

Е.Т. БРОВНИНА
Н.И. КАЗЬМИНА

УРОКИ ЗООЛОГИИ



ТИП

Хордовые

ПОДТИП

Бесчерепные

Черепные
(позвоночные)

КЛАСС

Млекопитающие

Птицы

ОТРЯД

Грызуны

Хищные

СЕМЕЙСТВО

Мышиные

Беличьи

Волчьи

Кошачьи

РОД

Крысы

Мыши

Белки

Бурундуки

ВИД

Черная
крыса

Серая
крыса

Домовая
мышь

Обыкновенная
белка

Навказская
белка

Бурундук



Е.Т. БРОВКИНА
Н.И. КАЗЬМИНА

УРОКИ ЗООЛОГИИ

ПОСОБИЕ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Рекомендовано Главным управлением
школ Министерства просвещения СССР

ИЗДАНИЕ ВТОРОЕ,
ПЕРЕРАБОТАННОЕ

МОСКВА
«ПРОСВЕЩЕНИЕ»
1987

ББК 74.264.5

Б88

Рецензенты: кандидат биологических наук А. В. Теремов (МГПИ им. В. И. Ленина); учитель-методист спецшколы № 63 Москвы И. Д. Карасик; учитель биологии школы № 256 Москвы Т. А. Сафонова

Бровкина Е. Т., Казьмина Н. И.

Б88 Уроки зоологии: Пособие для учителя.— 2-е изд., перераб.— М.: Просвещение, 1987.— 192 с.: ил.

Методическое пособие учитывает современные требования к преподаванию биологии в средней школе, отражает и обобщает многолетний педагогический опыт работы авторов. Поурочные рекомендации помогут подготовке к уроку, проведению его, использованию учебника и активизации обучения.

Б $\frac{4306010000-279}{103(03)-87}$ инф. письмо — 87

ББК 74.264.5

© Издательство «Просвещение», 1987

ВВЕДЕНИЕ

Пособие «Уроки зоологии» представляет собой обобщение многолетнего опыта работы авторов в школе. В своей работе они применяли разнообразные методы, стараясь активизировать обучение. В пособии отражен и творческий подход к преподаванию зоологии, что поможет учителю качественнее подготавливаться к проведению уроков.

Учебно-воспитательные задачи в обучении зоологии решаются в различных формах организации обучения (урок, экскурсии, внеурочная и внеклассная работа, общественно полезный труд). Среди них основной формой организации учебного процесса считается урок.

На уроке учитель систематически и последовательно освещает содержание ведущих понятий, развивает интеллектуальные и практические умения школьников, проводит коммунистическое воспитание, раскрывая перед учащимися задачи, поставленные партией и правительством перед биологической наукой, сельскохозяйственным производством, работниками охраны природы. На уроке осуществляется связь с другими формами организации обучения, ведется подготовка школьников к выполнению внеурочной, внеклассной работы, проведению экскурсий, выполнению домашних заданий и т. д. Каждый урок тесно связан с предыдущими и последующими уроками. Поэтому его материал должен быть логическим продолжением предыдущего и опорой для последующего.

Урок характеризуется определенной структурой, включающей такие элементы или этапы, как проверка знаний, подготовка к восприятию нового материала, его изучение и закрепление, задание на дом. Включение каждого из этих этапов в урок зоологии зависит от его содержания и дидактических целей, на основании которых выделяют следующие типы уроков: вводный, изучения нового материала, обобщающий и учетно-повторительный.

Вводный урок готовит школьников к восприятию и осознанному усвоению содержания нового курса, пониманию его ведущих идей, знакомит их с основными методами учебной работы (на-

блюдение, работа с учебником и др.). Согласно новой программе по биологии функции вводного урока выполняет тема «Общие сведения о животном мире», на изучение которой отводится 2 ч. На первом вводном уроке изучения этой темы для подготовки учащихся к сознательному усвоению материала о разнообразии животного мира, его отличии от растительного мира, к пониманию значения животных в природе, жизни и хозяйственной деятельности человека следует вспомнить о многообразии растений и основных особенностях их организации. Школьники получают первое представление об учебнике, его структуре, правилах пользования им.

На уроке изучения нового материала происходит восприятие учащимися новых знаний, осмысление ведущих понятий, их закрепление. Этот тип урока разнообразен видами (объяснительный, лабораторный, телеурок и др.).

На объяснительном уроке преобладает рассказ или беседа, в процессе которых раскрывается поэлементный состав изучаемых объектов, устанавливаются их многосторонние связи. Этот вид урока может быть реализован учителем в репродуктивном или проблемном плане. В последнем случае изучение нового материала проводится как решение проблемы (задачи), что придает уроку своеобразие. Создается проблемная ситуация, когда между известными и неизвестными знаниями обнаруживается противоречие, формируется проблема, составляется план работы и организуется ее решение с помощью различных методов (наблюдение, опыты, работа с книгой, учебным фильмом или диафильмом). Результаты работы оформляются в виде выводов, обобщений, схем, таблиц и т. д.

Лабораторный урок предполагает изучение нового материала методом наблюдения, с использованием натуральных объектов. Эти уроки проводятся для накопления фактических знаний, формирования практических умений и навыков. При наблюдении натуральных объектов учащиеся пользуются инструкциями, заранее разработанными учителем. В них обычно сформулирована цель работы, составлен план ее выполнения и дано заключительное задание. Инструктивная карточка в этом случае должна быть разработана с учетом самостоятельного решения учащимися поставленной проблемы.

В последние годы для решения учебно-воспитательных задач на уроках часто применяют технические средства обучения — фильмоскопы, киноаппараты, телевизор и др.

Эффективность проведения кино- и телеуроков зависит от подготовки учащихся к восприятию содержания учебного кинофильма или телепередачи, от характера предварительно поставленных перед ними вопросов и заданий, нацеливающих внимание школьников к ним. По окончании просмотра экранных пособий важно организовать беседу для выяснения усвоения учащимися основных понятий, ведущих идей курса.

Обобщающий урок проводится после изучения темы или раздела, его функциональное назначение — повторение, обобщение

**Характеристика некоторых типов
и видов уроков курса биологии VII—VIII классов**

№ п/п	Тема	Тип, вид урока	Содержание и структура	Методы и приемы
1	Общие сведения о животном мире	Вводный, объяснительный	I. Введение 1. Связь с ботаникой 2. Постановка познавательной задачи II. Изучение нового материала III. Задание на дом	Беседа с элементами рассказа Рассказ с элементами беседы, демонстрация таблиц, чучел Инструктаж
2	Класс Пресмыкающиеся. Пряткая ящерица	Изучение нового материала; объяснительный с использованием проблемного подхода	I. Проверка знаний II. Введение 1. Связь нового материала с изученным ранее 2. Постановка познавательной задачи III. Изучение нового материала 1. Образ жизни и внешнее строение пряткой ящерицы 2. Внутреннее строение 3. Особенности размножения 4. Обобщение IV. Закрепление V. Задание на дом	Беседа, рассказ учащихся Рассказ Беседа, демонстрация таблицы Беседа с элементами рассказа, работа с учебником, таблицами То же Беседа Инструктаж
3	Класс Птицы. Образ жизни и внешнее строение сизого голубя	Изучение нового материала; лабораторный	I. Введение 1. Связь с ранее изученным материалом 2. Постановка познавательной задачи II. Изучение нового материала 1. Распространение, среда обитания сизого голубя 2. Образ жизни сизого голубя 3. Внешнее строение птиц 4. Обобщение	Беседа Рассказ с элементами беседы, демонстрация чучел, таблиц Беседа с элементами рассказа То же Лабораторная работа Обобщающая беседа

№ п/п	Тема	Тип, вид урока	Содержание и структура	Методы и приемы
4	Роль птиц в природе и их практическое значение для человека	Обобщающий	III. Закрепление IV. Задание на дом I. Введение II. Обобщающее поество- рение 1. Значение птиц в при- роде 2. Практическое значе- ние птиц для человека III. Обобщение	Инструктаж Рассказ Беседа, демон- страция таб- лиц, сообщение учащихся То же Рассказ
5	Отряд Пере- пончатокры- лые. Медонос- ная пчела	Изучение ново- го материала, киноурок	I. Проверка знаний II. Введение 1. Связь нового мате- риала с ранее изученным материалом 2. Постановка познава- тельной задачи III. Изучение нового ма- териала 1. Характерные призна- ки отряда 2. Особенности строения медоносной пчелы в свя- зи с образом жизни 3. Особенности развития медоносной пчелы 4. Значение пчел в жиз- ни человека. Пчеловод- ство IV. Закрепление мате- риала V. Задание на дом	Рассказ уча- щихся Беседа Беседа Рассказ Беседа с ис- пользованием коллекции, таб- лиц Демонстрация кинофильма, беседа То же То же Беседа Инструктаж

знаний, построение их в систему, предусматривающую установле-
 ние связей между понятиями, их соподчиненности. В результате
 проведения таких уроков учащиеся лучше усваивают содержание
 учебного материала, качественнее формируется их научно-мате-
 риалистическое мировоззрение, эффективнее вырабатываются ин-
 теллектуальные и практические умения, способствующие разви-
 тию познавательного интереса и самостоятельности.

Соотношение уроков различных типов и видов в биологиче-
 ском курсе VI—VII классов (по новой программе VII—VIII клас-

сов) не одинаково и зависит от их содержания, целей, учебно-воспитательных задач. При изучении раздела о животных, содержание которого по новой программе рассчитано на 92 урока, используются все указанные выше типы и виды уроков. Преобладает тип урока изучения нового материала и его виды: объяснительный, лабораторный. Другие типы уроков организуются реже. Например, новой программой предусмотрено проведение пяти обобщающих уроков при изучении раздела о животных (три из них организуются при изучении животных в VII классе, два других — в VIII классе).

Большую помощь в создании пособия оказали учителя школ Москвы, Смоленска, Сыктывкара, Новосибирска, Орши, Севастополя. Особенно авторы благодарны учителям Москвы Т. Б. Державиной (с. ш. № 80), Л. Г. Задорожной (с. ш. № 22), Т. Ф. Миташовой (с. ш. № 214); Новосибирска — Л. Д. Кашкалда (с. ш. № 22); Орши — Л. И. Нестеровой (с. ш. № 7).

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ЖИВОТНОМ МИРЕ (2 ч)

В процессе изучения этой темы решаются следующие задачи:
образовательные: знакомить учащихся с многообразием животного мира; показывать сходство животных с растениями и их различие, значение животных в природе, жизни человека, его хозяйственной деятельности, необходимость охраны животного мира;

воспитательные: продолжать формирование научно-материалистического мировоззрения на основе знаний о родстве животных и растений, взаимосвязях их со средой обитания, воспитывать бережное отношение к животным как составной части природы;

развивающие: формировать умения сравнивать животных с растениями, делать вывод на основе сходства; познакомить учащихся с предисловием и оглавлением учебника, с форзацами и символикой.

Урок 1. ОСОБЕННОСТИ ЖИВОТНЫХ, ИХ МНОГООБРАЗИЕ И ЗНАЧЕНИЕ

Цель: показать многообразие животного мира, сходство животных с растениями и их различия, значение животных в природе и жизни человека, необходимость охраны животного мира; ознакомить школьников с построением учебника.

Оборудование: натуральные пособия — животные из уголка живой природы (аквариумные рыбки, птицы, кролики, черепахи и др.), чучела животных местного края, коллекция членистоногих, влажные препараты (медузы, паразитические черви), таблицы, зоогеографическая карта мира, стенд «Красная книга редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений СССР».

Методические рекомендации. Урок начинается с подготовки учащихся к восприятию нового материала. Из первого раздела курса биологии (по новой программе «Биология 6. Растения») и курса природоведения нужно вспомнить материал о многообра-

зии растений и предложить учащимся ответить на вопросы: в чем выражается многообразие растений в природе? Назвать известные в местном крае растения. Эти знания должны быть опорными при ознакомлении учащихся с понятием многообразия животного мира.

Учитель предлагает учащимся вспомнить названия животных, найти их изображения на таблицах, рисунках учебника, узнать знакомых насекомых в коллекциях. Уточняя и дополняя ответы учащихся, он рассказывает о многообразии животных, которое проявляется в форме их тела, размерах, характере передвижения, питания, мест обитания. Наряду с этим важно сообщить, что общее число известных науке видов около 1,5 млн., что все они составляют животный мир — неотъемлемую часть природы. Далее под руководством учителя школьники сравнивают растения и животных между собой, находят черты сходства (клеточное строение, питание, дыхание, размножение), на основании которых устанавливают их родство и принадлежность к органическому миру. Вместе с этим важно установить и основные отличия животных от растений, состоящие прежде всего в характере их питания. Учитель сначала предлагает школьникам рассказать о питании зеленых растений, а затем раскрывает особенности питания животных органическими веществами растений и животных. Наряду с этим можно рассказать и о другом, не менее важном отличии — способности большинства животных передвигаться, совершать разнообразные движения.

Чтобы познакомить школьников с понятиями «среда обитания», «факторы среды», нужно предложить вспомнить, что такое среда обитания растений, какие факторы среды влияют на жизнь растений. Эти знания будут опорными для раскрытия понятия среды обитания животных как части природы, состоящей из условий, или факторов, которые прямо или косвенно влияют на жизнь животных. Далее в беседе устанавливается, что на жизнь животных воздействуют разнообразные факторы неживой природы (температура, влажность, свет и др.) и живой природы (растения, грибы, животные и др.). В результате учащиеся подходят к выводу о том, что жизнь животных зависит от окружающей среды, ее факторов, с которыми они тесно связаны.

Затем, как показал опыт работы учителей ряда школ нашей страны, целесообразно раскрыть вопрос о значении животных в природе. Учитель предлагает школьникам ответить на вопросы: какую роль играют животные в жизни растений? Каково значение одних животных в жизни других? В своих ответах школьники обычно отмечают известные им сведения об участии насекомых (пчелы, шмели, жуки, бабочки и др.) в перекрестном опылении растений; птиц, некоторых зверей — в распространении плодов и семян. Поэтому для расширения представлений учащихся о роли животных в природе следует рассказать о влиянии некоторых из них (например, дождевых червей и др.) на процесс почвообразования, о воздействии хищных зверей на численность

растительноядных животных, о влиянии последних на рост и развитие травянистых растений. В беседе учитель должен подвести школьников к выводу: значение животных в природе определяется их ролью, которую они играют в жизни других организмов, а также их влиянием на окружающую среду.

В беседе с учащимися рассматривается разнообразное значение диких животных в жизни человека: роль промысловых видов в обеспечении человека продуктами питания, значение некоторых видов в переносе возбудителей опасных болезней, вредная деятельность ряда насекомых и мышевидных грызунов, наносящих значительный ущерб урожайности культурных растений. На этом же уроке учитель рассказывает и о том, что чрезмерно интенсивное использование природных богатств, особенно в капиталистических странах, привело к сокращению численности некоторых видов (белый медведь, тигр, зубр и др.). Для защиты животного мира в нашей стране разработана и претворяется в жизнь система природоохранных мероприятий. Так, в июне 1980 г. принят Закон об охране и использовании животного мира, ранее была создана «Красная книга редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений СССР», организованы заповедники и заказники (некоторые из них следует показать на карте).

Очень важно ознакомить учащихся со значением сельскохозяйственных животных в жизни человека. Следует рассказать, что животноводство — одна из отраслей сельскохозяйственного производства, которая призвана удовлетворять человека продуктами питания (мясо, молоко, яйца) и промышленность — сырьем. Необходимо осветить основные задачи животноводства, предусмотренные в «Основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1986—1990 годы и на период до 2000 года»: существенно повысить продуктивность скота и птицы, обеспечить устойчивый рост производства продукции животноводства; довести в 1990 г. производство мяса до 21 млн. т (в убойном весе), молока — до 106—110 млн. т, яиц — до 80—82 млрд. штук.

В целях профориентации школьников учитель может рассказать о специалистах, занятых в различных отраслях животноводства (оператор машинного доения, по откорму скота, оператор-птицевод и др.), о характере их труда, основанного на знании биологии сельскохозяйственных животных, условий их выращивания и содержания.

