

The page features a decorative graphic consisting of three blue circles of varying sizes, each with a lighter blue ring around its center. These circles are arranged in a triangular pattern. Two thin blue lines intersect at the top left, forming a large 'V' shape that frames the circles. The background is white.

Использование технологий проблемного обучения на уроках биологии

ШМО учителей естественно-математического цикла,
учитель биологии Касымская Е.Г.

**Г.Высоковск
01.01.2020**

Одна из важнейших методических задач биологического образования — развитие задатков и способностей человека, его интеллекта, т. е. воспитание всестороннего развитого человека. Поэтому развитие логического мышления учащихся на уроках биологии я считаю одним из приоритетных направлений моей работы. Мышление – это творческий, познавательный процесс, обобщенно и опосредованно отражающий отношения предметов и явлений, законы объективного мира.

Хорошее логическое мышление, развитая способность рассуждать необходимы каждому ребенку. Ведь и в учении, и в жизни устойчивый успех только у того, кто делает точные выводы, действует разумно, мыслит последовательно, рассуждает непротиворечиво. Развитие логического мышления учащихся на уроках биологии – одно из наиболее существенных требований, обеспечивающих качество биологического обучения.

Основными логическими приемами формирования понятий являются анализ, синтез, сравнение, абстрагирование, обобщение, классификация.

Сравнение – это сопоставление объектов и биологических явлений с целью найти сходство и различие между ними.

Анализ – это мысленное расчленение биологического объекта или явления на образующие его части, выделение в нем отдельных частей, признаков и свойств.

Синтез – это мысленное соединение отдельных частей и признаков в единое целое. Анализ и синтез неразрывно связаны, находятся в единстве друг с другом в процессе познания.

Абстракция – это мысленное выделение существенных свойств и признаков биологических объектов или явлений. Абстракция лежит в основе обобщения.

Обобщение – мысленное объединение биологических объектов и явлений в группы по тем общим и существенным признакам, которые выделяются в процессе абстрагирования.

В своей деятельности я учу обучающихся овладевать такими элементами логических действий, как сравнение, классификация, выделение признаков биологических объектов; умению делать простейшие умозаключения, опираясь на данные и факты, анализировать различные факты. Я считаю, что целесообразно начинать обучение логическим действиям с формирования соответствующих элементарных умений, постепенно усложняя задания.

При помощи заданий не только закрепляются, но и уточняются знания обучающихся, формируются навыки самостоятельной работы, укрепляются навыки мыслительной деятельности. При этом обеспечивается одновременное развитие ряда важнейших интеллектуальных качеств обучающегося: внимания, памяти, различных видов мышления, речи, наблюдательности и т. д. Учитывать мыслить школьников в процессе обучения биологии – это значит, учитывая их природные особенности, опираясь на

методические и психологические основы их развития, обеспечить усвоение содержания учебного предмета.

Для активации познавательной деятельности учащихся я в своей работе использую элементы проблемного обучения, в котором сочетается систематическая самостоятельная поисковая работа учащихся с усвоением готовых выводов науки, устойчивые мотивы учения и мыслительные способности в ходе усвоения ими материала. Я убеждена, что именно проблемная ситуация побуждает ученика мыслить, а проблемная задача направляет мышление в определенное русло.

Психологи отмечают, что проблемная ситуация является начальным моментом мышления, источником творческого искания. Мотивация или познавательная потребность возникает у учащихся в том случае, когда они не могут достичь цели с помощью известных им способов действия, знаний. Эта познавательная потребность является «двигателем» в обучении.

В чем состоит суть проблемной ситуации, проблемного вопроса? В них содержится неизвестное. 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. 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.

Проблемная ситуация – это познавательная задача, которая характеризуется противоречием между имеющимися знаниями, умениями, отношениями и предъявляемым требованием. Проблемная ситуация — это интеллектуальное затруднение человека, когда он не находит объяснения какому-то факту, явлению, процессу. Таким образом, проблемная ситуация — это ситуация конфликта между знаниями как прошлым опытом и незнанием того, как объяснить новые явления. Это затруднение и является условием возникновения познавательной потребности. Проблемные ситуации должны отвечать целям формирования системы знаний, быть доступными для учащихся, должны вызывать собственную познавательную деятельность и активность. Задания должны быть таковыми, чтобы учащийся не мог выполнить их, опираясь на уже имеющиеся знания, но достаточными для самостоятельного анализа проблемы и нахождения неизвестного.

