Педсовет.23.03.2011

Учитель химии: Гришина С.Р. «Школьный химический эксперимент»

Чтобы успешно преподавать химию, учителю необходимо овладеть школьным химическим экспериментом, в результате которого учащиеся приобретают необходимые знания и умения. **Школьный химический эксперимент** можно разделить на демонстрационный, когда эксперимент показывает учитель, и ученический, выполняемый учащимися. В свою очередь ученический эксперимент подразделяют на два вида: лабораторные опыты, проводимые учащимися в процессе приобретения новых знаний; практические работы, которые учащиеся проделывают после прохождения одной - двух тем

Во многих случаях практические работы проводятся в виде экспериментального решения задач, в старших классах - в виде практикума, когда после прохождения ряда тем практические работы проводятся на нескольких уроках.

**Развитие познавательных интересов учащихся в процессе обучения имеет большое значение для любого учебного предмета. В изучении химии есть свои особенности, которые учителю важно иметь в виду. Прежде всего, это касается использования учебного химического эксперимента, широко применяемого** в **школе в различных формах.** Эксперимент требует от учителя много времени для подготовки и проведения. Только в таком случае может быть достигнут ожидаемый педагогический эффект. При этом необходимо учитывать и свой опыт работы, и опыт других педагогов, известный по литературе и личному общению. Если учитель свободно владеет химическим экспериментом и применяет его для приобретения учащимися знаний и умений, то учащиеся с интересом изучают химию. При отсутствии химического эксперимента на уроках химии знания учащихся могут приобрести формальный оттенок -резко падает интерес к предмету.

Учителю химии необходимо овладеть не только техникой и методикой демонстрационного эксперимента, но и ученическим экспериментом. Иногда могут не удаваться самые простые опыты, когда не соблюдается необходимая концентрация iреагирующих веществ в растворах или не учитываются условия проведения химических реакций. Вот почему следует до тонкости изучить простые пробирочные опыты, чтобы руководить в классе проведением ученического эксперимента, оказывать помощь учащимся.

**В последнее время все чаще ученический эксперимент осуществляется или методом работы с малым количеством реактивов в небольших колбах и пробирках или полумикрометодом, когда опыты проводят в ячейках для капельного анализа, растворы берут пипеткой по нескольку капель. Если взять канцелярскую скрепку и конец её опустить в ячейку с раствором хлорида меди (11), то через несколько секунд скрепка будет покрыта ярким налетом меди. Полумикрометод экономит не только время учителя и учащихся, но и материальные ценности - дорогие реактивы, материалы, посуду.**

**Демонстрации опытов - наиболее распространенный вид школьного химического эксперимента, оказывающий сильное влияние на процесс усвоения учениками знаний по химии. При демонстрации опытов на учащихся особенно 1 воздействуют следующие три стороны эксперимента: 1. Непосредственное воздействие самой химической реакции.**

Если расположить в порядке значимости факторы, влияющие на учащихся во время демонстрации опытов, то в первую очередь на них будет оказывать воздействие световой раздражитель (вспышки, горение, окраска исходных и получающихся веществ). **Большое значение имеют различные запахи, характерные для демонстрируемых и**

**образующихся веществ в процессе эксперимента.** Они могут быть приятными и неприятными, сильными и слабыми. В случаях, когда вещества ядовиты и вредны для здоровья, опыты проводят под тягой или поглощают эти вещества. **Третье место будут занимать слуховые раздражители: сильные взрывы или легкие звуки, возникающие при вспышке различных веществ. Обычно звуковые сигналы** очень **нравятся учащимся. К сожалению, они не всегда сопровождаются нужным педагогическим эффектом.**

Немаловажное воздействие оказывают на учеников двигательные процессы (перемещение жидких и твердых веществ, перестановка деталей при сборке приборов). Например, учащиеся с интересом наблюдают за барботированием пузырьков газа в *\*жидкости, движением окрашенных растворов. Если происходящие процессы при демонстрации мало заметны или слабо воспринимаются органами чувств, то демонстрации воспроизводятся с помощью различных приспособлений. Так, плохо' |видимые химические реакции проецируют на экран, используя графопроектор, компьютер, мультимедиа, интерактивную доску, видеофильм. Иногда целесообразно комбинировать демонстрации - хорошо видимые операции показывают в стеклянной посуде, а отдельные, плохо видимые детали, проецируют на экран. [1]

