

**От эвристических заданий  
к личностному знанию учащихся.**

Саратов 2012

## **От эвристических заданий к личностному знанию учащихся.**

Евдокимова Е.Г.,

Буйлова А., Бухарова И, Василенко Д,

Ени Г., Коваленко О, Славкина Е. Якушева Д

Сборник эвристических заданий, составленных студентами биологического факультета в курсе «Педагогика», послужит хорошим помощником для школьной практики. Следует помнить, интерес школьников к обучению зарождается тогда, когда перед ними ставится задача открытия чего-то нового и неизвестного ими ранее.

### Введение

Самым основным для педагога является, по-видимому, не дать заинтересованному ученику скучать на занятиях. Его мотивация учения не ограничивается только положительными отметками. Ему нравятся задания, которые требуют большего напряжения и дают дополнительную информацию. Следовательно, задачей учителя является стимулирование этой тяги к дополнительным знаниям в виде индивидуальных заданий, требующих, в том числе, и творческого подхода.

По мнению студентов, прошедших практику в школе, кроме применения эвристических заданий, учителю не следует скупиться на похвалу учащихся. При уважительном отношении к своему труду ученик будет более бережно относиться к собственной оценке в глазах учителя, что так же не позволит ему скучать на уроках.

Интерес к эвристическим заданиям активизировался у студентов на практике, например, со случая с нестандартным учеником 6 класса. Для него подходили задания, которые требовали большего напряжения и давали дополнительную информацию. Задачей учителя в такой ситуации является стимулирование этой тяги к дополнительным знаниям в виде индивидуальных заданий.

### **1. Общая характеристика эвристических методов.**

**Эвристические методы входят в группу активных методов и форм обучения**

Они направлены на:

1. познание окружающего мира (когнитивная деятельность)
2. создание при этом образовательных продуктов (креативная деятельность)
3. организацию образовательного процесса (организационная деятельность)

**Методы эвристического обучения объединяют следующие:**

<b>когнитивные</b>	<b>креативные</b>	<b>организационные</b>
методы наук	интуитивные	методы учеников
методы учебных предметов	алгоритмические <b>эвристики</b>	методы учителя

**Методы и формы эвристического обучения** — это те, основной задачей которых является актуализация скрытых в человеке знаний; они направлены на создание учащимися новых образовательных продуктов: идей, сочинений, исследований, поделок, конкурсов, художественных произведений и др.

Эвристики-это приемы, позволяющие решать задачи наведением на решение.

**Под эвристическими** понимают **методы, направленные на творческое решение задач.** Особенностью эвристических методов выступает расширение незнания учеников

**Отличительной** особенностью выступает «открытый вопрос», то есть без заданного направления ответа, когда ученику открыты разные пути и средства его решения.

Еще Я.А.Коменский призывал обучать учеников, чтобы они исследовали и познавали предметы, а не пользовались только чужими наблюдениями и объяснениями

Термин эвристика ввел в 3 в. до н.э древнегреческий математик Папп Александрийский ( трактат «Искусство решать задачи» ).

**Метод “вживания”.** Посредством чувственно-образных и мысленных представлений ученик пытается на чувственном уровне воспринять, понять, увидеть ответы. Рождающиеся при этом **мысли, чувства, ощущения** и есть эвристический образовательный продукт ученика, который может затем быть выражен им в устной, письменной, или рисуночной форме

**Метод смыслового ,видения.** требуется создание у ученика определенного настроения, состоящего из активной чувственно-мысленной познавательной деятельности. Учитель может предложить ученикам следующие вопросы ”: **Какова причина этого объекта, его происхождение? Как он устроен?** Почему он такой, а не другой? Упражнения по целенаправленному применению данного метода приводят к развитию у учащихся

познавательных качеств — озарению, интуицию, инсайту.

**Метод символического видения.** Символ как некий глубинный образ реальности, содержащий в себе ее смысл, может выступать средством наблюдения и познания этой реальности. Метод символического видения заключается в нахождении или построении учеником связей между объектом и его символом (например, свет— символ добра, спираль— символ бесконечности, голубь — символ мира,) учитель предлагает ученикам наблюдать какой-либо объект с целью увидеть и изобразить его символ в графической, знаковой, словесной или иной форме.

