

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Луганской Народной Республики
«Брянковская специализированная школа № 1»

**АКТИВИЗАЦИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
НА УРОКАХ БИОЛОГИИ ЧЕРЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
МЕТОДОВ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ**

Автор опыта:
Комаровская Сусанна Владимировна:
учитель биологии
Государственное бюджетное
общеобразовательное учреждение
Луганской Народной Республики
«Брянковская специализированная школа № 1»

Брянка
2025

СОДЕРЖАНИЕ:

Раздел I. Информация об опыте	3
Раздел II. Технология опыта	8
Раздел III. Результативность опыта	11
Выводы	12
Рекомендации.....	13
Список литературы.....	14
Рецензия на опыт работы.....	15
Приложение 1. Функции проблемных вопросов.....	17
Приложение 2. Виды проблемного обучения.....	18
Приложение 3. Виды проблемных ситуаций	19
Приложение 4. Способы создания проблемных ситуаций.....	21
Приложение 5. Творческие задания на развитие логики.....	22
Приложение 6. Метод «Кроссенс».....	24
Приложение 7. Проблемные задачи, задания, вопросы.....	29
Приложение 8. Домашние задания исследовательского характера.....	32

*Урок рождается непросто:
Порой - с наивного вопроса,
Порой - со странного ответа.
Он долго зреет в тайне где-то...
Когда сомнений нету боле-
Он вырывается на волю,
Нам отдает себя на милость:
Смотрите! Что-то получилось!
Итог обыденной работы -
Восторг волшебного полета!
Все это - дивное явление-
Урок, рожденный вдохновеньем.*

I. Информация об опыте

1. Условия возникновения, становления опыта.

Знания сейчас устаревают очень быстро, меняются подходы к их получению. Научить ребенка учиться может только специалист, который сам любит и умеет это делать. О том, что мир стремительно меняется, мы узнаем по новинкам науки и техники, которые ежегодно появляются благодаря новым технологиям, применяемым в промышленности, в здравоохранении, в производстве товаров народного потребления. По-новому взглянуть на знакомые вещи, понятия, представления может только тот, кто обладает гибким умом, креативным мышлением, кто критически относится к себе и к другим, кто способен анализировать, принимать решения и действовать. Именно такого выпускника должна подготовить школа XXI века, а значит, такими должны быть учителя XXI века.

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.

Почему-то мы, педагоги, считаем, что эти потребности должны образовываться в ходе обучения к определенному возрасту. Для этого ученикам надо слушать внимательно на уроке, читать параграфы, отвечать на поставленные учителем вопросы, выполнять бесконечные упражнения и т. д. Вот и получается, что наше представление об успешном уроке и то, как мы урок организуем, совсем не совпадает. Мы ожидаем от детей познавательного творчества, а обеспечиваем им только репродуктивную деятельность.

2. Обоснование актуальности и перспективы опыта.

Активизация познавательной деятельности учащихся – это создание такой атмосферы обучения, при которой обучающиеся совместно с учителем активно работают, сознательно размышляют над процессом изучения, отслеживают, подтверждают, опровергают или расширяют наши знания, новые идеи, чувства или мнения об окружающем мире.

Активизация познавательной деятельности обучающихся была и остается одной из вечных проблем педагогики. Все большее значение в жизни

приобретают коммуникативные умения, способность к моделированию ситуаций, приобретению опыта ведения диалога, дискуссий, приобщению к творческой деятельности.

В то же время наблюдается снижение интереса к учебе, интеллектуальная пассивность. Этим и объясняется все более настойчивое внимание учителя к использованию методов и приемов, требующих активной мыслительной деятельности, с помощью которых формируются умения анализировать, сравнивать, обобщать, видеть проблему, формировать гипотезу, искать средства решения,

Проблемное обучение позволяет формировать способность творчески, нешаблонно мыслить, самостоятельно пополнять и применять знания. Именно проблемная ситуация является начальным моментом мышления ученика, запоминание информации является более эффективным.

При этом структура обучения следующая:

- ✓ создание проблемной ситуации и постановка проблемы;
- ✓ выдвижение гипотез, предположений о возможных путях решения проблемы, обоснование их и выбор одной или нескольких;
- ✓ опытная проверка принятых гипотез;
- ✓ обобщение результатов: включение новых знаний и умений в уже освоенную учениками систему, закрепление и применение их в теории и практике.

Мне видится решение проблемы в использовании соответствующих технологий, методов обучения. И это не мое открытие, а доказанный научный факт. В частности, в средней и старшей школе на уроках по предметам естественнонаучного цикла потребность и умение учиться формируются при использовании технологии проблемного обучения. Над темой опыта работаю больше пяти лет, но подходы и методы все время обновляются или комбинируются согласно требованиям времени.

3. Ведущая идея педагогического опыта.

Идея моего педагогического опыта - это формирование потребности учиться - т.е. обеспечить развитие у ребенка личностной ценности познавательной деятельности, идея заключается в создании на уроках биологии условий, способствующих развитию УУД обучающихся на основе создания на уроках творческой обстановки. Считаю, что главной проблемой обучающихся сегодня является именно неумение быстро и качественно воспринимать материал, анализировать его и, что самое важное, применять.

Собственно ради достижения этих целей и применяется мной проблемное обучение.

Во-первых, чтобы обеспечить внутреннюю познавательную мотивацию при изучении определенной темы, формировании конкретного навыка.

Во-вторых, для создания условий, при которых учащиеся могут овладеть познавательными действиями.

В-третьих, применение технологии проблемного обучения на уроках биологии, природоведения позволяет так организовать освоение понятий, за-

конов, теорий учащимися, что эти знания в дальнейшем становятся для них инструментом познания, а не набором сложных научных слов.

Все эти результаты процесса обучения вполне достижимы при использовании проблемного обучения.

В своей педагогической деятельности я опираюсь на неразрывную связь обучения с окружающей повседневной жизнью, на формирование единства знаний и умений, формирование стремления к сотрудничеству, умения слушать и слышать других.

4. Теоретическая база опыта.

Еще Сухомлинский отмечал: «Страшная эта опасность – безделие за партой, безделие месяцы, годы. Это развращает морально, калечит человека и ничего не может возместить того, что упущено в самой главной сфере, где человек должен быть тружеником – в сфере мысли».

Ребенок – существо само по себе деятельное. Ему нужно все пощупать, потрогать, познать. Учиться – значит исследовать мир.

А. Амонашвили говорил: «Надо прогнать с уроков бога сна Морфея и чаще приглашать бога смеха Момуса».

Однообразие и скука - враги творчества!

Что делать? Как делать? Чтобы смотивировать детей на учебу. Мы знаем, что традиционные методы обучения у современных детей вызывают лишь раздражение и скуку, школа переходит на стандарты нового поколения, где заложен деятельностный подход к обучению - Ученик, учись сам.

Свою деятельность направляю на развитие и формирование познавательных интересов учащихся на уроках биологии и во внеурочное время. Решению этих задач способствуют нетрадиционные методы и формы обучения на разных этапах урока: игровые моменты, объяснение с использованием загадок, стихотворений, запоминок, составление и разгадывание кроссвордов, занимательный материал, интересные факты, сообщения учащихся по теме, презентации.