**2. Слово и действия учителя.**

**Известно, что демонстрации практически никогда не проводят молча. Учитель руководит наблюдением учащихся, направляет их мысль в зависимости от цели демонстрации. От характера этого руководства чаще всего получается различный педагогический эффект демонстрации.**

Существенными являются и действия учителя: сборка им прибора, приливание растворов, перемешивание веществ, жестикуляция и т.д.

Нередко эти действия оказывают большое влияние на учащихся, и они иногда принимают их за главный, первостепенный признак, подробно указывая в своих записях, как учитель приливает растворы, смешивает вещества.

**3. Различные средства наглядности (рисунки и схемы учителя, формулы** и  
**химические уравнения, модели и пр.)**

**Все они помогают ученикам правильно воспринимать и осмысливать химический эксперимент, подчеркивают плохо видимые детали, содействуют правильному раскрытию химизма демонстраций.**

Как эти три стороны демонстрационного эксперимента влияют на учащихся? **Демонстрируемые** химические реакции имеют существенные и несущественные признаки. **Существенный признак - это такой, без которого нельзя правильно воспринять химический процесс.** Например, при демонстрации взаимодействия натрия с водой существенными признаками являются выделение водорода и образование щёлочи. Несущественные признаки дополняют общую картину демонстрации, делают её более полной. В указанном примере несущественный признак - движение кусочка натрия поповерхности воды.

При наблюдении существенных и несущественных признаков: на учащихся влияют сильные и слабые раздражители, возникающие в результате химической реакции. Иногда сильное возбуждение учащихся, полученное ими от действия мощного раздражителя,

впечатление оказывает громкий взрыв (несущественный признак), а главный -

образование воды - проходит мимо внимания учащихся, хотя учитель и сообщает об этом им. Известно, что для распознавания кислот и щелочей используют различные индикаторы (лакмус, фенолфталеин и др.), которые указывают на дополнительные свойства этих веществ. При демонстрации индикаторов, как установил Д.М. Кирющин в результате неверного сочетания слова и действий учителя учащиеся указывают на ; изменение окраски кислот и щелочей, а не самих индикаторов.

**.**

**Как же поступать в случаях, когда ученики при** демонстрации эксперимента принимают **несущественные дополнительные признаки за существенные, главные? Психологи отмечают, что для предупреждения неверных восприятий у** *уч*ащихся **или их изменения необходимо использовать различные словесные** указания **учителя. Следует различать два основных типа указаний. Можно** указать учащимся, на **какие именно особенности предмета надо обращать внимание (положительные указания), и можно указать, на какие особенности не надо обращать внимание (отрицательные указания). При обучении химии, когда ученики воспринимают яркие вспышки** и **сильные взрывы за главный признак реакции, недостаточно применять только! словесные указания, необходимо использовать различные средства наглядности, например, цветные рисунки и схемы в сочетании со словом учителя.**

При демонстрации взаимодействия щелочных металлов с водой внимание учащихся необходимо обратить на то, что здесь образуются щелочь и водород, Не надо оставлять без внимания движение кусочка металла по поверхности воды. Учителю целесообразно задать учащимся следующие вопросы: почему он движется? Если бы не выделялся водород, то наблюдалось бы это явление? Чтобы подчеркнуть второй существенный признак данной химической реакции - образование щелочи, обращают внимание учащихся на изменение окраски раствора фенолфталеина.

Важным вопросом демонстрации по химии является количество опытов, которые учитель демонстрирует на уроке. В.Н.Верховский [5] указывал на опасность перегрузки уроков демонстрационным химическим экспериментом. Большое количество опыты мешает ясности и отчетливости усвоения материала учащимися, лишние опыты отвлекают их внимание. Еще более плохие результаты получаются, если учитель демонстрирует недостаточное количество опытов, на основе которых делает теоретические выводы. Если показать ученикам только взаимодействие железа и цинка с кислотой, то у них возникает ошибка, которую трудно исправить даже в старших классах: для получения водорода ученики предлагают азотную кислоту и цинк.