**Метод придумывания.** Создание нового, не известного ранее продукта в результате определенных умственных действий. Дети используют замещение качеств одного объекта качествами другого с целью создания нового объекта; отыскание свойств объекта в иной среде; изменение элемента изучаемого объекта и описание свойств нового, измененного. Например: “Придумайте необычные названия своим произведениям— стихам, рассказам, рисункам”.

**Метод “Если бы...”** Ученикам предлагается составить описание или нарисовать картину о том, что произойдет, если в мире что-либо изменится — увеличится в 10 раз сила гравитации; исчезнут окончания в словах или сами слова; все объемные геометрические фигуры превратятся в плоские; хищники станут травоядными; все люди переселятся на Луну и т.д. Выполнение учениками подобных заданий не только развивает способность воображения, но и позволяет им лучше понять устройство реального мира, фундаментальных основ различных наук.

**Метод эвристических вопросов** (Квинтилиан). Для отыскания сведений о каком-либо событии или объекте задаются следующие семь ключевых вопросов: Кто? Что? Зачем? Где? Чем? Как? Когда? Парные сочетания вопросов порождают новый вопрос, например: Как-Когда? Ответы на данные вопросы и их всевозможные сочетания порождают необычные идеи и решения относительно исследуемого объекта.

**Метод гиперболизации:** в идеальном плане увеличивается или уменьшается отдельные характеристики изучаемого объекта

**Метод агглютинации.** Ученикам предлагается соединить несоединимые в реальности качества, свойства, части объектов и изобразить, например, горячий снег, объем пустоты, сладкую соль, черный свет, силу слабости, бегающее дерево,

**“Мозговой штурм”** (Л.Ф. Осборн). Основная задача метода — сбор как можно большего числа идей в результате освобождения участников от инерции мышления и стереотипов в непринужденной обстановке. Работа происходит в следующих группах: генерации идей, анализа проблемной ситуации и оценки идей, генерации контридей.

Генерация идей происходит в группах по определенным правилам. На этапе генерации идей любая критика запрещена.

Затем полученные в группах идеи систематизируются, объединяются по общим принципам и подходам. Далее рассматриваются всевозможные препятствия к реализации отобранных идей. Оцениваются сделанные критические замечания. Окончательно отбираются только те идеи, которые не были отвергнуты критическими замечаниями и контридеями.

**Формы организации эвристического обучения.** К эвристическим **формам занятий** относятся: эвристические уроки, олимпиады, погружения, деловые игры, очные и дистанционные проекты, интерактивные формы обучения, творческие защиты. Рассмотрим их особенности.

Эвристический урок включает в себя задание на собственное творчество учащихся. Примеры таких заданий:

- изобрести свои **символы или знак** для обозначения объекта, явления; сформулировать математический принцип; отыскать историческую закономерность; сконструировать теорию природы;
- сочинить очерк, интервью, рекламу,;
- составить словарь, кроссворд, игру, викторину, сценарий спектакля, **свое задание для других учеников, сборник задач;**
- придумать образ — рисуночный, двигательный, музыкальный, словесный; “оживить” буквы, слова, числа, фигуры, ноты; перевести образ с одного языка на другой: нарисовать музыку, определить цвета дней недели, нарисовать картину природы;
- изготовить модель, макет, ;
- разработать цели своих занятий по всем предметам на день, четверть, год; разработать план домашней, классной или творческой работы; написать рецензию, индивидуальную программу занятий по предмету.

метод рецензий.

Схема рецензии устного выступления:

1. что изложено наиболее удачно
2. логика изложения
3. полностью ли раскрыта тема, достаточно ли примеров
4. какие имеются неточности, противоречия, возражения выступающему
5. какие имеются дополнения и пожелания выступающему
6. общая оценка выступления

**Оценка творческих работ** проводится по параметрам: оригинальность, личный вклад, аргументированность ответов на вопросы, и проч.

По каждому критерию экспертная группа выставляет ученику оценку в 3, 5, или 10 балльной шкале. Высоким уровнем характеризуются работы: 8-10 баллов.

Средний уровень: реализация личностной идеи, достаточно хорошо справился с поставленной целью. (4-7 баллов)

Низкий уровень: завершенная работа ученика по заданному образцу- например, рефераты, в которых не выражена личностная точка зрения автора

**Эвристическое погружение**— форма обучения, при которой в течение нескольких дней сохраняется образовательная доминанта, обеспечивающая личностное познание учениками природного, культурного или иного образовательного объекта с помощью эвристических методов обучения. Погружение происходит в определенную историческую эпоху или событие, в творчество одного писателя или в страну, в физическую теорию или географическое понятие. Эвристическое погружение может состоять из серии образовательных ситуаций.