Использование нетрадиционных методов обучения, на мой взгляд, ведет к активизации познавательной деятельности, обогащает, систематизирует и закрепляет знания, способствует их осознанному применению, развитию мотивации к обучению. Использование нетрадиционных подходов является важным средством для формирования личности, гуманного отношения ко всему живому, творческого воспитания и развития (**Приложение 1**)

Проблемное обучение – не абсолютно новое явление в педагогике, в прошлом с ним связаны известные имена – Сократ, Руссо, Дистервег, Ушинский и др. Основателем проблемного обучения является американский философ, педагог Джон Дьюи.

Работа над данной темой проводится в соответствии с опорой на дидактические и психологические теории, работы М.М.Махмутова, И.Я.Лернера. Сущность проблемного обучения И.Я.Лернер видит в том, что «учащиеся под руководством учителя принимают участие в решении новых для них познавательных и практических проблем в определенной системе,

соответствующей образовательно-воспитательным целям современной школы».

Для того чтобы эффективно организовать проблемный урок, нужно обладать определенными педагогическими навыками, уметь создать проблему так, чтобы она была понятна для учеников и пробудила в них желание в ней разобраться. Решение новой проблемы должно опираться на ранее полученные знания обучающихся. Нельзя не согласиться с И.Я. Лернер, который говорит, что *проблемная ситуация – осознанное субъектом затруднение, противоречие, пути, преодоления которого надо искать*.

Проблемная ситуация и учебная проблема являются основными понятиями проблемного обучения (**Приложение 2**)

Учебная проблема понимается как отражение логико-психологического противоречия процесса усвоения, определяющее направление умственного поиска, пробуждающее интерес к исследованию сущности неизвестного и ведущее к усвоению нового понятия или способа действия.

Существует две основные функции учебной проблемы:

- ✓ определение направления умственного поиска, т.е. деятельности ученика по нахождению способа решения проблемы;
- ✓ формирование познавательных способностей, интереса, мотивов деятельности ученика по усвоению знаний

Проблемная ситуация - это начальный момент мышления, вызывающий познавательную потребность учения и создающий внутренние условия для активного усвоения новых знаний и способов деятельности.

Проблемные ситуации могут быть различными (**Приложение 3**)

Для успешного проведения урока нужно основательно продумать каждый этап, чтобы подвести обучающихся к решению поставленной проблемы (**Таблица 1**)

Таблица 1

Влияние различных типов заданий на развитие познавательных процессов

<i>Уровни</i>	<i>Типы заданий</i>	<i>Развитие психических процессов</i>
Репродуктивный	Рисунок	Воображение
	Сообщение	Устная речь, память
	Кроссворды, ребусы	Мышление, память, внимание
	Игра "термин - понятие"	Память, внимание
Частично-поисковый	Рассказ с ошибками	Внимание
	Составление логических цепочек	Внимание, логическое мышление
	Узнай объект по описанию	Внимание, память

Исследовательский	Постановка эксперимента	Наблюдательность, внимание, умение выдвигать гипотезу, анализировать, делать выводы.
	Решение биологических задач	Развитие логического мышления

Основой формирования универсальных учебных действий является урок. В соответствии с дидактической задачей, и в соответствии с методическими рекомендациями, организую различные типы уроков по этой технологии (**Таблица 2**).

Таблица 2

Методические приемы, используемые на уроках разных типов

	Тип урока	Цель урока	Применяемые методические приемы
1	Урок изучения новых знаний	Формирование новых понятий.	Проблемно– диалогического введения нового знания через противоречия.
	Урок применения знаний	Выработать умения применять полученные знания в приобретении опыта творческой деятельности.	Моделирование ситуаций, решение проблемных задач через дифференциацию.
3	Урок обобщения, повторения или систематизации знаний	Организовать обобщение базового содержания темы на уровне применения знаний, оперативных действий.	Составление таблиц и схем, сопоставление явлений.
4	Урок проверки знаний и умений	Осуществить контроль умения применять знания к решению практических образовательных задач.	Выполнение тестовых заданий, контрольная работа, защита мини-проектов.

II. Описание технологии реализации опыта.

У каждого учителя есть масса приемов и методов для стимулирования творческой активности, мышления, развития логики ребят без которой невозможно выходить на метод проблемного обучения. Проблемные ситуации могут быть с удивлением и с затруднением. Не случайно *Луи де Бройль* сказал: *«Знания - это дети удивления и любопытства»*.

Проблемную ситуацию можно создать разными приемами

Остановлюсь на некоторых из них:

1. Создание проблемных ситуаций

Здесь могут быть любые задания, в которых учащийся осознает цель, но не знает способов ее достижения. Он оказывается в положении исследователя, вырабатывает мышление свободное от шаблона, выдвигает новые объяснения, собственные суждения, догадки, гипотезы, творчески подходит к познанию действительности. **(Приложение 4)**

2. Творческие задания на развитие логики - это задания и задачи, разминки и упражнения на развитие логического мышления, творческого мышления, которые не только позволяют активизировать познавательную деятельность учащихся, но и вызывают у них стремление к получению новых знаний.

Вопросы с *«Почему»?* часто звучат на наших уроках. Но умных ответов мы слышим мало. На такой вопрос отвечают, как правило, ученики, у которых скорость протекания мыслительных процессов совпадает со скоростью говорения учителя. И, ответ звучит неверный или неполный. Надо обязательно показать ребятам, что ответы на многие проблемные вопросы представляют собой цепочку логических рассуждений, в которых каждое звено связано с предыдущим, поэтому, отвечая на такие вопросы, не следует ограничиваться только одним звеном **(Приложение 5)**.

Поэтому с 5 класса я приучаю ребят отличать эти задания, и после их озвучивания требуется пауза «минута мысли», когда в полной тишине каждый пытается найти свой ответ.

Говоря о развитии логического мышления, особенно хочется выделить метод **«кроссенс»** как способ развития логического мышления. В отличие от кроссворда, где все клеточки пусты, в кроссенсе они уже заполнены картинками. Всего картинок в кроссенсе девять, а задач (по числу соседних пар – двенадцать). Читать кроссенс можно одним из следующих способов:

– сверху вниз и слева направо, далее двигаться только вперед и заканчивать на центральном 5 квадрате, таким образом получается цепочка, завернутая «улиткой»;

– начать можно как первой, так и с любой узнаваемой картинкой. Центральным является квадрат в центре. Нужно разгадать слово (понятие) в середине картинки, которое объединяет все эти изображения?

Кроссенс можно использовать на разных этапах урока:

– при проверке домашнего задания;

– при формулировке темы урока, постановки цели урока;

- при раскрытии информационного блока темы, поиске;
- при обобщении материала, закреплении;
- при организации групповой работы;
- творческое домашнее задание. (**Приложение 6**)

3. Исследовательский метод считается самым эффективным в проблемном обучении. В учебном процессе используются теоретические и практические задания, с высоким уровнем проблемности. При этом все этапы познавательного процесса ученики проходят самостоятельно. Они выполняют практические работы со сбором фактов (исследования, эксперименты, наблюдения, работа с книгой, сбор материалов), анализируют, систематизируют, обобщают.

Этот метод предполагает максимально самостоятельную деятельность учащихся по получению и усвоению знаний и умений. Они содержат противоречия, требуют размышления, сравнения известного с неизвестным, нестандартного взгляда на хорошо знакомые факты и явления, выдвижения гипотез и их обоснования. (**Приложение 7**)

4. Проведение учебного эксперимента.

Сюда относятся все лабораторные и практические работы и экскурсии по биологии, начиная с 5 класса.