Опыт моей работы в школе позволяет убедиться в том, что проблемное обучение отличается от традиционного. Применяя элементы проблемного обучения на уроках биологии, я стараюсь не давать готовые знания, но стараюсь дать их на особом предметном уровне – новые знания, умения и навыки учащиеся приобретают самостоятельно при решении проблемных задач и вопросов. При традиционном обучении упор делается на мотивы, побуждающие школьников к действиям, тогда как при проблемном обучении ведущими мотивами становятся интеллектуальные.

Проблемный вопрос, в отличие от информационного, обязательно содержит в себе ещё нераскрытую учащимися область субъективно новых для них знаний. Один и тот же вопрос может быть и информационным, и проблемным в зависимости от того, когда он задан: до сообщения учителем соответствующих знаний или после этого. Проблемная ситуация создается разными приемами.

Применяемые мною в работе различные способы организации проблемно-поисковой деятельности направлены на формирование основных предметных компетенций курса биологии.

1 способ – Проблемное изложение.

Например, при изучении курса «Биология. Ботаника» в 6 классе использую следующие задания:

1. На половицах жилых помещений в увлажненных местах часто поселяется домовый гриб, который в течение нескольких месяцев может сделать древесину досок трухлявой. Как можно объяснить такое явление?
2. Спирогира и улотрикс – нитчатые зеленые водоросли. Можно ли рассматривая под микроскопом отдельные их клетки, установить, какая водоросль находится в поле зрения? Если «да», то по каким признакам?

Например, при изучении курса «Биология. Животные» в 7 классе применяю следующие задания:

1. В пробирку с культурой эвглены зеленой добавили небольшое количество картофельного отвара. Пробирку поставили в темноту. Через две недели зеленая окраска культуры исчезла. Как вы думаете, погибли ли эвглены? Что произойдет, если пробирку поставить на свет?
2. Земноводные, или Амфибии, – первый класс наземных позвоночных животных, сохранивших еще очень тесную связь с водной средой. Эта связь выражается главным образом в том, что размножение и развитие животного происходит в воде. Личинки амфибий ведут строго водный образ жизни. Однако в процессе индивидуального развития меняется среда обитания, и, следовательно, возникают различия во внешнем и внутреннем строении личинки и взрослой особи. Опишите различия и обоснуйте их появление.
3. Любой лишний груз является помехой при полете. Какие приспособления к облегчению скелета есть у птиц во внешнем и внутреннем строении?

Например, при изучении курса «Биология. Человек» в 8 классе предлагаю учащимся следующие задания:

1. На лицо спящего человека сел комар. Человек отогнал комара рукой, не просыпаясь. Почему и как произошла такая реакция, если рука находилась на некотором расстоянии от лица спящего?
2. Человек в отличие от приматов ходит на двух ногах. Какие приспособления есть у человека в связи с прямохождением?
3. Без пищи и воды человек, животные могут существовать некоторое время. А без воздуха – не более 5-10 минут. Объясните, почему без воздуха жизнь невозможна?
4. Почему возникает изжога при приеме большого количества пищи или при принятии алкоголя? и т. д.

Например, при изучении курса «Общая Биология» в 10-11 классе включаю следующие задания:

1. «Человек произошел от обезьяны». Приведите доказательства этого утверждения или докажите, что человек имел свой путь эволюционного развития, отличный от развития приматов.

2. Особенностью эволюции человека является то, что на определенном этапе к биологическим факторам эволюции присоединились социальные, которые постепенно стали играть ведущую роль. Приведите примеры социальных факторов и обоснуйте их роль в развитии человека.

Подобная деятельность способствует повышению возможностей обучающихся для нахождения самостоятельного решения при заданных условиях.