**Эвристическая олимпиада** имеет целью предоставить ученикам возможность максимального творческого самовыражения в различных предметных областях с учетом их индивидуальных способностей. Эта форма позволяет ученикам создать творческие продукты небольшого объема за короткие промежутки времени. Задания олимпиады формируются в номинации “Идея”, “Образ”, “Закономерность”, “Знак”. “Символ”, “Опыт”, “Конструкция” и др. На эвристической олимпиаде оценивается не правильность решения сложных задач, а степень творчества созданных учениками продуктов. Примеры заданий: “Изобрази на рисунке Древо Познания и дай к нему свои пояснения”, “Дай определение, кто такой человек”. “Придумай и опиши общий для всех людей язык”.

**Деловая игра** максимально приближает обучение к реальным, научным или производственным условиям. Деловые игры организуются в виде разработки и защиты учащимися проектов, в форме группового решения задач с экономическим, производственным или иным содержанием, в форме “круглого стола”, бригадного выполнения лабораторной работы и т.д. На занятии в игровой форме моделируется деятельность любой организации по решению реальной для нее проблемы.

**Творческие работы** детей отличаются по типу, объему, времени их выполнения. Одни работы выполняются учениками прямо на уроке и представляют собой элемент творчества в рамках изучаемой темы. Таковы придуманные детьми загадки, короткие стихотворения, сказки, считалки, математические задачи, опыты по естествознанию. Другой вид работ— это текущие творческие работы учеников, выполненные ими не

только в классе, но и дома в течение 1-3 дней. Такие работы не требуют специального оформления и официальной защиты. Ребята выступают с подобными работами прямо на уроках.

Следующий вид творческих работ — это те, которые ученики готовят и защищают в конце учебной четверти или во время творческой недели. Это могут быть итоговые, зачетные, экзаменационные работы. Их отличает более продолжительный период выполнения — от 1 до 3 месяцев и более, а также достаточный объем полученных результатов. Такие работы оформляются по установленным стандартным требованиям: формулируются цели, описывается ход работы и полученные результаты, осуществляется рефлексия, приводятся рецензии учеников и взрослых. Работы выполняются под руководством педагогов на специальных занятиях по выбору в мастерских. Лучшие работы по итогам защиты публикуются и включаются в школьный компонент содержания образования для дальнейшего использования в учебном процессе.

Выделим следующие типы творческих работ:

- исследование (эксперимент, серия опытов, исторический анализ, собственное решение научной проблемы, доказательство теоремы);
- сочинение (стихи, сказки, задачи, очерки, трактаты);
- педагогическое произведение (проведенный в роли учителя урок, составленный кроссворд, обучающая компьютерная программа, придуманная игра, викторина);
- художественное произведение (живопись, графика, музыка, песня, танец, вышивка, фотография, композиция, выставка);
- техническое произведение (поделка, модель, макет, схема, фигура, компьютерная программа);
- зрелищное произведение (концерт, спектакль, сценка, показательное выступление, соревнование);
- методологическое произведение (индивидуальная образовательная программа, план занятий по выбранной теме, тест или проверочное задание для учеников, рефлексивный дневник).

С помощью эвристических методов возможно развитие **эвристических способностей учащихся** или способностей открывать новое, что заложено в природе человек. **Под эвристическими способностями будем понимать возможности учащегося в совершении деятельности, направленной на создание им новых образовательных продуктов.**

Познавая реальную действительность, ученик выполняет следующие основные виды деятельности: 1) познание (освоение) объектов окружающего мира и имеющихся знаний о нём;

2) создание учеником личностного продукта образования как эквивалента собственного образовательного приращения;

3) самоорганизация видов деятельности - познания и созидания.

При осуществлении учащимся этих видов образовательной деятельности проявляются соответствующие им качества личности:

1) когнитивные (познавательные) - умение чувствовать окружающий мир, задавать вопросы, отыскивать причины явлений, обозначать свое понимание или непонимание вопроса и др.; 2) креативные (творческие) - вдохновенность, фантазия, гибкость ума, чуткость к противоречиям; раскованность мыслей и чувств, движений; прогностичность; наличие своего мнения и др.; 3) организационные - способность осознания целей учебной деятельности и умение их пояснить; умение поставить цель и организовать её достижение; способность к нормотворчеству; рефлексивное мышление; коммуникативные качества и др.