При выполнении этих работ ученик получает субъективно новые знания. Конечно, можно много раз объяснять детям то или иное понятие, но если его наглядно продемонстрировать или проиллюстрировать это запомнится гораздо быстрее.

Например, демонстрация такого биологического понятия как *транспирация (испарение) воды листьями* очень наглядно можно показать, например, взяв горсть сухого изюма и залив его водой. К утру изюм набухнет.

Или, всем давно и хорошо известный *опыт с листьями*, когда на них надеваем полиэтиленовый пакет и через время наблюдаем капельки воды на стенках пакета.

Если говорить *про опыт как более сложную* форму изучения природы, то опыт предполагает более активное воздействие на изучаемые явления. Т.е. мы не просто наблюдаем, а активно включаемся в биологические процессы.

Опыты с растениями в 5 классе проводятся чаще других, ведь они безопасны и позволяют наглядно продемонстрировать их строение и свойства. Например:

- **Зелёная картошка.** За время роста картофельной ботвы корнеплод вбирает в себя многие питательные вещества из неё. Клубень должен сохраняться в первоначальном виде до конца зимы, чтобы весной на нём начали появляться новые ростки.

- **Чёрная картошка.** Клубень картофеля содержит крахмал, убедиться в этом поможет опыт по биологии для 5 класса в домашних условиях с картошкой.

Для опыта потребуется: сырая картофелина; нож; йод.

- Бактерии – можно ли их вырастить?

Занимательные опыты по биологии позволят работать не только с растениями, но и с более интересными обитателями микромира – бактериями. Они, как известно, имеют огромное значение для жизни всех живых существ. Можно увидеть, как они растут и размножаются, а если провести несколько таких опытов, то можно легко понять, что бактерии существуют повсюду. Необходимо взять чашку Петри и агар – агар (можно приобрести в супермаркетах)– субстрат, на котором будут жить бактерии, если его не будет, то можно заменить агар мясным бульоном и обычные ватные палочки. В чашку заливается субстрат, после чего ватной палочкой следует пройтись по любой поверхности, затем стряхнуть содержимое в чашку Петри или поставить ее открытой на несколько минут, после этого необходимо закрыть ее, убедившись, что воздух не поступает внутрь. Оставить сосуд в тепле на несколько дней, после чего можно наблюдать, как на поверхности образуются некоторые наросты различные по размеру и форме – это и есть бактерии.

4. Домашние задания исследовательского характера:

Знания ученика будут прочными, если они приобретены не одной памятью, не заучены механически, а являются продуктом собственных размышлений и проб и закреплялись в результате его собственной исследовательской деятельности.

Именно домашние задания исследовательского характера, которые задаются обучающимся, стимулируют развитию их творческого мышления. Такие домашние задания способствуют развитию познавательного интереса к предмету, через те положительные эмоции, которые они испытывают при выполнении домашних заданий исследовательского типа. Это обязательно им поможет при решении жизненных проблем в современном обществе.

В 8 классе это наблюдение за своим организмом (частота дыхания после физической нагрузки, реакция организма на время суток, свой рост в течение суток, измерение температуры тела в покое и после физической нагрузки)

Из творческих домашних заданий для обучающихся 7 классов возможны такие, как сообщения, доклады или вот такие «интересные вопросы»:

- Почему жука-скарабея так почитали древние египтяне?
- Почему у змеи раздвоенный язык?
- В жаркий полдень крокодилы лежат на берегу в тени открыв пасть. Птицы чибисы не боятся подлетать. Почему? Какую пользу получают оба животные? (7 кл.) *(Приложение 8)*

III. Результативность опыта.

Активизация познавательной деятельности в обучении биологии, позволяет мне достигать определенных результатов:

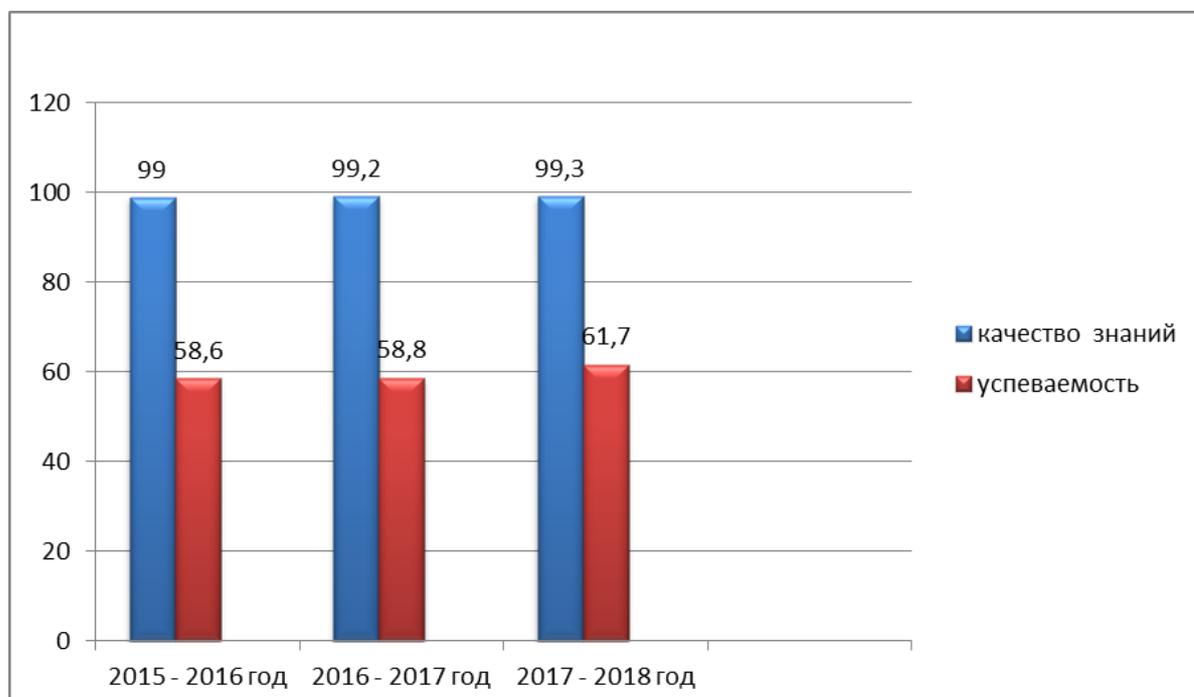
- активизируется познавательная деятельность;
- возникают новые мотивы познавательной деятельности и, как следствие, растет интерес к предмету;
- формируется творческое мышление;
- развиваются коммуникативные способности;
- выполняют задания исследовательского характера;
- применяют полученные знания в жизни;
- работают с дополнительной литературой.

Полученный педагогический опыт считаю результативным еще и потому, что у моих учеников сохраняется интерес к предмету биология не только на протяжении всего школьного обучения, но и многие из моих учеников продолжают дальнейшее изучение предмета в колледжах и ВУЗах.

Мои ученики успешно принимают участие в городских, Республиканских этапах олимпиад по предмету, участвуют в дистанционных конкурсах и олимпиадах, проводимых на портале «ЯКласс»

Ежегодно выпускники школы выбирают на ГИА биологию, поступают в высшие учебные заведения по направлениям: учитель биологии, лечебное дело, фармация, стоматология, психология, реабилитация, медсестринское дело.

График динамики качества знаний по предмету за 3 года



Выводы:

Преимущества технологии проблемного обучения в том, что она: 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.

К недостаткам технологии проблемного обучения можно отнести: большие затраты времени на достижение запланированных результатов, слабая управляемость познавательной деятельностью учащихся.