2 способ – Поисковая беседа.

Например, при изучении курса «Биология. Растения» в 6 классе ввожу следующие задания:

1. Цианобактерии нередко называют сине-зелеными водорослями. Почему?

— Какой пигмент определяет способ питания цианобактерий?

— В каких условиях способны жить эти бактерии?

— Способны ли они образовывать скопления, колонии, многоклеточные нити, многорядные слоевища?

— Способны ли они вступать в симбиотические отношения с грибами? Что при этом образуется?

2. Представьте первое растение, поселившееся на суше. Какие приспособления к новым условиям должны появиться у него?

— Благодаря чему растение будет удерживать вертикальное положение?

— Что будет способствовать поглощению воды из почвы?

— Как растение должно защитить себя от обжигающих солнечных лучей?

3. Рассмотрите изображение клубеньков на корнях бобовых растений.

Сформулируйте понятие «Симбиоз».

— Что необходимо растению для нормального роста?

— Для чего человек вносит в почву минеральные удобрения?

— Какова роль азотных удобрений для растения?

— Как питаются бактерии?

— Почему бактерии, живущие в клубеньках гороха, называют азотфиксирующими?

— Какое значение друг для друга имеют бактерии и бобовые растения?

Например, при изучении курса «Биология. Животные» в 7 классе предлагаю учащимся следующие задания:

1. Эвглена зеленая сочетает в себе признаки растения и животного. Докажем это.

— В цитоплазме эвглены имеются хлоропласты. Их назначение?

— При каком условии эвглена может образовывать органические вещества из неорганических?

— Кислород проникает в организм эвглени через всю поверхность тела. С помощью кислорода сложные органические вещества распадаются на более простые, освобождается энергия, выделяется углекислый газ.

2. В чем состоит значение кожи для лягушки?

— В коже земноводных располагается густая сеть капилляров. Какие функции они выполняют?

— Кожа амфибий голая с большим количеством желез, выделяющих много слизи. Какую функцию выполняет слизь на суше и в воде?

— Если кожу лягушки постоянно протирать сухим полотенцем, то через некоторое время она погибнет. Чем это можно объяснить?

Например, при изучении курса «Биология. Человек» в 8 классе использую следующие задания:

1. Охарактеризуйте ткани человеческого организма (соединительную, эпителиальную, мышечную, нервную)

— Место расположения ткани.

— Основная функция.

— Особенности строения ткани.

— Какая особенность позволяет клеткам данной ткани выполнять свои функции?

2. Вспомните движение конечностей футболиста и волейболиста. Объясните:

— Почему даже при бросании мяча рука не отрывается в плечевом суставе?

— Почему нога в бедренном суставе может производить круговые движения, а в коленном суставе – только назад?

3. Какие факторы влияют на свертываемость крови человека?

— Какие клетки крови участвуют в свертывании крови?

— Какие ферменты участвуют в свертывании крови?

— Какой химический элемент влияет на свертываемость крови?

— Как называется заболевание, при котором кровь не способна сворачиваться? — Какую природу имеет это заболевание?

4. В клетках человека непрерывно происходит энергетический обмен. При нарушении работы почек наступает сильное отравление и человек погибает уже через 5 дней. Объясните:

— какими веществами отравляется человек, если никаких ядов в организм не поступало,

- какую функцию выполняют почки?

3 способ – Решение проблемных задач.

Например, при изучении курса «Биология. Растения» в 6 классе использую следующие задания:

1. Докажите, что бактерии повлияли на состав почвы Земли.

2. Можно ли считать водорослями все растения, обитающие в водоемах?

3. Одни ученые относят эвглену зеленую к растениям, другие – к животным. Как вы думаете, на чем основываются те и другие? Кто из них прав?

4. Представьте, что у картофеля перестали образовываться длинные подземные побеги (столоны)? К каким последствиям это могло бы привести?