В конце урока учащиеся под руководством учителя должны сделать следующие выводы. Животные, как и растения, живые организмы, они имеют общие с растениями признаки в строении, что свидетельствует об их родстве. Животные отличаются от растений характером питания и способностью передвижения. Животный мир, как и мир растений, имеет большое значение в природе, жизни человека и его хозяйственной деятельности, нуждается в охране.

На уроке полезно познакомить школьников с учебником зоологии, назвать его авторов, рассказать о его содержании и структуре, об аппарате ориентировки (оглавление, вопросы и задания, приложение, указатель терминов и форзацы). Учащиеся должны прочитать текст «Как пользоваться учебником», выделить в нем основные рекомендации.

Задание на дом: прочитать § 1 до раздела «Изучение животного мира»; ответить на вопросы 1—5; прочитать предисловие учебника и найти в нем главные мысли.

Урок 2. ОСНОВНЫЕ СИСТЕМАТИЧЕСКИЕ КАТЕГОРИИ ЖИВОТНОГО МИРА

Цель: сформировать представление о виде как систематической категории, показать принципы классификации животных.

Оборудование: чучела домового мыши, серой крысы, схема классификации хордовых, гербарий растений одного семейства, таблица по систематике растений, диафильм «Грызуны и зайцеобразные».

Методические рекомендации. Урок лучше всего начать с фронтальной проверки знаний по вопросам: какие признаки характеризуют живой организм? Чем отличаются животные от растений? Затем надо сообщить, что для изучения животного мира необходимо уметь отличать одних животных от других, разбираться в их многообразии. В этом помогают знания классификации животных, распределения их по группам на основании сходства и родства.

Подготовке к изучению классификации животных поможет повторение материала о классификации цветковых растений (вид, род, семейство, класс), сопровождение беседы демонстрацией таблиц и гербария. Особое внимание школьников следует обратить на характерные видовые признаки растений (распространение, места обитания, строение, скрещивание). Эти сведения необходимы для раскрытия понятия «вид» на примере животных.

Учитель сообщает, что и у животных, и у растений каждый вид представлен совокупностью сходных организмов — особей. Затем предлагает ответить на вопрос: какие признаки характеризуют вид? Можно показать эти признаки на примере широко распространенного вида серой крысы, используя для этого таблицы, кадры диафильма, чучело. Сначала учитель должен выяснить, что учащиеся знают об этом животном, поставив перед ними вопросы: где обитает серая крыса? Чем питается? Когда активна в течение суток? В какое время года размножается? Ответы школьников учитель уточняет и дополняет. При этом важно четко выделить существенные признаки этого вида (широкое распространение на территории нашей страны, обитание на полях, в хозяйственных постройках, питание в основном животным кормом, окраска спины серовато-рыжеватая, а брюшка — белая, хвост несколько короче тела, размножается круглый год). Особи

этого вида скрещиваются между собой и дают плодовитое потомство, похожее на родителей по строению и образу жизни.

Затем учитель сообщает, что на территории европейской части нашей страны обитает другой вид — черная крыса, и показывает ее изображение на таблице или кадрах диафильма. Рассказывая об этом виде, он обращает внимание учащихся на его характерные признаки (обитает в селах, лесу, питается растениями, темная окраска, хвост длиннее тела, размножается 2—3 раза в год). Особи этого вида, скрещиваясь между собой, дают плодовитое потомство.

Учитель предлагает школьникам сравнить эти виды крыс, найти черты их отличия (неодинаковое распространение, разные места обитания, иной характер корма, внешнее строение, отличия в плодовитости). На основании этих черт он подводит учащихся к выводам: 1) рассмотренные крысы относятся к разным видам, которые характеризуются определенными признаками; 2) вид — это группа сходных по строению, образу жизни и распространению особей, способных скрещиваться между собой и давать плодовитое потомство.

Учитель предлагает школьникам найти черты сходства серой и черной крыс (образ жизни, ночная активность, общее сходство внешнего облика и размеров) и рассказывает, что на основании общих признаков эти виды объединяют в более крупную группу — род Крысы.

Затем учитель рассказывает, что, помимо рассмотренных видов крыс, в природе встречаются животные многих других видов, например домовая мышь. Она менее похожа на крыс, поэтому ее относят к другому роду — роду Мыши. Сходные роды входят в более крупные группы — семейства. Так, род крыс и род мышей на основании общих признаков (роговые чешуйки на хвосте, ночная активность и т. д.) объединяются в семейство мышиных. Сходные семейства образуют отряды (например, семейство мышиных и семейство беличьих входят в отряд грызунов). Сходные отряды на основании общих признаков их представителей объединяются в классы. Так, отряд грызунов и отряд хищных относят к классу млекопитающих, поскольку представители этих отрядов, несмотря на многочисленные различия, имеют важные общие признаки: волосяной покров, рождение живых детенышей и вскармливание их молоком.

Учитель рассказывает, что сходные классы объединяют в наиболее общие группы — типы. Например, млекопитающие, птицы, рыбы на основе сходства строения принадлежат к типу хордовых.

Для наглядности и систематизации знаний школьников во время объяснения необходимо использовать схему «Классификация некоторых групп хордовых» (см. форзац) и электронную технику:

А. С помощью схемы, показанной на экране дисплея, установите, к какой таксономической категории относятся следующие

группы животных: Мыши, Хищные, Птицы, Грызуны, Обыкновенная белка, Кошка.

Б. Рассмотрите на дисплее схему классификации хордовых. В ней есть «немые» (незаполненные) клетки. Установите (нажатием клавиш) названия тех групп животных, которые должны быть на этих местах.

Задание на дом: изучить в § 1 раздел «Изучение животного мира», рассмотреть схему о классификации хордовых, приведенную на форзаце в конце учебника, и подготовить ответы на вопросы: сколько видов, родов, семейств, отрядов и классов показано на схеме? Какие виды животных, изображенные на схеме, обитают в местном крае? К какому роду, семейству, отряду, классу и типу они принадлежат?

ОДНОКЛЕТОЧНЫЕ ЖИВОТНЫЕ (Простейшие) (4 ч)

При изучении темы решаются следующие задачи:

образовательные: добиваться усвоения учащимися знаний об особенностях строения, жизнедеятельности одноклеточных животных, их взаимосвязях со средой обитания, сходстве с одноклеточными водорослями, о значении простейших в природе, жизни человека;

воспитательные: продолжать формирование научно-материалистического мировоззрения на основе знаний о взаимосвязях одноклеточных животных со средой обитания, показа познаваемости биологии паразитических простейших и использования этих знаний для профилактики заболевания; осуществлять патриотическое воспитание (на примере раскрытия достижений биологической науки нашей страны в борьбе с болезнями, вызываемыми паразитическими простейшими);

развивающие: совершенствовать умения работать с микроскопом, распознавать изученных простейших на рисунках, таблицах, сравнивать их между собой, составлять общую характеристику группы одноклеточных животных, продолжать формирование умений работы с учебником (ориентироваться в нем, находить в тексте главные мысли, составлять план частей параграфа, знать необходимые сведения для ответов на вопросы).

Урок 1. ОБЫКНОВЕННАЯ АМЕБА, ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ И ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Цель: рассмотреть особенности строения и процессов жизнедеятельности обыкновенной амёбы как одноклеточного животного, показать сходство и родство простейших с растениями.

Оборудование: микропрепараты обыкновенной амёбы, таблица «Тип Простейшие» из книги «Жизнь животных» (М.: Просвещение, 1968.— Т. 1), микроскоп, модель амёбы из бумаги.

Методические рекомендации. Урок начинается с проверки знаний. Школьникам предлагают ответить на вопросы: какие основные систематические группы животных вы знаете? По каким признакам животных объединяют в один вид? Что такое род, семейство, отряд, класс, тип?

Очень важно проверить качество выполнения школьниками домашнего задания с использованием форзаца учебника. После проверки знаний учитель приступает к раскрытию содержания нового материала об одноклеточных. Он показывает изображения некоторых из них на таблицах и рассказывает об их характерных признаках (одноклеточность, микроскопические размеры, заселение различных сред обитания — морских и пресных водоемов, организмов животных и человека). Одно из простейших — обыкновенная амeba. Учитель показывает ее на таблице и рисунках учебника и рассказывает о ее широком распространении на нашей планете, о заселении ею стоячих пресных водоемов, о характере передвижения с помощью ложноножек. Для успешного усвоения учащимися особенностей ее строения следует повторить материал о строении и жизнедеятельности одноклеточных водорослей, грибов как целостных организмов. Эти знания должны быть опорными для установления особенностей строения обыкновенной амeбы как одноклеточного животного организма.

При рассмотрении особенностей строения обыкновенной амeбы учитель обращает внимание школьников на ее изображение на настенной таблице или на рисунке учебника и предлагает им ответить на вопросы: сколько животных изображено на рисунке? Имеет ли обыкновенная амeba постоянную форму тела? Каковы основные части ее тела? Что такое ложноножки? Какое значение они имеют в жизни амeбы? Ответы учащихся учителю следует уточнить и обобщить, отметив характерные черты строения амeбы (неопределенная форма тела, размеры, прозрачность, основные части клетки: ядро, цитоплазма, вакуоли).

Учитель сообщает школьникам о характере питания и последовательно раскрывает основные этапы этого процесса (захват пищи с помощью ложноножек, образование пищеварительной вакуоли с пищеварительным соком, переваривание пищи под его влиянием, образование питательных веществ, их усвоение цитоплазмой, удаление непереваренных остатков пищи в любом месте тела), используя при этом рисунок учебника или рисунка на доске. После рассказа о процессе питания целесообразно предложить школьникам ответить на вопрос: чем питание обыкновенной амeбы отличается от питания хламидомонады? На основании полученных знаний учащиеся делают вывод, что обыкновенная амeba — животное.

Учитель сообщает школьникам, что амeba дышит, как одноклеточные растения, предлагает вспомнить и рассказать о дыхании простейших.

При изучении выделения следует сначала раскрыть значение этого процесса (удаление из организма излишков воды и вред-

ных веществ), а затем показать его особенности у обыкновенной амебы (вакуоль в виде пузырька, объем которого постепенно нарастает; достигнув определенного размера, пузырек лопается, выделяя наружу содержимое: воду и вредные вещества).

Особенности размножения обыкновенной амебы учащиеся рассматривают в процессе беседы, используя рисунок в учебнике. Предварительно следует повторить с учащимися материал о размножении одноклеточных водорослей, предложив им ответить на вопросы: что такое размножение? Какими способами размножаются одноклеточные водоросли? В чем состоит бесполоый способ размножения? Опираясь на повторенный материал, учитель рассказывает о бесполом размножении обыкновенной амебы, используя при этом аппликации, заранее подготовленные им, или рисунок учебника. В последнем случае надо обратить внимание учащихся на этот рисунок и предложить им ответить на вопрос: какие изменения происходят в организме амебы при размножении? В итоге беседы учащиеся под руководством учителя должны сделать вывод: обыкновенная амеба размножается бесполом способом путем деления тела надвое.

Следует подчеркнуть, что процессы жизнедеятельности у амебы протекают нормально при благоприятных условиях среды, а при наступлении неблагоприятных условий животное не погибает, так как его тело покрывается плотной оболочкой и образуется циста,—ее можно показать на рисунке в учебнике.

В итоге учащиеся под руководством учителя подводятся к выводам: обыкновенная амеба — животный организм, она активно передвигается с помощью ложноножек, питается органическими веществами растений, бактерий и других простейших; неблагоприятные условия среды обыкновенная амеба переживает в состоянии цисты; сходство амебы с одноклеточными водорослями свидетельствует о родстве простейших с растениями.

В процессе изучения нового материала или при его закреплении целесообразно продемонстрировать микропрепарат обыкновенной амебы, а затем предложить школьникам зарисовать это простейшее и надписать его основные части. Предварительно учащиеся должны вспомнить, как устроен микроскоп,—это известно им из курса ботаники. Если школа не располагает достаточным числом микроскопов, то демонстрацию микропрепаратов можно заменить показом 5, 11, 18 и 31-го кадров диафильма.

Задание на дом: изучить § 2, рассмотреть рисунки, подготовить ответы на вопросы, поставленные в конце параграфа, сделать модель обыкновенной амебы из пластилина или бумаги.

Урок 2. МНОГООБРАЗИЕ ОДНОКЛЕТОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ. ЗЕЛЕНАЯ ЭВГЛЕНА, ВОЛЬВОКС

Цель: раскрыть особенности строения и процессов жизнедеятельности зеленой эвглены, ознакомиться с характерными чертами организации вольвокса как колониального простейшего, за-

нимающего промежуточное положение между одноклеточными и многоклеточными.

Оборудование: микропрепараты зеленой эвглены, таблицы «Тип Простейшие», «Одноклеточные зеленые водоросли», микроскоп.

Методические рекомендации. В начале урока учитель проводит проверку знаний по вопросам: к какой группе животных принадлежит амeba? Почему? В каких местах она обитает? Чем отличается питание амeбы от питания хламидомонады? Какое значение в жизни обыкновенной амeбы имеет сократительная вакуоля? Каковы особенности размножения обыкновенной амeбы?

В результате проверки знаний учащиеся под руководством учителя обобщают материал об особенностях строения и процессах жизнедеятельности обыкновенной амeбы.

Объяснение нового материала о зеленой эвглeне и вольвоксе учителю следует начать с сообщения о их распространении, показа таблиц с изображением этих простейших. На примере зеленой эвглeны учащиеся начинают знакомиться с многообразием простейших. Для изучения особенностей строения эвглeны, характера ее передвижения организуется самостоятельная работа с использованием текста учебника и рисунка. Учитель предлагает учащимся прочитать первый раздел § 3, рассмотреть рисунок 5 и ответить на вопросы: где живет зеленая эвглeна? Каково ее внешнее строение? Как она передвигается? Почему ее относят к одноклеточным животным? По окончании работы учитель проверяет качество ее выполнения, предлагая одному-двум школьникам ответить на перечисленные вопросы.

Рассказывая о питании зеленой эвглeны, учитель сообщает школьникам о наличии в ее цитоплазме хлоропластов, содержащих хлорофилл, и предлагает вспомнить, какие организмы его имеют и каково его значение в жизни этих организмов. Ответы на поставленные вопросы позволяют учителю раскрыть особенности питания зеленой эвглeны на свету и показать его сходство с питанием одноклеточных водорослей.

После рассказа о питании зеленой эвглeны в условиях темноты (подчеркивая этим отличие эвглeны от зеленых растений) следует подвести школьников к выводам: в зависимости от условий среды способ питания зеленой эвглeны может меняться — на свету она питается как зеленое растение, в темноте как животное; сходство питания зеленой эвглeны и зеленых растений, с одной стороны, и животных, с другой, свидетельствует о родстве животного и растительного мира.

Учитель сообщает, что эвглeна, как и обыкновенная амeba, при неблагоприятных условиях образует цисту. Школьники выясняют ее значение в жизни зеленой эвглeны.

Далее изучается материал о вольвоксе. Используя настенные таблицы или рисунок учебника, учитель рассказывает о местах его обитания, основных чертах внешнего вида, обращает внимание на особенности его микроскопического строения, на строение

одной клетки, показывает ее сходство со строением клетки зеленой эвглени и на основании этого устанавливает принадлежность вольвокса к одноклеточным животным.

Затем учащиеся находят черты отличия вольвокса от зеленой эвглени. Учитель отмечает, что одна клетка вольвокса отдельно существовать не может, поскольку разные клетки имеют различное значение в жизни колонии. Одновременно следует показать преимущество колониальных организмов перед одноклеточными.

Для закрепления знаний целесообразно организовать просмотр микропрепаратов зеленой эвглени и вольвокса по заданиям. Одна группа школьников на основании рассмотрения микропрепарата «Эвглена зеленая» зарисовывает эвглenu и подписывает органоиды, увиденные в поле зрения микроскопа. Другая группа рассматривает микропрепарат «Вольвокс», зарисовывает колонию вольвокса, надписывает его клетки.