Исходя из опыта своей работы, я считаю вправе **сделать вывод**, что целенаправленное, благодаря решению проблемы, изучение учебного материала способствует более глубокому усвоению ЗУН. Учащиеся овладевают навыками поисковой деятельности, у них развивается творческая активность, самостоятельность в приобретении знаний. Также проблемное обучение обеспечивает и более прочное усвоение знаний (то, что добыто самостоятельно, лучше усваивается и надолго запоминается)

Мне очень хочется, чтобы мои уроки были не только поучительны, но и интересны, занимательны, увлекательны, чтобы на моих уроках ученику не было скучно, чтобы он активно работал, проявляя свои творческие способности. С этой целью я изучаю новые способы проблемного обучения и активно внедряю их в свою практическую деятельность. А это значит, что в будущем, они смогут легче приспособиться к меняющейся жизни, стать оличными и востребованными специалистами в области биологии.

Рекомендации:

Итак, подводя итоги многолетней работы по использованию на уроках биологии технологии проблемного обучения, можно сделать выводы, что данная технология представляет собой систему, **развивающую в целом** потребность учиться - т.е. она заключается в создании на уроках таких условий, которые способствуют развитию интереса, памяти, внимания, логического мышления

Описанный метод проблемного обучения можно применять не только на уроках биологии, но и на учебных занятиях по другим предметам. Считаю, что опыт моей педагогической деятельности можно использовать и другим педагогам в качестве базовой основы при проведении учебных занятий по биологии.

Список литературы

1. Беркинблит М.Б., Глаголев С.М. и др. Биология в вопросах и ответах. 2-е изд. - М.: МИРОС, 1994. - 216 с.
2. Бондарук М.М. Занимательные материалы и факты по общей биологии в вопросах и ответах 5-11 классы -Изд. Учитель: Волгоград, 2007. - 174 с.
3. Высоцкая М.В. Нетрадиционные уроки по биологии в 5-11 классах -Изд. Учитель: Волгоград, 2004 - 80 с.
4. Гин А. Приемы педагогической техники: Свобода выбора. Открытость. Обратная связь. Идеальность: Пособие для учителей. / А.А. Гин. – Луганск: Янтарь, Учебная книга, 2003. – 120 с.
5. Загашев И.О. Умение задавать вопросы. // Перемена, 2001 г. №4,– с.12-13.
URL:<https://evolkov.net/questions/Zagashv.I.Question.skill.html>
6. М.А.М. Матюшкин «Проблемные ситуации в мышлении и обучении», М.: Педагогика, 1992 г.
7. Махмутов М. И. Проблемное обучение. М.: Педагогика, 1975 г. - 246 с.
8. Муртазин Г.М. Активные формы и методы обучения биологии: Человек и его здоровье –М.: Просвещение, 1989. - 191 с.
9. Породенко, А. С. Приемы и методы технологии проблемного обучения на уроках биологии / А. С. Породенко. — Текст : непосредственный // Молодой ученый.— 2020.—№3(293).—С.447-450.—
URL:<https://moluch.ru/archive/293/66398/>
10. Полуднякова, Н. А. Использование дидактических методов активизации познавательной деятельности в обучении школьников / Н. А. Полуднякова, С. А. Вильцина. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2014. — № 4 (63). — С. 1068-1071. — URL: <https://moluch.ru/archive/63/9761/>.
11. Яковлева Е.В. Уроки биологии в 8 классе: Методическое пособие. – Запорожье: Просвіта, 1998. – 64 с.

Рецензия
на обобщение передового педагогического опыта
учителя биологии
Государственного общеобразовательного учреждения
Луганской Народной Республики
«Брянковская специализированная школа № 1»
Комаровской Сусанны Владимировны
на тему: Активизация познавательной деятельности на уроках биологии
через использование методов проблемного обучения

Длительное изучение реальной практической деятельности педагога, посещение и анализ занятий, программно-методических материалов образовательной деятельности, высокая и устойчивая результативность образовательно-воспитательного процесса позволили обобщить опыт работы Комаровской С.В.. Он обобщен на уровне образовательного учреждения заместителем директора по учебно-воспитательной работе Заикой Т.В.

Данный опыт является актуальным потому, что:

- Все большее значение в жизни приобретают коммуникативные умения, способность к моделированию ситуаций, приобретения опыта ведения диалога, дискуссий, приобщение к творческой деятельности;
- В то же время наблюдается снижение интереса к учебе, интеллектуальная пассивность;
- Проблемное обучение позволяет формировать способность творчески мыслить, самостоятельно пополнять и применять знания;

Основная идея педагогического опыта - формирование потребностей учиться, то есть обеспечить развитие у ребенка личностной ценности познавательной деятельности, создание на уроках биологии условий, способствующих развитию УУД обучающихся на основе создания творческой обстановки.

Проблемное обучение – не абсолютно новое явление в педагогике. Научной и методической основой опыта являются труды Сократа, Руссо, Дистервега, Ушинского. Основоположником проблемного обучения является американский философ, педагог Джон Дьюи.

Работа над данной темой проводится в соответствии с опорой на дидактические и психологические теории, работы М.М. Махмутова, И.Я. Лернера

Имеют практическое значение такие аспекты педагогического опыта:

1. Создание проблемных ситуаций
2. Творческие задания на развитие логики
3. Исследовательский метод: креативные задания; биологические задачи; прием «Обрати вред в пользу»; учебный эксперимент; домашние задания творческого характера.

Уровень новизны - творческий. Новизна опыта заключается в создании методической копилки различных приемов технологии проблемного обучения, используемых на разных этапах уроков биологии, и сценариев уроков

биологии, проведенных в рамках данной технологии. Использование новых и уже хорошо изученных приемов в различных комбинациях, что соответствует современным потребностям обучающихся.

Опыт позволяет повысить показатели качества образования, положительные результаты обучения воспитания и развития детей достигаются за счет технологий, применяемых педагогом, системы методических приемов, эффективных средств обучения, а не за счет перегрузки детей большим объемом заданий. Опыт соответствует современным достижениям психолого-педагогической науки и методики преподавания.

Результативность опыта:

- активизируется познавательная деятельность;
- формируются новые мотивы познавательной деятельности, растет интерес к предмету;
- формируется творческое мышление;
- развиваются коммуникативные способности;
- у обучающихся накапливается опыт применения полученных знаний в практической жизни
- формируется навык работы с дополнительной литературой

