**Использование элементов технологии проблемного обучения на уроках химии и биологии**

Технология классно-урочной системы на протяжении столетий оказывалась наиболее эффективной для массовой передачи знаний, умений, навыков учащимся. Происходящие в современности изменения в общественной жизни требуют развития новых способов образования, педагогических технологий, имеющих дело с индивидуальным развитием личности.

Наверное, каждый учитель, приходя на урок, хочет, чтобы его ученики стремились узнавать новое, хотели чему-то учиться, рассуждали и спорили, искали и доказывали, т. е. имели сформированные познавательные потребности. В средней и старшей школе на уроках по предметам естественнонаучного цикла потребность и умение учиться формируются при использовании технологии проблемного обучения.

Под проблемным обучением понимается такая организация учебного процесса, которая предполагает создание под руководством учителя проблемных ситуаций и активную самостоятельную деятельность учащихся по их разрешению.

Данный вид обучения:

1. направлен на самостоятельный поиск учащимися новых понятий и способов действий;
2. предполагает последовательное и целенаправленное выдвижение перед учащимися познавательных проблем, разрешение которых (под руководством учителя) приводит к активному усвоению новых знаний;
3. обеспечивает особый способ мышления, прочность знаний и творческое их применение в практической деятельности.

При проблемном обучении преподаватель не сообщает готовых знаний, а организует учащихся на их поиск: понятия, закономерности, теории познаются в ходе поиска, наблюдений, анализа фактов, мыслительной деятельности.

Для построения процесса проблемного обучения требуется создание соответствующих проблемных ситуаций, из которых наиболее характерными являются следующие:

*Первый тип.* Проблемные ситуации чаще всего возникают тогда, когда учащиеся сталкиваются с необходимостью использовать ранее усвоенные знания в новых практических условиях. При этом учащиеся часто сталкиваются с фактом недостаточности знаний, умений и навыков для решения практической задачи. Осознание этого факта учащимися возбуждает познавательный интерес и стимулирует поиск новых знаний.

При изучении темы «Углеводы» можно задать такой проблемный вопрос: почему хлеб, если его долго жевать, приобретает сладкий вкус? Или при демонстрации эксперимента по сравнению свойств глюкозы и фруктозы учащиеся сталкиваются с проблемой: глюкоза реагирует с гидроксидом меди (II), а фруктоза – нет. Почему?

*Второй тип.* Проблемная ситуация легко возникает в том случае, если имеется противоречие между теоретически возможным путём решения задачи и практической неосуществимостью избранного способа.

Простой способ научиться ставить проблему самому и научить учащихся видеть её – ознакомиться с любым текстом и найти в нём какие-нибудь противоречия. Например: «Сахарозаменитель ксилитол, получаемый из берёзы и известный у нас как ксилит, содержится во многих фруктах, в скорлупе миндаля. Финские и американские врачи провели исследования большого количества детей в одном из государств Центральной Америки, продолжавшиеся более трёх лет. Учителя давали детям жвачку с ксилитом. Чем дольше её держишь во рту, тем лучше для зубов. Уменьшается вредный налёт на зубах, во рту восстанавливается нормальное кислотно-щелочное равновесие. Ксилитол усиливает механизмы иммунной защиты полости рта. В итоге уменьшается количество стрептококков, способствующих появлению кариеса, в слюне возрастает содержание кальция».

Прочитав заметку, на первый взгляд всё кажется прекрасным: жуй жвачку с ксилитом – сохранишь здоровые зубы. Но учащиеся знают из биологии и органической химии, что если жевать резинку в перерывах между едой, то желудок работает вхолостую и переваривает собственные стенки. Кроме того, есть жевательная резинка, которая содержит бутадиенстирольный каучук, не разрешённый к применению в пищевых продуктах.

Постепенно вырисовывается проблема: как же быть? И далее вместе с учителем учащиеся пробуют решить её, выработав следующие рекомендации: жевать резинку необходимо только после еды; быть внимательным к экспертизе данного продукта, не употреблять вредных для здоровья жевательных резинок.

*Третий тип.* Проблемная ситуация возникает тогда, когда имеется противоречие между практически достигнутым результатом выполнения учебного задания и отсутствием у учащихся знаний для его теоретического обоснования. Особенностью таких заданий является то, что сначала, как правило, выполняется практическая работа по сбору фактов (опыты, эксперимент, наблюдение, работа за книгой, сбор материала), а затем их теоретический анализ и обобщение. При этом проблема очень часто возникает не сразу, а в ходе обнаружения несоответствия, противоречия между выявленными фактами.