Задание на дом: изучить § 3, найти в тексте ответы на вопросы 2 и 3, поставленные к этому параграфу. Отдельным учащимся можно предложить приготовить культуру инфузории-туфельки и поставить опыт по изучению ее раздражимости.

Урок 3. ИНFUЗОРИЯ-ТУФЕЛЬКА

Цель: показать особенности строения и процессов жизнедеятельности инфузории-туфельки как более сложно организованного простейшего по сравнению с обыкновенной амeбой, продолжить формирование умений работать с микроскопом и наблюдать за живыми объектами.

Оборудование: культура инфузории-туфельки, микроскопы, предметные и покровные стекла, кусочки ваты, пипетки, настенная таблица «Тип Простейшие».

Методические рекомендации. Для осуществления связи с ранее изученными темами в начале урока учитель предлагает учащимся ответить на вопросы: каких одноклеточных животных вы знаете? Чем различаются зеленая эвглена и обыкновенная амеба? В чем их сходство? О чем свидетельствует сходство зеленой эвглени с растениями и животными? Начиная изучение инфузории-туфельки, учитель показывает ее на таблице, рассказывает о местах ее обитания и предлагает школьникам прослушать заранее подготовленное одним из них сообщение о разведении инфузорий. Затем учитель рассказывает об особенностях внешнего строения инфузории-туфельки (форма тела, размеры, наличие переднего и заднего концов тела, ресничек, предротового углубления, клеточного «рта») и характера ее передвижения.

Для успешного усвоения учащимися знаний о внешнем строении и передвижении инфузории-туфельки организуется лабораторная работа.

Лабораторная работа № 15
Наблюдения за строением
и передвижением инфузории-туфельки

1. Поставьте микроскоп в рабочее положение. Для этого поверните его штативом к себе на расстоянии 5—8 см от края стола, с помощью зеркала направьте свет в отверстие предметного столика.

2. Приготовьте микропрепарат: на предметное стекло с помощью пипетки капните культуру туфельки и в нее положите несколько волокон ваты; накройте каплю покровным стеклом.

3. Положите микропрепарат на предметный столик и с помощью винта плавно опустите тубус так, чтобы нижний край объектива оказался на расстоянии, близком от препарата.

4. Найдите в поле зрения микроскопа инфузорию-туфельку. Для этого с помощью винта медленно поднимайте тубус до тех пор, пока не появится четкое изображение туфельки на препарате.

5. Определите форму тела туфельки, ее передний (тупой) и задний (заостренный) концы тела, предротовое углубление.

6. Понаблюдайте за передвижением инфузории-туфельки и определите при этом роль ресничек.

7. Зарисуйте инфузорию в тетради и надпишите увиденные вами части тела.

По окончании лабораторной работы учитель проверяет ее результаты.

Для изучения особенностей процессов жизнедеятельности инфузории-туфельки целесообразно повторить соответствующий материал, касающийся обыкновенной амебы: чем питается амеба? Как захватывает корм? Как происходит пищеварение? Какое значение имеет питание и пищеварение в жизни обыкновенной амебы? Повторенные сведения учитель использует в качестве опорных для установления особенностей процессов питания и пищеварения у инфузории-туфельки (поступление пищи через «рот», возникновение нескольких пищеварительных вакуолей, образование питательных веществ, их всасывание в цитоплазму, удаление непереваренных остатков пищи через порошицу).

Надо рассказать школьникам, что процесс дыхания у инфузории-туфельки осуществляется так же, как и у обыкновенной амебы,— через всю поверхность тела. Учитель предлагает учащимся рассказать о значении дыхания в жизни туфельки. Аналогичным образом школьники изучают особенности выделения инфузории-туфельки (наличие двух сократительных вакуолей с проводящими каналцами, в которых избыток воды и вредные вещества собираются из цитоплазмы в сократительный пузырек, а из него выделяются наружу).

В заключение нужно рассказать об одном из важнейших свойств живых организмов — раздражимости. Школьники заслушивают сообщение ученика о результатах постановки опытов по влиянию кристалликов соли на жизнедеятельность инфузории-

туфельки (рис. 1), выполненных ими во внеурочное время. Затем учителю следует зарисовать результаты опытов на доске. На их основании можно подвести учащихся к выводу: всем одноклеточным животным свойственна способность отвечать на раздражение окружающей среды. Это свойство — раздражимость.

В конце урока учитель общает изученный материал и делает выводы: инфузория-туфелька, как и обыкновенная амeba, — одноклеточное животное; она питается органическими веществами бактерий, других простейших; в отличие от обыкновенной амeбы, инфузория-туфелька имеет более сложное строение (форма тела постоянная, много ресничек, два ядра, две сократительные вакуоли, клеточный «рот» и др.).

Задание на дом: изучить § 4, сделать модель инфузории-туфельки. Желающим можно предложить подготовить сообщение по пособию «Книга для чтения по зоологии» (М.: Просвещение, 1986.—С. 12, 13).

Урок 4. МНОГООБРАЗИЕ, ЗНАЧЕНИЕ И ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОДНОКЛЕТОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

Цель: расширить знания о многообразии простейших в связи с обитанием в различных средах, показать их роль в природе и жизни человека, дать общую характеристику группе одноклеточных животных, совершенствовать умения работать с микроскопом и учебником.

Оборудование: культура инфузории-туфельки, микропрепараты простейших, микроскопы, предметные и покровные стекла, пипетки, настенная таблица «Тип Простейшие», диапозитивы «Одноклеточные животные».

Методические рекомендации. В начале урока проводится проверка знаний. Для этого учитель предлагает трем ученикам выполнить следующие задания.

Задание 1:

1. Приготовьте микропрепарат «Инфузория-туфелька». 2. Рассмотрите его под микроскопом. 3. Подготовьте ответ на вопрос: каковы особенности строения инфузории-туфельки?

Задание 2:

1. Рассмотрите готовый микропрепарат «Зеленая эвглена». 2. Подготовьте план рассказа о строении зеленой эвглены.

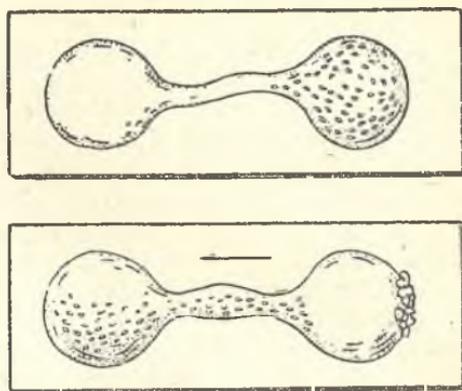


Рис. 1. Раздражимость инфузории-туфельки:
1 — инфузории в правой капле сеного настоя, 2 — при внесении в правую каплю кристалликов поваренной соли инфузории перемещаются в левую каплю.

Задание 3:

1. Рассмотрите рисунки 1 и 8 в учебнике «Зоология». 2. Найдите основные органоиды питания и пищеварения обыкновенной амебы и инфузории-туфельки. 3. Ответьте на вопросы: в чем сходство в питании и пищеварении этих простейших? Чем отличается питание обыкновенной амебы и инфузории-туфельки от питания зеленой эвглены?

Пока школьники выполняют эти задания, учитель организует фронтальную проверку знаний учащихся по физиологии простейших. Для этого можно предложить им ответить на вопросы: как дышат простейшие? Каково значение дыхания? Что такое выделение? Как оно осуществляется у изученных видов простейших? Что такое размножение? Каким способом размножаются изученные виды простейших? Что такое раздражимость? Какое значение она имеет в жизни простейших?

Для проверки усвоения знаний и умения пользоваться приемом сравнения следует предложить учащимся ответить на вопросы: чем отличается питание инфузории-туфельки от питания обыкновенной амебы? В чем выражается приспособленность изученных одноклеточных животных к переживанию неблагоприятных условий жизни? Кто из простейших имеет более сложное строение? В чем сходство в строении изученных видов простейших? О чем оно свидетельствует?

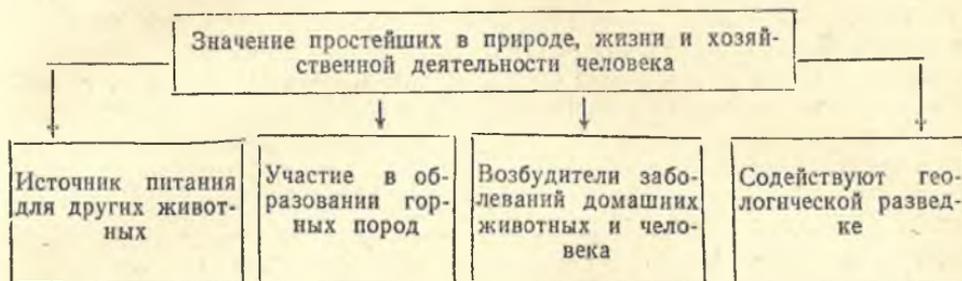
В конце проверки знаний учитель обобщает ответы школьников и дает общую характеристику группе одноклеточных животных, подчеркивая их существенные признаки (одноклеточность, микроскопические размеры, обитание в разнообразных средах (в воде, почве, организмах животных и человека)).

Изучение нового материала следует начать с ознакомления школьников с основными вопросами темы (значение простейших в природе, в жизни и хозяйственной деятельности человека). Учитель сообщает данные о числе видов простейших, известных науке, их широком распространении на Земле, заселении различных сред обитания. Эти сведения позволяют отметить большое значение одноклеточных животных в природе. Учитель предлагает заслушать заранее подготовленное сообщение одного из учеников, который рассказывает о значении простейших в природе по плану: простейшие — источник питания других животных; роль простейших в образовании горных пород.

О роли простейших как возбудителей опасных заболеваний человека и домашних животных школьники узнают из рассказа учителя. Предварительно необходимо предложить им вспомнить, каких животных называют паразитами. Затем учитель рассказывает о малярийном паразите и его роли в жизни человека, показывая диапозитив с изображением его жизненного цикла. Важно рассказать о путях заражения человека малярией, мерах борьбы с этим паразитом и о ликвидации малярии в нашей стране.

О значении одноклеточных животных в хозяйственной деятельности человека (значение морских корненожек в геологической

разведке, роль некоторых простейших как показателей загрязненности водоемов) рассказывает другой ученик. По ходу урока учитель систематизирует новый материал, представляя его в виде схемы:



В заключение учитель еще раз говорит о многообразии и значении простейших в природе, о существенной практической роли их в жизни человека и предлагает школьникам составить такую схему в тетради.

Задание на дом: изучить § 5; выполнить задание: рассмотрите рисунок «Простейшие в капле прудовой воды (под микроскопом)», приведенный в учебнике на с. 10, и заполните таблицу:

Таблица 2

Места обитания и способы передвижения простейших

Название простейшего	Места обитания	Способ передвижения
Обыкновенная амeba	На илистом дне водоема или растениях	Передвигается по дну водоема с помощью ложноножек
Зеленая эвглена	Водоемы со стоячей водой и гниющими листьями	Плавает с помощью жгутика
Инфузория-туфелька	Водоемы с загрязненной водой	Плавает с помощью ресничек

Литература для учителя

- Бровкина Е. Т., Резникова В. З. Формирование у школьников умения работать с учебником биологии//Биология в школе.—1980.—№ 6.
 Волков В. А. Один из способов приготовления культуры инфузорий//Биология в школе.—1983.—№ 2.
 Герасимов В. П. Беспозвоночные животные, изучение их в школе. Простейшие. Кишечнополостные. Черви. Моллюски.—М.: Просвещение, 1978.—С. 14—31.
 Догель В. А. Зоология беспозвоночных.—7-е изд.—М.: Высшая школа, 1980.—С. 21—83.
 Жизнь животных.—М.: Просвещение, 1968.—Т. 1.
 Максимова В. Н., Ковалева Г. Е., Гольнева Д. П., Череева Н. Г. Современный урок биологии.—М.: Просвещение, 1985.

Момотова Т. А. Систематизация знаний учащихся по зоологии с помощью таблиц и схем//Биология в школе.—1977.—№ 6.—С. 33.

Натали В. Ф. Зоология беспозвоночных.—М.: Просвещение, 1975.—С. 17—18.

Серавин Л. Н. Простейшие... Что это такое?—Л.: Наука, 1984.

Яхонтов А. А. Зоология для учителя.—М.: Просвещение, 1982.—Т. 1.

Литература для учащихся

Детская энциклопедия.—3-е изд.—М.: Педагогика, 1973.—Т. 4.

Книга для чтения по зоологии/Сост. С. А. Молис.—М.: Просвещение, 1986.

Талызин Ф. Ф. Секреты природы.—М.: Мысль, 1969.

ТИП КИШЕЧНОПОЛОСТНЫЕ (4 ч)

При изучении темы решаются следующие задачи:

образовательные: обеспечивать учащихся знаниями об особенностях строения, жизнедеятельности кишечнополостных как низших многоклеточных животных, их приспособленности к среде, об индивидуальном развитии гидры, значении кишечнополостных в природе и жизни человека;

воспитательные: продолжать формирование научного мировоззрения на основе знаний о взаимосвязях кишечнополостных со средой, об их родстве с одноклеточными, осуществлять эстетическое воспитание при ознакомлении учащихся с разнообразием форм и окраски морских кишечнополостных;

развивающие: продолжать обучение учащихся умениям распознавать на настенных таблицах и рисунках виды кишечнополостных, различные клетки тела гидры, сравнивать кишечнополостных между собой, составлять общую характеристику типа; в работе с учебником находить главные мысли в тексте параграфа, составлять план рассказа.

Урок 1. СРЕДА ОБИТАНИЯ И ВНЕШНЕЕ СТРОЕНИЕ ПРЭСНОВОДНОЙ ГИДРЫ

Цель: раскрыть особенности внешнего строения пресноводной гидры в связи со средой обитания, дать представление о рефлексе и его роли в установлении целостности организма и его взаимосвязи со средой.

Оборудование: влажные препараты «Актиния» и «Медуза», таблицы «Тип Кишечнополостные», «Тип Простейшие», диафильм «Губки и кишечнополостные», диапозитив «Гидра. Внешнее и внутреннее строение».

Методические рекомендации. *Вариант 1.* Вначале учитель подготавливает учащихся к восприятию нового материала. Он отмечает, что на примере изучения простейших учащиеся узнали об одноклеточных микроскопических животных, имеющих большое значение в природе и жизни человека. Важно при этом подчеркнуть, что простейшие представляют собой ранний этап исторического развития органического мира. Затем можно продемонстрировать влажные препараты медузы и актинии или изображения

этих животных на таблицах и, сообщив, что их относят к типу кишечнополостных, кратко охарактеризовать его представителей, ознакомить школьников с распространением и обитанием их в водной среде.

Особенности организации кишечнополостных изучают на примере пресноводного полипа гидры. Учитель показывает гидру на таблице или рисунке в учебнике, объясняет происхождение названия этого животного, используя сведения из древнегреческой мифологии, и рассказывает о местах обитания и питания гидры. Раскрывая особенности ее внешнего строения, обращает внимание учащихся на рисунок 12 учебника и предлагает им ответить на вопросы: какова форма тела гидры? Каковы основные части ее тела? Ответы школьников учитель уточняет и обобщает.

Важно раскрыть понятие «лучевая симметрия». В связи с этим целесообразно повторить знания из математики о симметрии и ее основных элементах (ось симметрии, плоскость симметрии). Учитель объясняет, что лучевая симметрия — особый порядок расположения частей тела животного (у пресноводной гидры — щупалец) по отношению к оси его симметрии, при котором они расходятся от нее подобно лучам от источника света. Во время объяснения учитель использует схему, рисунок 13 учебника.

После рассмотрения рисунка в учебнике можно спросить: из скольких слоев клеток состоит тело гидры? Как их называют? Ответы школьников надо обобщить, отметив, что гидра — двухслойное многоклеточное животное, тело гидры имеет наружный и внутренний слой. Для выяснения особенностей строения наружного слоя в беседе внимание учащихся сосредоточивается на рисунке 14. Выясняются строение и значение кожно-мускульных клеток.