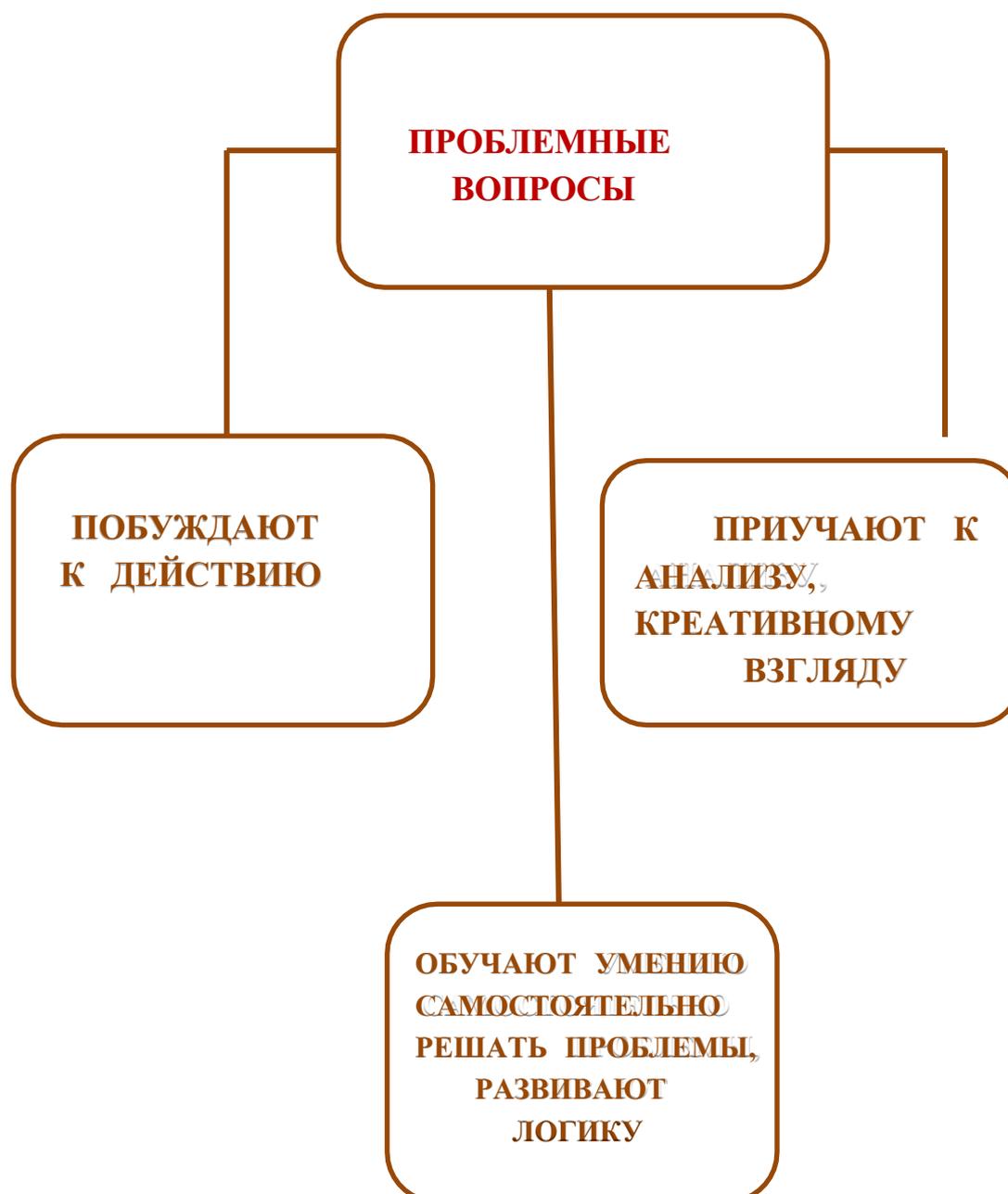
Репрезентативность опыта состоит в возможности повторения и творческого использования данного опыта другими педагогами. Он может быть использован в массовой практике (в деятельности общеобразовательных школ), т.к. эффективен в решении учебных задач, предполагает создание под руководством учителя проблемных ситуаций и активную самостоятельную деятельность учащихся по их разрешению, в результате чего и происходит творческое овладение знаниями, навыками, умениями и развитие мыслительных способностей.

Опыт Комаровской С.В. по развитию творческой и познавательной деятельности биологии изучался на заседаниях школьного и городского методических объединений учителей естественного цикла. Учитель является наставником молодых специалистов, активным участником вебинаров. Ведется постоянная работа по повышению квалификации (курсы, семинары, конференции и др.)

В обобщение опыта включены приложения, которые содержат различные дидактические материалы, используемые этим учителем. Материалы представленного опыта повышают мотивацию, познавательную активность и развивают культуру речи учащихся.

В приложении к опыту даны подробные рекомендации, примеры заданий, разработка урока с использованием одного из методов, что будет полезным как для молодых специалистов, начинающих педагогическую деятельность, так и для всех учителей, изъявивших желание применить в своей деятельности описанные приемы формирования учебных знаний, умений, навыков.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ







**ВИДЫ ПРОБЛЕМНЫХ СИТУАЦИЙ
(по виду разглашения информации)**

ситуация неожиданности

ситуация конфликта

ситуация предположения

ситуация опровержения

ситуация несоответствия

ситуация неопределенности

Создание проблемной ситуации при изучении нового материала

В зависимости от содержания учебного материала, психолого-возрастных особенностей обучающихся используют различные способы создания проблемной ситуации.

1. Отыскание причин, обуславливающих то или иное изучаемое явление, на основе проделанных опытов, анализа изучаемого материала.

Пример:

Амёб поместили в две колбы: одну с родниковой водой, а другую с кипячёной. В одной из колб через некоторое время амёбы погибли. Как вы объясните, почему в одной из колб погибли амёбы?

2. Выдвижение проблемного вопроса.

Примеры заданий:

- Почему при стирке белья, пилке дров больше всего работают руки, а устает спина?
- Почему врачу важно знать, кем является человек - правой или левой рукой?
- Почему употребление сырой воды вызывает заболевания, а кипячёной – нет?

3. Сообщение парадоксального факта, выдвижение гипотез, предположений.

- Факт первый. В прошлом веке на одном из островов Атлантического океана вспыхнула эпидемия кори, которую завез человек, заразившийся в Европе. Из 7 тысяч населения остались здоровыми только 98 самых старых людей, которые переболели корью 65 лет назад.

Факт второй. В 1967 году молодой хирург из Кейптауна Кристиан Бернارد впервые сделал пересадку сердца от одного человека другому. Операция была выполнена стерильно, с высоким мастерством. Однако надёжного приживания не произошло, спасти жизнь больного не удалось.

Как ни парадоксально, но эти два факта связаны между собой. Как?

- Уничтожение в лесу хищных птиц сначала привело к увеличению численности других птиц, а затем их число резко сократилось. Объясните причины данного явления.

4. Создание проблемной ситуации на основе высказывания учёного.

• Известный географ и путешественник А. Гумбольдт утверждал, что «человеку предшествуют леса, а сопровождают пустыни». Почему так считает учёный?

5. Сообщение противоположных точек зрения на один и тот же факт.

• Рассудите спор:

Известно, что даже при небольшой мышечной работе артериальное давление возрастает.

1-й ученик: «Это происходит потому, что работающие мышцы выделяют в кровь вещества, влияющие на просвет сосудов». 2-й ученик: «Когда мозг по-

сылает к мышцам сигналы, заставляющие их работать, он одновременно посылает сигналы к сосудам, меняющим кровяное давление». Кто прав в споре?

Приложение 5.

Творческие задания на развитие логики

Задания на развитие логического мышления.

Задание 1. *Нахождение общего, частного, промежуточного понятия.*

Расположение понятий так, чтобы слева располагалось общее понятие, справа частое, а в середине промежуточное.

Например: «гриб – съедобный гриб – масленок» или «природа – неживая природа – камни».

1. Ярутка полевая, двудольные, крестоцветные.

2. Лесное растение, дуб, дерево.

3. Куриные, птицы, глухарь.

Задание 2. *Нахождение обобщающего (родового) понятия для видовых.*

Назовите обобщающее (родовое) понятие к данным видовым.

Например,

1. Хлорофилл – антоциан

2. Дерево – кустарник

3. Вены – артерии

4. Корзинка – колос

5. Белок – крахмал

6. Черешковый – сидячий (лист)

7. Кокки – бациллы

8. Ядро – вакуоль.