Креативность - это сущность, принадлежащая одновременно как самому субъекту, так и внешнему миру. Под креативностью чаще всего понимают такие различные способности, как изобретательность, оригинальность, фантазия, интуиция, способность решения проблем и т.д. Креативность - это интегративная способность. Например, креативными способностями являются воображение, ассоциативность, фантазия, мечтательность.

*Когнитивные качества* необходимы человеку в процессе познания окружающей действительности (объектов внешнего мира), распределенной в соответствии с общеобразовательными областями и учебными курсами: умения наблюдать изучаемый объект; интеллектуальные качества: любознательность, эрудированность, вдумчивость, сообразительность, логичность; пытливость, умение задавать вопросы, видеть противоречия, формулировать проблемы и гипотезы, владеть способами решения различных задач, делать выводы и обобщения; умение аргументировать свои знания и полученные результаты; умение понять и оценить иную точку зрения, вступить в содержательный диалог или спор;



*Креативные качества* обеспечивают условия создания учеником творческого продукта в общеобразовательном процессе:

- эмоционально-образные качества: вдохновлённость, воображение; нестандартность, умение видеть знакомое в незнакомом и наоборот;

*Организационные качества* проявляются при организации образовательной деятельности ученика в двух предыдущих её проявлениях - в познании и творчестве:

- знание учеником своих черт характера, оптимальных темпов и форм занятий ;

- осознание цели своих занятий, целеустремлённость (направленность на достижение цели), устойчивость в достижении целей; навыки самоорганизации: планирование деятельности, упорядоченность деятельности, самоанализ и самооценка; умение корректировать деятельность;

- способность взаимодействия с другими субъектами образования и с окружающим миром; умение отстаивать свои идеи.

Таким образом, эвристическая деятельность включает в себя:

1. творческие процессы по созданию образовательных продуктов
2. познавательные процессы
3. организационные процессы, которые обеспечивают познавательную и творческую деятельность

В эвристическом обучении контролю подлежит не столько степень усвоения готовых знаний, сколько творчество по их поводу. Основным критерием оценивания - личностное приращение ученика, сравнение с собственными достижениями в разные периоды деятельности.

В эвристическом обучении применяются в основном групповые формы обучения, такие как парное взаимообучение, групповая работа по общей теме - обучение внутри группы, взаимообучение групп, когда группы делятся опытом, информацией

Способы образования групп

1. на основе существующего размещения учеников в классе
2. состав групп определяет учитель
3. самостоятельная разбивка на группы по 4-6 чел\
4. сначала учитель или класс выбирает лидеров. которые набирают группы

5. учитель или ученики определяют и фиксируют на доске перечень главных вопросов по изучаемой теме. каждый учащийся выбирает для себя проблему и входит в соответствующую группу. в созданных группах выявляются лидеры

**Виды деятельности**, которым обучаются ученики в групповой работе:

-подготовка выступления перед классом, демонстрация опыта.

- коллективное обсуждение и решение поставленной проблемы методом мозговой атаки

-выступление учащихся внутри групп по заранее подготовленным ими вопросам, например, с демонстрацией опытов

- подготовка учеников к взаимодействию с другими группами- придумывание вопросов для них, подготовка конкурсов и соревнований, решение общей задачи

-подготовка группы учеников к проведению семинара или другого вида работы со всем классом

**Общие формы обучения:** индивидуальные, групповые, фронтальные, коллективные, парные. Индивидуальные, групповые по типу классно-урочных, индивидуально-коллективные.

**Внешние формы организации обучения-** вид занятия: урок. лекция, семинар, экскурсия. практикум, факультатив, экзамен

**Внутренние формы организации обучения** :вводное занятие, занятие по углублению знаний, занятие по систематизации и обобщению знаний. по контролю, комбинированные формы.

Типы творческих уроков

цель: создание учениками образовательного продукта

**урок когнитивный:** наблюдение, эксперимент, исследование объекта, поисковый, постановки проблемы и ее решение, конструирование понятий(правил, закономерностей), работы с первоисточниками, межпредметный.