5. Сравните пробку в стволе березы и деревьев в саванне. Какую роль играет пробка для этих растений?
6. В лесу произрастало много папоротников, однако после его вырубki растения исчезли. Почему?
7. На пне спиленного дерева обнаружилось, что сердцевина находится не в середине, а смещена в бок. По одну сторону слой древесины толще, а по другую – тоньше. Как можно объяснить такое явление?
8. Когда в Австралию завезли семена клевера и посеяли их, то клевер вырос, хорошо цвел, но плодов и семян не было. Как можно объяснить такое явление?

Например, при изучении курса «Биология. Животные» в 7 классе следующие задания:

1. Вы решили создать инкубатор и вывести цыплят. Положили в инкубатор яйца, поддерживали в нем температуру и влажность, но цыплята не вывелись, яйца испортились. Какие условия не были соблюдены?
2. В процессе проведения опыта установили, что при температуре около 0 градусов лягушки делают прыжки 10-15 см, а при температуре +25 градусов – около 100 см. Объясните результаты опытов.

Например, при изучении курса «Биология. Человек» в 8 классе следующие задания:

1. Из какой ткани состоят ногти, волосы человека? В чем заключается соответствие строения эпителиальных тканей выполняемым ими функциями? Докажите.
2. Мужчины отличаются от женщин физическими и психологическими особенностями, разными интересами, эмоциональностью и др. Какие особенности культуры общения имеются между мужчинами женщинами? Продемонстрировать примеры общения между людьми разных полов и поколений.
3. Большая берцовая кость в вертикальном положении может выдержать груз массой в 1500 кг, хотя ее масса только 0,2 г, почему кость, несмотря на свою легкость, прочная, тверда и упруга?
4. Сколько лет у 80-летнего человека:
А) отдыхали желудочки;
Б) отдыхали мышцы предсердий;
В) были закрыты полулунные клапаны.
5. Сколько литров крови перекачивает сердце человека за 1 час и 1 сутки, если оно сокращается в среднем 70 раз в минуту, выбрасывая при каждом сокращении из 2х желудочков 150 куб. см крови?
6. Когда в крови человека будет больше красных кровяных клеток эритроцитов: на берегу моря или высоко в горах?

Например, при изучении курса «Общая биология» в 10-11 классах ввожу следующие задания:

1. По теме «Цитология» ученикам можно предложить такую задачу: Предположим, что Р. Гук не открыл клеточное строение организмов. Как это отразилось бы на развитии биологической науки? Почему вы так думаете?

2. А при изучении темы «Происхождение человека» включить задачу: Дриопитек в основном питался растительной пищей, а неандерталец – преимущественно животной. Каким образом можно объяснить такие различия?

3. По теме «Экология»:

— Почему деревья, растущие на открытых пространствах, вступают в пору плодоношения раньше по сравнению с теми, что растут в лесу?

— Объясните, почему истребление волков может привести к сокращению численности кустарников и подроста деревьев?

Знания, побуждающие к мыслительной деятельности, должны быть организованными в соответствии со структурой, должны быть проблемами, необходимыми и достаточными. Поэтому выполнение учащимися разнообразных познавательных заданий, в том числе и проблемных, являются путем успешного формирования мышления.

Процесс мышления не возможен без сравнения. Мы часто слышим: «Все познается в сравнении», «Без сравнения нет обучения». В биологии прием сравнения очень важен, так как он позволяет увидеть и понять процесс эволюции живого мира. Поэтому этот прием я очень часто использую на своих уроках.

4 способ – Игровая деятельность.

Одним из способов развития логического мышления является игра. Психологи доказывают, что любому человеку необходима игра, чтобы поддерживать в нормальном состоянии психику, обеспечить психологическую разрядку, игра способствует активизации мышления, помогает преодолеть скованность, неуверенность, страх в душе ребенка. Именно в игре он активно мыслит и творит свободно. На своих уроках я применяю различные виды игр и игровых элементов: загадки, игровые задачи. Через игру дети узнают об удивительном мире природы, учатся делать выводы, лучше запоминают предметные термины. Приведу примеры некоторых игровых элементов и игр, применяемых на уроках биологии.