Задание 3. *Упражнение «перевод с русского на русский».*

Две, три пословицы, «переведенные на язык биологических терминов, требуют для обратного перевода и образного мышления и анализа смысла отдельных слов, одновременно, развивая чувство юмора).

Например: - Сбился с азимута среди трех голосеменных. (Заблудился в трех соснах).

- На один из органов кровоснабжения не распространяется законы дисциплинарного устава. (Сердцу не прикажешь).

- Сколько это млекопитающее не снабжай питательными веществами, оно все равно смотрит в растительное сообщество. (Сколько волка не корми, он все равно в лес смотрит).

Шутливая разминка для тренировки межполушарного взаимодействия: Птица-кашевар - Сорока

Хитрый гриб - Лисичка

Солнечный макияж - Загар

Бабочка из шкафа - Моль

Обувь с ресничками - Инфузория - туфелька

Задание 4. *Решить задачу с биологическим содержанием.*

Пример: Каждый день у человека образуется и отмирает 2 млрд эритроцитов. Это одна десятитысячная всех эритроцитов. Сколько у человека всего эритроцитов?

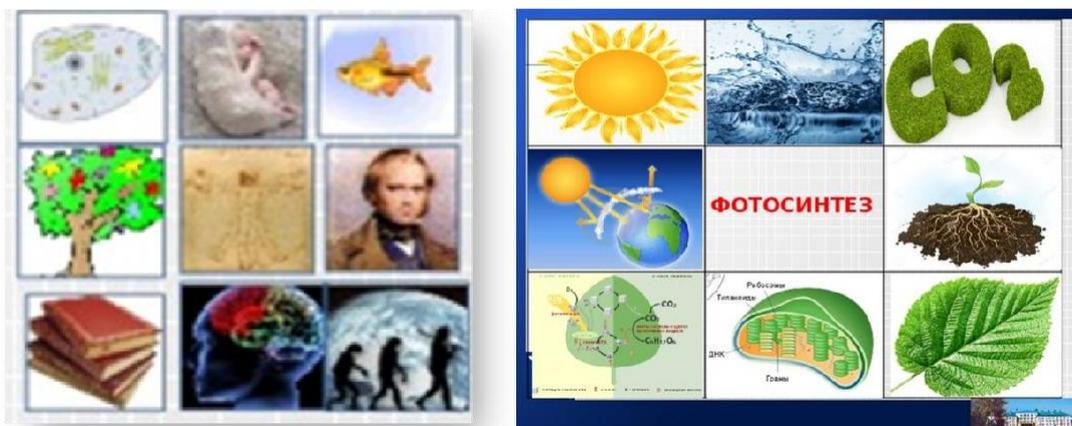
- Одна выкуренная сигарета сокращает жизнь на 15 минут, один человек курил с 15 лет, выкуривая по 10 сигарет ежедневно. Он умер в 55 лет. Сколько бы он еще прожил, если бы не курил.

- При длине тела 3 мм высота прыжка блохи 30 см. На какую высоту мог бы прыгнуть человек, если бы он прыгал также, как и блоха?

- Экспедиция Витуса Беринга подходила к концу, но болезнь наступила на всех – расшатывались и выпадали зубы. Большая часть экипажа погибла, погиб и сам Беринг. В живых осталась группа людей, которая стала употреблять в пищу водоросли. Что спасло людей?

Метод «кроссенс».

Развивающий метод «кроссенс» способствует на основе деятельностного подхода формированию креативности, сотрудничества, коммуникации и критического мышления обучающихся.



Урок в 7 классе с использованием метода кроссенс

Тема: Размножение и развитие млекопитающих. Яйцекладущие и сумчатые.

Цели: - формировать знания о группах млекопитающих и их биологических особенностях;

- развивать информационно-коммуникативные компетенции, логическое мышление, любознательность.

- воспитывать бережное отношение к природе.

Оборудование: изображения разных групп животных, кроссенс по теме

Используемые технологии: проблемное обучение

Ход урока

I. Организационный момент. Эмоциональный настрой

Здравствуйтесь ребята! Сегодня мы совершим удивительное путешествие.

Прежде чем начать урок давайте проверим приборы своего настроения.

- Как слышите меня? прием.
- Как видите меня? прием.
- Как настроение? прием.

А теперь повернитесь и улыбнитесь друг другу. Надеюсь, что эта улыбка не покинет вас до конца урока. На этой ноте начнем наш урок.

II. Актуализация знаний.

Вы знаете, сегодня я хочу познакомить вас со своим другом. *(фото)* Его зовут Вася.

Конечно же, вы узнали, кто это (Кот)

К какому классу животных он относится? (Млекопитающие)

Помогите мне описать его как млекопитающее. Для этого вам помогут карточки на ваших столах.

Задание № 1. Выберите правильные утверждения, подходящие к описанию кота Васи.

1. Теплокровное животное.
2. Тело покрыто влажной кожей.
3. Шерсть и когти производные эпидермиса кожи.
4. Как у всех млекопитающих есть 1 пара млечных развиты органы осязания и обоняния.
8. Глаза имеют верхнее, нижнее веко и мигательную перепонку.
9. Откладывает яйца.
10. Тело покрыто чешуйками или панцирем
11. Как у всех зверей есть ушные раковины
12. Живорождение

Взаимопроверка. (правильные ответы - 1, 3, 6, 7, 11, 12)

III. Изучение нового материала.

Для начала беседы предлагаю вам отгадать тему нашего урока. Перед вами 9 картинок, связанных между собой. Давайте построим логическую цепочку и отгадаем, что связывает все эти изображения. (метод «кроссенс»)

(зашифрованное слово «размножение»)

Одним из признаков млекопитающих вы назвали особенности размножения – это живорождение, но есть и другие особенности размножения очень редкие. Какие? (Откладывание яиц.)

Сегодня мы познакомимся поближе именно с такими животными яйцекладущие, сумчатые и плацентарные.

(запись в тетрадь темы урока)

Прогрессивные особенности строения млекопитающих позволили им широко распространиться на Земле и заселить самые разнообразные места обитания. Сегодня мы узнаем, что признаки высокой организации этих животных наблюдаются также в особенностях их размножения и развития.

Млекопитающие делятся на 3 группы:



(Запись в тетрадях в виде схемы)

Начнем же наше путешествие

Эти животные, не рождающие живых детёнышей, а откладывающие яйца, занимают как бы промежуточное положение между пресмыкающимися и млекопитающими.

Прежде чем представить этих животных, стоит упомянуть одну легенду.

Среди аборигенов Австралии ходит легенда, что некогда, очень давно, отбилась от своей стаи непослушная дикая утка. Но затосковала она в одиночестве и сошлась с водяной крысой. От этой пары и пошли удивительные звери, которых местные жители зовут «маллагонг», «тамбриит» или «бунабурра», а европейцы называют **...утконосом**.

(сообщение об утконосе)

Утконос - водоплавающее млекопитающее отряда однопроходных, обитающее в Австралии. Это единственный современный представитель семейства утконосовых; вместе с ехиднами образует отряд однопроходных — животных, по ряду признаков близких к рептилиям. Это уникальное животное является одним из символов Австралии.

Сегодня этому виду уже не угрожает вымирание, но загрязнение их естественной среды обитания и постепенная индустриализация малозаселенных районов Австралии делает свое дело: утконосов постепенно становится все меньше и меньше, ареал их обитания становится все более пятнистым.