Далее следует сообщить о расположении в наружном слое гидры нервных клеток — их нужно нарисовать на доске, отметив характерные особенности их строения. Учитель показывает, что отростки соседних нервных клеток соприкасаются между собой и образуют нервное сплетение. Следует обратить внимание школьников на то, что часть отростков подходит к кожно-мускульным клеткам. Чтобы понять значение нервных клеток, нужно вспомнить понятия о раздражителе, раздражении и раздражимости на примере простейших. Опираясь на эти понятия, учитель раскрывает понятия «возбуждение», «рефлекс». Он должен рассказать, что отростки нервных клеток способны воспринимать различные раздражения (свет, тепло, механические воздействия), в результате чего в нервных клетках развивается возбуждение, которое передается по ним ко всем частям тела животного и вызывает соответствующую ответную реакцию. Важно дать определение рефлекса (ответная реакция организма на раздражение, которая осуществляется при участии нервной системы). Определение учащиеся записывают в тетради.

Учитель должен подвести школьников к обобщению, что с помощью нервной системы осуществляется связь организма со сре-

дой, на любые раздражения извне организм животного рефлекторно отвечает.

Затем рассматриваются стрекательные, или крапивные, клетки: их расположение в организме, особенности строения в связи с функциональным значением.

Для закрепления изученного материала проводится беседа по вопросам, предварительно записанным на доске: из каких слоев состоит тело гидры? Из каких клеток состоит наружный слой и какова их роль в жизни гидры? Как гидра отвечает на воздействия окружающей среды? Что называется рефлексом?

Задание на дом: изучить § 6, повторить раздел «Питание» из § 2, подготовить ответы на вопросы 1, 2, приведенные в конце этого параграфа.

Вариант 2. При изучении нового материала можно использовать вторую часть диафильма или диапозитивы. Перед просмотром целесообразно поставить перед классом вопросы: какой образ жизни ведет пресноводный полип гидра? Каковы особенности его внешнего строения? Ответы на эти вопросы помогут закрепить изученное.

Задание на дом: см. вариант 1.

Урок 2. ВНУТРЕННЕЕ СТРОЕНИЕ И ПРОЦЕССЫ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГИДРЫ

Цель: показать особенности строения внутреннего слоя клеток тела гидры и их функциональное значение.

Оборудование: таблицы «Тип Кишечнополостные», «Тип Простейшие».

Методические рекомендации. В начале урока проводится проверка знаний. Учитель делит класс на три группы, каждой из них предлагая выполнить следующие задания.

Задание 1:

1. Нарисуйте схему строения гидры и надпишите основные части тела. 2. Что такое регенерация? Какое значение она имеет в жизни гидры?

Задание 2:

1. Нарисуйте кожно-мускульную клетку тела гидры и надпишите ее основные части. 2. Какое значение имеют эти клетки в жизни гидры?

Задание 3:

1. Нарисуйте нервную клетку, надпишите ее основные части. 2. Какое значение имеет нервная система в жизни гидры?

После проверки выполнения заданий по усмотрению учителя вызываются три ученика. Каждый из них поочередно рассказывает о результатах работы. В итоге учащиеся делают вывод, в котором отмечают особенности внешнего строения гидры в связи с малоподвижным образом жизни.

Изучение нового материала следует начать с повторения материала о питании обыкновенной амёбы. Это нужно учесть при

рассмотрении строения и значения клеток внутреннего слоя гидры. Необходимо отметить, что большинство клеток внутреннего слоя выполняют функцию переваривания пищи, некоторые из них имеют длинные жгутики, движением которых подгоняют пищевые частицы к клеткам. Многие клетки способны образовывать ложноножки, захватывающие пищу. Важно сообщить, что переваривание пищи осуществляется как внутри клеток, так и в кишечной полости под влиянием пищеварительного сока, который вырабатывается железистыми клетками внутреннего слоя. Следует также отметить, что в результате пищеварения образуются питательные вещества, которые усваиваются клетками тела, а непереваренные остатки пищи удаляются из организма через ротовое отверстие.

При рассмотрении дыхания гидры следует отметить, что она дышит кислородом, растворенным в воде, всей поверхностью тела.

При изучении выделения гидры учителю следует сообщить, что этот процесс протекает у нее так же, как у простейших, через всю поверхность тела. Можно предложить учащимся рассказать о значении выделения в жизни гидры.

На основе полученных знаний о пищеварении, дыхании, выделении гидры следует продолжить развитие понятия о взаимосвязи организма и среды, начатое при изучении одноклеточных животных. Полезно предложить учащимся еще раз вспомнить, что поступает в организм гидры из внешней среды (пища, кислород, растворенный в воде, вода), что происходит с этими веществами в организме (пищеварение, образование питательных веществ, их усвоение, т. е. построение из них клеток тела гидры, образование ненужных вредных жидких веществ, их удаление из организма вместе с избытком воды).

Надо предложить школьникам найти черты сходства в питании гидры и амёбы. На основании сходных признаков они должны быть подведены к выводу о родстве одноклеточных и многоклеточных животных.

В итоге изучения материала о пресноводной гидре учащиеся под руководством учителя должны сделать вывод: гидра — двухслойный многоклеточный организм, имеющий кишечную полость, лучевую симметрию тела, щупальцы со стрекательными клетками.

Для закрепления знаний следует предложить учащимся прочитать раздел «Внутренний слой клеток», рассмотреть рисунок 17 и составить план этого раздела.

Задание на дом: изучить § 6 до конца и подготовить устно рассказ по плану, составленному в классе.

Урок 3. РАЗМНОЖЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ГИДРЫ, РЕГЕНЕРАЦИЯ

Цель: раскрыть особенности размножения и развития гидры, показать родство многоклеточных с одноклеточными животными.

Оборудование: таблица «Тип Кишечнополостные», диафильм

«Губки и кишечнополостные», диапозитивы «Гидра. Внешнее, внутреннее строение. Биология».

Методические рекомендации. В начале урока проводится проверка знаний. К доске вызывают двух учеников. Одному учитель предлагает написать план раздела «Внутренний слой клеток», составленный в классе, и подготовить по нему рассказ. Второй ученик получает задание нарисовать схему строения клетки внутреннего слоя гидры и ответить на вопрос: каковы особенности ее строения в связи с выполняемой функцией?

Во время подготовки школьников у доски учитель предлагает классу вопросы: почему в аквариум, где живет гидра, помещают веточки элодеи? Почему многие рыбы, захватив гидру ртом, выбрасывают ее?

В итоге проверки знаний школьники под руководством учителя еще раз должны сделать выводы: гидра как многоклеточный двухслойный организм имеет более сложную организацию по сравнению с обыкновенной амебой; сходство в строении и процессах жизнедеятельности гидры с одноклеточными животными свидетельствует о родстве кишечнополостных и простейших.

Учитель сообщает, что на родство животных этих типов указывают особенности размножения и развития гидры. Следует вспомнить с учащимися способы размножения растений (вегетативное, бесполое и половое) и использовать эти знания в качестве опорных при изучении особенностей размножения гидры. Сначала изучают вегетативное размножение по плану: время размножения; сущность почкования; значение вегетативного способа размножения в жизни гидры. При этом можно использовать таблицу, рисунок 18 учебника, диапозитив.

При рассмотрении полового размножения гидры следует сначала вспомнить с учащимися сущность этого процесса на примере растений и использовать эти знания в качестве опорных для раскрытия сущности полового размножения гидры. Учителю следует рассказать, что этим способом гидры размножаются осенью. Используя рисунок 14 учебника, он сообщает, что в это время года на теле гидры появляются бугорки, в одних из них формируется крупная, похожая на амебу яйцеклетка, в других — большое число мелких, со жгутиками клеток, — это сперматозоиды. Они покидают тело гидры, плавают с помощью жгутиков, а затем проникают в другие особи и оплодотворяют яйцеклетку, образуя яйцо, которое покрывается плотной оболочкой. Осенью гидра погибает, а яйцо перезимовывает. Весной оно многократно делится: сначала из одной клетки образуется 2, 4, 8, а затем много клеток, связанных между собой, образуя многоклеточный зародыш с одним слоем, из которого впоследствии развивается молодая гидра. Рассказ о половом размножении и развитии целесообразно дополнить зарисовкой схемы с последующим названием его основных этапов. В конце беседы о половом размножении гидры следует обратить внимание учащихся на то, что многоклеточная гидра в начале жизни состоит из одной клетки. Можно

предложить им ответить на вопрос: о чем свидетельствует одноклеточная стадия в развитии гидры? На основании ответов школьники под руководством учителя делают вывод о родстве кишечнополостных и простейших, о происхождении их от древних одноклеточных животных.

Затем нужно раскрыть вопрос о регенерации — способности гидры восстанавливать утраченные или поврежденные участки тела. Учитель сообщает, что гидра обладает большой регенеративной способностью: даже из небольшого ее кусочка легко образуется целый организм. Поэтому гидру используют в качестве лабораторного животного, на котором изучают особенности регенерации у животных.

Задание на дом: изучить § 7, подготовить ответы на вопросы, поставленные в конце этого параграфа, подготовить сообщение по рассказам «Коралловые полипы», «Знаете ли вы...» из пособия для учащихся «Книга для чтения по зоологии» (М.: Просвещение, 1986.—С. 17).

Урок 4. МНОГООБРАЗИЕ КИШЕЧНОПОЛОСТНЫХ. ИХ ЗНАЧЕНИЕ. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТИПА

Цели: раскрыть многообразие кишечнополостных и общность их организации, показать их значение в природе и жизни человека.

Оборудование: влажные препараты «Актиния», «Медуза», таблица «Тип Кишечнополостные», диафильм «Губки и кишечнополостные».

Методические рекомендации. *Вариант 1.* Вначале учитель показывает диафильм (с 25-го по 28-й кадры), а затем предлагает школьникам письменно выполнить задания.

Задание 1:

Расскажите об особенностях и значении вегетативного размножения гидры.

Задание 2:

Расскажите об особенностях и значении полового размножения гидры.

Задание 3:

Зарисуйте схему развития гидры и обозначьте его основные этапы.

После выполнения этих заданий учитель организует их обсуждение.

Изучать новый материал о многообразии кишечнополостных следует в процессе беседы, сопровождающейся демонстрацией диафильма. Вначале нужно установить некоторые общие особенности морской среды обитания в сравнении с пресными водоемами. Затем можно поставить перед учащимися вопросы: каковы особенности образа жизни и строения морских кишечнополостных? Почему их относят к этому типу?

Учитель демонстрирует диафильм с 29-го кадра, после чего ор-

ганизует беседу, в процессе которой выясняются особенности строения различных кишечнополостных (актиния, медуза, красный коралл) в связи с их образом жизни. Затем учитель предлагает школьникам сопоставить рассмотренных кишечнополостных между собой и на основании черт сходства сделать вывод об их принадлежности к типу кишечнополостных.

Один из учащихся делает заранее подготовленное сообщение о роли кишечнополостных в природе и жизни человека. Прослушав это сообщение и просмотрев диафильм, школьники делают вывод о большой роли кишечнополостных в природе и жизни человека: многие из них питаются мелкими животными — рыбой, ракообразными, регулируют их численность в природе (пресноводная гидра, актиния). Другие, например мадрепоровые кораллы, создают коралловые рифы, образуют вместе с растениями сообщества. Скелеты колониальных коралловых полипов применяют для получения извести. Скелет красного коралла используют для изготовления бус и других украшений. Среди кишечнополостных имеются лабораторные животные (например, гидра), которых используют для проведения опытов.

Задание на дом: изучить § 8 и составить таблицу (см. вариант 2).

Вариант 2. Проверка знаний осуществляется по вопросам, поставленным в конце § 7 учебника.

При изучении нового материала учитель, используя цветную таблицу из 1-го тома издания «Жизнь животных», рассказывает о многообразии морских кишечнополостных, их образе жизни. Более подробно он останавливается на коралловых полипах: отмечает, что многие из них образуют колонии, имеют известковый скелет. Учащимся предлагается рассмотреть рисунок 21 в учебнике и отметить особенности внешнего строения красного коралла. Затем учитель сообщает об использовании населением разных стран кораллов для изготовления украшений. После этого учитель делает обобщение, подчеркивая главное: многим коралловым полипам свойственны колониальная форма существования, наличие скелета. Затем надо сообщить, что в тропических морях на мелководье некоторые виды кораллов (например, мадрепоровые) образуют густые поселения — коралловые рифы. Важно подчеркнуть, что рифообразующие кораллы имеют исключительное значение для населения тропических стран — это фабрики извести, которую используют в строительстве домов, дамб, набережных. Один из учащихся делает заранее подготовленное сообщение о практическом значении колониальных коралловых полипов.

С особенностями образа жизни и строения других морских кишечнополостных (актинии, медузы) учащиеся знакомятся самостоятельно. Предварительно класс разбивается на две группы, одна из них изучает образ жизни и строение актинии, а другая — образ жизни и внешнее строение медузы, используя для этого текст и рисунок 21 учебника. Первая группа учащихся читает текст «Полипы» (§ 8), рассматривает актинию на рисунке 21 и

заполняет вторую вертикальную графу таблицы. Вторая группа читает текст «Медузы» (§ 8) и заполняет третью графу в такой же последовательности, что и первая группа.

По окончании работы и фронтальной проверки качества ее выполнения учитель предлагает найти сходство в строении актинии и медузы, а на основании этих черт сделать вывод.

В заключение урока учителю следует обобщить материал, дав общую характеристику типа кишечнополостных и отметить при этом их существенные признаки: обитание в воде, наличие двух слоев клеток и кишечной полости, лучевой симметрии тела, щупалец со стрекательными клетками.

Задание на дом: изучить § 8, прочитать раздел «Тип Кишечнополостные» в приложении на с. 229 и содержание таблицы 3.

Таблица 3

Образ жизни и строение морских кишечнополостных

Признаки	Актиния	Медуза корнерот
Места обитания Корм и способ его добывания	Море, среди камней Малоподвижные животные, с помощью щупалец	Море, в толще воды Мелкие животные, с помощью щупалец
Место переваривания пищи	Кишечная полость	Кишечная полость
Передвижение	Медленно передвигается по дну	Плავает
Форма тела	В виде столбика	Зонтикообразная
Окраска тела	Яркая, розовая, зеленая и др.	Голубовато-белая
Симметрия тела	Лучевая	Лучевая

Литература для учителя

- Бруновт Е. П. и др. Самостоятельные работы учащихся по биологии. М.: Просвещение, 1984.
 Герасимов В. П. Беспозвоночные животные, изучение их в школе. Простейшие. Кишечнополостные. Черви. Моллюски.—М.: Просвещение, 1978.—С. 35—65.
 Догель В. А. Зоология беспозвоночных.—7-е изд.—М.: Высшая школа, 1981.
 Жизнь животных.—М.: Просвещение, 1968.—Т. 1.—С. 223—328.
 Зверев И. Д., Мягкова А. Н., Бруновт Е. П. Воспитание учащихся в процессе обучения биологии.—М.: Просвещение, 1985.—С. 82.
 Луцкая Л. А., Никишов А. И. Самостоятельные работы учащихся по зоологии.—М.: Просвещение, 1987.
 Яхонтов А. А. Зоология для учителя.—2-е изд.—М.: Просвещение, 1982.

Литература для учащихся

- Астафьев Ю. Ф. В подводном мире.—М.: Просвещение, 1977.
 Книга для чтения по зоологии/Сост. С. А. Молис.—М.: Просвещение, 1986.
 Сабунаев В. Занимательная зоология.—Л.: Детская литература, 1976.

ТИПЫ ПЛОСКИЕ, КРУГЛЫЕ И КОЛЬЧАТЫЕ ЧЕРВИ (6 ч)

При изучении темы решаются следующие задачи:

образовательные: добиваться усвоения учащимися знаний о строении и жизнедеятельности плоских, круглых и кольчатых червей как более сложно организованных животных по сравнению с кишечнорастворными, о приспособленности паразитических червей к жизни в организмах других животных и человека, дождевого червя к жизни в почве; об отрицательной роли червей-паразитов в животноводстве, медицине; знаний о значении дождевых червей в почвообразовании;

воспитательные: продолжать формирование диалектико-материалистического мировоззрения на основе знаний о системе животного мира, устанавливать взаимосвязи представителей плоских, круглых и кольчатых червей со средой обитания, осуществлять гигиеническое воспитание на основе раскрытия путей профилактики гельминтозных заболеваний; укреплять патриотическое воспитание на примере ознакомления учащихся с мероприятиями по борьбе с гельминтами, разработанными группой советских ученых под руководством академика К. И. Скрябина;

развивающие: совершенствовать умения вести наблюдения за животными, распознавать их на таблицах, рисунках, сравнивать животных одного типа между собой, составлять общую характеристику типа, работать с учебником: использовать текст, рисунки в качестве источника знаний, составлять план статьи параграфа.