Например, при изучении курса «Биология. Растения» в 6 классе включаю следующие задания:

1. Используя рисунки и фото, определить соответствие формы бактерии и названия групп бактерий.

2. Опишите растение (сосну, ель, яблоню), используя только прилагательные.

3. Правда ли, что в ночь на Ивана Купалу можно найти клад с помощью цветка папоротника? В каком художественном произведении описана история с цветком папоротника? Кто автор этого произведения?

При изучении курса «Биология. Животные» в 7 классе использую следующие задания:

1. С помощью акварели или гуашевых красок изобразить амебу одним движением руки (сделать кляксу). Обсудить получившиеся изображения.

2. Игра «Знакомые незнакомцы». Используя раздаточный материал, провести игру по изучению птиц Московской области.

3. Приведите как можно больше примеров названий сказок, героинями которых являются лягушки.

Например, при изучении курса «Биология. Человек» в 8 классе применяю следующие задания:

1. Придумайте как можно больше вопросов на термин «позвонок».
2. Продемонстрируйте практически, как оказать первую медицинскую помощь человеку, если у него:
 - вывих в плечевом суставе;
 - вывих в локтевом суставе;
 - вывих в предплечье;
 - перелом бедра;
 - перелом позвоночника;
 - перелом ребра.

3. В честь какого мифологического героя получил название первый шейный позвонок: в честь Геракла или Атланта? Обоснуйте ответ.

4. Изобразите с помощью цветных карандашей большой и малый круги кровообращения. Сравните свои рисунки с рисунками в учебнике.

5. Изобразите практически оказание первой медицинской помощи человеку с различными видами кровотечения: артериальным, венозным, капиллярным.

5 способ – Самостоятельная поисковая и исследовательская деятельность.

Например, при изучении курса «Биология. Растения» в 6 классе применяю следующие задания:

1. Используя дополнительную литературу, определите пути заражения инфекционными заболеваниями и вред, который наносят бактерии человеку (дифтерия, туберкулез, сальмонеллез, холера).

2. Написать сочинение от имени водоросли (хлорелла, ламинария, саргассы).

Например, при изучении курса «Биология. Животные» в 7 классе включаю следующие задания:

1. Подготовить сообщение о значении простейших в жизни человека (например, трипаносома – возбудитель сонной болезни, малярийный плазмодий – возбудитель малярии, дизентерийная амеба – возбудитель дизентерии, раковинные амебы).

2. Подготовить рассказ о лягушках как о заботливых родителях (пиппа, сумчатая лягушка).

3. «Птичье молоко» – что это такое?» Изучить литературу по вопросу «птичьего молока» и его значения в жизни птиц.

Узнать больше

4. Изучить материал по теме «Особенности размножения и окраски птиц разных видов».

Например, при изучении курса «Биология. Человек» в 8 классе предлагаю учащимся следующие задания:

1. Спорят двое. Один говорит: «Здоров я или болею – это мое личное дело, никого не касается!». Другой: «Нет, здоровье человека – не личное дело, а

общественное достояние. Влияет на жизнь и труд других людей». Кто из них прав? Напишите исследование по теме: «Здоровье – личное дело каждого?».

2. Придумайте комплекс гимнастических упражнений для учащихся 8 класса, учитывая их 7-часовое нахождение за школьной партой. Составьте рекомендации для режима дня школьника.

3. Изучите литературу по теме «Иммунитет. Виды иммунитета». Напишите реферат.

4. Изучите литературу по вопросу использования вакцины и лечебной сыворотки.

5. Изучите ядовитых животных и растения Черноморского побережья Кавказа. Перечислите меры защиты при встрече с такими животными и растениями.

В настоящее время растет внимание к многообразным видам самостоятельной работы учащихся, так как это способствует формированию логического мышления. В процессе учебной деятельности школьники сознательно стремятся достигнуть поставленной в задании цели, проявляя максимум активности, творчества и инициативы. Я определяю цель работы, намечаю приемы и средства ее организации, а учащиеся должны осознать цель и содержание задания, самостоятельно организовать свою познавательную деятельность.