Следующее невероятное животное, с которым мы познакомимся - **ехидна**.

(Сообщение учеников о ехидне)

Внешне ехидны напоминают небольшого дикобраза за счёт того, что покрыты иглами и грубой шерстью. Длина тела ехидны может составлять до 30 см. У ехидны маленький рот и она совершенно не имеет зубов, зато она обладает очень сильными конечностями с большими когтями. С их помощью ехидна отлично копает. Ехидны питаются муравьями и термитами, а ловят они их своим липким длинным языком. Спустя три недели после совокупления самка ехидны откладывает лишь одно яйцо, имеющее достаточно мягкую скорлупу. Она укладывает его в свою сумку. Примерно 10 суток длится «насиживание». После того как малыш вылупился, ехидна вскармливает его молоком, выделяемым порами на двух молочных полях.

Ну что, мы продолжаем... **Сумчатые млекопитающие**

Сумчатые рождают недоразвитых детёнышей, которых затем донашивают в сумке. Плацента у них не образуется или слабо развита. Новорожденный переползает в сумку, захватывает ртом набухший сосок и словно повисает на нем. Самка впрыскивает в его рот молоко путем сокращения особых мышц. Сумчатые распространены в Австралии и Америке. Всего известно около 270 видов.

К сумчатым относят различных кенгуру, сумчатых медведей (коала), сумчатых белок-летяг, тасманийских дьяволов, ныне вымерших тасманийских сумчатых волков и др.

(выступление учеников)

История о мальчике-коала, пожалуй, одна из самых известных легенд о происхождении коал. В ней рассказывается о маленьком мальчике по имени Кубор, чьи родители умерли, и он остался на попечении тёти и дяди. Австралия была очень засушливой в те времена, и добыть воду было довольно трудно, поэтому жадные родственники не давали воды племяннику. Всякий раз, когда уходили из дома, они прятали сосуды с водой, чтобы Кубор не мог их найти. Когда мальчик очень хотел пить, он был вынужден есть влажные листья эвкалипта. Однажды тётя и дядя ушли на охоту и забыли спрятать сосуды с водой. Как только они скрылись из виду, мальчик бросился к воде и выпил всё залпом. Боясь, что тётя и дядя очень рассердятся, когда вернутся и увидят, что воды нет, Кубор ушёл из дома. Он залез на маленькое эвкалиптовое дерево, росшее неподалёку, и стал петь магическую песню. Во время пения дерево начало быстро расти, когда мальчик закончил песню, оно стало огромным.

К вечеру вернулись его родственники и, увидев пустые сосуды, догадались, что мальчик всё выпил. Разгневанные, они выбежали из дома и заметили громадное новое дерево и мальчика на нём. Кубор сказал им, что выпил воду. Они велели ему слезть с дерева, но испуганный мальчик отказался. Они попытались залезть на дерево, но не смогли, и тогда попросили шамана достать племянника. Тот с трудом залез на ветку, где сидел Кубор, и сбросил его вниз. Мальчик упал и разбился. И тут родственники увидели, что он не умер, а превратился в коалу. Медвежонок быстро побежал к большому дереву и забрался на самый верх. Больше его не видели.

Согласно легенде, название этого животного якобы появилось из-за непонимания между первооткрывателем Джеймсом Куком и австралийскими аборигенами – он спросил у австралийца, что это за животное, а тот ответил на своем наречии «не понимаю». Эта фраза и трансформировалась в привычное слово **кенгуру**. Правда, исследования показали, что эта легенда – не более чем забавная история, не имеющая фактической основы.

Задание 2

А теперь открываем учебники, изучаем биологические особенности этих животных и дополняем схему.

(Время работы 7 минут.)

Физминутка.

А теперь проведем небольшую физминутку. Встаем с мест. Постарайтесь своим телом изобразить несколько букв из слова «биология». Молодцы! Присаживайтесь на места.

IV. Закрепление материала.

Первозвери подобно пресмыкающимся имеют клоаку. Они откладывают яйца в мягкой кожистой оболочке. Утконос насиживает их в подземном гнезде, а самка ехидны носит яйца в особой сумке на брюхе. Яйцеклетка у Первозверей крупнее, чем у других млекопитающих. Детёнышей

однопроходные выкармливают молоком, однако млечные железы у них развиты слабо и не имеют сосков. Молоко выделяется как пот, и детёныши слизывают его. Температура тела однопроходных может меняться, повышаясь или понижаясь на 5-6 градусов.

Учащиеся заполняют задание № 2 в карточках, где необходимо заполнить таблицу «Сходство яйцекладущих с пресмыкающимися и млекопитающими» по тексту

Заполнение таблицы по сходству яйцекладущих млекопитающих с пресмыкающимися и плацентарными млекопитающими.

Самопроверка. Взгляните на таблицу, в которой показаны отличительные особенности яйцекладущих млекопитающих

V. Рефлексия

Проводится на стикерах, которые учащиеся приклеивают на доску со своими мнениями о проведенном уроке, что понравилось, а что не понравилось.

VI. Домашнее задание:

Подготовить сообщение о понравившемся животном.

Проблемные вопросы, задания, задачи

Данные вопросы, как правило, вызывают большой интерес у учащихся. При этом в педагогическом отношении более важным оказывается не быстрое получение однозначно правильного ответа (если такой имеется), а сам процесс поиска, имеющий ярко выраженный развивающий характер.

Например, такие проблемные задания:

- Гидра и медуза кишечнополостные. Какие особенности их строения и жизнедеятельности вы бы взяли для создания фантастического существа?
- Существует мнение, что птицы едят очень мало. Отсюда выражение «ест как птичка». Согласны ли вы с этой мыслью?
- Какие особенности строения и размножения споровых растений дали им возможность выйти на сушу?
- Исследуй поговорку «Без корня и полынь не растет» (6 кл.), «Нужен как воздух» (8 кл.)
- Сою называют «зеленой коровой». Проведите исследование и запишите как можно больше фактов, подтверждающих данное высказывание.
- Женщина вышла на порог и, увидев лужу крови, сразу вызвала полицию. - Кто был убит, человек или курица, если в исследуемых образцах крови были найдены эритроциты с ядрами?
- Врачи, спасая жизнь человека, делают переливание крови, но больному становится хуже. Чем это можно объяснить?
- Преступник, чтобы скрыть следы преступления, сжег окровавленную одежду жертвы. Однако судебно-медицинская экспертиза на основе анализа пепла установила наличие крови на одежде. Каким образом это удалось сделать? (8 кл.)

Задания для 8 класса по отдельным темам

Тема «Опорно-двигательная система» (8 кл.)

- Представьте, что шейные и поясничные позвонки у человека поменялись местами. К каким последствиям это могло бы привести? Какие проблемы возникли бы у человека?
- Два человека поскользнулись на льду и упали. Один из них сломал ногу, а другой отделался ушибом. Предположим, что сила удара при падении и его направление было одинаковыми. Можно ли предположить возраст этих людей? Ответ обоснуйте.
- Замечено, что у человека в меньшей степени, чем у обезьян, развиты кости лицевого черепа. Объясните причины этих различий.

Тема «Кровь» (8 кл.)

- Замечено, что не все члены семьи, контактирующие с родственником – инфекционным больным, впоследствии заболевают сами. Объясните, почему такое возможно.
- Зрелые эритроциты человека не имеют ядер. Объясните этот странный факт, опираясь на знания о функциях крови.

