

Технология проблемного обучения на уроках биологии

Выступление на ШМО учителей естественно-научного направления

Дата: 28 февраля 2013г.

Докладчик: Самойлова Галина Дмитриевна, учитель биологии и химии

Проблемное обучение является одним из видов развивающего обучения. Методы развивающего обучения направлены на развитие творческой личности: лишь тот человек может успешно жить и полноценно действовать в изменяющемся мире, изменить этот мир, внести в него что-то новое, который способен самостоятельно выйти за пределы стандартного набора знаний, навыков и умений, сделать самостоятельный выбор, принять самостоятельное решение.

Сегодня под **проблемным обучением** понимается такая организация учебных занятий, которая предполагает создание под руководством учителя проблемных ситуаций и активную самостоятельную деятельность учащихся по их разрешению, в результате чего и происходит творческое овладение знаниями, навыками, умениями и развитие мыслительных способностей.

Цель проблемно–развивающего обучения: формирование универсальных учебных действий, развитие теоретического мышления, познавательной активности, любознательности, эрудиции, творческого мышления и других личностно значимых качеств.

Концептуальные идеи проблемно-развивающего обучения:

- знания не даются в готовом виде, а добываются и открываются;
- обучение на высоком уровне сложности;
- обучение поисково-исследовательскими методами;
- логика обучения от общего к частному;
- осознание способов умственных действий;
- стимулирование особой формы активности, направленной на себя как объекта учения.

Алгоритм деятельности при проблемном обучении:

Проблема--- построение гипотезы----- поиск фактов----- анализ фактов----- выводы-----новое знание.

По степени познавательной самостоятельности учащихся проблемное обучение осуществляется в трех основных формах: проблемного изложения, частично-поисковой деятельности и самостоятельной исследовательской деятельности.

Наименьшая познавательная активность учащихся имеет место при проблемном изложении. Сформулировав проблему, учитель раскрывает путь

ее решения, демонстрирует учащимся ход научного мышления, заставляет следить их за диалектическим движением мысли, делает детей как бы соучастниками научного поиска.

В условиях частично-поисковой деятельности работа в основном направляется преподавателем с помощью специальных вопросов, побуждающих детей к самостоятельному рассуждению, активному поиску ответа на отдельные части проблемы.

В чем состоит суть **проблемной ситуации**? В ней содержится неизвестное (это может быть новое усваиваемое отношение, способ или условие действия). Думается, что сам факт столкновения с трудностью, невозможностью выполнить предложенное задание с помощью имеющихся знаний и способов действия рождает потребность в новом знании. Эта потребность и является основным условием возникновения проблемной ситуации.

В качестве еще одного компонента проблемной ситуации выделяются интеллектуальные возможности учащегося в анализе условий поставленного задания и усвоении (открытии) нового знания. Ни слишком трудное, ни слишком легкое задание не способствуют возникновению проблемной ситуации. Степень трудности задания должна быть такова, чтобы с помощью имеющихся знаний и способов действия учащиеся не могли его выполнить, однако этих знаний было бы достаточно для самостоятельного анализа содержания и условий выполнения задания.

Педагогическая проблемная ситуация создаётся с помощью активизирующих действий, вопросов учителя, подчеркивающих новизну, важность, красоту и другие отличительные качества объекта познания. Проблемные ситуации могут создаваться на всех этапах процесса обучения: при объяснении, закреплении, контроле. Подобрать подходящий способ предъявления проблемы возможно при изучении любой темы курса. Этот выбор определяется содержанием обучения, психологическими особенностями возраста учащихся, уровнем подготовки класса, средствами, имеющимися в распоряжении учителя.

Обычно на таких уроках царит творческая атмосфера, снимается психологическая напряженность. И если в начале урока активно работают несколько человек, то постепенно втягивается все большее количество школьников, заражаясь всеобщим настроением деятельности. Такие уроки способствуют максимальной реализации способностей, мышления и, конечно, личности. Принцип психологической комфортности заключается в том, что проблемный урок подразумевает личностный подход к учащимся. Проявить себя, показать свои способности, высказать неординарную мысль может любой ученик, на любом этапе урока, в любой форме. Он всегда будет услышан, понят, оценен, потому что первостепенная задача проблемного

урока: выдвижение предположений и путей поиска решений. Так создается ситуация успеха и осуществляется гуманизация обучения.

Приемы создания проблемной ситуации.

- *Учитель может предъявить классу противоречивые факты, научные теории или взаимоисключающие точки зрения.*

Так на уроке биологии в 8 классе по теме «Форменные элементы крови» привожу такие данные: « Всем клеткам живого организма нужны питательные вещества и кислород. Кислород поступает через органы дыхания в кровь, а потом к каждой клетке. Потребность организма в кислороде не всегда одинакова. Когда человек сидит, он потребляет за 1 час 10-12 литров кислорода, а во время усиленной работы-60-100 литров. Известно, что в 5 литрах воды может раствориться 0,1 л кислорода. В нашем организме 5 л крови. В состав кровяной плазмы входит 90% воды. Стало быть, в таком объеме крови может раствориться примерно 0, 1 л кислорода. Налицо явное противоречие: минимальное потребление кислорода в 100 раз больше того, которое содержится в крови. Каким образом организм обеспечивается столь большим количеством кислорода?»