**урок креативного типа:** составления и решения задач, -диалог, эвристической беседы, фантазия, моделирования, открытий, путешествие, ученик в роли учителя, олимпиада,

**Урок оргдеятельностного типа:** целеполагания, нормотворчества, разработки индивидуальных образовательных программ, метод проектов,зачет, рефлексия.

## **II. Эвристические задания, составленные студентами**

**Задание «Пиктограмма»** (разработка Бухаровой Ирины)

(от лат. *pictus* — рисовать и греч. *γράφω* — запись) — знак, отображающий важнейшие узнаваемые черты объекта, предмета или явления, на которые он указывает, чаще всего в схематическом виде. Раньше пиктография была частью письменности. Такая письменность встречалась в Месопотамии, Египте, Китае и других странах. В настоящее время пиктограммы имеют узкоспециальную и второстепенную роль. Так, например, дорожные знаки, значки-элементы графического интерфейса пользователя ЭВМ — это пиктограммы. Они используются в информатике и различных видах дизайна. С помощью пиктограмм можно изложить максимум информации в минимуме символов, так как при составлении пиктограммы вычленяются существенные части объекта [2].

Эвристическое задание может быть частью нестандартного урока биологии в общеобразовательных школах. Пример: урок по теме «Клетка». Задание может применяться на любом этапе и для любого класса изучающего биологию. Такой урок имеет стандартную структуру. Если применять задание на этапе изучения нового материала или как закрепление, то оно подразумевает работу с учебником и/или дополнительной литературой. Работа проводится во всем классе и задание рассчитано на самостоятельную работу учеников. На подобное задание необходимо выделить не менее 10 минут.

Цели, которые преследует данное задание:

Познавательные: знать: внешний вид, местоположение в клетке, строение и функции органоидов; уметь: распознавать и описывать на таблицах основные части и органоиды клетки; работать с учебником и дополнительной литературой; проводить самостоятельный поиск биологической информации;

Воспитательные: воспитать любознательность к изучаемому предмету;

Развивающие: развить творческие способности; развить межпредметные связи: биология-химия, биология-физика, и др.; выбрать из всего объема существенную информацию.

Очень важна формулировка задания. Что вы скажете детям, то, скорее всего, они и сделают. Формулировка задания «Пиктограмма» для детей: «Придумайте свои краткие обозначения для частей клетки (не менее 5 на выбор учащегося). За задание выставляются дополнительные отметки». Формулировка обязательно выводится на доску и остается на

ней в процессе выполнения задания. Необходимо пояснить, что такое «пиктограммы» и привести примеры из жизни. Например: иконки в компьютере, которые объясняют назначение кнопок, знаки дорожного движения, «смайлики», поясняющие настроение, и др. Для выполнения задания нужно предъявить требования к оформлению и вывести их на доску. Вот примерный список:

1. Обозначения должны нести максимальное количество информации о части клетки в минимуме символов.
2. Обозначения могут быть двух размеров: в 2x2 тетрадных клеток и 4x4 тетрадных клетки.
3. В обозначении может быть до 4 символов (2x2) и 7 символов (4x4).
4. Обязательно подпишите, что за часть клетки имелась в виду. Могут быть дополнительные пояснения.
5. Примените для решения этого задания методы аналогий и упрощений.
6. Оформите задание на отдельном листе и сдайте.

Скорее всего, дети попросят привести на доске какой-либо свой пример, но лучше этого не делать, так как часть из них могут взять именно его за основу.

Проверка творческих заданий трудная задача. Прежде всего, такие задания требуют разработку разбалловки за конкретные части задания. За творческие задания ни в коем случае нельзя ставить неудовлетворительные оценки, лучше всего за правильно выполненные работы (соответствующие требованиям оформления) ставить «отлично». Если таких работ много, их следует отмечать каким-либо другим способом.

Привожу примерные критерии (требования по оформлению) проверки задания «Пиктограмма». Во-первых, работа должна соответствовать формулировке задания. Задания, выполненные не правильно, не оцениваются вовсе. Во-вторых, появляется вопрос, сколько пиктограмм оценивать? Минимум ученику нужно создать 5 «пиктограмм», а оцениваются 5 лучших. В-третьих, важно проверить отсутствие биологических ошибок. Наличие таких ошибок снимает с рассмотрения данную «пиктограмму».