Урок 1. ТИП ПЛОСКИЕ ЧЕРВИ. ПЕЧЕНОЧНЫЙ СОСАЛЬЩИК

Цель: раскрыть особенности строения печеночного сосальщика как представителя плоских червей и черты его приспособленности к паразитизму.

Оборудование: таблица «Тип Плоские черви. Класс Сосальщико-Печеночный сосальщик», диафильм «Плоские и круглые черви», книга «Жизнь животных» (М.: Просвещение, 1968.— Т. 1.— С. 356), модель печеночного сосальщика из бумаги.

Методические рекомендации. Изучение типа плоских червей следует начать с сообщения учителя об их многообразии, широком распространении, обитании не только в водной среде, но и в почве, в организмах животных и человека. Во время рассказа учитель использует таблицы с изображением плоских червей. Необходимо отметить один из основных признаков их строения — плоскую форму тела, давшую название этому типу червей. Затем более обстоятельно изучают печеночного сосальщика в связи с паразитизмом. Предварительно учитель предлагает учащимся вспомнить, каких животных называют паразитами, и привести примеры. Следует познакомить школьников с основными видами

паразитических червей, показать их на таблице или на влажных препаратах. Особенности организации этих червей можно раскрыть на примере печеночного сосальщика.

Учитель рассказывает об условиях жизни этого паразита в организме человека и животных и ставит перед школьниками вопрос: какие особенности строения позволяют печеночному сосальщику вести паразитический образ жизни? Для решения этого вопроса рассматривают особенности строения паразита в такой последовательности: форма тела, величина, покров. Важно обратить внимание школьников на то, что в связи с жизнью в организме человека или животного печеночный сосальщик покрыт плотной оболочкой, выполняющей защитную роль, к печени хозяина он прикрепляется с помощью присосок — на этом основании его и называют сосальщиком. Затем нужно раскрыть понятие «двусторонняя симметрия». Целесообразно выяснить, сколько осей симметрии можно провести через тело печеночного сосальщика. Установив возможность проведения одной оси или плоскости симметрии, учитель отмечает наличие двусторонней симметрии тела, объясняя ее на схеме (рис. 25 учебника) или на заранее подготовленной модели.

Необходимо раскрыть характер питания и особенности строения пищеварительной системы печеночного сосальщика после предварительного повторения соответствующего материала о пресноводной гидре. Основные органы пищеварительной системы печеночного сосальщика надо показать на взрослом черве, изображенном на рисунке 25 учебника, или на таблице. Важно отметить, что, в отличие от гидры, у сосальщика имеется пищеварительная система, состоящая из органов (рот, глотка, пищевод и ветвистый кишечник, который заканчивается слепо), он питается клетками печени и крови. Такие особенности пищеварительной системы способствуют более ускоренному пищеварению и распределению питательных веществ в организме. Однако непереваренные остатки пищи удаляются из организма сосальщика через ротовое отверстие, как и у гидры. Затем изучается выделительная система этого паразита, которая состоит из двух крупных собирательных каналов и многих мелких канальцев. С помощью их из организма удаляются вредные жидкие вещества. Важно обратить внимание учащихся на то, что продукты жизнедеятельности у печеночного сосальщика выделяются в организм хозяина, нанося ему вред.

Для изучения строения и значения нервной системы печеночного сосальщика целесообразно сначала организовать беседу по вопросам: у каких животных есть нервная система? Какое значение имеет нервная система в жизни пресноводной гидры? Что такое рефлекс? После этого учитель рассказывает о нервной системе сосальщика, состоящей из окологлоточного нервного кольца и нервных стволов, соединенных перемычками. Эти особенности показывает рисунок 24 учебника и настенная таблица.

Паразитируя в организме человека и сельскохозяйственных животных, печеночный сосальщик наносит значительный вред их

здоровью. Можно зачитать учащимся отрывок из «Жизни животных», где ярко описываются страдания домашних животных от заболевания, которое вызывает печеночный сосальщик. Как же бороться с этим заболеванием? Учитель сообщает, что для решения этого вопроса недостаточно знать только строение паразита, необходимо изучить особенности его размножения и развития. С этой целью следует сначала рассказать о гермафродитизме этого червя, образовании большого числа яиц, а затем об особенностях его развития, сопровождая рассказ демонстрацией таблицы или рисунка 25 учебника. При этом важно внимание учащихся обратить на основные стадии развития этого паразита и основные среды, в которых оно осуществляется (водная среда, организм улитки, водные растения, организм человека и сельскохозяйственного животного).

Необходимо рассказать о мерах борьбы с печеночным сосальщиком: о борьбе химическими средствами с промежуточным хозяином — улиткой малым прудовиком, лечебными препаратами — со взрослой формой этого паразита. Важно подчеркнуть, что в нашей стране проводится большая работа по предупреждению заболевания и борьбе с ним.

В конце урока проводится закрепление знаний: демонстрация 10—16-го кадров диафильма и постановка вопросов: в организме каких животных паразитирует печеночный сосальщик? Каковы особенности внешнего строения печеночного сосальщика в связи с паразитизмом? Какое строение имеют пищеварительная и выделительная системы? Каково их значение в жизни сосальщика?

Задание на дом: изучить § 10, отметить главные мысли, составить план рассказа о печеночном сосальщике.

Урок 2. ТИП КРУГЛЫЕ ЧЕРВИ. ЧЕЛОВЕЧЕСКАЯ АСКАРИДА

Цель: раскрыть особенности строения и процессов жизнедеятельности представителя типа круглых червей — человеческой аскариды, связанные с ее паразитическим образом жизни, показать вред аскариды и меры профилактики.

Оборудование: влажный препарат «Аскариды», таблицы «Тип Круглые черви», «Тип Плоские черви», диафильм «Плоские и круглые черви», кинофильм «Аскарида».

Методические рекомендации. В начале урока учитель проверяет знания по вопросам: как озаглавлена первая часть § 11? Какое название дано второй части этого параграфа? В чем выражается приспособленность бычьего цепня к паразитическому образу жизни? Нарисуйте схему развития бычьего цепня и расскажите о его особенностях. Какой вред наносит здоровью человека бычий цепень? Каковы меры борьбы с этим паразитом? Перечислите основных представителей типа плоских червей. Почему их объединяют в этот тип?

Учитель знакомит учащихся с круглыми червями, отмечая их многообразие и широкое распространение, рассказывает, что не-

которые из них живут в организме человека, животных и растений, другие населяют дно водоемов.

Как типичное животное школьники изучают червя — человеческую аскариду. Учитель рассказывает о ее месте обитания, показывая влажный препарат, знакомит с некоторыми чертами ее внешнего строения. Для знакомства с чертами приспособленности аскариды к паразитическому образу жизни можно показать учащимся кинофильм или вторую часть диафильма. Перед их демонстрацией следует поставить перед классом вопросы: каковы особенности строения аскариды, связанные с жизнью в кишечнике человека? Как развивается аскарида? Как можно избежать заражения аскаридой?

После просмотра кинофильма учитель организует беседу по вопросам, поставленным ранее. В итоге беседы он уточняет и углубляет ответы школьников, выделяя существенные признаки аскариды, связанные с паразитизмом: живет в кишечнике человека, питается полупереваренной пищей, имеет вытянутое тело с заостренными концами и покрытое плотной оболочкой, кожно-мускульный мешок, состоящий из продольного слоя мышц, сокращения которых способствуют изгибанию тела и удержанию его в кишечнике. Важно отметить вред, приносимый аскаридой здоровью человека, меры предупреждения заражения аскаридой и борьбы с ней.

Учитель знакомит школьников с детской острицей, раскрывая характерные особенности ее образа жизни, пути заражения и меры предосторожности против вызываемого ею заболевания (соблюдение правил личной гигиены).

Рассказывая об острице, учитель использует рисунок 30 учебника. При этом следует подчеркнуть, что острица, как и аскарида, — паразит, живет в кишечнике человека, чаще всего у детей. Форма тела острицы удлинённая, размеры мелкие (длина самки 9—12 мм, самца — 2—5 мм). Тело червя покрыто плотной беловато-розовой оболочкой. В период размножения самка выползает из кишечника человека через заднепроходное отверстие и откладывает яйца (ежедневно около 12 000 яиц) на кожу, вызывая зуд. Расчесывая зудящее место, человек заносит под ногти яйца и вторично заражается острицей. Особое внимание школьников следует обратить на меры предупреждения заражения острицей, необходимость строгого соблюдения правил личной гигиены: коротко стричь ногти и т. п.

В заключение урока, обобщая пройденный материал, учителю нужно отметить существенные признаки круглых червей (круглое в поперечном сечении тело, наличие рта и анального отверстия, полости тела с полостной жидкостью).

Задание на дом: изучить § 12 и приготовить ответы на вопросы: почему паразитические черви отличаются большой плодовитостью? Какое значение для паразитических червей имеет то обстоятельство, что их личинки и взрослые формы обитают в разных местах?

Урок 3. МНОГООБРАЗИЕ ПАРАЗИТИЧЕСКИХ ЧЕРВЕЙ И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМИ

Цель: обобщить и систематизировать знания о паразитических червях, показать роль советских ученых в борьбе с гельминтами.

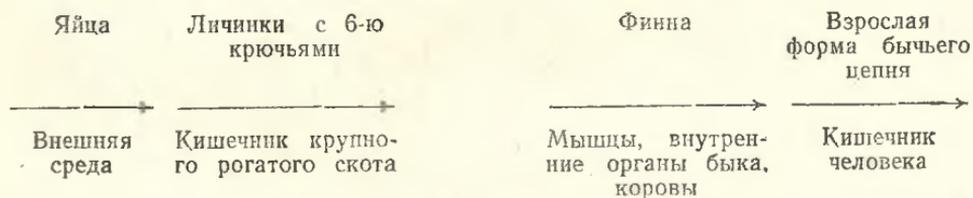
Оборудование: влажные препараты, таблицы «Тип Круглые черви», «Тип Плоские черви», диафильм «Плоские и круглые черви».

Методические рекомендации. В начале урока учитель проверяет ответы на вопросы, заданные на дом на предыдущем уроке.

Изучение нового материала целесообразно начать с ознакомления учащихся с многообразием паразитических червей. Учитель обращает их внимание на рисунок 30 учебника, предлагая назвать паразитов, принадлежащих к типу плоских червей, и объяснить, почему их относят к этому типу. Аналогичным образом он знакомит школьников с некоторыми видами этого типа червей. Более подробно нужно рассмотреть бычьего цепня.

Изучение бычьего цепня начинается с рассказа учителя о местах его обитания, широком распространении. Затем целесообразно предложить учащимся выполнить самостоятельную работу: прочитать 2-й и 3-й абзацы текста § 11, рассмотреть рисунок 26 и найти характерные черты строения бычьего цепня, связанные с его паразитическим образом жизни.

На следующем этапе урока следует рассмотреть особенности размножения и развития бычьего цепня, связанные с паразитизмом. Материал труден для учащихся. Поэтому учитель должен выделить основные моменты этих процессов. Вначале необходимо повторить материал о гермафродитизме, а затем показать такие особенности ленточных червей, как большая плодовитость, способность половозрелых члеников отделяться от тела паразита. Затем учитель рассказывает, каким образом яйца попадают в кишечник крупного рогатого скота, как они развиваются.



Эту схему можно дать на доске по мере раскрытия особенностей индивидуального развития бычьего цепня и рассмотрения основных этапов его развития на таблице. Необходимо рассказать о мерах борьбы с заболеванием, вызываемым бычьим цепнем, показать меры профилактики, предупреждающие человека от заболевания.

Затем учитель предлагает школьникам найти изображение эхинококка на рисунке 30 учебника, рассмотреть его и ответить на вопросы: каковы основные части тела эхинококка? Что рас-

этому учитель предлагает вспомнить материал из курсов природоведения и ботаники о почве как среде обитания дождевых червей. Для этого он ставит вопросы: что такое почва? Каков ее состав? Какие организмы ее населяют? Ответы учащихся дают возможность учителю 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 держатся у поверхности, зимой — на глубине до 2 м в норках. После этого можно предложить учащимся ответить на вопрос: каковы 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).

Лабораторная работа № 16
Внешнее строение дождевого червя, наблюдение
за его передвижением и реакциями на раздражение

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. Отметьте его на рисунке.

3. Найдите более тупой задний конец тела дождевого червя и на нем отверстие, через которое выбрасываются переработанные остатки пищи, — это анальное отверстие. Отметьте его на своем рисунке в тетради.

4. Нарисуйте плоскую брюшную и выпуклую спинную стороны 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 вопрос: 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 надо раскрыть понятие «ткань». Для этого следует предложить учащимся вспомнить материал о тканях растений, особенностях строения в связи с функциями, которые должны быть опорными при изучении материала о тканях животных. Далее учитель обращает внимание учащихся на таблицу, предлагая им рассмотреть характер расположения и форму клеток кожи, установить их функции. На основании ответов школьников, уточнив их, 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 и кольцевые мышцы) учитель сообщает, что она состоит из мышечной ткани, способной сокращаться и содействовать передвижению животного.

В заключение учитель обобщает сведения о коже и мышцах, отмечая, что эти ткани тесно соприкасаются друг с другом, образуя кожно-мускульный мешок, который в жизни дождевого червя имеет важное значение: выполняет большую роль в активном передвижении, образует полость тела, где располагаются системы внутренних органов.

Задание на дом: изучить § 14 и ответить на вопросы к этому параграфу.

Урок 5. ВНУТРЕННЕЕ СТРОЕНИЕ И ПРОЦЕССЫ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДОЖДЕВОГО ЧЕРВЯ

Цель: показать особенности строения системы внутренних органов дождевого червя в связи с их функциональным значением, раскрыть более сложное их строение по сравнению с печеночным сосальщиком и аскаридой.

Оборудование: таблицы «Тип Кольчатые черви», «Тип Плоские черви».

Методические рекомендации. Содержание урока насыщено информацией, учителю нужно будет раскрыть ряд новых терминов, понятий (орган, системы органов и др.). Поэтому целесообразно выделять специальное время на проверку знаний: ее можно проводить в процессе изучения нового материала.

Изучение нового материала начинается с рассказа учителя о кожно-мускульном мешке (рис. 3), 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 аскарида? Что такое орган?

Затем учащиеся изучают пищеварительную систему дождевого червя и аскариды (в сравнении). Важно обратить внимание школьников на то, что органы пищеварения в организме дожде-

вого червя расположены в определенной последовательности, связаны между собой, образуя в целом систему. Нужно дать определение понятия «система органов» (группа взаимосвязанных органов, выполняющих общие 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 отделах (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 зарисовкой ее на доске.

При рассмотрении дыхания дождевого червя учитель сообщает, что он дышит всей поверхностью кожи. Поэтому после дождей, когда в почве скапливается вода, которая вытесняет воздух, черви выползают на поверхность для дыхания. На основании этих фактов учитель разъясняет название червей.

Органы выделения нужно показать на таблице и рассказать, что они представлены извитыми трубочками. Эти трубочки начинаются в полости тела воронкой, от нее отходит выводной проток, который пронизывает перегородку, находящуюся между члениками, входит в соседний членик и открывается порой на его боковой стенке. Через эти трубочки жидкие вредные вещества удаляются из организма дождевого червя.

В заключение урока проводится закрепление знаний об особенностях строения изученных систем органов с использованием рисунков 33 и 34 учебника и вопросов: из каких тканей состоит кожно-мускульный мешок дождевого червя? Каковы его функции? Каковы особенности строения пищеварительной системы в связи с ее функциями? Какое строение и значение имеет кровеносная система дождевого червя?