- *Учитель сталкивает разные мнения своих учеников, а не предлагает детям чьи-то чужие точки зрения.*

Для этого классу предлагается вопрос или практическое задание на новый материал. На уроке в 8 классе при изучении темы «Поведение и психика» предлагается следующая задача: «Известный литературный герой Маугли вырос среди зверей. При этом он был высокоразвитым мыслящим существом: руководил стадами диких животных, умел разговаривать на языках разных зверей и обладал всеми человеческими качествами. Оцените реальность описанного Кипплингом облика Маугли с позиций современной науки».

При изучении темы «Бактерии» в 7 классе ставится проблема: «Важнейшую роль в разложении погибших животных и растений играют бактерии гниения (Шаг 1). Как вы думаете, все ли трупы животных и остатки растений разрушаются бактериями? Ответ учеников – да, так как бактерии встречаются повсюду (Шаг 2). Пояснения учителя – в очень сухой почве, например, в песке пустынь, хорошо сохраняются трупы животных. Дайте объяснение этому явлению». В основе рассмотрения данной проблемы лежит анализ причинно-следственных связей (причина бактерии гниения - разрушители погибших животных и растений, следствие - их благоприятная

среда влага). *Ответ:* сухой раскаленный песок пустынь безводен и является малоподвижной средой для развития бактерий гниения. Поэтому трупы животных высыхают (мумифицируются), но не разрушаются.

- *Учитель дает практическое задание, с которым ученики до настоящего момента не сталкивались.*

Так, на уроке «Наследование признаков, сцепленных с полом» в 10 классе предлагаю решить генетическую задачу. «В семье здоровых родителей рождается мальчик больной гемофилией (несвертываемость крови). В семье паника, откуда взялась болезнь, ведь последним, кто ею болел, был прадед по материнской линии». Не зная способа выполнения нового задания, ученики испытывают затруднение.

- *Роль проблемной ситуации может выполнить «яркое пятно».*

В качестве «яркого пятна» могут быть использованы сказки, легенды, фрагменты из художественной литературы, случаи из истории науки, из повседневной жизни. Например: на уроке биологии в 8 классе на тему «Иммунитет» можно использовать исторические факты: «Илья Ильич Мечников сидел один за своим микроскопом и наблюдал жизнь подвижных клеток в теле прозрачных личинок морской звезды. Под микроскопом видно, как собираются клетки вокруг занозы, у них вытягиваются ложноножки, охватывают непрошенных гостей, и вскоре те оказываются внутри клетки, как бы пожираются ею. Мечников так и назвал эти клетки - фагоцитами, что значит клетки – пожиратели. Он обнаружил фагоциты у самых разных животных - у червей, лягушек, кроликов и, конечно, у человека. Вот он вводит в ткани лягушки возбудителей сибирской язвы. К месту введения микробов стекаются фагоциты, каждый захватывает одну, две, десяток бактерий. Клетки пожирают эти бациллы, переваривают их. В то же время в 80-е гг. 19 века ученые Германии по-иному расшифровали механизм иммунитета. Пауль Эрлих считал, что микробы, оказавшиеся в организме, уничтожаются вовсе не клетками, а специальными веществами, находящимися в крови. Эта теория получила название жидкостной, гуморальной. И начался спор, дискуссия, которая длилась 15 лет. Кто же оказался прав? Как объясняет современная наука образование иммунитета?

При изучении темы «Грибы» можно продемонстрировать плесневый гриб огромных размеров, выращенный на питательном субстрате (на макаронах или картофеле). При изучении темы «Крокодилы. Черепахи» (7-й класс) можно заинтриговать детей таким фактом: «Эти животные за последние 200 млн. лет почти не изменились. Они фантастически живучи. Некоторые виды до 5 лет могут прожить без пищи. До 10 часов остаются живыми в

атмосфере, начисто лишенной кислорода. А долголетие? Могут жить до 150 лет. Одно такое создание может преспокойно протащить на спине 4-5 человек. Догадались о ком речь?»

Поиск решения проблемы

У учащихся есть три пути от проблемной ситуации к учебной проблеме. Если класс сильный, нужен побуждающий от проблемной ситуации диалог, в результате развиваются творческие способности учащихся, и они сами формулируют учебную проблему. Если дети не могут самостоятельно сформулировать проблему, необходим подводящий диалог, то есть учитель задает стимулирующие вопросы, которые помогают выдвигать гипотезы. Порой учителю на первых порах приходится самому создавать проблему, на этом пути творчество детей отсутствует.

Выражение нового знания в новой форме

Этот этап урока можно провести тремя разными способами. Один из них – формулирование понятий и вопросов. Каждый ученик сам должен выразить полученное новое знание и представить его учителю и одноклассникам. Ребята могут работать в группах, парах, индивидуально, работая над составлением вопросов по материалу урока. Составляя вопросы и отвечая на них, учащиеся дважды упражняются в проговаривании нового материала. Так в 7 классе на уроке по теме «Земноводные» ребята получили такое домашнее задание: за рамками нашего урока осталось много интересного, придумайте 10 интересных вопросов и найдите на них ответы.