Какое же количество опытов надо демонстрировать на уроке? В каждом отдельном случае учителю необходимо обдумать этот вопрос, руководствуясь тем, что их число-должно быть оптимальным. Учащимся надо показать все существенные стороны демонстрируемого процесса при экономной затрате времени на уроке, чтобы в результате они получили осознанные и прочные знания, **не забывая, что химический** эксперимент **оказывает большое влияние на сознание, иногда более сильное, чем** слоне **учителя.**

**Познавательный интерес учащихся** возникает **в процессе** увлекательного  
**рассказа учителя, например, о ситуации, в которой он когда-то** оказался. **Рассказ  
вызывает у ребят положительные эмоции, без которых, как утверждают психологи,  
невозможно плодотворное обучение. Следует учитывать, что всегда необходимо;  
говорить правду (пусть даже неприятную для самого учителя), так как** учащиеся **не  
терпят фальши. Жизненная интерпретация химического эксперимента оказывается  
наиболее убедительной. Особенно в тех случаях, когда эксперимент бывает**

**небезопасным.**

*При изучении белого фосфора я вспоминала случай из студенческой жизни, когда в*

*химической лаборатории сидевшая рядом со мной студентка взяла рукой кусочек белого фосфора, который мгновенно вспыхнул. Студентка растерялась, растерла ладонью. горящий фосфор по халату, который также вспыхнул. Огонь потушили, но фосфор сильно обжег кожу руки и, проникнув в организм, вызвал его отравление.*

*Готовя смесь бертолетовой соли с красным фосфором для демонстрации на  
химическом вечере, сильно нажала на комочек бертолетовой соли, произошла вспышка -  
брови, ресницы, часть волос были опалены, горящий фосфор попал на руки и вызвал долго  
не заживающие ожоги.*

*Лаборантка кафедры неорганической химии выбросила остатки реактивов, среди которых оказался металлический калий в раковину – произошел взрыв, керамическая раковина разлетелась на куски.*

*Коллега из соседней школы рассказывала, когда она проводила опыт взаимодействия натрия с водой не в стакане, не в кристаллизаторе, а в пробирке* - о*на лопнула у неё в руках от взрыва гремучего газа.*

Поскольку прием личного опыта учителя ограничен, более широко следует использовать исторический опыт ученых-химиков, не только основываясь на их достижениях, но и не умалчивая об ошибках. Благодаря этому, учащиеся поймут, что развитие химической науки идет не по гладкой, проторенной дороге. Обычно это сложный путь борьбы мнений и доказательств.

:' *■■*

**Итак, демонстрационный эксперимент по химии необходимо проводить так, чтобы он оказывал эмоциональное воздействие на ученика, способствовал развитию**

**интереса к изучению химии.**

**Как утверждал А. Эйнштейн: "Красивый эксперимент сам по себе часто гораздо ценнее, чем двадцать формул, добытых в реторте отвлеченной мысли".**

Литература

Полосин B.C., Прокопенко В.Г. Практикум по методике преподавания химии - М.:

Просвещение, 1989.

Полосин B.C. Школьный эксперимент по неорганической химии - М.: Просвещение.

1970. *'*

Кирюшкин Д.М. Опыт исследования взаимодействия слова и наглядности в обучении -

М.:Изд-во АПН, 1980.

Хомченко Г.П., Платонов Ф.П., Чертков И.Н. Демонстрационный эксперимент по химии -

М.: Просвещение, 1978.

Верховский В.Н., Смирнов А.Д. Техника химического эксперимента **в** школе - М.:

Просвещение, 1975.

Мощанский В.Н. О педагогических идеях Альберта Эйнштейна (к 100-летию со дня

рождения) - Советская педагогика, 1979, № 10

**: I**