Творческий потенциал работы так же оценивается баллами. Их плюсуется к баллам за соответствие требованиям. Еще одна сложность состоит в том, что у каждого ученика свой уровень творческих способностей и, лучше всего, сравнивать ученика не с другими

учениками, а с самим собой в прошлых заданиях. Если необходима более дифференцированная проверка задания, то сравнивают именно «творческие» баллы за разные задания у одного ученика.

Для задания «Пиктограмма» можно выделить основной компонент творческой проверки исходя из названия задания – это количество вложенной в него информации. Количество информации определяется по тому, сколько эта «пиктограмма» несет в себе: функцию, структуру, цвет (если этот цвет присущ этому органоиду всегда, а не просто так обозначен на рисунке в учебнике), и др. Это – единицы информации. За каждую единицу информации – баллы. Если в 1 символе внутри «пиктограммы» больше одной единицы информации, то ставятся дополнительные баллы. Если имеются лишние символы (не имеющие отношения к органоиду) – баллы снимаются. На данном этапе неплохо было бы расспросить детей, что имелось в виду, если нет пояснений.

Второй творческий критерий - оригинальность. Оригинальность оценивается по тому, встречаются ли в классе подобные «пиктограммы» еще. Чаще всего дети списывают друг у друга, но иногда ученики сидят в разных концах класса и пишут одинаковые работы. В первом случае такие работы нужно просто снять с рассмотрения, а во втором можно оценить обе работы и даже отметить как отличные.

#### **Лекция визуализация** (разработка Якушевой Дарьи и Буйловой Анастасии)

Дневные и ночные бабочки. Всех бабочек делят на дневных (булавоусых) и ночных (разноусых). Дневные и ночные бабочки - неравноценные группы. Булавоусых всего около 20 000 видов, относящихся к 15 семействам из 80, входящих в отряд чешуекрылых.

Между дневными и ночными бабочками нет четких различий. Форма усиков (антенн)- это единственный надежный признак. У всех дневных бабочек на концах усиков располагается утолщение или булава, а у ночных это бывает крайне редкою среди всех ночных (разноусых) бабочек Европы булавовидными усиками обладают лишь пестрянки, но эти бабочки хорошо отличаются по форме и окраске от других.

Почти все дневные бабочки в покое складывают крылья вертикально над телом, так, что испод крыльев. Ночные бабочки в покое обычно держат крылья плоско над телом и складывают их так, что видна верхняя сторона крыльев. Дневные бабочки, как правило, окрашены ярко и летают неспешно, легко порхая над цветками. Ночные бабочки окрашены скромнее, в серые или коричневые тона, поэтому отдыхающую днем на стволе дерева ночную бабочку очень трудно заметить.

Совками называют большую часть ночных бабочек, имеющих при различных размерах толстое густо опушенное туловище и длинные щетинообразные усики. Сидящая днем на стволе дерева совка складывает крылья «домиком» и становится почти незаметной, сливаясь с окраской коры. Вылетают совки после захода солнца. Питаются нектаром и древесным соком.

Широко распространены и ночные бабочки-бражники. Многие из них обладают своеобразной окраской крыльев, сочетающей в себе элементы защиты и демонстрационной окраски. Летают бражники ночью и при этом очень подвижны. Высасывают нектар, они не садятся на цветок. А словно зависают над ним, паря в воздухе, и на лету погружают свой хоботок в чашечку цветка. Имеющий зловещую окраску спинки бражник «мертвая голова» нередко забирается в пчелиные ульи и ворует мед.

У ночных бабочек есть органы-приборы из числа инфракрасных локаторов, способные переводить невидимые лучи в видимое изображение с помощью флюоресценции. Инфракрасные лучи проходят через сложную оптическую систему и собираются на красящем веществе, которое под действием теплового излучения флюоресцирует и переводит инфракрасное изображение в видимый свет. Однако эти видимые образы строятся непосредственно в глазу бабочки! Благодаря этой способности бабочки в темноте находят цветы, которые ночью испускают излучение именно в инфракрасной области спектра.

Гамадриада велютина. Бабочки рода гамадриас обитают в тропических лесах от Мексики до северных районов Аргентины, Парагвая и Уругвая. На ярко-синих крыльях самца велютина, как звёзды на ночном небе. Сияют голубые мерцающие точки и пятнышки. Этот рисунок у самки ещё интенсивнее, а её передние крылья дополнительно украшены яркой белой полоской.