Так, при изучении свойств щелочных металлов можно предложить следующее задание: «Выявить роль воды в реакциях взаимодействия щелочных металлов с растворами различных солей». Для создания проблемной ситуации учитель может предложить проблемный вопрос: «Каким образом будет происходить реакция между литием и раствором сульфата меди(II)?» При проведении эксперимента и дальнейшем анализе его результатов учащиеся приходят к пониманию сущности протекающих процессов.

*Четвёртый тип* следует считать самым распространённым. Проблемные ситуации возникают, если учащиеся не знают способа решения поставленной задачи, т.е. в случае осознания учащимися недостаточности прежних знаний для объяснения нового факта. Например, учитель демонстрирует аллотропные видоизменения элементов и требует объяснить, почему они возможны.

Будет ли уксусная кислота как органическая кислота проявлять общие свойства кислот? Учащиеся высказывают предположения, учитель ставит эксперимент, а затем даётся теоретическое объяснение.

Учитель предлагает экспериментальную задачу: даны три пробирки с веществами. Определить эти вещества наиболее коротким путём, с наименьшим числом проб.

Для того, чтобы отыскать учебную проблему, необходимо проанализировать содержание, т.е. выделить элементы содержания и связи между ними. Например, при изучении свойств аммиака учащиеся вначале характеризуют строение атомов элементов водорода и азота, строение молекулы аммиака, определяют степени окисления атомов азота и водорода в аммиаке, а затем рассматривают химические свойства этого соединения.

Здесь решается несколько проблем. Даже на самом первом этапе урока при изучении состава аммиака можно не просто информативно сообщить, что его формула NН3, а связь между атомами полярная, а предложить учащимся обосновать состав этого соединения, т.е. установить связь между составом соединения и строением образующих его атомов.

При изучении химических свойств аммиака возможна постановка проблемного вопроса «За счёт чего аммиак может вступать в реакции присоединения, если все неспаренные электроны использованы на связи с водородом?»

***Пример урока.*** *Тема: “Простые и сложные вещества”.* Ученикам предоставляется широкое поле деятельности: задаются проблемные вопросы, предлагается из перечня различных веществ выписать отдельно простые и сложные вещества. Учитель подводит к тому, чтобы ученики сами, используя свой жизненный опыт, знания предыдущих уроков, попытались сформулировать понятие простого и сложного вещества. Ученик сам для себя созидает знания, так возникает интерес не просто к предмету, а к самому процессу познания.

Практически невозможно эффективно организовать процесс на уроке, если учащиеся с необходимостью решения проблемного задания впервые сталкиваются в восьмом, девятом классе. К этому времени у них уже складываются устойчивые способы учебной деятельности репродуктивного характера и переходить на продуктивные способы работы им сложно, да и не очень-то хочется. И совершенно неоправданно использование проблемного обучения при освоении фактов, либо каких-то знаний описательного характера.

Эффективность проблемного обучения напрямую зависит от системности его применения и возраста учащихся. Но и в пятом, шестом классе учащиеся еще довольно живо откликаются на предложение поработать в таком режиме. А вот когда предлагаешь проблемное задание в 8 классе в первый раз, то на вопрос чаще слышишь с их стороны не ответ-гипотезу, а предложение сказать, как правильно, ведь я же знаю ответ.

Не всегда можно найти ответ, анализируя имеющийся жизненный опыт и знания, строя логические рассуждения. Сегодня важнейшей способностью является умение использовать многочисленные источники информации. Поэтому важно формировать у школьников такие познавательные действия, как понимание и интерпретация текста, выделение, отбор в тексте необходимого материала, работа со справочными материалами. В шестом классе на уроке по теме “Рост растений” ребятам предлагается вспомнить свои наблюдения из жизни и ответить на вопрос, какие органы растения растут, и где в каждом случае будет располагаться образовательная ткань? Учащиеся высказывают опять же некоторые предположения, которые могут не совпадать. В результате возникает необходимость уточнения этих предположений, формулируется проблемный вопрос. Но так как у нас нет возможности найти ответ в ходе рассуждений или провести необходимые опыты и наблюдения, мы приходим к необходимости использования имеющихся источников информации - учебника, справочной литературы. Я даю номера соответствующих параграфов (либо сами учащиеся могут их найти по оглавлению учебника), где содержится не только нужная для ответа информация. Соответственно ученикам надо не просто прочитать параграф, а выбрать необходимые сведения за достаточно короткий срок. Если кто-то из наиболее подготовленных учеников справляется с заданием быстрее других и обнаруживает недостаточность сведений учебника, им предлагается поработать с дополнительной литературой, справочниками. В конечном итоге, на основе внутренней мотивации, возникающей в проблемной ситуации, успеха достигают все участники процесса познания, но при этом каждый работает в том темпе, который ему доступен в данный момент.