Задание на дом: изучить § 14 до конца и § 15 до статьи «Нервная система».

Урок 6. НЕРВНАЯ СИСТЕМА, РАЗМНОЖЕНИЕ ДОЖДЕВОГО ЧЕРВЯ. РОЛЬ ДОЖДЕВЫХ ЧЕРВЕЙ В ПРИРОДЕ

Цель: расширить знания о внутреннем строении, раскрыть особенности размножения дождевого червя, роль дождевых червей

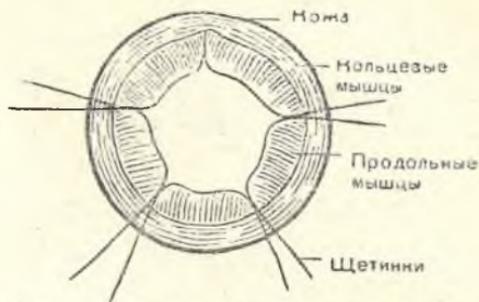


Рис. 3. Схема строения кожно-мускульного мешка дождевого червя.



Рис. 4. Копуляция дождевых червей
(у каждого червя виден поясок).



Рис. 5. Яйцевой кокон
дождевого червя.

в природе; продолжить формирование умений работать с учебником.

Оборудование: влажный препарат «Дождевой червь», таблица «Тип Кольчатые черви. Дождевой червь», диафильм «Тип Кольчатые черви», «Книга для чтения по зоологии».

Методические рекомендации. Предлагаем следующий план урока.

1. Проверка знаний об особенностях строения кожно-мускульного мешка, системы органов пищеварения, кровообращения и дыхания дождевого червя. (Рассказ учащихся, самостоятельная работа с рисунком 37 учебника.)

II. Изучение нового материала.

1. Особенности строения нервной системы дождевого червя в связи с ее функциями. (Беседа с элементами рассказа учителя, демонстрация таблицы.)

2. Размножение дождевого червя: гермафродитизм, перекрестное оплодотворение с участием двух особей, образование кокона с яйцами (рис. 4, 5). (Рассказ учителя с использованием рисунка 31 учебника.)

3. Регенерация и ее роль в жизни дождевого червя. (Беседа, самостоятельная работа учащихся с использованием учебника по заданию: найдите с помощью указателя основных терминов, на каких страницах учебника дается разъяснение термина «регенерация», ответьте на вопрос, какое значение имеет регенерация в жизни дождевого червя.)

4. Роль дождевых червей в природе. (Рассказ учителя, самостоятельное чтение статьи «Известно ли вам» из «Книги для чтения по зоологии».)

III. Закрепление знаний о строении и размножении дождевого червя, о значении дождевых червей в природе. (Диафильм).

Задание на дом: изучить § 15 до конца, повторить § 10 и 12, составить план рассказа о роли дождевых червей в почвообразовании.

ОБОБЩАЮЩИЙ УРОК ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ, ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЛОСКИХ, КРУГЛЫХ И КОЛЬЧАТЫХ ЧЕРВЕЙ, ИХ РОЛЬ В ПРИРОДЕ И ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА

Цель: обобщить знания о строении и жизнедеятельности плоских, круглых и кольчатых червей, установить их взаимосвязи со средой обитания, значение в природе, жизни человека; совер-

шенствовать умения сравнивать, устанавливать связи теории с практикой, работать с учебником.

Оборудование: влажный препарат «Аскарида», таблицы: «Тип Плоские черви. Класс Сосальщики. Печеночный сосальщик», «Тип Плоские черви. Бычий цепень», «Тип Круглые черви. Человеческая аскарида», «Тип Кольчатые черви. Дождевой червь», таблица с изображением нереиды.

Методические рекомендации. Согласно новой программе этот урок носит обобщающий характер. Поэтому вначале следует ознакомить учащихся с его задачами: повторение изученного материала о строении, процессах жизнедеятельности плоских, круглых и кольчатых червей на основе установления взаимосвязей изученных червей со средами обитания, усложнения организации кольчатых червей, роли в природе и практического значения для человека. Для решения этих задач предстоит на уроке выполнить различные задания с использованием таблиц, влажного препарата, учебника.

Для достижения цели урока вначале организуется повторение изученного материала о взаимосвязи плоских и круглых червей со средами обитания. К доске вызываются 4 школьника, каждому из них предлагается выполнить соответственно одно из следующих заданий: 1. На основании таблицы «Тип Плоские черви. Печеночный сосальщик» раскройте особенности его строения в связи с паразитизмом. 2. Составьте схему развития бычьего цепня и подготовьте на ее основании ответы на вопросы: в каких случаях возможно заражение бычьим цепнем? Как можно предупредить это заражение? 3. Используя влажный препарат «Аскарида», установите в ее внешнем строении черты приспособленности к паразитическому образу жизни. 4. На таблице «Тип Круглые черви. Человеческая аскарида» найдите схему развития аскариды и подготовьте на ее основании ответы на вопросы: при каких условиях возможно заражение человека аскаридами? Как можно предупредить это заражение? 5. Используя рисунок 31 учебника, подготовьте ответ на вопрос: в чем выражается приспособленность дождевого червя к жизни в почве?

В период подготовки учащихся у доски следует провести фронтальную проверку знаний о внутреннем строении и процессах жизнедеятельности дождевого червя по вопросам: что называется а) органом, б) системой органов? Какие системы органов расположены в полости тела дождевого червя? Какие функции выполняют а) пищеварительная, б) выделительная, в) кровеносная, г) нервная системы? После проверки ответы учащихся уточняются, расширяются и используются для обобщения о взаимосвязи этих систем органов в организме и подведения школьников к выводу о его целостности и взаимосвязи со средой. Аналогичным образом уточняются и обобщаются ответы учащихся на приведенные выше задания.

Затем для обобщения знаний о типах плоских, круглых и кольчатых червей, установления их особенностей организации,

сходства и родственных связей предлагается учащимся выполнить самостоятельную работу с использованием приложения учебника «Краткие характеристики основных типов и классов животных». Для ее выполнения класс делится на три группы.

Первая из них получает задание 1: прочитайте статью «Тип Плоские черви» на с. 234 и заполните таблицу 4.

Таблица 4

Особенности плоских, круглых и кольчатых червей

Название типа	Число известных в науке видов, представители	Среда обитания	Характерные признаки

Вторая группа школьников получает задание 2: прочитайте статью «Тип Круглые черви» и заполните соответственно графы таблицы.

Третья группа учащихся выполняет задание 3: прочитайте статью о типе кольчатых червей, приведенную на с. 235, и заполните соответствующие графы таблицы.

По окончании самостоятельной работы ее результаты проверяются, дополняются некоторыми сведениями о свободноживущих формах плоских и круглых червей, которые показываются на рисунках таблицы 23 из книги «Жизнь животных» (М., Просвещение, 1968.—Т. 1.—С. 433.) В итоге учащиеся подводятся к выводам, в которых формулируются особенности каждого типа червей и устанавливается усложнение организации кольчатых червей по сравнению с плоскими и круглыми червями. Наряду с этим важным путем сопоставления червей различных типов установить сходство в их организации (многоклеточность, три слоя клеток, кожно-мускульный мешок, двусторонняя симметрия тела) и использовать для этого рисунки учебника и таблицы.

На следующем этапе урока обобщаются знания о роли плоских, круглых и кольчатых червей в природе и практическом значении их для человека. Для этого необходимо вспомнить об отрицательной роли в жизни человека червей-паразитов из типа круглых и плоских и мерах борьбы с ними, о положительном значении дождевых червей в сельском хозяйстве. Наряду с этим учителю нужно рассказать об исключительно важном значении свободноживущих форм плоских, круглых и кольчатых червей в природе. Среди плоских червей, живущих в воде, много хищников. Они оказывают влияние на численность мелких животных. Многие круглые кольчатые черви, обитающие в почве, оказывают большое влияние на обогащение ее органическими веществами. Другие черви, особенно морские, служат кормом для многих животных (рыбы, ракообразные и др.).

Задание на дом: изучить статьи «Тип Плоские черви», «Тип Круглые черви» и «Тип Кольчатые черви», приложение на с. 234—235 учебника; окончить составление таблицы.

Анисимова В. С., Бровкина Е. Т., Мягкова А. Н. Политехническое образование и профориентация в преподавании биологии.—М.: Просвещение, 1982.—С. 67—68.

Герасимов В. П. Беспозвоночные животные, изучение их в школе. Простейшие. Кишечнополостные. Черви. Моллюски.—М.: Просвещение, 1978.—С. 79—91. Жизнь животных.—М.: Просвещение, 1968.—Т. 1.

Зверев И. Д., Мягкова А. Н., Бруновт Е. П. Воспитание учащихся в процессе обучения биологии.—М.: Просвещение, 1984.—С. 81—83.

Яхонтов А. А. Зоология для учителя.—2-е изд.—М.: Просвещение, 1982.

Литература для учащихся

Детская энциклопедия. 3-е изд.—М.: Педагогика, 1973.

Книга для чтения по зоологии/Сост. С. А. Молис.—М.: Просвещение, 1986.

ТИП МОЛЛЮСКИ (3 ч)

При изучении темы решаются следующие вопросы:

образовательные: добиваться усвоения учащимися знаний об особенностях строения, процессов жизнедеятельности моллюсков в связи со средой обитания, о их многообразии, значении в природе, жизни человека и в его хозяйственной деятельности;

воспитательные: продолжать формирование научного мировоззрения на основе знаний о взаимосвязи строения изученных видов моллюсков со средой обитания, значении моллюсков в природе как отражение принципа диалектического материализма о всеобщей взаимосвязи предметов и явлений природы;

развивающие: продолжать формирование умений вести наблюдения за животными, узнавать моллюсков на рисунках, таблицах, сравнивать их между собой для составления общей характеристики типа; умения работать с учебником (пользоваться его рисунками и текстом в качестве источника знаний).

Урок 1. ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ, ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ БОЛЬШОГО ПРУДОВИКА В СВЯЗИ СО СРЕДОЙ ОБИТАНИЯ

Цель: рассмотреть особенности строения большого прудовика как типичного представителя типа моллюсков, раскрыть его значение в природе.

Оборудование: живые моллюски в аквариуме (прудовики, лужанки, катушки), влажные препараты (большой прудовик), раковины большого прудовика или виноградной улитки, таблица «Тип Моллюски. Класс Брюхоногие», стенд «Моллюски».

Методические рекомендации. В начале урока повторяется материал о плоских, круглых и кольчатых червях. Для этого проверяется качество выполненной дома самостоятельной работы. Затем учитель рассказывает о новом типе животных — моллюсках, их многообразии, обитании в разнообразных водоемах с

пресной и морской водой, о жизни некоторых видов на суше, используя при этом таблицы или заранее подготовленный стенд. Надо сообщить также, что, несмотря на многообразие видов моллюсков, их объединяют в один тип на основании сходства в строении. Как одну из общих для подавляющего большинства моллюсков черт он называет раковину, подчеркивая, что она у моллюсков разнообразна и играет в основном защитную роль.

Переходя к изучению большого прудовика как представителя типа моллюсков, учитель показывает его изображение на таблице. В беседе выясняются его широкое распространение, места обитания, некоторые особенности поведения (часто поднимается на поверхность водоема для дыхания). Внимание школьников надо обратить на своеобразную раковину большого прудовика. Для выяснения ее особенностей учитель организует самостоятельную работу с использованием натуральных раковин, которые он раздает учащимся.

Учащиеся рассматривают раковину, определяют ее форму, окраску, число завитков, а затем отвечают на вопросы: какое значение в жизни большого прудовика имеет раковина с расширенным основанием и суженной вершиной? Чем объяснить ее прочность и относительную легкость?

При рассмотрении строения тела большого прудовика по таблице внимание учащихся следует обратить на основные его отделы: голову, туловище, ногу. Учитель рассказывает об особенностях строения органов чувств, расположенных на голове этого моллюска, отмечает их функциональное значение в его жизни. Затем он обращает внимание школьников на орган передвижения — ногу и ее значение. Туловище моллюска находится в раковине и повторяет ее форму. Покрывающая его кожная складка — мантия — составляет живую часть раковины и является одним из основных признаков типа моллюсков.

Переходя к изучению особенностей питания прудовика, учитель предлагает школьникам предварительно повторить материал о питании дождевого червя по вопросам: чем питается дождевой червь? Каковы основные органы пищеварительной системы дождевого червя? Какое значение она имеет в его жизни?

Затем в беседе раскрывается питание большого прудовика (характер пищи, способ ее добывания с помощью языка, имеющего твердые зубы). Учитель обращает внимание учащихся на рисунок 40 учебника, предлагает найти и назвать основные органы пищеварительной системы моллюска. Уточняя ответы школьников, он рассказывает о значении каждого органа и всей пищеварительной системы в целом. Следует предложить школьникам ответить: как различаются пищеварительные системы большого прудовика и дождевого червя? У кого из них пищеварительная система устроена сложнее? При рассмотрении дыхания прудовика нужно вспомнить, как дышит дождевой червь, и на основе противопоставления установить особенности этого процесса у большого прудовика: дышит кислородом атмосферного воздуха с

помощью легких (они являются частью мантийной полости), оплетенных кровеносными сосудами.

При изучении кровеносной системы нужно использовать рисунок 40 учебника, обратить внимание на основные органы кровеносной системы — сердце, состоящее из двух камер, крупные и мелкие сосуды, незамкнутый ее характер и значение в жизни большого прудовика.

Затем рассматривается процесс выделения, который осуществляется непарным органом — почкой, расположенной недалеко от сердца. Ее следует показать на таблице и сообщить, что продукты выделения из почки поступают в мантийную полость и удаляются наружу.

Нервная система изучается в сравнении с таковой у дождевого червя, отмечаются черты отличия (наличие крупных нервных узлов над глоткой и в ноге).

При рассмотрении размножения прудовика в беседе с учащимися надо повторить материал о размножении дождевого червя по вопросам: каковы особенности размножения дождевого червя? Какие органы составляют систему органов размножения? Какие организмы называются гермафродитами?

Затем учитель обращает внимание школьников на особенности размножения большого прудовика (гермафродитизм, большая плодовитость, откладка яиц на водные растения). Необходимо раскрыть значение большого прудовика в природе. Учитель рассказывает, что этот моллюск питается не только растениями водоема, но и животными кормами, поедает простейших, гидр, икру рыб, трупы мелких животных, влияет на рост растений, численность мелких животных и в какой-то мере способствует очищению водоема.

В конце урока проводится закрепление изученного материала по вопросам: где обитает большой прудовик? Каковы особенности его внешнего строения? Чем питается? Какую роль он играет в природе? Ответы школьников следует обобщить и подвести их к выводу, в котором нужно подчеркнуть признаки типа (мягкое, нечленистое тело, покрытое у большинства видов раковиной, наличие мантии, передвижение с помощью ноги).

Задание на дом: изучить § 17 (кроме статьи «Морские и наземные брюхоногие») и выполнить задание, приведенное в конце параграфа, если в кабинете имеются живые прудовики.

Урок 2. МНОГООБРАЗИЕ МОЛЛЮСКОВ. ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ И РАЗМНОЖЕНИЯ БЕЗЗУБКИ В СВЯЗИ СО СРЕДОЙ ОБИТАНИЯ

Цель: раскрыть особенности строения беззубки в связи со средой обитания и характерные признаки типа моллюсков.

Оборудование: раковины беззубки, влажный препарат беззубки, таблица «Тип Моллюски. Класс Брюхоногие. Класс Двуствор-

чатые», таблицы из книги «Жизнь животных» (М.: Просвещение, 1968.—Т. 2.—С. 144—145).

Методические рекомендации. В связи с тем что особенности образа жизни и строения беззубки следует рассматривать в сравнении с большим прудовиком, проверка знаний не проводится.