Еще выражать новое знание можно в виде опорных слов, сигналов, точек, конспектов.

Кроме формулировки и опорных сигналов существует еще один способ выражения и реализации нового знания в виде художественного образа. Данные задания чаще даются на дом (с целью экономии времени на уроке) и не обязательно всем ученикам, а по желанию. Конкретными формами художественного образа являются метафоры, загадки, стихотворения, сказки, рассказы и т. д. Учащиеся должны проявить не столько свои литературные способности, сколько умение продуктивно и точно выразить новые знания. Например, задания на дом по теме «Земноводные»:

- ☐ составьте страницу энциклопедии о земноводных с выделением существенных признаков этого класса;
- ☐ проведите репортаж специальных корреспондентов с выставки «Лягушачьи секреты»;
- ☐ напишите рассказ на тему: «Один день из жизни лягушки»;

- ☐ придумайте сюжет компьютерной игры, главным героем, которой будет лягушка.

Примеры проблемных вопросов к разделу «Общая биология»

Основы цитологии

1. Известно, что в спальне не должно быть слишком много растений, так как при этом ухудшается кислородный режим в помещении. Известно также, что растения при фотосинтезе выделяют кислород, обогащая им окружающий воздух. Не кажутся ли вам эти факты противоречащими друг другу? Почему?

2. Предположим, что у клетки появился поверхностный аппарат, полностью изолирующий её содержимое от внешней среды. Какие преимущества и какие трудности при этом возникли бы? К каким последствиям для самой клетки привело бы это событие?

3. Почему ассимиляция и диссимиляция – это две стороны единого процесса обмена веществ и энергии в клетке?

4. Какое питание более выгодно – автотрофное или гетеротрофное?

5. Какие функции не смогла бы выполнять плазматическая мембрана, если бы в её состав не входили белки?

6. Почему вирусы отнесли к живым организмам, но отнесли к отдельному царству?

Размножение и индивидуальное развитие организмов

1. Почему генетический материал двух образовавшихся в результате митоза дочерних клеток абсолютно идентичен?

2. Почему для многих насекомых характерно развитие с полным превращением, хотя оно более длительно?

3. Почему половые клетки должны иметь гаплоидный, а не диплоидный набор хромосом?

4. В чем биологическое значение оплодотворения?

5. Почему оплодотворение у цветковых растений называется двойным?

6. В чем состоят эволюционные преимущества полового размножения перед бесполом?

7. Почему партеногенетическое развитие нельзя считать следствием бесполого размножения организмов?

8. Каковы особенности регуляции развития организма на этапах онтогенеза?

Основы генетики

1. Почему Г. Мендель выбрал для исследования именно горох?
2. Почему именно Г. Менделя считают основоположником генетики?
3. Какое практическое значение может иметь изучение видов доминирования?
4. Опровергают ли результаты опытов Т. Моргана третий закон Менделя?
5. Каково биологическое и практическое значение мутаций?

Генетика человека

1. Почему трудно исследовать наследственность человека?
2. Почему близкородственные браки нежелательны?
3. Почему можно сказать, что все люди родственники?

Опыт применения проблемного обучения на уроках показывает, что оно способствует формированию познавательной активности учащихся, обеспечивает глубокое усвоение учебного материала и является эффективным средством развития учащихся.

Преимущества технологии проблемного обучения: способствует не только приобретению учащимися необходимой системы знаний, умений и навыков, но и достижению высокого уровня их умственного развития, формированию у них способности к самостоятельному добыванию знаний путем собственной творческой деятельности; развивает интерес к учебному труду, обеспечивает прочные результаты обучения.

Недостатки технологии проблемного обучения: большие затраты времени на достижение запланированных результатов, слабая управляемость познавательной деятельностью учащихся.

<http://yandex.ru/yandsearch?text=проектная%20технология&clid=1882611&lr=2>

<http://nsportal.ru>

<http://murzim.ru/nauka/pedagogika>

<http://www.imc-new.com>

<http://yandex.ru/yandsearch?text>

<http://festival.1september.ru>

<http://works.tarefer.ru>

<http://www.moluch.ru>

<http://charko.narod.ru>

<http://mariyakuznec.ucoz.ru>

<http://www.bibliofond.ru/view.aspx>

1).МанвеловС.Г. Конструирование современного урока. - М.:Просвещение, 2002.

2). Ларина В.П., Ходырева Е.А., Окунев А.А. Лекции на занятиях творческой лаборатории «Современные педагогические технологии».- Киров: 1999 – 2002.

3).Петрусинский В.В Игры - обучения, тренинг, досуг. Новая школа, 1994

<http://charko.narod.ru/tekst/an4/1.html>.Обзор определений понятия «педагогическая технология» По книге: Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: Учебное пособие. – М.: Народное образование, 1998. – 256 с.