- Предположим, что в крови человека медики обнаружили резкое увеличение количества лейкоцитов. Каковы могут быть причины этого явления? Должно ли вызывать беспокойство у обследованного человека?

Тема «Пищеварительная система» (8 кл.)

- Докажите, что процессы слюноотделения и желудочного сокоотделения регулируются нервной системой?
- Как вы думаете, можно ли разработать общие, универсальные правила питания, которые подошли бы человеку любого возраста, состояния здоровья, половой принадлежности, профессии? Ответ обоснуйте.

Тема «Нервная система»(8 кл.)

- Считается, что степень развития извилин головного мозга влияет на мыслительные способности человека. Как это можно объяснить?

Тема «Размножение и развитие человека» (8 кл.)

- Можно ли поставить знак равенства между понятиями «рост» и «развитие»? Аргументируйте свою позицию.
- Объясните, почему во всех клетках человека (кроме половых) количество хромосом представлено чётным числом?
- Существует мнение, что вегетативное размножение проще и надёжнее, чем половое. Почему же наиболее высокоразвитые животные и человек «отказались» в процессе эволюции от вегетативного размножения и полностью перешли к половому?

Использование биологических задач при развитии познавательного интереса к биологии

а) Задачи на воспроизведение имеющихся знаний.

Задача 1. Клетки кожицы листа прозрачные, бесцветные. Какое значение в жизни растения имеет такая особенность их строения? (6 кл.)

Задача Почему слизни в знойные дни укрываются под камнями, дисками, а в сырую погоду их можно увидеть ползущими по земле или на растениях. (7 кл.)

б) Задачи, способствующие развитию логического мышления.

Задача 1. Весной на учебно-опытном участке посеяли семена спаржи. Из них выросло только одно растение, остальные семена не взошли. На следующий год спаржа разрослась, на каждом её побеге образовались цветки, но плодов не было. В последующие года наблюдалось такое же явление. Какое предположение вы можете сделать по описанному случаю? (6 кл.)

в) Задачи на формирование умений выдвигать и доказывать гипотезы.

Задача 1. Замечено, что содержащиеся в аквариуме пиявки, перед грозой или снегопадом выползают из воды и присасываются к стеклу над её поверхностью. В ясную солнечную погоду они обычно находятся на дне водоёма или плавают в толще воды.

- Предложите гипотезы, объясняющие это явление.

Задача 2. Лишайники на стволах деревьев не редкость. Они используют дерево просто как место поселения, т.е. это «квартиранты». А вот на деревьях

в больших городах лишайников не встретишь. Предложите свои гипотезы, объясняющие данное явление. (10 кл.)

г) Задачи, помогающие устанавливать связь теоретических знаний с практикой

Задача 1. Когда берут кровь из вен предплечья, врач накладывает жгут на плечо. Пациент сжимает и разжимает кисть руки, при этом вены набухают и становятся чётко обозначенными. Как это можно объяснить?

ж) Задачи, связанные с самонаблюдением.

Задача 1. Измерьте свой рост утром, как только встанете, и вечером, перед сном. Сравните эти величины. Объясните причины изменения роста в течение дня.

Задача 2. Докажите, что видимые сосуды на тыльной стороне руки - это вены.

з) ситуативные задачи

Задача 1. В романах Ф. Купера, индейцы, прячась от врагов в водоемах, дышали при помощи пустотелых стеблей камыша. Однако дышать таким способом, находясь под водой, можно лишь тогда, когда глубина погружения не превышает 1,5 метра. С какими особенностями дыхания связано такое ограничение?

Задача 2. Человек часто зеваает без видимых причин утром после сна, днем во время работы. Однако в период интенсивной работы такого не наблюдается. Почему?

Задача 3. Жажда, это чувство хорошо знакомое жителям пустынных районов. Чувство жажды связано с недостаточным поступлением воды в организм или избыточным выделением ее. Однако мы часто испытываем чувство жажды, когда воды в организме достаточно. Почему?

*Для старшеклассников, при изучении **генетики** использую вот такие забавные и нетривиальные задачи:*

1. Известный генетик Билл Г. занимается селекцией крякозавров. При скрещивании друг с другом мелких крякозавров всегда получается мелкое потомство, а при скрещивании мягких - мягкое. Билл Г. скрестил мелкого и мягкого крякозавров и получил 11 мелкомягких детёнышей. При следующем скрещивании мелкомягких крякозавров друг с другом он получил 67 крякозаврят. **Вопросы:** 1) Сколько из них мелкомягких ? 2) Сколько из них мелких ? 3) Каков генотип мелкомягкого крякозавра ?

2. Уши у Чебурашек бывают круглые, овальные и грушевидные. При скрещивании круглоухих Чебурашек получается круглоухое потомство, а при скрещивании овальноухих - овальноухое. Известный генетик Геннадий К. скрестил круглоухого Чебурашку с овальноухим и получил 11 грушевидноухих потомков. При скрещивании этих потомков друг с другом Геннадий К. получил 67 Чебурашек. **Вопросы:**

1) Сколько из них грушевидноухих ?

2) Сколько из них круглоухих ?

3) Какое расщепление по генотипу получится в потомстве грушевидноухого и овальноухого Чебурашек

Домашние задания исследовательского характера:

А) Вопросы о насекомых

1. Объект изучения мирмекологии?
2. Кого изучает энтомология?
3. Назови объект изучения колеоптерологии?
4. Какое насекомое «слышит» ногами?
5. Объект изучения апиологии?
6. Как называется жук, бескрылые самцы которого, личинки и даже отложенные яйца испускают в темноте зеленоватый свет?
7. Насекомое, личинки которого живут в водоёмах в домиках-чехликах.
8. Они собираются стаями и очень вредят сельскому хозяйству, за что и получили название «казнь египетская».
9. У личинок какого насекомого есть особый орган - «маска» для захвата добычи.
10. Какая связь между муравьями и тлей? Почему муравьи охраняют тлю?
11. Почему и ЧЕМ мухи жужжат?
12. Почему муха, когда садится на любую поверхность «потирает» лапки?
13. Кто такой мотыль?
14. Кто такой опарыш?
15. Почему древние египтяне почитали скарабея? Что это за насекомое?
16. Найдите и прочтите информацию о тутовом шелкопряде. Что это за насекомое? В чем его польза для человека?

Б) Домашняя викторина о рыбах.

1. Как называется раздел зоологии (науки о животных), изучающий рыб?
2. Какое отношение имеет слово «глаз» к окуню?
3. Какая рыба носит название страны Латинской Америки?
4. Может ли рыба моргать?
5. Какие «собачки» живут в море?
6. Какую рыбу используют для борьбы с малярией?
7. Как называется аквариумная рыбка и астрономический прибор?
8. В озерах, болотах Индии и Филиппинских островов водится эта небольшая рыбка, способная при пересыхании водоемов проползать по суше сотни метров. Ее название с малайского на русский переводится как древолаз. А как оно звучит по малайски?
9. Какая рыба не погибает, вмерзая в лед?
10. Какие рыбы вынашивают икринки во рту?
11. Эту рыбу, как только впервые поймали, зоологи сразу же окрестили «ожившим палеозойским ископаемым». Какая рыба скрывается за этим образным выражением?
12. Какая рыба мечет икру на берегу, в сыром песке?
13. Эта рыба может безопасно плавать среди ядовитых щупалец морских анемонов, покрыв себя слизью. Как она называется?