Большинство бабочек этого рода отличаются очень необычным свойством. Ещё в 1830 году в Бразилии Ч. Дарвин обнаружил, что во время полёта они издают щёлкающие звуки. При встрече с ними в сельве Амазонии действительно возникает ощущение нереальности происходящего: уж слишком трудно представить, что довольно громкие, отчётливые щелчки издают крылья столь хрупких и воздушных существ.

Обычно гамадриады садятся на ствол дерева головой вниз. Прижимая к ней поверхности распластанные крылья. При этом они становятся похожими на пятна лишайника. Чтобы «взять» сидящее на стволе насекомое, необходим определённый навык. Сачок очень-очень медленно подводят снизу, т.е. к голове. В этом положении. После того как бабочка взлетит, её нетрудно будет поймать резким рывком сачка, так как она может взлететь только вперед.

В лучах тропического солнца крылья велютина вспыхивают глубокой бархатной голубизной. Но в отличие от представителей других видов рода *Hamadryas*, она в полёте не потрескивает крыльями. Обитает гамадриада в Перу, Бразилии и Гайане.

Размах крыльев бабочки-65 мм. Крылья самца ярко-синие с голубыми мерцающими точками и пятнышками. Такой же рисунок у самки, а её передние крылья дополнительно украшены белой полоской.

Полеты морфид. В «неотропиках», раскинувшихся от Мексики до севера Аргентины, обитает более половины известных видов дневных бабочек. Самые красивые и яркие из них живут в бескрайней сельве Амазонки и в джунглях Гвианской природной области, включающей Гайану, Суринам, французскую Гвиану, а также часть восточной Венесуэлы и северной Бразилии.

Оказалось, что вопреки распространенным представлениям в тропических лесах Южной Америки встретить бабочек не так уж просто. Большинство их быстро пролетает небольшие открытые пространства и спешит вновь скрыться в густых зарослях. Тем не менее, трудно найти путешественников по южноамериканским джунглям, которые не описывали бы с восхищением встречу с бабочками - морфидами. И действительно, мелькающие. Как синие молнии, над лесными дорогами и тропиками самцы морфид видны издали. Более осторожные самки обычно прячутся в листве зарослей, и выманить их можно только на любимое лакомство - забродившие или гниющие плоды, поэтому и в коллекциях они довольно редки.

В переводе греческого «морфо» означает «красивый». Определение слишком слабое – столь прекрасны эти великолепные переливающиеся бабочки. Бразильские индейцы называют их более образно: «частица неба, упавшая на землю». Для них сказочные синие бабочки – символ души, и если в племени кто-то умирает, исполняется ритуальный танец, имитирующий полёт морфид – движение души усопшего в лучший мир.

К семейству морфид относятся десятки видов бабочек. Деление на виды подвиды пока весьма нечетко. У некоторых видов по темному фону крыльев проходят яркие голубые, сиреневые, малиновые полосы. У бабочек другой группы крылья темные, черные с голубым, жемчужным или красно – коричневым узором. Такую окраску имеют самые крупные морфиды – Гекуба и киссей с размахом крыльев до 17 см. есть прелестные морфиды перламутрового и жемчужно – белого цвета. Но, безусловно, наиболее эффектно бабочки, вобравшие всю синеву неба в свои сияющие металлическим синим - блеском крылья. Именно у этой группы наиболее ярко выражен половой диморфизм: у голубых и синих самцов самки часто иного цвета – охристо-коричневые, охристо-желтые и даже желто – бежевые. К ним относятся ретенор и еугена.

Нижняя сторона крыльев морфид напоминает сухие листья – коричневатая с четкими концентрическими глазками и белым «зрчком». Тело этих бабочек очень мало по сравнению с громадными крыльями. Удивительно, что при, казалось бы, небольшой мышечной массе они могут долго летать с высокой скоростью, часто махая крыльями. Поразительно, как такие крупные бабочки могут настолько стремительно и ловко проноситься в густой листве.

(Условием лекции визуализации является демонстрация информации при помощи оборудования).

Примеры

визуальной

информации.







Саратовский государственный университет имени Гернышевского



## **Ролевая игра (разработка Коваленко Оксаны)**

### **«Суд над Аскаридой»**

Аскарида – червь, живущий в кишечнике человека.

Зараженность аскаридами зависит:

1. культурного уровня;
2. бытовых условий населения.

