Что наблюдаете? Нагрейте до кипения пробирку с полученным раствором. Что происходит при этом? Содержится ли в огуречном соке глюкоза?

Вопрос. В черновиках Агаты Кристи описан следующий эпизод: «Некий коммерсант, решив покончить со своими конкурентами, пригласил их в гости и приготовил ядовитую смесь, прокалив сухой остаток бычьей крови с углём. Один из гостей любил сухое вино, а другой предпочитал сладкое. Коммерсант незаметно подмешал яд в вино и, провозгласив тост, стал наблюдать за своими гостями. Допив свой бокал, первый гость схватился за горло, зашатался и упал; его губы посинели, и через несколько минут он скончался. Второй гость почувствовал лёгкое недомогание и поспешил покинуть «гостеприимный» дом. Что было действующим началом применяемого яда? Какое вино пил оставшийся в живых гость?»

Группа 4.

Задание. Определите содержание глюкозы в разных сортах мёда.

Методика проведения эксперимента. Растворите в химическом стакане мед, и налейте по 1 мл полученного раствора в пробирки.

Приготовьте 2 пробирки, в которых содержится: в 1 пробирке – 1 мл раствора натурального мёда, во 2 пробирке – 1 мл раствора искусственного мёда. В стаканчик на 100 мл прилить 1 мл раствора сульфата меди (II) при размешивании и 4 мл раствора гидроксида натрия. Затем полученную щелочную взвесь гидроксида меди (II) разлить равными порциями по двум пробиркам при комнатной температуре. Определить время проявления признаков реакции в каждой пробирке.

Вопрос. Какой фермент вызывает изомеризацию глюкозы? Какое применение находит этот процесс и почему?