Урок начинается с рассказа учителя об образе жизни типичного представителя двустворчатых моллюсков — беззубки. Он отмечает, что это животное обитает на дне прудов, рек и озер, ползая по песчаный или илистый грунт, передвигается с помощью клиновидной ноги. Важно отметить, что тело беззубки состоит из туловища и ноги, оно покрыто двустворчатой раковиной. Для выявления характера строения раковины беззубки и ее защитной роли нужно организовать лабораторную работу, которую учащиеся выполняют по инструкции.

Лабораторная работа № 17 *Строение раковины беззубки*

1. Рассмотрите раковину беззубки, определите ее форму, окраску, передний и задний концы.

2. Рассмотрите роговой слой раковины, найдите слои ее годового прироста, подсчитайте их число и определите возраст беззубки.

3. Рассмотрите внутреннюю поверхность раковины, найдите следы прикрепления мышц.

4. Зарисуйте внешний вид раковины беззубки, подпишите ее основные части.

5. Ответьте на вопрос: какое значение имеет раковина в жизни беззубки?

Учитель проверяет качество выполнения работы, полученные учащимися знания использует в беседе, еще раз обращая внимание на раковину, ее наружный слой, состоящий из органического вещества, и на его защитное значение. Отмечает, что именно внутренний известковый слой придает раковине прочность. Сообщая о перламутровом слое, надо подчеркнуть его неодинаковое развитие у двустворчатых. Например, у морских жемчужниц этот слой развит хорошо, поэтому они имеют промысловое значение. Учитель рассказывает об особенностях роста раковины и отмечает роль мантии в этом процессе. Он предлагает учащимся ответить на вопрос: чем отличается раковина беззубки от раковины большого прудовика?

При изучении систем внутренних органов и основных процессов жизнедеятельности предварительно следует предложить школьникам вспомнить особенности внутреннего строения большого прудовика, а уже затем обратить внимание на строение систем внутренних органов беззубки. Так, при рассмотрении питания беззубки вначале нужно предложить школьникам вспомнить особенности этого процесса у большого прудовика (характер кор-

ма, основные органы пищеварения и их функции). Затем, используя знания учащихся, рассказать о пассивном питании беззубки и особенностях ее пищеварительной системы.

При изучении дыхания беззубки учитель предлагает учащимся вопрос: как дышит большой прудовик? Получив ответ о дыхании беззубки растворенным в воде кислородом с помощью жабр, расположенных в мантийной полости, учитель сообщает, что кровеносная система беззубки и большого прудовика похожи. Школьникам предлагаются вопросы: каковы особенности строения кровеносной системы беззубки? Какое значение имеет эта система в ее жизни?

Для закрепления знаний о внутреннем строении беззубки можно предложить учащимся рассмотреть влажный препарат и найти некоторые ее внутренние органы (например, сердце, жабры, желудок, кишку).

Размножение и развитие беззубки учащиеся рассматривают в сравнении с большим прудовиком. В беседе нужно выяснить признаки различия у них этих процессов (раздельнополость, оплодотворение в мантийной полости самки, черты приспособленности личинки к паразитизму и расселению беззубки).

В конце урока составляется характеристика типа моллюсков. Для этого целесообразно предложить школьникам сравнить беззубку и большого прудовика, изображенных на таблицах и рисунках учебника, найти черты сходства, составляющие характерные признаки типа (мягкое тело, заключенное в раковину, мантия, нога — орган передвижения и др.).

Задание на дом: изучить § 18 (кроме статьи «Морские двустворчатые моллюски»), двум ученикам подготовить сообщения о практическом значении моллюсков по «Книге для чтения по зоологии».

Урок 3. МНОГООБРАЗИЕ МОЛЛЮСКОВ, ИХ ЗНАЧЕНИЕ В ПРИРОДЕ И ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА

Цель: расширить знания о разнообразии моллюсков, их приспособленности к факторам среды, показать их роль в природе и практическое значение для человека.

Оборудование: влажный препарат «Внутреннее строение двустворчатого моллюска», раковины моллюсков, таблицы «Тип Моллюски. Класс Брюхоногие», «Тип Моллюски. Класс Двустворчатые», диафильм «Многообразие моллюсков».

Методические рекомендации. Урок можно проводить по следующему плану.

I. Проверка знаний о среде обитания, жизнедеятельности, строении большого прудовика и беззубки, умения устанавливать черты их сходства, составлять общую характеристику типа (беседа, рассказ учащихся с использованием влажного препарата, раковин, таблиц).

II. Изучение нового материала.

1. Многообразие моллюсков, среды их обитания (рассказ учителя, демонстрация таблиц).

2. Особенности строения виноградной улитки в связи с наземным образом жизни, ее практическое значение (беседа, демонстрация диафильма).

3. Вред, наносимый слизнями в сельском хозяйстве, и меры борьбы (рассказ учителя, демонстрация диафильма, использование рисунка 41 учебника).

4. Морские моллюски (устрицы, мидии), их особенности строения, значение в природе, жизни человека (рассказ учителя, использование рисунков 44, 45 учебника или диафильма).

5. Значение изученных моллюсков в жизни природы (беседа, демонстрация диафильма).

6. Практическое значение моллюсков для человека (беседа или сообщение учащихся, заранее подготовленное по «Книге для чтения по зоологии»).

III. Закрепление знаний о значении моллюсков в природе и жизни человека (беседа с использованием таблиц).

Задание на дом: изучить § 17 (статью «Морские и наземные брюхоногие»), § 18 (статью «Морские двустворчатые моллюски»), составить таблицу 5.

Таблица 5

Значение изученных моллюсков
в жизни природы и человека

Название моллюска	Значение	
	в природе	в жизни человека

ОБОБЩАЮЩИЕ УРОКИ

Урок 1. ОРГАНИЗМ ЖИВОТНОГО, ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ И ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Цель: повторить и обобщить знания об особенностях животного организма.

Оборудование: таблицы «Тип Простейшие», «Тип Кишечнополостные», «Тип Плоские черви», «Тип Кольчатые черви», «Тип Моллюски».

Методические рекомендации. Урок следует начать с повторения знаний об изученных группах животных, типах многоклеточных животных. Учащимся предлагается ответить на вопросы: назовите известные вам группы животных. Каких животных относят к группе одноклеточных? Почему? Назовите известные вам типы многоклеточных животных. Почему их относят к этой группе? В итоге беседы учитель подводит школьников к выводу о многообразии животного мира.

Далее следует предложить учащимся выделить общие признаки, вспомнить черты сходства животных между собой, независи-

мо от их принадлежности к той или иной систематической группе. Обобщая ответы учащихся, учитель отмечает, что одна из характерных черт животных состоит в том, что они питаются органическими веществами, содержащимися в организмах растений, грибов, бактерий и животных. Для подтверждения этой мысли учитель просит школьников вспомнить, чем питаются одноклеточные животные, например обыкновенная амеба, инфузория-туфелька, чем кормятся многоклеточные животные (гидра, дождевой червь, большой прудовик, беззубка).

Затем учитель рассказывает, что употребление животными в качестве пищи других организмов или их частей определяет основные черты их строения и жизнедеятельности. Такой характер питания связан с необходимостью поиска, преследования добычи, а это возможно при подвижном образе жизни: большинство животных способно к передвижению. Здесь уместно вспомнить, что подвижность животных проявляется в разных формах передвижения (например, амеба передвигается с помощью ложноножек, инфузория-туфелька — посредством колебания ресничек, дождевой червь — благодаря сокращению мышц кожно-мускульного мешка и участию щетинок тела, большой прудовик и беззубка передвигаются с помощью сокращения мышц ноги).

Важно отметить, что пойманная добыча сразу не может быть усвоена животным и должна быть предварительно переварена, т. е. превращена в жидкое растворимое состояние. Следует предложить школьникам вспомнить, где в организме одноклеточных, в каких органах многоклеточных происходит переваривание пищи, и показать органоиды питания простейших и органы пищеварения многоклеточных (например, система органов пищеварения сосальщика и дождевого червя) на таблицах.

В итоге учащихся надо подвести к выводу: в связи с особым характером питания, потреблением органических веществ, входящих в состав других организмов, у животных пища предварительно переваривается в особых образованиях (органоидах, органах или их системах), в результате образуются растворимые вещества, которые усваиваются клетками тела, непереваренные остатки пищи удаляются из организма.

На следующем этапе урока в беседе нужно повторить знания о дыхании животных и значении этого процесса в их жизни. Учащимся предлагается ответить на вопросы: какие вещества, помимо пищи, потребляют животные? Где осуществляется газообмен у одноклеточных и многоклеточных животных (например, гидры, дождевого червя, большого прудовика, беззубки)? В результате школьники должны быть подведены к выводу: для жизни животных необходим кислород, который все одноклеточные и часть многоклеточных поглощают всей поверхностью тела, а ряд многоклеточных — особыми органами дыхания (например, большой прудовик — легкими, беззубка — жабрами), которые в несколько раз увеличивают поверхность, участвующую в газообмене между организмом и средой. В результате такие многоклеточные жи-

вотные получают больше кислорода, больше выделяют углекислого газа. В организме этих животных более интенсивно протекают реакции окисления с освобождением большого количества энергии, которая используется ими на передвижение и процессы жизнедеятельности.

Очень важно раскрыть вопрос о распределении, переносе питательных веществ, кислорода от органов пищеварения, дыхания к клеткам тела, а также переносе углекислого газа от клеток тела к органам дыхания и жидких ядовитых веществ — к органам выделения. В связи с тем что этот материал довольно сложный, целесообразно его вспомнить на примере только дождевого червя. Для этого можно предложить учащимся такие вопросы: каковы особенности строения кровеносной системы дождевого червя? Какое значение имеет эта система в жизни дождевого червя?

Затем необходимо повторить знания о том, как удаляются из организмов изученных животных (одноклеточные, из многоклеточных — гидра, дождевой червь, большой прудовик) вредные для их жизни жидкие ядовитые вещества. В итоге учитель подводит учащихся к выводу: животные по-разному выводят из своего организма жидкие ядовитые вещества, одноклеточные и низшие многоклеточные (например, гидра и другие кишечнополостные) — через всю поверхность тела, большинство многоклеточных — посредством органов выделения (например, плоские, круглые, кольчатые черви, моллюски).

В заключение беседы об особенностях строения, жизнедеятельности изученных животных внимание школьников надо обратить на такую важную черту их организации, как наличие у большинства их нервной системы. Необходимо предложить учащимся вспомнить животных, у которых они впервые встретились с этой системой, выяснить особенности ее строения в связи с функциональным значением. На примере дождевого червя или большого прудовика следует показать ее усложнение в связи с более активным образом жизни этих животных, их более сложными взаимоотношениями со средой по сравнению с гидрой и другими кишечнополостными. Нужно подвести учащихся к выводу: в жизни многоклеточных животных исключительно важную роль играет нервная система, она регулирует работу органов, обеспечивает большую согласованность в осуществлении процессов жизнедеятельности, содействует более активному передвижению животных, поиску пищи, ее добыванию.

В конце урока учитель делает общие выводы: несмотря на многообразие видов животных, они характеризуются рядом особенностей, главной среди которых считается следующая: животные — это организмы, которые питаются органическими веществами различных растений, грибов, бактерий и животных. Этот тип питания отразился на строении животных, процессах жизнедеятельности, среди которых основными считаются наличие у большинства их нервной системы, органов чувств, а также способность многих животных к активному передвижению.

Задание на дом: повторить в § 1 статью «Изучение животного мира» до слов «Мир животных», в § 2 статью «Питание», в § 14 статью «Органы пищеварения», § 15 до статьи «Регенерация»; подготовить рассказ об отличиях животных от растений по «Книжке для чтения по зоологии».

Урок 2. РОЛЬ ИЗУЧЕННЫХ ВИДОВ ЖИВОТНЫХ В ЖИЗНИ ПРИРОДЫ И ЧЕЛОВЕКА

Цель: повторить и обобщить знания о разнообразном значении изученных видов животных в природе, жизни человека, его хозяйственной деятельности.

Оборудование: влажные препараты «Аскарида», «Медуза», «Печеночный сосальщик», диафильмы «Многообразие простейших», «Многообразие моллюсков», таблицы «Тип Простейшие. Обыкновенная амеба», «Тип Простейшие. Инфузория-туфелька», «Тип Кишечнополостные. Гидра», «Тип Кольчатые черви. Дождевой червь», «Тип Моллюски. Класс Брюхоногие. Большой прудовик», «Тип Моллюски. Класс Двустворчатые. Беззубка».

Методические рекомендации. Урок можно провести по следующему плану.

1. Проверка знаний об особенностях животного организма. (Фронтальный опрос: каковы главные отличия животных от других живых организмов? Каковы особенности одноклеточных животных? Назовите изученные типы многоклеточных животных. В чем их сходство с одноклеточными животными?)

2. Обобщение знаний о значении одноклеточных животных в природе и жизни человека. (Беседа с элементами рассказа учителя, демонстрация таблиц, кадров диафильма, составление учителем на доске, а учащимися в тетрадях схемы «Роль одноклеточных животных в природе».)

3. Роль изученных кишечнополостных животных в природе и их практическое значение для человека. (Беседа с элементами рассказа, демонстрация таблицы, влажного препарата, использование рисунка 21 учебника.)

4. Повторение знаний об образе жизни дождевого червя для установления его роли в природе. (Беседа с использованием таблиц, рисунков в учебнике или самостоятельная работа учащихся по заданию: используя в § 14 статью «Образ жизни и внешнее строение» и в § 15 статью «Роль дождевых червей в почвообразовании», составьте план ответа на вопрос: каково значение дождевых червей в природе?)

5. Повторение знаний о местах обитания, питании прудовика, беззубки, мидии, виноградной улитки для вывода о роли моллюсков в природе. (Беседа с элементами рассказа, демонстрация таблиц или кадров диафильма, составление схемы о роли моллюсков в природе.)

6. Повторение знаний о питании изученных животных для установления разнообразной роли одноклеточных и различных видов

многоклеточных животных в жизни и хозяйственной деятельности человека. (Беседа с элементами рассказа, демонстрация диафильма или самостоятельная работа учащихся с учебником по заданию: на основании текстов § 5, 8, 13, 17 и 18 укажите по изученным одноклеточным и многоклеточным животным их практическое значение (полезное или вредное) для человека.)

Задание на дом: повторить статью «Многообразие и значение простейших» из § 5, статьи «Коралловые рифы», «Медузы» из § 8, § 13, статью «Морские и наземные брюхоногие» из § 17 и статью «Морские двусторчатые моллюски» из § 18.

Литература для учителя

Анисимова В. С., Бровкина Е. Т., Мягкова А. Н. Политехническое образование и профориентация в преподавании биологии.—М.: Просвещение, 1982.—С. 68.

Герасимов В. П. Беспозвоночные животные, изучение их в школе. Простейшие. Кишечнополостные. Черви. Моллюски.—М.: Просвещение, 1978.—С. 91—120.

Догель В. А. Зоология беспозвоночных.—М.: Высшая школа, 1983.—С. 411—430.

Жизнь животных.—М.: Просвещение, 1968.—Т. 2.—С. 7—155.

Зверев И. Д., Мягкова А. Н., Бруновт Е. П. Воспитание учащихся в процессе обучения биологии.—М.: Просвещение, 1984.—С. 82.

Натали В. Ф. Зоология беспозвоночных.—М.: Просвещение, 1975.—С. 230—265.

Симаков Ю. Г. Жизнь пруда.—М.: Колос, 1982.—С. 101, 102.

Сребродольский Б. И. Жемчуг.—М.: Наука, 1985.

Яхонтов А. А. Зоология для учителя.—М.: Просвещение, 1982.—Т. 1.

Литература для учащихся

Астафьев Ю. Ф. В подводном мире.—М.: Просвещение, 1977.

Книга для чтения по зоологии/Сост. С. А. Молис.—М.: Просвещение, 1986.

Синадская В. Марикультура//Юный натуралист.—1985.—№ 3.

ЛЕТНИЕ ЗАДАНИЯ (1 ч)

Цель: ознакомить учащихся с содержанием летних заданий, показать важность их выполнения, убедить в необходимости охраны животного мира.

Оборудование: стенд «Летние задания по зоологии», раковины моллюсков, коллекции насекомых, чучела птиц, таблица из книги «Детская энциклопедия» (М.: Педагогика, 1973.—Т. 4).