Пути заражения.

1. мы едим плохо промытые овощи;
2. их могут переносить мухи;
3. дети, играют, копаются в земле, немытые руки подносят ко рту, еду...

Обвиняемая: Аскарида человеческая

Потерпевший: Человек (ученик)

Свидетель защиты: Острица – червь, паразит в кишечнике человека

Свидетели обвинения: Врач – педиатр, мама, муха комнатная

Мыло, Зоолог

Прокурор

Адвокат

Судья

Ситуация – суд дает возможность подчеркнуть остроту состояния проблем.

Ученик должен осознать важность соблюдения гигиенических правил.

Огласив обвинение Аскариде.

Рекомендации для учащихся по профилактике заболеваний:

1. выделенных аскарид не бросать куда попало, а обязательно сжигать;
2. сырые овощи перед едой обдавать крутым кипятком;
3. не пить сырую воду из рек или озёр;
4. мыть руки перед едой, не грызть ногти, и не чистить их зубами
5. вести борьбу с мухами.

### **Задание «Если бы...»(разработка Саитовой Ильмиры)**

Ученикам предлагается представить картину мира, если в нем что-либо изменится или что-либо произойдет. Такое задание развивает у учащихся способность воображения, позволяет понять, как устроен мир.

**Задание: «Что случилось бы, если бы исчезло всё человечество на планете?»**

## Вопросы к проблемной лекции (разработка Ени Галины, Коваленко Оксаны)

Условия применения: необходим должный уровень подготовки учащихся.

1. Почему одни и те же растения: сосна, берёза, лиственница, белая акация имеют разную форму в лесу, на опушке, на открытом месте?

Ответ: Свет оказывает большое влияние на форму растений. Растущие на открытом месте светолюбивые деревья невысокие, разветвленные, с широкой кроной. В лесу эти же растения выглядят иначе: например сосна здесь имеет высокий стройный ствол с кроной, расположенной на самой вершине, а у сосны, выросшей на опушке, крона однобокая, годовые кольца древесины шире на освещенной стороне. Под влиянием затенения светолюбивые растения теряют боковые ветви.

2. Почему у тенелюбивых и светолюбивых зеленых растений при одинаковом количестве хлоропластов разное количество хлорофилла в них?

3. Почему у разных растений одного водоема разное строение листьев?

Ответ: Тенелюбивые растения растут под пологом леса, в глубоких расщелинах и других местах, куда не проникают прямые лучи солнца. В таких местах обычно повышенная влажность. Эти условия оказывают влияние на строение тенелюбивых растений. Хлоропласты в клетках листьев таких зеленых растений крупные, хлорофилла в них больше, чем у светолюбивых зеленых растений. Это обеспечивает тенелюбивым возможность фотосинтеза при слабом, рассеянном освещении.

4. Человек никогда не лечил зубы, но войдя в стоматологический кабинет, бледнеет и начинает дрожать. Как это объяснить?

Ответ: Потому что мозг человека может реагировать на слова так же, как на предметы, которые они обозначают. Этот человек слышал о лечении зубов. Слова подействовали на него как условный раздражитель, а вид стоматологического кабинета, который он знал по словесному описанию, вызвал у него такую реакцию

5. Почему у разных растений одного водоема разное строение листьев?

Ответ: Большинство живущих в воде растений имеет очень большую поверхность тела по отношению к его общей массе. В окружающей их среде газ и питательные вещества равномерно распределены. На погруженных в воду частях растений покровные ткани развиты слабо. Устьиц на подводных листьях нет (потребности в газообмене нет).

У извлеченных из воды растений стебли и листья обвисают, т.к. их механические ткани развиты очень слабо (среда обитания их – вода – поддерживает положение растений). Иное строение листьев у водных растений, плавающих на поверхности. На их верхней стороне, как и у сухопутных растений, образуются многочисленные устьица, обеспечивающие газообмен и испарение.

## Литература

1. Андреев В.И. Эвристика для творческого саморазвития. — Казань: 1994. — 237 с.
2. Хуторской А.В. Дидактическая эвристика. Теория и технология креативного обучения. – М.: Изд-во МГУ, 2003. – 416 с.
3. <http://ru.wikipedia.org/> - Википедия
4. <http://www.statsoft.ru/> – StatSoft; Электронный учебник

Саратовский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского