

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. АСТАФЬЕВА»
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Факультет биологии, географии и химии

Выпускающая кафедра: кафедра биологии, химии и экологии

Макарова Юлия Николаевна

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Методические и дидактические материалы для лабораторных работ по
морфо-функциональной организации беспозвоночных животных (на примере
типов кольчатые черви и членистоногие)

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя
профилями)

Направленность (профиль) образовательной программы

Биология и химия

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Зав.кафедрой: канд.биол.наук, доктор

Антипова Е.М.

25.05.21 Е.Антип

(дата, подпись)

Руководитель: канд.биол.наук, доцент

С.Н.Городилова

Городилова С.Н.

Дата защиты _____

Обучающийся: Макарова Ю.Н.

Ю.Н.Макарова

(дата, подпись)

Оценка _____ (прописью)

Красноярск 2021

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. Использование методических и дидактических материалов в процессе обучения биологии.....	5
1.1 Место дидактических материалов в системе средств обучения биологии.....	5
1.2 Характеристика методических материалов по зоологии беспозвоночных.....	11
ГЛАВА 2. Анализ школьных программ, разработка лабораторных работ и методических рекомендаций к ним по морфо-функциональной организации типов Кольчатые черви и Членистоногие.....	22
2.1 Анализ школьных учебных программ и разработанные лабораторные работы для общеобразовательных учреждений основной школы (На примере: Тип Кольчатые черви, тип Членистоногие).....	22
2.2 Лабораторные работы по морфо-функциональной организации беспозвоночных животных	28
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	43
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	45
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	49

ВВЕДЕНИЕ

Лабораторно-практические работы – это вид работ, проводимых на уроке, под руководством учителя, при котором обучающиеся приобретают возможность использовать полученные знания на практике, проверить их достоверность, а также наблюдать изучаемый объект в условиях наиболее подходящих для того, чтобы исследовать свойства и характеристики данного объекта и закрепить полученные знания.

Лабораторные работы являются неотъемлемой частью образовательного процесса, так как при их выполнении у обучающихся активизируется познавательная деятельность. Данный вид работ на уроках биологии предусматривает использование различного оборудования (микроскопы, чашки Петри, пинцеты, препаровальные иглы, предметные и покровные стекла, секундомеры и т.д.), благодаря этому обучающиеся приобретают навыки самостоятельной работы, в том числе работы с приборами и инструментами, учатся анализировать информацию, обрабатывать ее и делать соответствующие выводы.

При выполнении этого вида работ предусматривается возможность разделить школьников на пары или группы, что, в свою очередь, помогает им развивать общительность, умение формулировать свою точку зрения и отстаивать ее, приводя логичные аргументы, умение слушать и слышать собеседника, а также они учатся взаимопониманию и взаимопомощи. Это безусловно помогает выстраивать дальнейшие отношения в социуме.

Эффективность использования лабораторных работ в усвоении информации также обусловлена тем, что при их выполнении мы активно используем зрительный анализатор. С помощью визуального восприятия человек получает 80% информации об окружающей действительности – это в 30 раз больше, чем «на слух». Таким образом, при выполнении лабораторно-практических работ активизируется зрительный канал, информация откладывается в виде образов и у обучающихся развивается образное мышление, что несомненно является огромным плюсом.

Цель данной работы: разработка методических и дидактических материалов для лабораторных работ по морфо-функциональной организации беспозвоночных животных (на примере типов кольчатые черви и членистоногие).

Задачи:

1. Изучить разделы школьных программ по типам «кольчатые черви» и членистоногие;
2. Разработать лабораторные работы в сравнительно-эволюционном аспекте по морфо-функциональной организации типов кольчатые черви и членистоногие;
3. Составить методические рекомендации к лабораторным работам по морфо-функциональной организации типов кольчатые черви и членистоногие.

Методы: предметное моделирование, анализ, синтез.

Гипотеза: использование различных методических приемов и разнообразных дидактических материалов повышает усвояемость материала по изучаемой теме.

Новизна работы: разработаны лабораторные работы по морфо-функциональной организации беспозвоночных животных (на примере типов кольчатые черви и членистоногие), а также практические занятия по основным образовательным программам, которые могут быть использованы в качестве учебного материала учителями общеобразовательных школ.

Апробация: в МБОУ СОШ №11 им. Героя РФ В.В. Боровикова в 7«А» классе (Приложение 1).

Благодарности: в первую очередь хочу выразить благодарность своему научному руководителю Городиловой Светлане Николаевне за помощь на всех этапах выполнения выпускной квалификационной работы. Также от души благодарю Жигалину Елену Александровну, учителя химии и биологии МБОУ СОШ №11, за оказанную помощь и поддержку при апробации лабораторных работ, представленных здесь.

ГЛАВА 1. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДИЧЕСКИХ И ДИДАКТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ

1.1 Место дидактических материалов в системе средств обучения биологии

Для эффективного усвоения учебного материала на всех этапах урока используется дидактический материал, который представляет собой учебное пособие для работы учащихся при изучении нового материала. При использовании дидактического материала можно закрепить, обобщить и проверить полученные знания.

Дидактические материалы можно использовать как индивидуально, так и при групповой работе учеников не только на отдельных уроках, но и на серии уроков. Они служат основой не только для профессионального ориентирования, но и их использование положительно сказывается на эффективности усвоения учебного материала, способствует заинтересованности к школьному предмету и экономит время на проведение самостоятельных работ [Суматохин, 2012; Арбузова, 2015].

Выделяют следующие значимые принципы обучения, реализуемые при разработке дидактических материалов: 1) принцип доступности; 2) принцип индивидуальной направленности; 3) принципы наглядности и моделирования; 4) принцип прочности; 5) принцип познавательной мотивации; 6) принцип проблемности [Демьянков, 2018].

Разработка дидактического материала осуществляется строго по определенным этапам. определение целей обучения в классе; подбор содержания и методики преподавания учебных материалов; Определите область и цель использования дидактического материала на уроках биологии. разработка уроков с использованием дидактического материала; задание на проектирование для выбранного класса; подбор подходящих способов изложения дидактического материала; выбор инструментов, актуальных для развития; разработка дидактического задания; формирование методических приемов; разработка руководств; разработка критериев оценки результатов обучения; разработка

инструментов контроля знаний и методов их применения; включение дидактического материала в качестве дидактического инструмента в учебную программу, используемую на уроках биологии; Интерпретация полученных результатов [Демьянков, 2018].

Дидактический материал, участвующий в учебном процессе на уроке биологии, включает биологические задачи, пояснительные задания, таблицы, схемы, тесты, рисунки, вопросы, которые помогают учителю контролировать знания ученика, а ученик самостоятельно оценивает уровень подготовки. Может включать в себя полезные вопросы ты. Рекомендуется систематическое применение дидактического материала, только тогда можно обеспечить его прочное усвоение [Арбузова, 2015].

Предметом дидактической деятельности является дидактическая деятельность, то есть взаимосвязь между деятельностью учителя и деятельностью ученика. Основная задача урока - организовать взаимодействие учителя и ученика и разработать стратегии обучения. Учителя, которые знают основные дидактические категории (цели, содержание, взаимодействие и порядок организации учебных инструментов), правильно составляют планы уроков и весь процесс обучения. Учителя выбирают предпочитаемый метод, а авторы подходят к разработанной ими системе образования по биологии. Учителя также имеют право выбирать свои собственные методы обучения, ориентируясь на учебные материалы, предоставляемые материалы и технические средства [Кабаян, 2010].

В последнее десятилетие в школах нашей страны большое внимание уделяется использованию дидактических инструментов в обучении. С помощью дидактических материалов учителя могут дифференцированно подходить к развитию интересов и творческих способностей детей, качественно улучшить учебный процесс, сделать его более эффективным и привлекательным, активизировать учебную самостоятельность учащихся. Поэтому данная проблема требует особого внимания и научного решения [Конаржевский, 2010].

Материал не ограничивается способностью выявлять и контролировать знания учащихся. Поскольку многие задания выполняют образовательную функцию, их можно широко использовать для иллюстрации новых тем в классе. Содержание этих

дидактических материалов (карточки, гербарные раздаточные материалы и др.) Характеризуется определенной системой взаимосвязанных понятий, раскрывающих сущность изучаемого предмета [Демьянков, 2018].

Часть материала, которая представлена в виде текста, графика, диаграммы, фотографии предметов выступают в роли лучших возможностей для улучшения умственной деятельности обучающихся. В практике преподаватель, учитель использует самые разнообразные дидактические средства, при обучении биологии, с целью усиления умственной деятельности обучающихся. Учитель добивается положительного результата в ходе осуществления ряда последовательных действий [Кабаян, 2010].

Методология продемонстрировала, что необходимо установить цели по важности знаний, чтобы понять последующие темы или использовать их в реальной жизни. Необходимо организовать повторение учебного материала в течение 2-3 дней и неоднократно ссылаться на знания, полученные в последующих темах курса (если позволяет содержание курса).

В процессе проверки домашнего задания учитывается выполнение самостоятельной работы. Для контроля знаний необходимо заранее подготовить раздаточные материалы [Никишов, 2007].

В целях совершенствования учебной программы и усвоения учебных материалов мы разработали вариант дидактической карты с заданием, состоящим из двух частей, который показал отличные результаты на практике. Карточка состоит из двух частей. В первой части студенты могут изучить учебную таблицу. Вторая часть состоит из серии действий. Внимательно изучив первую часть задания, студенты с большим интересом выполняют реальную работу [Демьянков, 2018].

Создавать эти карточки очень просто, поэтому руководство такого типа можно создать в любой школе, где учатся учащиеся.

Рекомендуется подготовить на эту тему дидактические карточки, которые можно использовать для индивидуальной проверки знаний учащихся [Пакулова, 2005; Пономарева, 2012].

Мы разработали вариант карточки, который должен дать ответ путем анализа внешней структуры естественной выборки (на основе знаний, полученных из учебников и слов учителей в классе). Обучающиеся используют карточки в своих тетрадях для записи результатов самостоятельной работы.

Материал по дидактике нужно подготовить, опираясь на достижения психологии и педагогики, а также методологии преподавания биологии. Все это позволит обучающимся лучшим образом развивать интеллектуальные способности. Материал по дидактике отличается информативностью. В ходе работы обучающиеся производят сравнения, синтез, классификацию, обобщение [Рубцова, 2015; Суматохин, 2015].

Виды дидактических материалов.

- Дидактические тексты для обучения учащихся работе с различными источниками информации (учебником, картами, справочниками, словарями, электронными ресурсами и т.д.)
- Обобщенные планы некоторых видов познавательной деятельности: изучения научных фактов; подготовки и проведения эксперимента; изучения физического прибора; проведения научно-технического исследования; действия измерения; анализа графика функциональной зависимости; анализа таблиц.
- Памятки (инструкции) по формированию логических операций мышления: сравнение, обобщение, классификация, анализ, синтез.
- Задания по формированию умений сравнивать, анализировать, доказывать, устанавливать причинно-следственные связи, обобщать.
- Задания различного уровня сложности: репродуктивного, преобразующего, творческого.
- Задания с проблемными вопросами.
- Задания на развитие воображения и творчества.
- Экспериментальные задания.
- Дидактические карточки, отражающие логическую схему изучения нового материала и необходимые способы учебной работы
- Карточки-консультации, дидактические материалы с поясняющими рисунками, планом выполнения заданий, с указанием типа задач и пр.

- Алгоритм выполнения задания.
- Указание причинно-следственных связей, необходимых для выполнения задания.
- Указание теорем, правил, формул, на основании которых выполняется задание.
- Модели и имитация изучаемых или исследуемых объектов, процессов или явлений.
- Тесты с возможностью самоконтроля

Список дидактических материалов по предмету «биология».

- 1) Учебные презентации.
- 2) Видео уроки.
- 3) Опорные схемы: Экология животных, Класс Млекопитающие. Жизнедеятельность, Класс Млекопитающие. Происхождение, Класс Млекопитающие. Размножение, Класс Млекопитающие. Внешнее строение, Размножение рыб, Современные рыбы и др.
- 4) Портреты выдающихся ученых биологов
- 5) Тематические тексты: «открытия в области биологии изменившие мир» «что отличает растение от животного», «растения и животные сходство и различия», «система животных», «животный мир разных регионов земли и разных климатических зон», «Все о паразитах», «запахи в жизни зверей», зачем нужна фенология, «биология человека», «знакомимся со своим телом», «невероятные факты о человеке», «жизнь кишечника борьба за бактерии», Обмен веществ и превращение энергии как основное свойство живого, экологическое окно в мир природы.
- 6) Опорные таблицы основные теории, законы, правила биологии.
- 7) Наглядные материалы постигаем законы природы.
- 8) Демонстрационные материалы: Атлас родной природы, растения России - определитель, удивительные растения, занимательная ботаника, микробиология в картинках,
- 9) Таксидермические изделия.
- 10) Объемные макеты.
- 11) Гербарии.
- 12) Биологические коллекции.
- 13) Тематические картинки: «Прикольная зоология», «прикольная анатомия»,

14) Эвристические задачи: «Зоология в вопросах и ответах», «почему человек болеет»,

15) Энциклопедия живая природа от А до Я.

16) Тематические ребусы по биологии.

17) Игровые задания: Прикольная зоология, Насекомые, Угадай-кто, Животные которые обладают уникальными особенностями, животные рекордсмены, тайны человеческого организма.

18) Вопросы по зоологии на систематизацию. Один из важнейших способов структурирования зоологического знания «свертывание» сведений о видах в характеристике надвидовых таксономических единиц. Эта особенность зоологии порождает специфический класс вопросов.

19) Иллюстрированный атлас анатомии человека.

20) Лабиринты по курсу. Биология. Человек.

21) Терминологические диктанты по биологии.

22) Выборочные диктанты по биологии.

23) Оборудование и материалы для лабораторных работ по биологии.

24) Задачи по биологии, генетике, экологии, общей биологии.

25) Тематики и материал для докладов на уроках биологии.

26) Флеш-карточки по биологии. Это один из лучших и эффективных способов запоминания информации, и представляют они собой непосредственно карточки, на одной стороне которых вы помещаете вопрос, событие, слово, а на другой, соответственно, ответ на вопрос, дату события, перевод слова или другие возможные способы изложения информации. Далее вы читаете то, что написано на первой стороне карточки, и пытаетесь вспомнить запись на второй.

27) Вопросы для развития критического мышления на уроках биологии.

28) Контрольные работы по биологии.

29) Викторины по биологии.

30) Ребусы по биологии.

31) Тесты с возможностью самоконтроля (по всем параллелям): базисные, текущие, итоговые. Для подготовки к ЕГЭ, ОГЭ, ГВЭ

1.2 Характеристика методических материалов по зоологии беспозвоночных

На примере кольчатых червей школьники знакомятся с более сложноорганизованными многоклеточными животными, имеющими системы органов (пищеварения, кровообращения, выделения, нервную систему), расширяются их понятия о процессах жизнедеятельности, целостности животного организма, его взаимосвязи со средой обитания [Демьянков, 2018].

При изучении темы школьники получают новые знания о многообразии животного мира. На примере дождевого червя они знакомятся с чертами приспособленности животных к жизни в почве, с особенностями строения нереиды, связанными с жизнью на дне моря.

Содержание темы позволяет учителю расширить знания учащихся о прикладном значении зоологии, обогащает их представление о значении животных в природе (роль дождевых червей в почвообразовательном процессе и развитии растительности на Земле, значение морских кольчатых червей как кормовой базы для рыб).

Класс Малощетинковые. Образ жизни и внешнее строение дождевого червя.
Методические рекомендации

В начале нужно вспомнить особенности морфо-функциональной организации белой планарии, которая относится к классу ресничные черви и является свободноживущим организмом. Далее начинают изучать новую тему Тип Кольчатые черви. Затем обучающиеся под руководством учителя знакомятся с представителями этого типа – это дождевой червь, нереида, пескожил, обращая внимание на тот факт, что в названии типа отражена характерная черта строения представителей типа [Пономарева, 2012].

Затем учитель дает краткую характеристику типа, в которой отмечает широкое распространение кольчатых червей на Земле, многообразие видов, заселение ими водной среды и почвы. Для активизации интереса школьников учитель предлагает им ответ на вопросы: Когда чаще встречаются дождевые черви на поверхности почвы? Почему после обильного дождя дождевые черви выползают на поверхность почвы? На эти вопросы школьники обычно дают неполные, поверхностные ответы, главные

причины выделить не могут. По этому учителю предлагается вспомнить материал из курсов природы и ботаники о бодрости как среде обитания дождевых червей. Для этого на ставить вопросы: что такое почва? Каков ее состав? Какие организмы ее населяют? Ответы учащихся дают возможность учитель сделать вывод, что почва как среда обитания имеет все необходимые условия для жизни организмов. Затем в беседе следует выяснить, что дождевые черви живут скрытно во влажных, богатых перегноем почвах, ведут подвижный образ жизни, в теплое время года нор зимой. После этого можно предложить учащимся ответить на вопрос: какие особенности внешнего строения дождевого червя, связанные с жизнью в почве? Для решения этого вопроса учитель организует лабораторную работу с использованием живых дождевых червей. Работа выполняется по инструкции, которую школьники получают вместе с животными и оборудованием (пинцетом и лупой) [Демьянков, 2018].

Затем учитель дает краткое описание типов, отмечая широкое распространение кольчатых червей на Земле, разнообразие видов, заселение водной среды и почвы. Чтобы стимулировать интерес студентов, учителя предлагают студентам ответить на следующие вопросы: когда дождевые черви чаще встречаются на поверхности почвы? Почему дождевые черви выползают на поверхность почвы после сильного дождя? Студенты обычно дают неполные и поверхностные ответы на эти вопросы, но не могут выделить основную причину. Поэтому преподаватель предлагает вспомнить материалы курса естествознания и ботаники о почвах как местообитаниях дождевых червей. Для этого он задает следующие вопросы: Что такое почва? Каков его состав? Какие организмы населяют? Ответы учащихся позволяют учителю сделать вывод о том, что почва как среда обитания имеет все условия, необходимые для жизнедеятельности организма. Затем в беседе следует раскрыть, что дождевые черви тайно обитают во влажной, богатой гумусом почве, ведут активный образ жизни, а в теплое время года держатся на поверхности воды - в норах глубиной до 2 м. Затем студенты могут попросить ответить на следующие вопросы: Какие особенности внешнего строения дождевых червей связаны с жизнью в почве? Для решения этой проблемы учителя организуют лабораторные работы с использованием живых

дождевых червей. Работа проводится в соответствии с инструкциями, которые даются студентам с животными и оборудованием (пинцет и лупа) [Демьянков, 2018].

Лабораторная работа Особенности внешнего строения дождевого червя, связанные с жизнью в почве.

Цель: найти во внешнем строении дождевого червя черты приспособленности к жизни в почве.

1. Рассмотрите живого дождевого червя, определите форму его тела, окраску, размеры. Обратите внимание на его кольчатое строение. Зарисуйте внешний вид червя в тетради.

2. Найдите у червя передний (более заостренный) конец тела и ротовое отверстие на нем. Укажите на рисунке передний конец тела. Рассмотрите на нем утолщение из семи колец – это поясок.

Покажите конец, который туповат – задний конец. На нем есть отверстие, из него выходят не переработанные остатки пищи.

Нарисуйте плоскую брюшную и выпуклую спинную сторону червя. Проведите пальцем вдоль брюшной стороны от переднего к заднему концу тела. Что ощущаете? Рассмотрите с помощью лупы эти щетинки. Поместите червя на бумагу и обратите внимание на характер его движения. Какое значение в жизни червя имеют щетинки?

5. Обратите внимание на кожу червя, определите, какая она – сухая или влажная? Подумайте, какое значение имеет такая кожа для жизни в почве.

6. Прикоснитесь палочкой или пинцетом к различным участкам тела дождевого червя. Как реагирует червь на эти прикосновения?

7. В конце самостоятельной работы ответьте на вопросы: каковы приспособления дождевого червя к условиям жизни в почве?

После выполнения лабораторной работы учитель проверяет ее результаты (четкость рисунка и ответы на поставленные вопросы).

Затем на примере покровной ткани учитель раскрывает понятие "ткань". Он обращает внимание учащихся на таблицу, предлагает им рассмотреть характер расположения и форму клеток кожи и установить их функциональное значение. На основании ответов школьников, уточнив их и обобщив, учитель дает определение

понятия "ткань" (группа сходных по строению клеток, выполняющих одинаковую функцию в организме). Это определение школьники записывают в тетради.

При изучении мускулатуры червя (продольные, кольцевые мышцы) учитель сообщает, что она состоит из мышечной ткани, способной сокращаться и содействовать передвижению животного.

В итоге нужно обобщить сведения о коже и мышцах и показать их тесную связь, которая способна организовать их в кожно-мускульный мешок, играющего важное значение в жизни [Пономарева, 2012].

Внутреннее строение дождевого червя. Методические рекомендации.

При изучении нового учебного материала следует параллельно проверять знания учеников, так как урок насыщен новой информацией, терминами, строением органов и т.д. и поэтому будет нецелесообразно выделять специальное время на проверку знаний [Демьянков, 2018].

Изучение нового материала начинается с рассказа учителя о кожно-мускульном мешке, который окружает полость тела червя, выстланную особым, средним слоем клеток. Полость тела можно показать на рисунке 32 учебника. Важно подчеркнуть, что она поделена поперечными перегородками на камеры, число которых соответствует числу члеников тела. Далее рассматривают органы, расположенные в этой полости. Предварительно следует предложить школьникам ответить на вопросы: какие внутренние органы имеет белая планария? Аскарида? Что такое орган?

Затем учащиеся изучают пищеварительную систему дождевого червя в сравнении с таковой белой планарии. Важно обратить внимание школьников на то, что органы пищеварения в организме дождевого червя расположены в определенной последовательности, связаны между собой, образуя в целом систему. Нужно дать определение понятия "система органов" (группа взаимосвязанных, сходных органов, выполняющих определенные функции).

Дальнейшее развитие понятия "система органов" осуществляется при изучении системы органов кровообращения. В связи с тем, что учащиеся впервые встречаются с этой системой, важно подробно рассказать об ее основных органах (спинной, брюшной и кольцевые сосуды, "сердца", капилляры), указать на ее замкнутый

характер и одновременно раскрыть ее функциональное значение в жизни организма (перенос питательных веществ от кишечника к органам тела, перенос кислорода от поверхности кожи к органам тела, перенос углекислого газа от органов тела к поверхности кожи, жидких вредных веществ от органов тела к органам выделения). Целесообразно анализ кровеносной системы сопровождать схематической зарисовкой ее на доске [Демьянков, 2018].

При рассмотрении дыхания дождевого червя учитель сообщает, что он дышит так же, как и белая планария – всей поверхностью кожи (рисунок 1). Поэтому после дождя, когда в почве скапливается вода, которая вытесняет воздух, черви выползают на поверхность для дыхания. На основании этих фактов учитель разъясняет название червей.

Выделительные органы следует указать в таблице, а особенности их строения записать в сравнении с белыми планариями.

Нервная система изучается в диалоге, в ходе которого рекомендуется сначала вспомнить структурные особенности и функциональное значение нервной системы кавказской планарии, а затем путем сравнения установить особенности этой системы дождевых червей (брюшной нервной цепи). , хорошо развитое глоточное нервное кольцо, глоточный нервный узел, служащий головным мозгом). Кроме того, необходимо предложить учащимся вспомнить, что лежит в основе нейронной активности - что такое рефлекс.

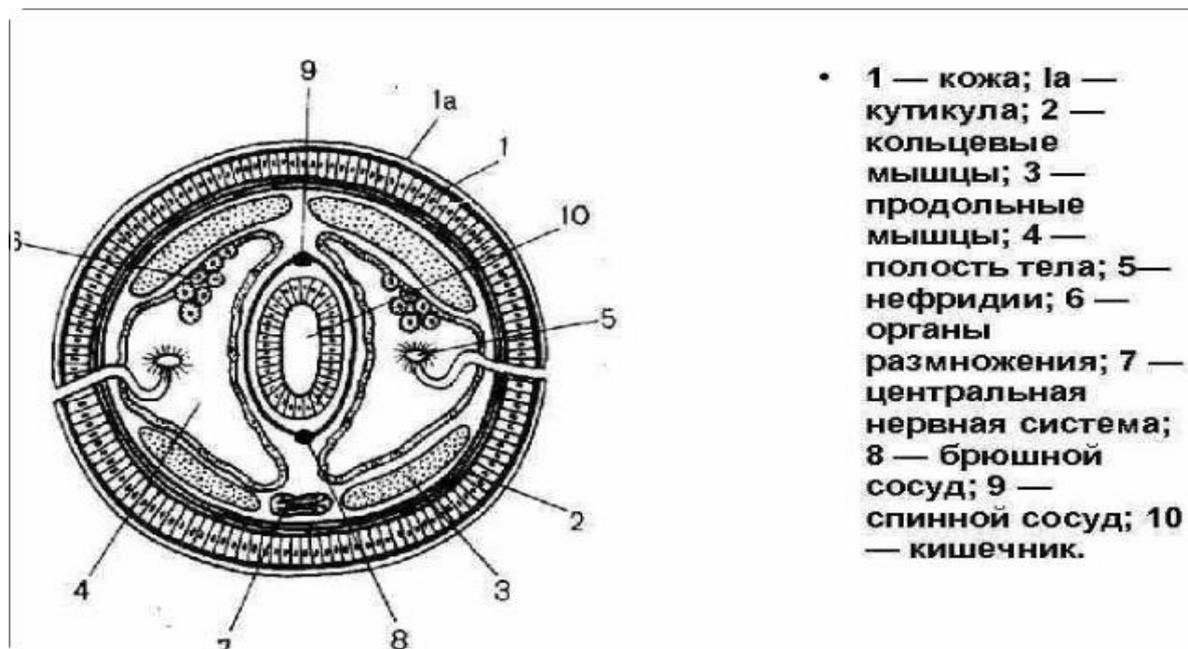


Рисунок 1 – Строение дождевого червя

Тогда, даже если тело разрезать пополам, оно не погибнет, потому что система органов равномерно расположена в каждой части полости тела дождевого червя, поэтому почти все жизненно важные органы сохраняются в каждой половине. На основании этого студенты делают вывод, что дождевые черви, как и белые планарии, могут восстанавливаться и иметь защитное значение [Демьянков, 2018].

Поощряются ресурсы по размножению дождевых червей и их роли в почвообразовании, чтобы учащиеся могли самостоятельно учиться дома при написании плана рассказа.

3. Дидактическая карточка по теме: "Типы Плоские, Круглые и Кольчатые черви". На основании этой карточки выполните следующие задания:

Задание 1. Рассмотрите схему пищеварительной системы дождевого червя из дидактической карточки и зарисуйте ее в тетрадь, подпишите органы тела, обозначив их цифрами. Какие функции выполняют эти органы?

Тип Плоские черви	Тип Круглые черви	Тип Кольчатые черви
<p>Среды обитания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Водная 2. Почвенная 3. Организменная 	<p>Среды обитания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Водная 2. Почвенная 3. Организменная 	<p>Среды обитания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Водная 2. Почвенная 3. Наземно-воздушная
<p>Классификация:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Класс Ресничные 2. Класс Ленточные 3. Класс Сосальщнки 	<p>Классификация:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Класс Нематоды 2. Классы Гастротрихи, Коловратки, Киноринхи 	<p>Классификация:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Класс Полихеты 2. Класс Олигохеты 3. Класс Пиявки
<p>Основные ароморфозы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Билатеральная симметрия (двусторонняя); - Появление мезодермы – третьего зародышевого листка; - Развитие систем органов. 	<p>Основные ароморфозы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Наличие полости тела; - Появление заднего отдела кишечника и ануса; - Раздельнополость. 	<p>Основные ароморфозы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Вторичная полость тела (целом); - Появление кровеносной системы; - Органы движения.
<p>Характерные черты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Стенка тела: кожно-мускульный мешок (мышцы: спинно-брюшные, продольные, кольцевые); - Полость тела: нет (паренхима); - ПС: замкнутая (отсут. у ленточных червей); - Дыхание: аэробное (диффузия), анаэробное; - ВС: протонефридиальная; - НС: стволовая; - Размножение: бесполое (фрагментация), половое (гермафродиты); - Оплодотворение: внутреннее, перекрестное; - Развитие: прямое (ресничные), не прямое (паразиты). 	<p>Характерные черты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Билатеральносимметричные; - Трехслойные; - Стенка тела: кожно-мускульный мешок (мышцы: продольные), кутикула, гиподерма; - Полость тела: первичная (жидк.); - ПС: сквозная (анус) (искл. нитчатки); - Дыхание: анаэробное; - ВС: протонефридиальная (кожные железы); - НС: стволовая; - Размножение: половое (раздельнополые), выражен половой диморфизм; - Оплодотворение: внутреннее; - Развитие: не прямое (со сменой и без смены хозяев). 	<p>Характерные черты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Билатеральносимметричные; - Трехслойные; - Сегментированные; - Стенка тела: кожно-мускульный мешок (мышцы: продольные, кольцевые), кутикула, кожа; - Полость тела: вторичная (целом); - ПС: сквозная - Движение: параподии, щетинки; - Дыхание: аэробное (жабры, поверхность тела); - КС: замкнутая (спинной и брюшной сосуд, кольцевые сосуды в каждом сегменте); - ВС: метанефридиальная; - НС: узловый (окологлоточное нервное кольцо, брюшная нервная цепочка). - Размножение: олигохеты – гермафродиты, полихеты – раздельнополые. Бесполое – архитомия у дождевого червя. - Оплодотворение: внутреннее, перекрестное; - Развитие: не прямое (полихеты), прямое (олигохеты, пиявки). - Характер питания: полихеты – разнообразный, олигохеты – сапротрофы, пиявки – гематофаги.
<p>Паразитические формы:</p> <p>1. Класс Сосальщнки (печеночный сосальщик). Цикл: Окончательный хозяин – КРС (или человек). Промежуточный хозяин – малый прудовик. Стадии: яйцо → мирацидий → спороциста → редии → церкарии → циста (адолескарий) → марита.</p> <p>2. Класс Ленточные (бычий цепень). Цикл: Окончательный хозяин – плотоядное животное (или человек) Промежуточный хозяин – КРС Стадии: яйцо → ЖКТ КРС → личинка (шестикрючная онкосфера) → кровь → мышцы → финна (в мышцах) → ЖКТ человека → цепень в кишечнике.</p>	<p>Цикл Аскариды человеческой: Без смены хозяева. Организм человека → самка откладывает яйца → выход с фекалиями в почву → 2-3 недели (влажность, доступ кислорода) → в яйцах образуются личинки → с грязными руками, водой и т.п. попадают в ЖКТ человека → личинки выходят → кровеносное русло → легкие (1-2 недели) → бронхи, трахея, ротовая полость → вторичное проглатывание → тонкий кишечник → взрослые половозрелые особи.</p> <p>Другие представители: острица, трихинелла, филярии, луковая нематода, картофельная стеблевая нематода.</p>	

Рисунок 2 - Дидактическая карточка по теме: "Типы Плоские, Круглые и Кольчатые черви"

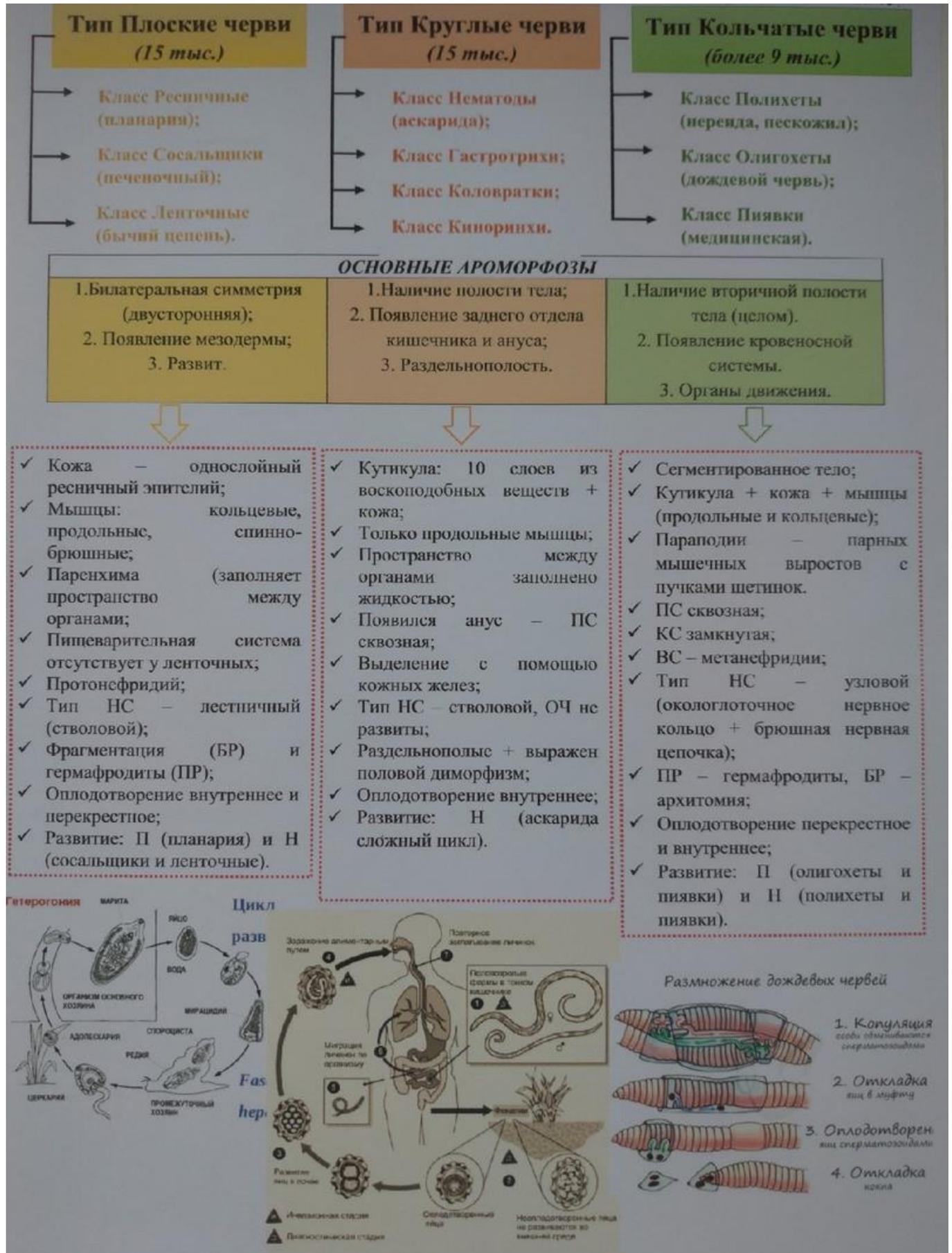


Рисунок 3 - Классификация, ароморфозы и размножение разных типов червей

Задание 2. Рассмотрите схемы строения кровеносной и нервной систем дождевого червя, планарии и свиного цепня напишите, какие органы их образуют.

Задание 3. Дополните текст терминами.

Изменения длины тела червя происходят благодаря работе _____ и _____ мышц. При сокращении _____ мышц тело червя продвигается _____. При сокращении _____ мышц задняя часть тела подтягивается к передней.

Задание 4. Опишите процесс выделения продуктов жизнедеятельности из организма дождевого червя? Зарисуйте один сегмент указав выделительную систему.

Задание 5. Выделите различные способы размножения дождевого червя? Опишите половой процесс.

Задание 6. Перечислите несколько признаков того, что кольчатые черви эволюционно более прогрессивные, чем плоские и круглые черви.

Задание 7. Впишите в текст пропущенные слова.

В _____ кольчатых червей входит два основных класса _____ и _____. Нереиды и серпулиды живут в _____ и имеют по бокам тела _____. На каждом членике дождевых червей имеются мелкие _____. Роль кольчатых червей в природе заключается _____.

Задание 8. Дополните предложения.

1. Кожно-мускульный мешок планарии состоит из: _____.
2. Сосальщики удерживаются внутри организма хозяина с помощью _____.
3. Тело ленточных червей состоит из _____.
4. Пищеварительная система круглых червей начинается ротовым отверстием, а заканчивается _____.
5. Тип дыхания у паразитических червей _____. Опишите сам процесс _____.
6. Опишите половую систему ленточных червей _____.
7. Где происходит созревание яйцеклеток у червей _____.
8. Организм, в котором происходит развитие личинок паразитических червей, называется _____.

9. Движение крови по кровеносным сосудам кольчатых червей происходит благодаря сокращению и расслаблению _____.

Их кровеносная система _____ типа и образована _____ и _____ сосудами, которые соединены между собой _____ сосудами.

10. Нервная системы кольчатых червей состоит из окологлоточного нервного кольца и _____. Какого она типа _____.

11. Тело кольчатых червей покрыто _____. Кожные железы выделяют _____. Движение червя обеспечивается _____ слоями мышц. Полость тела заполнена _____.

12. Органы выделения кольчатых червей представлены _____ и открываются в полость тела _____.

Задание 9. Подпишите рисунок

13. Обозначьте внутренние органы дождевого червя на продольном срезе (рисунок 2).

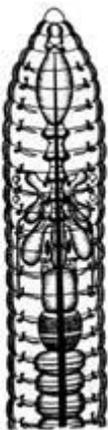


Рисунок 4 – Внутренние органы дождевого червя

Задание 10. Выберите правильные утверждения.

1) В типе кольчатых червей выделяют 3 класса: многощетинковые, малощетинковые и пиявки.

2) Дождевые черви относятся к многощетинковым кольчечам.

3) Среди кольчатых червей наиболее древними считают многощетинковые.

4) Упрощение в строении организма не обязательно свидетельствует о его более раннем возникновении в процессе эволюции.

5) Важнейшим эволюционным приобретением кольчатых является вторичная полость тела.

6) Пескожил относится к малощетинковым кольчатым.

7) Тело кольчатых червей развивается из трех слоев зародышевых клеток.

Вывод по главе 1.

Дидактический материал по биологии – это особый наглядный тип учебных пособий, который включает: наглядный материал (коллекционный школьный фонд – спиртопрепараты, раздаточные препараты, коллекции насекомых), карты, схемы, таблицы, наборы дидактических карточек, в том числе материалы, созданные на базе информационных технологий, которые даются обучающимся для индивидуальной работы как в аудиторных занятиях, так и в домашних условиях. Кроме этого, они могут быть продемонстрированы педагогом классу перед началом/во время учебного процесса.

Дидактические материалы должны разрабатываться, опираясь на педагогическую психологию и достижения методической науки, позволяя поэтапно развивать у учащихся способность выполнять мыслительные операции в процессе овладения знаниями, практическими умениями и навыками [Пономарева, 2012].

ГЛАВА 2. АНАЛИЗ ШКОЛЬНЫХ ПРОГРАММ, РАЗРАБОТКА ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ И МЕТОДИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ К НИМ ПО МОРФО-ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ТИПОВ КОЛЬЧАТЫЕ ЧЕРВИ И ЧЛЕНИСТОНОГИЕ

2.1 Анализ школьных учебных программ и разработанные лабораторные работы для общеобразовательных учреждений основной школы (На примере: Тип Кольчатые черви, тип Членистоногие)

*Таблица 1 - Сравнение перечня практических работ по типам кольчатые черви и
членистоногие в учебниках по биологии для 7 класса разных авторов*

Авторы	Сонин Н.И.	Пасечник В.В.	Пономарева И.Н.
Практические работы	1. Изучение внешнего строения дождевого червя, наблюдение за его передвижением и реакциями на раздражения. (1 час) 2. Изучение внешнего строения насекомого. (1 час) 3. Изучение типов развития насекомых. (1 час)	1. Изучение внешнего строения насекомого. (1 час) 2. Изучение типов развития насекомых. (1 час)	1. Внешнее строение дождевого червя, его передвижение, раздражительность. (1 час) 2. Внутреннее строение дождевого червя. (1 час) 3. Внешнее строение насекомого. (1 час)

Из таблицы видно, что по программе Н. И. Сониной и И. Н. Пономаревой при изучении типов кольчатые черви и членистоногие отводится на лабораторные

работы 3 часа. В программе В. В. Пасечника отводится 2 часа работы по этим же группам. Во всех трёх учебниках перекликаются темы практических работ, это связано с тем, что существует обязательный список практических работ ФГОС, которые ученики должны пройти в 7 классе по данному разделу. Авторы Сонин Н. И. и Пономарева И. Н. используют также дополнительные практические работы, которые не входят в обязательный перечень, это помогает учащимся более подробно изучить конкретные темы в курсе.

Ниже разработаны лабораторные работы по основным образовательным программам для общеобразовательных учреждений, которые могут быть использованы учителями на лабораторно-практических занятиях по данной группе животных: «Изучение внешнего строения дождевого червя, наблюдение за его передвижением и реакциями на раздражения», «Изучение внешнего строения насекомого (майского жука)», «Изучение типов развития насекомых».

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1

ИЗУЧЕНИЕ ВНЕШНЕГО СТРОЕНИЯ ДОЖДЕВОГО ЧЕРВЯ, НАБЛЮДЕНИЕ ЗА ЕГО ПЕРЕДВИЖЕНИЕМ И РЕАКЦИЯМИ НА РАЗДРАЖЕНИЯ

Цель: Изучение особенности внешнего строения дождевого червя, наблюдая за его реакцией на раздражения и передвижением.

Задачи:

1. изучить внешнее строение дождевого червя;
2. Выяснить реакции на различные виды раздражений и как происходит передвижение дождевого червя.

Приборы и материалы: ёмкость с дождевым червем, лист плотной бумаги, пинцет, лупа.

Ход работы

- I. Выполните задания.
 1. Посмотрите на дождевого червя. Найдите у него передний конец тела, на нем располагаются ротовое отверстие, кольца-сегменты, поясок. Найдите задний

конец тела с анальным отверстием.

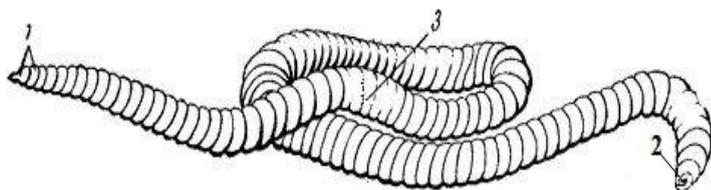
2. Как отличаются спинная и брюшная стороны червя. Отметьте расположение щетинок на теле червя, это можно сделать с помощью лупы.

Сколько щетинок на одном членике? Подсчитайте.

3. Где находится утолщение – поясок? Какую роль он выполняет?

С помощью учебника подпишите соответствующие обозначения к рисунку.

4. Как движется червь по поверхности бумаги? Понаблюдайте. Какую функцию выполняют продольные и кольцевые мышцы? Найдите их на рисунке.



1. _____

2. _____

3. _____

5. Проверьте: будет ли реакция, если прикоснуться к червя кончиком пинцета?

О чем говорит такая реакция на действие раздражителя?

6. В конце работы верните червя во влажную почву, а потом - в естественную для него среду обитания.

7. Сделайте вывод, исходя из поставленной цели. Формулировку выводов можно начать со слов:

1. Тело дождевых червей состоит из _____

2. Движение дождевого червя обеспечивается _____

3. Дождевой червь реагирует на прикосновение потому, что _____

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2

ИЗУЧЕНИЕ ВНЕШНЕГО СТРОЕНИЯ НАСЕКОМОГО (МАЙСКОГО ЖУКА).

Цель: рассмотреть внешнее строение насекомого и выделить черты приспособленности к среде обитания.

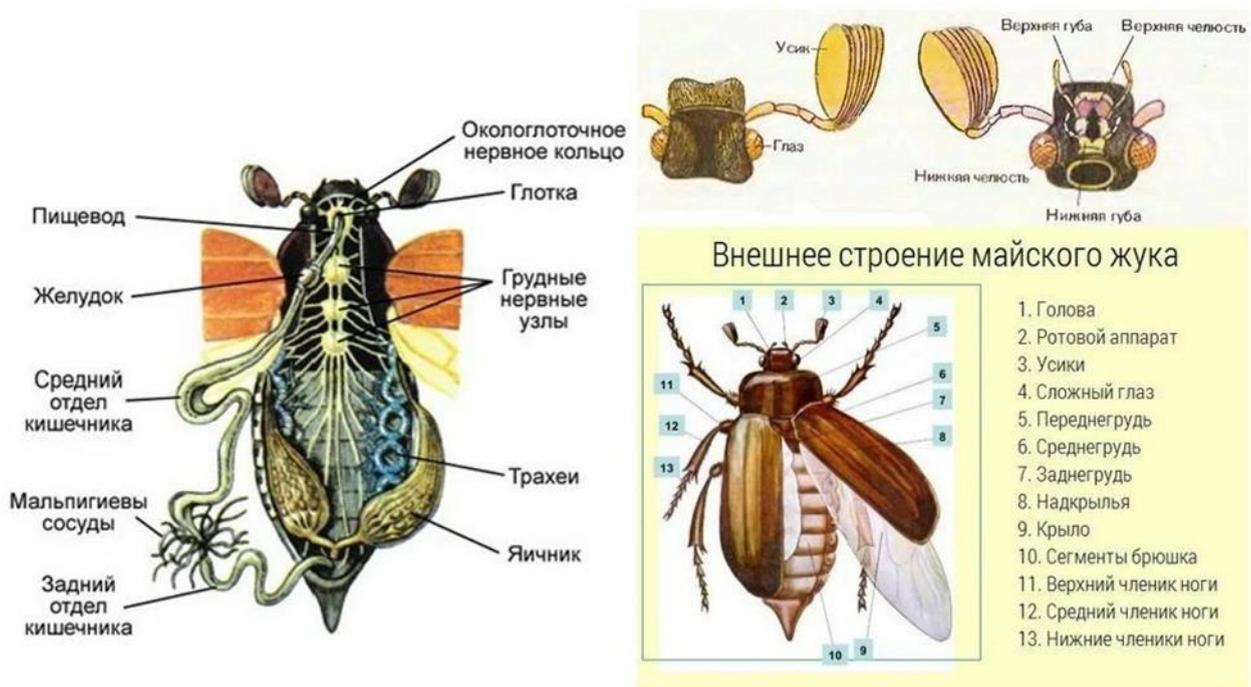
Задачи: 1. изучить внешнее строение майского жука;

2. выделить черты приспособленности майского жука к наземно-воздушной среде обитания.

Приборы и материалы: майский жук из энтомологической коллекции, лупа, плакат, тетрадь.

Ход работы:

1. Рассмотрите майского жука из энтомологической коллекции при помощи лупы. Зарисуйте его в тетрадь и сделайте соответствующие подписи. Сколько отделов вы можете различить на теле жука. Назовите их и подпишите.



2. Обратите внимание на голову насекомого. Найдите на ней усики, глаза,

ротное отверстие. Какие особенности можно указать, глядя на них? Сколько усиков? Что на ней находится? Какой тип ротового аппарата майского жука. Запишите это рядом с рисунком.

3. Какие органы вы видите на груди насекомого? Посчитайте количество пар крыльев и ног у майского жука. Сколько пар ног и крыльев у майского жука? Назовите количество члеников из которых состоит нога жука? Установите, чем первая пара крыльев отличается от второй.

4. Сосчитайте, сколько члеников образуют брюшко жука. Сравните свои наблюдения с плакатом на доске.

5. Как можно доказать, что майский жук относится к типу членистоногих и классу насекомых.

6. Сделайте вывод, исходя из поставленной цели. Отрадите в выводе основные особенности внешнего строения майского жука, его способность к полету, тип конечностей.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3

ИЗУЧЕНИЕ ТИПОВ РАЗВИТИЯ НАСЕКОМЫХ

Цель: изучить особенности развития насекомых с неполным и полным превращением.

Задачи: 1. рассмотреть внешнее строение насекомых;

2. выделить черты, характерные для полного превращения;

3. выделить черты, характерные для неполного превращения

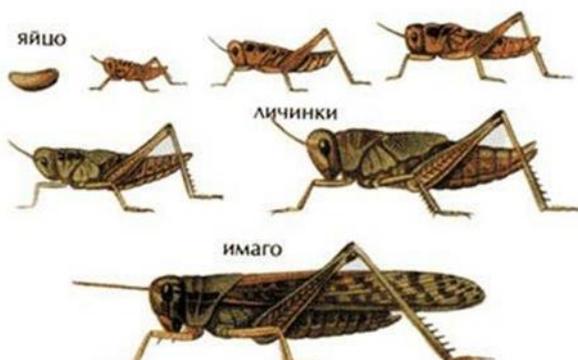
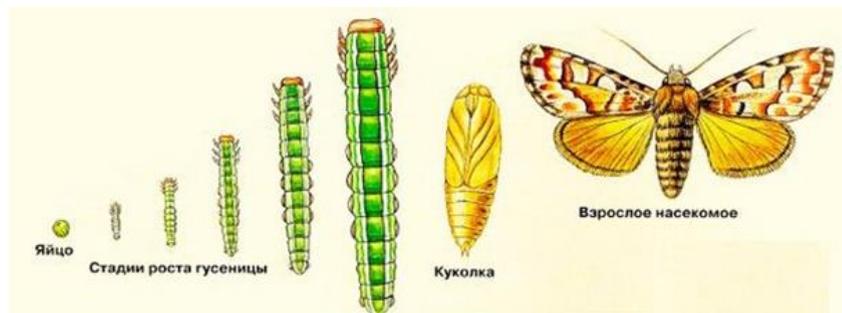
Приборы и материалы: *коллекция насекомых, рисунки стадий развития насекомых, карточки.*

Ход работы

1. Взгляните на коллекцию насекомых. Рассмотрите её внимательно, чтобы определить, где представлены насекомые с неполным превращением и с полным. На что нужно обратить внимание для этого?

2. Посмотрите на рисунки (каждому ребенку отдельный рисунок, по вариантам) . Определите тип развития насекомого (с полным или неполным

превращением). Их нужно зарисовать в тетрадь с подписями стадий развития.



3. Каковы отличия личинок с неполным превращением от личинок с полным превращением?
4. Сделайте вывод, исходя из поставленной цели. Укажите в нём значение развития без превращения и его отличия от развития с превращением.

2.2 Лабораторные работы по морфо-функциональной организации беспозвоночных животных

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1 МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ АДАПТАЦИИ ТИПОВ КОЛЬЧАТЫЕ ЧЕРВИ И ЧЛЕНИСТОНОГИЕ К РАЗНЫМ СРЕДАМ ЖИЗНИ

Цель: изучение морфологических адаптаций типов кольчатые черви и членистоногие к разным средам жизни.

Задачи:

1. изучить морфологические адаптации к среде обитания представителя кольчатых червей (дождевого червя);
2. изучить морфологические адаптации к среде обитания классов насекомые, паукообразные и ракообразные;
3. выявить усложнение морфологических адаптаций от кольчатых червей к членистоногим, указать в чем они заключаются.

Приборы и материалы: ёмкость с дождевым червем, белый картон, пинцет, лупа, культуры дафний, фиксированные пауки, клей-карандаш, картинки внешнего строения паука, долька лимона, покровные стекла, предметные стекла, микроскоп, пипетки.

Подготовка к уроку обучающихся:

1. Дома, накануне урока, нужно найти данные о том, на какие классы делится тип кольчатые черви и членистоногие, пользуясь различными источниками информации (учебник, интернет, научные журналы, дидактическая карточка). Данные зафиксировать в тетради для лабораторных работ в виде небольшой схемы. Также подписать характерную среду обитания для каждого класса.
2. Посмотреть видео «Строение ракообразных на примере речного рака».

Ссылка: <https://www.youtube.com/watch?v=pROxC4aId0M>

На основе просмотренного видео зарисовать в лабораторную тетрадь строение рака, сделать соответствующие подписи.

3. Один обучающийся готовит сообщение на тему «Приспособления насекомых к среде обитания».

Подготовка учителя: заблаговременно, перед уроком, преподаватель готовит необходимое оборудование. Размещает на видном месте таблицы внешнего строения представителей типов кольчатые черви и членистоногие. Раскладывает на парты карточки, в которых указаны правила работы с наглядным материалом, приборы и материалы (пинцеты, лупы, белый картон), а также сам наглядный материал (дождевые черви в банках). Остальных представителей (энтомологические коллекции, влажные препараты, живые культуры) выставлять на парты на соответствующем этапе урока, чтобы внимание детей не было рассредоточено. Чертит на доске таблицу, которую ученикам нужно будет перерисовать себе в тетрадь, заполнить по ходу урока и отобразить в ней особенности внешнего строения кольчатых червей и членистоногих.

Ход работы:

1. Приветствие. Отметка о присутствии на уроке. Проверка необходимых записей в тетради. Объявление темы занятия. Инструктаж по технике безопасности на лабораторном уроке биологии.

2. Учитель обращается к ученикам: взгляните на свои рабочие места, кого вы там видите? Можете определить представителями каких типов и классов являются данные виды? Обучающиеся выдвигают предположения, отвечают на поставленные вопросы. Преподаватель направляет их к верному ответу, отмечает у себя в тетради активность каждого ученика.

3. Учитель: теперь давайте подробнее рассмотрим каждого представителя. Возьмите пинцетом дождевого червя (представитель типа кольчатые черви, класс малощетинковые) и переместите его на картон. В классе необходима тишина, для того чтобы послушать что будет происходить при передвижении червя по картону. Что вы слышите? Ученики отмечают, что при передвижении червя по поверхности начинается шуршание. Теперь возьмите лупу и посмотрите на дождевого червя. Как думаете, благодаря чему возникает этот звук? Ученики говорят, что видят щетинки. Учитель подтверждает, что шуршание действительно возникает благодаря им,

рассказывает о том, что с помощью них дождевые черви передвигаются. Щетинки также называют параподии. Учитель просит обучающихся начертить в тетради таблицу, как на доске и по результатам наблюдений заполнить графу «Органы передвижения кольчатых червей».

Посмотрите на таблицу «Внешнее строение дождевого червя», какие мышцы вы там видите? А теперь понаблюдайте еще раз каким образом передвигается дождевой червь. Ученики отмечают, что при передвижении червь использует волнообразные движения. Как думаете: влияют ли продольные и кольцевые мышцы на характер движения червя? Однозначно – да. При помощи расширения и удлинения, а также сжатия и укорочения этих мышц он не только движется, но и расширяет себе ход в почве. Также ученики при «осмотре» дождевого червя наверняка обнаружат, что его тело состоит из сегментов. На основании этой информации ученики заполняют в таблице графу «Покровы кольчатых червей» и «Строение тела кольчатых червей».

Учитель: теперь давайте попробуем провести еще один эксперимент. Возьмите свой пинцет и прикоснитесь к дождевому червя. Как он реагирует? Он уползает. А если поднести к червя дольку лимона? Он скручивается. О чем говорит такая реакция на внешние раздражители? О том, что у него есть органы чувств, которые помогают ему ориентироваться в пространстве. Ученики: заполняют графу «Органы чувств кольчатых червей». После изучения червей необходимо убрать обратно в банку и сдать преподавателю.

4. Учитель раздает на парты микроскопы, предметные стекла, пипетки и живые культуры дафний. Предлагает обучающимся взять лупу и рассмотреть живых ракообразных. Какая у них окраска, размер? Какой характер передвижения в воде? Далее ученики берут пипетку, дафнии помещают в каплю воды и внимательно рассматривают под микроскопом.

Сравнивают увиденное с уже известной им информацией из видео. Выявляют различия и сходства между дафниями и речным раком. Делают вывод: почему исследованные ракообразные принадлежат одному классу (членистоногие).

Заполняют в своей таблице графы о ракообразных. Пока обучающиеся заполняют таблицу – учитель убирает культуры дафний и раздает фиксированных пауков.

5. Тело паука расчленено на отделы, если посмотреть на него со спинной стороны, то можно их разглядеть. Как они соединены между собой? Есть ли граница между головой и грудью?

Запишите полученную информацию в таблицу, в графу «Строение тела паукообразных».

Глаза паука можно найти на передней части головогруды. Посчитайте, сколько их. Заполните в таблице графу «Органы чувств паукообразных».

Теперь рассмотрим паука с брюшной стороны. Мы видим там конечности. Сколько их? Дополните информацию в таблице.

Учитель раздает небольшие картинки, на которых изображено внешнее строение паука. Обучающиеся вклеивают их в тетрадь и заполняют оставшиеся графы по паукообразным в таблице. Сдают приборы и материалы.

6. Учитель: для того, чтобы познакомиться с последним классом типа членистоногие, предлагаю внимательно послушать сообщение вашего одноклассника.

После прослушивания каждый обучающийся составляет «синквейн» на тему «насекомые». Заполнение граф таблицы о насекомых.

Таблица 2 – Инструкция и пример создания синквейна

Существительное	Насекомое
Два прилагательных	Вредные, полезные
Три глагола	Опыляют, кусают, летают
Фраза из нескольких слов, несущая определённый смысл	Звено пищевой цепи
Одно слово, характеризующее суть объекта	Членистоногие

7. Заполните итоговую таблицу.

Таблица 3 – Внешнее строение типов кольчатые черви и членистоногие

Признак	Кольчатые черви	Ракообразные	Паукообразные	Насекомые
Строение тела	Гомономная сегментация, иногда гетерономная сегментация.	Головогрудь и брюшко. На голове располагаются верхние челюсти – жвалы, первые и вторые нижние челюсти – маскиллы.	Головогрудь и брюшко. Первые две пары конечностей – педипальпы и хелицеры.	Голова, грудь и брюшко. На голове располагаются верхние челюсти – мандибуллы, нижние челюсти – маскиллы.
Покровы	Кожно-мускульный мешок, который покрыт кутикулой. Образует параподии.	Кутикула (хитинизированная).	Кутикула (хитинизированная).	Кутикула (хитинизированная).
Органы чувств	Органы осязания, равновесия, химического чувства. У нереид — глаза.	Органы зрения — простые и сложные — фасеточные глаза, две пары усиков, у некоторых — органы равновесия.	Простые глаза (от 2 до 12). Щетинки, волоски - органы обоняния и осязания. Также отдельные нервные клетки, которые разбросаны по конечностям и телу.	Пара усиков одна. Сложные глаза.
Органы передвижения	Параподии или щетинки.	Членистые конечности – 5 пар.	Членистые конечности – 4 пары.	Членистые конечности – 3 пары, крылья – 2 пары.

Примечание: красным выделено то, что должно быть заполнено в итоговой таблице

Дидактический материал к лабораторной работе:

Коллекционные фонды.



Рисунок 5 – Спиртопрепараты по червям



Рисунок 6 – Энтомологическая коллекция насекомых

8. Запишите вывод по проделанной работе, который должен отражать следующие положения: каким образом членистоногие приспособились к средам своих обитаний (выделите морфологические адаптации) и укажите саму среду. Например: тип членистоногие приспособился к любой среде обитания, благодаря своему строению (водная, почвенная, наземно-воздушная), в то время как тип кольчатые черви живут в достаточно ограниченных условиях (вода и почва).

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2

СРАВНИТЕЛЬНО-ЭВОЛЮЦИОННЫЙ АСПЕКТ РАЗНЫХ СИСТЕМ ОРГАНОВ ТИПОВ КОЛЬЧАТЫЕ ЧЕРВИ И ЧЛЕНИСТОНОГИЕ

Цель: изучение сравнительно-эволюционного аспекта разных систем органов типов кольчатые черви и членистоногие.

Задачи:

1. изучить кровеносную, пищеварительную, нервную, дыхательную, половую, выделительную системы у типа кольчатые черви;
2. изучить кровеносную, пищеварительную, нервную, дыхательную, половую, выделительную системы у типа членистоногие;
3. выявить усложнения разных систем органов от кольчатых червей к членистоногим, указать в чем они заключаются.

Приборы и материалы: микроскопы, препараты дождевых червей (готовые), учебники, криветки, препаровальные иглы, лотки, ножницы, стеклянные чашки, пинцеты, лупы, предметные стекла, покровные стекла, скальпели, пипетки, свежefиксированные тараканы, емкость с водой.

Подготовка к уроку обучающихся:

1. Дома, накануне урока, нужно найти данные о внутреннем строении класса насекомые, пользуясь различными источниками информации (учебник, интернет, научные журналы). Данные зафиксировать в тетради для лабораторных работ (в виде рисунка с подписями).
2. Посмотреть видео «Строение кольчатых червей на примере дождевого червя».

Ссылка: <https://www.youtube.com/watch?v=GOAbpxGTzM>

Зарисовать в лабораторную тетрадь строение дождевого червя, сделать соответствующие подписи.

3. Один обучающийся готовит сообщение на тему «Внутреннее строение паукообразных».

Подготовка учителя: заблаговременно, перед уроком, преподаватель готовит необходимое оборудование: размещает на видном месте таблицы внутреннего строения представителей типов кольчатые черви и членистоногие. Раскладывает на парты карточки, в которых указаны правила работы с наглядным материалом, ставит на парты микроскопы, а также сам наглядный материал (готовый препарат дождевого червя, креветки). Чертит на доске таблицу, которую ученикам нужно будет перечертить себе в тетрадь, заполнить по ходу урока и отобразить в ней особенности строения систем органов кольчатых червей и членистоногих.

Ход работы:

1. Приветствие. Отметка о присутствии на уроке. Проверка необходимых записей в тетради. Объявление темы занятия. Инструктаж по технике безопасности на лабораторном уроке биологии.
2. Учитель обращается к ученикам: взгляните на свои рабочие места, кого вы там видите? Можете определить представителями каких типов и классов являются данные виды? Обучающиеся выдвигают предположения, отвечают на поставленные вопросы. Преподаватель направляет их к верному ответу, отмечает у себя в тетради активность каждого ученика.
3. Учитель: перед вами готовый препарат дождевого червя, поместите его на предметный стол микроскопа. Рассматривать необходимо на малом увеличении. Используя учебник и информацию, которую вы получили при просмотре видео о строении дождевого червя, определите какие органы вы можете различить под микроскопом. Зарисуйте в лабораторную тетрадь то, что вы увидели под микроскопом. Обязательно сделайте соответствующие подписи к рисунку. Учитель просит обучающихся начертить в тетради таблицу, как на доске и по результатам наблюдений заполнить в ней все

графы, связанные с кольчатыми червями. Пока обучающиеся заполняют таблицу - преподаватель собирает препараты.

4. Учитель: перед вами представитель класса ракообразных – креветка.

Дыхательная система креветки представлена жабрами, найдите их. Для этого воспользуйтесь пинцетом: аккуратно снимите внешний скелет. Прочитайте в учебнике абзац «дыхательная система» и заполните соответствующую графу в своей таблице.

Разберите головогрудь при помощи препаровальных игл, делать это необходимо крайне аккуратно. Найдите кровеносную систему, рассмотрите ее. Прочитайте в учебнике абзац «кровеносная система». Заполните в таблице графу «кровеносная система ракообразных».

Находим пищеварительную систему: для этого необходимо рассмотреть нижнюю часть брюшка. Изучаем в учебнике абзац «пищеварительная система», заполняем таблицу на основе полученной информации.

Далее читаем о выделительной и половой системе в учебнике, изучаем соответствующие рисунки, заполняем в таблице оставшиеся графы по типу ракообразные. Вклеиваем в тетрадь контурные карты «Креветка» и дома раскрашиваем их (каждую систему своим цветом).

5. Учитель: для того, чтобы познакомиться с внутренним строением паукообразных – я предлагаю послушать сообщение вашего одноклассника. Обучающиеся внимательно слушают рассказ. После этого один из учеников, на основе прослушанной информации, озвучивает что записать в графу «пищеварительная система паукообразных», следующий ученик говорит, что записать в «кровеносная система паукообразных» и т.д. до тех пор, пока не заполнятся все соответствующие строчки относительно класса паукообразные.

6. Последний представитель членистоногих на сегодня – это черный таракан (класс насекомые). Возьмите в руку свежefиксированного таракана (удалите крылья, если это самец) и ножницами отрежьте боковые края брюшка, выдающиеся по всей длине. Грудь с боков также нужно подрезать. Поперек

верхней части переднегрудки разрежьте наружные покровы. Двумя булавками приколите таракана спинной стороной вверх ко дну ванночки (одну булавку воткните в голову, другую — в конец брюшка).

В препаровальную ванночку налейте воды, пинцетом захватите край подрезанного хитинового покрова и приподнимите его вверх, затем постепенно и осторожно отделите от лежащих под ним органов.

Снятый покров рассмотрите через лупу с внутренней стороны. Что вы здесь обнаружили? Обратите внимание: это образование поделено на камеры на всем протяжении. Рассмотрите одну из камер (она открывается наружу отверстиями). Где они расположены? Сколько их? Как называются? Обратите внимание: от трубочки отходят пучки крыловидных мышц. Каково их значение? Как они расположены?

Рассмотрите вскрытого таракана. Видите рыхлую, белую зернистую ткань, которая располагается поверх органов и между ними? Как она называется? Укажите ее значение?

Рассмотренную ткань удалите. Это можно сделать, выщипывая ее пинцетом и смывая небольшой струйкой воды из пипетки. Заметили, что вся полость тела занята внутренними органами? Рассмотрите пищеварительный канал и охарактеризуйте его.

Изучите поверхность пищеварительного канала при помощи лупы. Пищеварительный канал оплетен ветвистыми тонкими трубочками серебряного цвета. Возьмите небольшой кусочек трубочек (пинцетом), приготовьте микропрепарат. Рассмотрите его, сначала сильно освещая поле зрения, а потом затемняя его. Опишите строение трубочек? Как они называются?

Освободите пищеварительный канал с помощью пинцета и препаровальной иглы от трубочек, оплетающих его. Положите пищеварительный канал отдельно от тела, расправьте его и внимательно рассмотрите. Найдите пищевод. Как он выглядит? Удалось найти расширение пищевода? Укажите его название. Какой он формы? По бокам пищевода, в груди, лежат железы.

Найдите их. Укажите название. Куда они открываются? Найдите желудок. Каков он?

К каким отделам пищеварительной трубки относятся мышечный и железистый желудки? В чем их различие?

Найдите заднюю кишку. Чем она образована? Укажите ее функции.

На границе задней и средней кишки найдите длинные тонкие трубочки, которые впадающие в кишечник. Как их называют? Укажите их функции.

Отрежьте прямую кишку у анального отверстия и удалите ее. Заднюю часть тела насекомого очистите от жирового тела, выщипывая пинцетом и смывая водой. У самца можно найти семяизвергательный канал под заднепроходным отверстием. В канал впадают короткие слепые трубочки придаточных желез, а также два семяпровода, которые выходят из двух семенников. Семенники лежат по бокам седьмого и восьмого члеников брюшка, в жировом теле. У самки можно найти парные яичники. Они состоят из яйцевых трубочек, которые лежат в жировом теле и имеют четкообразную форму.

Нервную систему этого насекомого рассмотреть сложнее. Его пищеварительные органы нужно удалить. С помощью пинцета и иглы также аккуратно удаляем мышцы и органы в брюшке и груди. Попробуйте обнаружить нервную брюшную цепочку и описать ее.

Заполните столбец «насекомые» в ваших таблицах.

Таблица 4 – Внутренне строение типов кольчатые черви и членистоногие

Признак	Кольчатые черви	Ракообразные	Паукообразные	Насекомые
Пищеварительная система	Рот, глотка, пищевод, желудок, задняя кишка, анальное	Рот, глотка, пищевод, желудок, разделенный на жевательный и цедильный	Рот, мускулистая сосательная глотка, пищевод, желудок,	Рот, глотка, пищевод, желудок, средняя и задняя кишки, анальное

	отверстие. У дождевых червей есть известковые железы, секрет которых нейтрализует кислую почву	отделы, задняя кишка, анальное отверстие. В среднюю кишку открывается проток пищеварительной железы, выполняющей функции печени и поджелудочной железы	задняя кишка, анальное отверстие. Есть пищеварительные железы — печень и поджелудочная железа	отверстие. Есть выросты средней кишки, выполняющие, вероятно, функции печени и поджелудочной железы
Кровеносная система	Замкнутая.	Незамкнутая.	Незамкнутая.	Незамкнутая.
Нервная система	Надглоточный и подглоточный нервные узлы и брюшная нервная цепочка.	Нервные узлы сближены. В головном отделе это особенно заметно.	Головной мозг и брюшная нервная цепочка.	Головной мозг, состоящий из переднего, среднего и заднего отделов, подглоточный и сегментарные ганглии, брюшная нервная цепочка.

Органы дыхания	Все тело, параподии и жабры на них.	Жабры.	Легочные мешки и трахеи.	Трахеи.
Органы выделения	Метанефриды и.	Метанефридии.	Мальпигиевы сосуды. В эмбриогенезе и у молодых – коксальные железы.	Мальпигиевы сосуды.
Половая система	Гермафродиты.	Раздельнополые.	Раздельнополые.	Раздельнополые.

Выводы по главе 3

Таким образом, по теме кольчатые черви изучают особенности внешнего строения олигохет, показывают роль олигохет в природе и жизни человека; продолжают формировать умение вести наблюдения за животными, умения работать по инструктивным карточкам.

По теме «Изучение внешнего строения и многообразия членистоногих» изучают особенности внешнего строения членистоногих на примере майского жука и знакомятся с многообразием членистоногих.

В ходе урока учитель применяет следующие педагогические технологии: проблемно-развивающее обучение, игровая деятельность, исследовательская.

Методические рекомендации по организации проведения лабораторных работ

Лабораторные и практические занятия проводятся в специальных лабораторных условиях и/или с применением специального лабораторного оборудования. Предварительно необходимо проверить уровень теоретической подготовки студентов,

затем переходить к выполнению конкретного вида работы. Перед выполнением практической или лабораторной работы преподавателю следует провести инструктаж, который включает: цель, содержание, правила техники безопасности в кабинете биологии, порядок проведения, приемы и способы выполнения предстоящей работы, сроки выполнения, ориентировочный объем, основные требования к результатам работы, критерии оценивания. После завершения работы необходимо подвести итоги, совместно с обучающимися обсудить полученные результаты. Преподаватель должен разработать методические указания по выполнению лабораторных и практических работ, которые рассматриваются на заседании цикловой комиссии и утверждаются заместителем директора по учебной работе. Лабораторно-практическую деятельность обучающихся рекомендуется планировать таким образом, чтобы отражался естественный ход приобретения знаний: от фактов, полученных в ходе проведения опыта, наблюдений, экспериментов, через обсуждение гипотез к знаниям. Лабораторные работы и практические занятия могут иметь репродуктивный, частично-поисковый и поисковый характер. Для организации и проведения лабораторных/практических работ репродуктивного характера преподаватель может подготовить инструкции следующего содержания: сформулированная цель работы, оборудование, теоретические сведения, порядок выполнения работы, таблицы, выводы (без формулировки), контрольные вопросы, учебная литература. Во время лабораторных/практических работ частично-поискового, поискового характера обучающиеся должны самостоятельно решить конкретную проблему, проводить подбор оборудования, выбирать способы выполнения работы с использованием учебной и справочной литературы. При планировании лабораторных и практических занятий необходимо находить оптимальное количество репродуктивных, частично-поисковых и поисковых способов учебной деятельности для обеспечения высокого уровня интеллектуальной активности обучающихся. В процессе лабораторной работы формируются первоначальные навыки и умения проведения наблюдения, опыта, описания, выполнения схематических рисунков, схем, таблиц, аналитической деятельности. Во время практической работы студенты должны применять теоретические знания на практике, самостоятельно выполнять биологическое

исследование (наблюдение, эксперимент, моделирование и др.) для последующего закрепления общеучебных, практических навыков и умений.

Для повышения эффективности проведения лабораторных и практических занятий рекомендуется: 1. в рабочей программе определить темы для углубленного изучения, разработать практические работы, сборники задач, заданий и упражнений с ориентацией на избранную профессию/специальность; 2. разработать задания для автоматизированного тестового контроля теоретических знаний; 3. разработать методические указания по проведению лабораторных и практических работ, выделить дидактические цели для повышения ответственности каждого обучающегося за самостоятельное выполнение полного объема заданий; 4. продумывать вопрос эффективного использования времени для проведения лабораторного или практического занятия, учитывая дифференцированный подход к обучающемуся.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Методика обучения биологии как учебный предмет имеет первостепенное значение для подготовки учителя биологии. В процессе обучения формируются профессиональные знания и навыки студентов, они овладевают умением преподавать. Учебный предмет содержит не все знания, накопленные наукой в ходе исследований, а лишь их основы. Они специально отобраны с учетом задач обучения, возраста и подготовки учащихся. В отличие от науки основная функция учебного предмета – образовательная. Учебный предмет интегрирует все то, что является продуктивным, пересматривает отдельные проблемы. Профессиональная подготовка будущего специалиста строится в соответствии с профиограммой учителя, которая характеризует его основные функции (информационную, развивающую, ориентационную, мобилизационную, конструктивную, коммуникативную, организационную и исследовательскую), представляющие собой модель квалификационной подготовки специалиста.

Нами были изучены варианты школьных программ (линии I - под редакцией Н.И. Сониной, II - под редакцией В.В. Пасечника, III - под редакцией И.Н. Пономаревой). По типу Кольчатые черви и типу Членистоногие все рассматриваемые программы имели по 2-3 лабораторные работы.

Выводы:

1. Школьная программа по биологии 7 класса В.В. Пасечника включает 2 лабораторные работы, а программы Н.И. Сониной и И.Н. Пономаревой включают 3 лабораторных работы по типам «кольчатые черви» и «членистоногие».
2. Разработаны лабораторные работы по двум направлениям: по рабочим программам общеобразовательных учреждений на темы: «Внешнее строение дождевого червя, его передвижение, раздражительность», «Внутреннее строение дождевого червя», «Изучение внешнего строения насекомого», «Изучение типов развития насекомых»; и в сравнительно-эволюционном подходе при морфо-функциональной организации типов кольчатые черви и

членистоногие по темам «Морфологические адаптации типов кольчатые черви и членистоногие к разным средам жизни» и «Сравнительно-эволюционный аспект разных систем органов типов кольчатые черви и членистоногие», что расширяет и совершенствует знания обучающихся.

3. Методические рекомендации к лабораторным работам по морфо-функциональной организации типов кольчатые черви и членистоногие включают: материал к подготовке, алгоритм действий к выполнению работы, видеофрагменты по изучаемым темам, дидактические карточки с материалом для изучения и повторения в виде опорных схем и рисунков и контрольные задания и список дополнительной литературы как для подготовке к лабораторной работе, так и для закрепления пройденного материала, что помогает обучающимся более глубоко разобраться в биологических законах и закономерностях.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Арбузова Е.Н. Проектирование рефлексивной системы обучения с применением инновационного учебно-методического комплекса по методике обучения биологии: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02. М., 2015. 415 с.
2. Асмолов А.Г. Системно-деятельностный подход в разработке стандартов нового поколения / Педагогика. М., 2009. № 4. С. 18-22.
3. Белкин Е. Л., Карпов У. К., Харнаш П. И. Дидактические проблемы управления учебно-познавательной деятельностью. Ярославль: 1974. 175 с.
4. Беляева Е. Н. Формирование эмоционально-ценностного отношения учащихся к живой природе // Биология в школе. 2010. № 10. С. 27-32.
5. Верзилин Н. М., Корсунская В. М. Общая методика преподавания биологии: учеб, для студентов пед. ин-тов по биологии. Спец. 4-е изд. Москва: Просвещение, 1983. 384 с.
6. Дракова Д. К., Латюшин В. В. Вопросы, задания, упражнения и задачи по эколого-экономическому образованию. Челябинск: Ин-т повышения квалификации и переподготовки работников образования, 1992. 35 с.
7. Всесвятский Б. В. Общая методика биологии: учеб, пособие для пед. ин-тов. Москва: Учпедгиз, 1960. 331 с.
8. Беляев Д.К., Дымшиц Г.М., Кузнецова Л.Н. Биология.10-11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень. Москва: Просвещение, 2016. 304 с.
9. Галкина, Е.А. Технологии обучения биологии: учебно-методическое пособие. Красноярск: Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, 2011. 176 с.
10. Глубшева, Т.Н., Чернявских С.Д. Лабораторные работы по методике преподавания биологии: методические рекомендации. Белгород: ИД «Белгород» НИУ «БелГУ», 2016. 168 с.
11. Голикова Т.В. Галкина Е.А., Пакулова В.М. Методика обучения биологии: учебное пособие к выполнению лабораторно-практических занятий. Красноярск: Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, 2013. 218 с.
12. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология: В 3-х т. Т. 1.: Пер. с англ. / Под ред. Р. Сопера. М.: Мир, 1993. 368 с.

13. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология: В 3-х т. Т. 2.: Пер. с англ. / Под ред. Р. Сопера. М.: Мир, 1993. 325 с.
14. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология: В 3-х т. Т. 3.: Пер. с англ. / Под ред. Р. Сопера. М.: Мир, 1993. 376 с.
15. Демьянков Е.Н. Соболев А.Н., Суматохин С.В. Сборник задач по общей биологии. 9–11 классы. М.: ВАКО, 2018. 272 с.
16. Захаров В.Б., Сонин Н.И. Биология. Многообразие живых организмов. Учеб. для общеобразоват.шк. М.: Дрофа, 2002. 163 с.
17. Кабаян Н.В. От классического к поиску нового в методике обучения биологии // Биология в школе. М.: 2010. № 7. С. 55–63.
18. Конаржевский Ю.А. Анализ урока. М.: Центр «Педагогический поиск», 2000. 336 с.
19. Колеченко А.К. Энциклопедия педагогических технологий: пособие для преподавателей. СПб.: КАРО, 2005. 368 с.
20. Никишов А.И. Теория и методика обучения биологии / А.И. Никишов. М.: КолосС, 2007. 304 с.
21. Никишина И.В. Инновационные педагогические технологии и организация учебно-воспитательного и методического процессов в школе. Издательство «Учитель». Волгоград, 2008. 121 с.
22. Пакулова В. М. Краткий курс методики биологии: учеб, пособие для студентов пед. вузов и учителей биологии. 2-е изд., перераб. и доп. Красноярск: РИО КГПУ им. В. П. Астафьева, 2005. 164 с.
23. Пасечник В.В. Биология. Многообразие растений. Бактерии, грибы. 7 класс. Учебник. Линейный курс. ФГОС; М.: Изд-во Дрофа, 2021. 134 с.
24. Пономарева И.Н. Роговая О., Соломин В.П. Методика обучения биологии: учеб, пособие для пед. вузов / под ред. И. Н. Пономаревой. М.: Издат. центр «Академия», 2012. 318 с.
25. Рубцова А.В., Арбузова Е.Н., Гольцова Н.С. Конструирование и методика использования ситуационных задач по биологии // Биология в школе. 2015. № 8. С. 36–42.

26. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: Учебное пособие. М.: Народное образование, 2004. 204 с.
27. Сонин Н.И., Захаров В.Б. Биология. 7 класс. Бактерии, грибы, растения. Учебное пособие. М.: Изд-во Дрофа, 2021. 214 с.
28. Соломин В. П., Марина А. В., Станкевич П. В. Биологическое образование в средней школе: современное состояние и перспективы развития. Арзамас: АГПИ, 2006. 212 с.
29. Суматохин С. В., Трайтак Д. И. Биология. Животные. 7 класс: учеб. М.: Мнемозина, 2010. 240 с.
30. Суматохин С.В. Монография об экологическом образовании в отечественной школе // Биология в школе. М.: 2015. № 6. С. 77–80.
31. Суматохин С.В. Учебники биологии сегодня: проблема выбора // Биология в школе. М.: 2012. № 4. С. 26–31.
32. Трайтак Д. И. Проблемы методики обучения биологии. М.: Мнемозина, 2002. 304 с. (Труды действительных членов Международной академии наук педагогического образования).
33. Третьяков П. И., Сенковский И. Б. Технология модульного обучения в школе: практ. ориентир, моногр. М.: Новая школа, 1997. 210 с.
34. Тулькибаева Н. Н. Методика обучения учащихся умению решать задачи / Н. Н. Тулькибаева А. В. Усова. Челябинск: ЧГПИ, 1981. 97 с.
35. Фридман Л. М., Турецкий Е. Н. Как научиться решать задачи. М.: Просвещение, 1999. 84 с.
36. Чекалева Н. В. Теоретические основы учебно-методического обеспечения процесса изучения педагогических дисциплин в педагогическом вузе: дис.... д-ра пед. наук. Санкт-Петербург, 1998. 545 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Российская Федерация
Красноярский край
Муниципальное бюджетное
общеобразовательное
учреждение
«Шалкинская средняя
общеобразовательная
школа № 11 имени
Героя Российской Федерации
Боровикова В.В.»
11.06.2021 г.
№ 130
683148, Енисейский район,
с.Шалкино, ул.Мира,1

СПРАВКА
О результатах внедрения решений,
Разработанных в выпускной квалификационной работе

В процессе работы над выпускной квалификационной работой по теме «Методические и дидактические материалы для лабораторных работ по морфо-функциональной организации беспозвоночных животных (на примере типов кольчатые черви и членистоногие)» студентка Макарова Юлия Николаевна приняла непосредственное участие в разработке лабораторно-практических работ на тему «Морфологические адаптации типов кольчатые черви и членистоногие к разным средам жизни» 12.02.2020 года, и «Сравнительно-эволюционный аспект разных систем органов типов кольчатые черви и членистоногие» 19.02.2020 года.

Данные лабораторные работы полностью соответствуют всем требованиям, готовы к реализации в условиях массовой образовательной практики.

В настоящее время методические разработки, включающие результаты данной выпускной квалификационной работы находятся в стадии включения в инструктивные материалы.

Дата: 11.06.2021г.

Учитель биологии и химии _____

(подпись)

Руководитель организации _____

(подпись)