Методические рекомендации. Урок следует начать с повторения материала о многообразии животных изученных типов, их приспособленности к факторам среды обитания. Знания школьников нужно обобщить: при этом важно отметить, что в VI классе они изучили более ранние этапы исторического развития животного мира на примере ряда типов, что животные этих типов разнообразны по строению, образу жизни, роли в природе, жизни и хозяйственной деятельности человека. Учитель сообщает, что в VII классе учащиеся познакомятся с жизнью более сложно

организованных животных — представителей типов членистоногих и хордовых, которые широко распространены на Земле и обитают в разнообразных средах. Некоторых из них можно показать (коллекции насекомых, чучела птиц, мелких зверей, изображения на настенных таблицах).

Чтобы понять значение животных в природе, практическую роль их для человека, нужно уметь распознавать их, вести наблюдения за их образом жизни, развитием, знать, в каких взаимоотношениях они находятся с факторами живой и неживой природы. Этому способствуют летние задания. Учителю следует рассказать, что многие известные ученые, причем не только биологи, интересовались живой природой, вели наблюдения за жизнью растений и животных в природе. Например, знаменитый химик А. М. Бутлеров и физиолог И. П. Павлов были любителями бабочек. Можно зачитать стихотворение из книги Л. Стекольниково «Что такое аскалафус?». Наблюдения за стрекозами, которые проводил основоположник космонавтики К. Э. Циолковский, сыграли впоследствии роль в его исследованиях по созданию летающих аппаратов.

Учитель рассказывает, что содержание летних заданий разнообразно, но все они соответствуют темам программы курса зоологии. Одни из них связаны с уже изученными, другие — с новыми темами. Летние задания включают наблюдения за поведением, питанием, размножением, развитием животных, связаны с изучением их строения и поведения, выяснением их сложных взаимоотношений с разнообразными факторами живой и неживой природы.

Целесообразно более конкретно познакомить школьников с содержанием летних заданий. Например, учитель рассказывает о задании по наблюдению за образом жизни дождевого червя в почве, знакомит с постановкой опыта для выяснения роли этого животного в почвообразовании, раскрывает цель этого задания и план его выполнения. Можно провести наблюдения за такими насекомыми, как бабочки. Показывая коллекцию бабочек или жуков, учитель рассказывает, как наблюдать за их полетом, питанием, размножением и развитием. Например, показывая колорадского жука, учитель сообщает о его вредной для человека деятельности. Чтобы с ним бороться, нужно знать его строение, образ жизни. Выполнение других заданий связано с наблюдениями за поведением позвоночных (например, изучение активности лягушки в течение суток, птиц в период размножения, наблюдения за ростом и развитием птенцов, поведением взрослых птиц в гнездовой период и т. д.). Учащихся следует строго предупредить о тихом поведении в природе (не кричать, не включать транзисторы, магнитофоны, не беспокоить животных).

Учитель спрашивает школьников, кто из них имеет аквариум, интересуется разведением рыб. Этим ученикам он предлагает взять задание по постановке опытов с целью выработки условных рефлексов на звонок или свет электрической лампочки.

Интересующимся фотографией ребятам можно рекомендовать составление фотоальбомов сельскохозяйственных животных, разводимых в местном колхозе или совхозе, съемку интересного поведения диких животных.

Для изучения животных очень важно уметь распознавать следы их деятельности. В связи с этим учитель предлагает учащимся (особенно тем, кто интересуется ботаникой) выполнить работу, связанную со сбором растений, поврежденных животными, например насекомыми-вредителями (колорадский жук, капустная белянка и др.).

Желательно предложить школьникам и задания по сбору пустых раковин моллюсков, перьев птиц и т. п. Эти объекты должны пополнить раздаточный материал, необходимый на уроках.

Полезно иметь в кабинете биологии стенд «Летние задания по зоологии», заранее подготовленный юннатами под руководством учителя. Учащиеся рассматривают его и выбирают посильное для себя задание на лето.

Нужно показать школьникам, как оформлять летние задания: указать на прошлогодние хорошие работы, например фотоальбом со снимками животных, гербарий из листьев, поврежденных насекомыми-вредителями, зачитать несколько записей, раскрывающих характер наблюдений, сделанных школьниками в процессе выполнения летних заданий.

При составлении летних заданий учитель может использовать материал, представленный в учебнике зоологии, или методические рекомендации из пособия для учителя «Методика обучения зоологии» В. Ф. Шалаева и др. В дополнение к ним мы предлагаем несколько летних заданий, которые были выполнены учащимися некоторых школ Москвы, Новосибирска и Новосибирской области.

*Задание 1:
Особенности внешнего строения
и питания паука-крестовика*

1. В конце августа — сентября в саду между ветвями деревьев, в домах на окнах или в углу террасы, сарая поищите паутину — ловчую сеть паука-крестовика.

2. Если найдете, то рассмотрите ее, определите примерные размеры, форму, из каких нитей она состоит. Подсчитайте, сколько в ловчей сети этого паука радиальных и круговых нитей. Зарисуйте ее.

3. Ежедневно ведите наблюдения за сетью, постарайтесь обнаружить паука-крестовика. Если увидите, то определите его форму, длину тела, окраску, рисунок на брюшке, подсчитайте число пар ног.

4. Понаблюдайте за поведением этого паука, отметьте, чем он питается, и выясните, как реагирует паук на изменения погоды. Свои наблюдения запишите в дневник.

*Задание 2:
Особенности внешнего вида
и поведения майского жука*

1. Найдите или поймайте майского жука.
2. На каком растении был найден вами этот жук? Запишите его название. Если майский жук был пойман, то укажите место и время его поимки.
3. Опишите особенности его внешнего вида. Какую форму тела он имеет? Какова его окраска, размеры? Сколько у него пар конечностей?
4. Кормите жука листьями того растения, на котором он был найден.
5. Выясните, питается ли майский жук листьями других растений. Свои наблюдения запишите в дневник.
6. На основании своих наблюдений сделайте выводы.

Литература для учителя

- Луцкая Л. А., Никишов А. И. Самостоятельные работы учащихся по зоологии.—2-е изд.—М.: Просвещение, 1985.
- Никишов А. И. и др. Внеклассная работа по биологии.—М.: Просвещение, 1980.
- Хомченко С. И. Как организовать фенологические наблюдения//Биология в школе.—1985.—№ 4.—С. 57—64.
- Шалаев В. Ф. и др. Методика обучения зоологии.—М.: Просвещение, 1979.
- Яхонтов А. А. Зоология для учителя.—2-е изд.—М.: Просвещение, 1985.

Литература для учащихся

- Детская энциклопедия.—М.: Педагогика, 1973.—Т. 4: Растения и животные:
- Благосклонов К. Н. Наблюдения за птицами в природе.— С. 402;
- Яхонтов А. А. Наблюдения за насекомыми.— С. 400;
- Насымова А. А. Юным следопытам.— С. 417;
- Натали В. Ф. Аквариум и террариум.— С. 411.
- Козлов М., Нинбург Е. Юным зоологам.—М.: Просвещение, 1981.
- Сабунаев В. Занимательная зоология.—Л.: Детская литература, 1976.

ТИП ЧЛЕНИСТОНОГИЕ (13 ч)

При изучении темы решаются следующие задачи:

образовательные: обеспечивать усвоение учащимися знаний о строении, жизнедеятельности членистоногих как одном из сложноорганизованных типов животных, об основах их классификации (основные классы типа, отряды класса насекомых), чертах приспособленности представителей ракообразных, паукообразных и насекомых к среде обитания, о разнообразном значении членистоногих в природе, жизни человека, необходимости их охраны;

воспитательные: используя знания о взаимосвязях различных представителей членистоногих и факторов среды, об особенностях индивидуального развития насекомых, продолжать формирование диалектико-материалистического мировоззрения школьников; расширять политехнический кругозор учащихся на основе

знаний о шелководстве, пчеловодстве, службе защиты культурных растений от насекомых-вредителей, знаний о мерах борьбы с возбудителями опасных болезней человека и домашних животных, их переносчиками; осуществлять экологическое воспитание на основе знаний о взаимосвязях членистоногих со средой, установления их роли в природе, о необходимости их охраны;

развивающие: продолжать формирование умений наблюдать, распознавать изученные виды членистоногих в природе, на таблицах, рисунках, в коллекциях, сравнивать виды между собой, составлять общую характеристику типа; работать с учебником: находить главные мысли в тексте параграфа для составления плана, сведения для заполнения таблиц или схем, работать с рисунками, форзацами и приложением учебника.

Урок 1. ТИП ЧЛЕНИСТОНОГИЕ. КЛАСС РАКООБРАЗНЫЕ. ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ, ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ РАКООБРАЗНОГО В СВЯЗИ СО СРЕДОЙ ОБИТАНИЯ

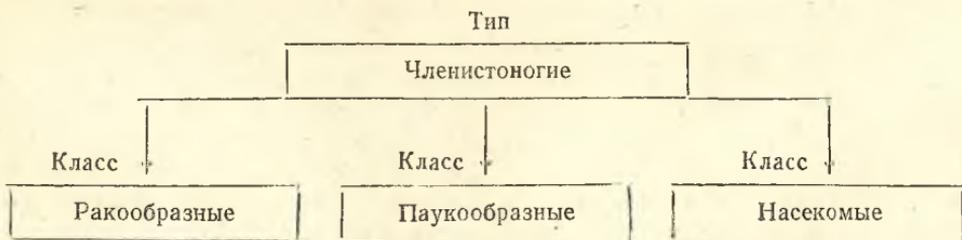
Цель: ознакомить учащихся с общими признаками членистоногих, выяснить особенности внешнего строения ракообразного¹ в связи со средой обитания.

Оборудование: коллекция «Речной рак», таблицы «Тип Членистоногие. Класс Ракообразные».

Методические рекомендации. В начале урока учитель проводит беседу по вопросам: какие известны типы животных? Какие среды они заселяют? В итоге беседы учащиеся приходят к выводу, что многообразие животных связано с их обитанием в разнообразных средах.

Учитель сообщает об изучении животных из типа членистоногих, рассказывает об их многообразии, широком распространении на Земле, показывает некоторых из них в коллекции или на таблицах. Сообщая о делении этого типа на классы (ракообразные, паукообразные, насекомые), учитель рисует на доске схему:

Классификация типа членистоногих



Затем учитель рассказывает об основных особенностях строения членистоногих (хитиновый покров, членистое строение тела,

¹ Выбор вида какого-либо ракообразного, паука или насекомого следует осуществлять с учетом местных условий школы.

конечностей). Показывая на животном хитиновый покров, рассказывает о его качествах (плотность, слабая растяжимость, прочность), обуславливающих защитную и опорную функции членистоногих. При этом нужно сообщить, что такой покров слаборастяжим, поэтому по мере роста животного он становится для него тесным и сбрасывается, заменяясь новым,— происходит линька. Следует отметить такой характерный признак, как членистые конечности, давший название типу, а также указать на членистое строение тела и объединение члеников в отделы.

Учитель знакомит школьников с видами класса ракообразных, отмечает их широкое распространение в разнообразных пресных и морских водоемах, показывая некоторых из них на таблицах, в коллекциях. Новая программа рекомендует рассматривать особенности организации ракообразных на типичном представителе местного края. В данном пособии особенности строения и жизнедеятельности освещаются так же, как в учебнике,— на примере речного рака. Показывая это животное в коллекции или на таблице, учитель рассказывает о его распространении, обитании в пресных водоемах, суточной активности, внешнем строении. Для закрепления знаний об особенностях внешнего строения речного рака учитель предлагает школьникам выполнить задание с использованием натуральных объектов или рисунка учебника. Чтобы лучше запомнить строение рака, школьники могут занести сведения о нем в таблицу 6.

Таблица 6

Особенности внешнего строения речного рака

Признаки	Строение
Форма тела Покров Отделы тела Органы, расположенные на головогрудь Органы брюшка	Вытянутая Хитиновый, плотный Головогрудь, брюшко Ротовой аппарат, 2 пары усиков, сложные глаза, 5 пар ходильных членистых ног Брюшные ножки, плавниковые пластинки

Задание:

1. Рассмотрите внешний вид речного рака или рисунок в учебнике. Ответьте на вопросы: какую форму тела имеет это животное? Каковы его размеры?
2. Потрогайте покров рака и убедитесь в том, что он плотный.
3. Из скольких отделов состоит тело речного рака? Назовите их. Убедитесь, что головогрудь неподвижна. Названия отделов запишите в таблицу.

4. Рассмотрите органы головогруды: две пары усиков (коротких и длинных), одна пара сложных глаз, сидящих на коротких стебельках, и др.

5. Найдите ходильные ноги. Сколько их? Обратите внимание на их членистое строение. Какая пара ног имеет клешни? Какое значение имеют эти ноги в жизни речного рака?

6. Рассмотрите брюшко, убедитесь, что оно подвижно и состоит из члеников. Подсчитайте, сколько их.

7. На конце брюшка найдите плавниковые пластинки. Какое значение они имеют в жизни рака?

По окончании этой работы учитель проверяет качество заполнения таблицы и выявление признаков класса ракообразных (2 отдела тела, 2 пары усиков, головогрудь с несколькими парами ходильных ног).

На следующем этапе урока учитель рассказывает об особенностях размножения речного рака по плану: отличия самки от самца; время и место размножения; заботы о потомстве.

В заключение урока учитель делает краткие выводы: речной рак — один из представителей класса ракообразных, обитает в пресных водоемах, богатых известью, активен в сумерки и ночью; его тело состоит из двух отделов. На головогруды, покрытой хитиновым панцирем, пропитанным известью, имеются 2 пары усиков, сложные глаза на подвижных стебельках, ротовые органы, 5 пар ходильных ног; на брюшке — брюшные ножки и плавниковые пластинки.

Задание на дом: изучить § 19, выполнить к нему задание 4, повторить текст «Как пользоваться учебником».

Урок 2. ВНУТРЕННЕЕ СТРОЕНИЕ РАКООБРАЗНОГО

Цель: раскрыть особенности строения систем внутренних органов речного рака в связи с их функциями, показать признаки более высокой организации по сравнению с дождевым червем, продолжить формирование умений работать с учебником.

Оборудование: коллекция «Речной рак», влажный препарат «Внутреннее строение речного рака», таблицы «Тип Членистоногие. Класс Ракообразные», «Тип Кольчатые черви. Класс Малощетинковые».

Методические рекомендации. В начале урока учитель проводит проверку знаний. Один ученик выполняет у доски задание 4 к § 19, а второй рассматривает коллекцию «Речной рак» и подготавливает ответ на вопрос: какое внешнее строение имеет речной рак?

В это время учитель предлагает классу такие вопросы: в каких местах обитает речной рак? В какое время суток он активен? В какое время года размножается? Где развиваются икринки?

Учитель сообщает, что активный образ жизни речного рака отразился на строении систем его внутренних органов, предлага-

ет учащимся вспомнить эти системы на примере дождевого червя. Далее следует выяснить особенности питания и строения пищеварительной системы речного рака. Для этого учитель предлагает школьникам прочитать раздел «Пищеварительная система», рассмотреть рисунок 47 и ответить на вопросы: чем питается речной рак? Как он добывает корм? Какое строение имеет пищеварительная система речного рака?

В процессе выполнения этой работы учитель демонстрирует влажный препарат, обращая внимание школьников на отделы пищеварительной системы. По окончании работы он проверяет качество ее выполнения.

При рассмотрении дыхательной системы учитель спрашивает учащихся: что получают животные из окружающей среды помимо пищи? Какое значение в жизни животных имеет кислород? Важно отметить, что организму речного рака требуется много кислорода, так как процессы жизнедеятельности протекают у него относительно быстро; поэтому он живет в реках, богатых кислородом, и дышит, в отличие от дождевого червя, жабрами.

При изучении кровеносной системы учитель обращает внимание школьников на таблицу и рисунок 48 учебника, предлагает найти основные органы этой системы, раскрывает особенности ее строения в связи с функциональным значением.

Переходя к рассмотрению выделительной системы, предварительно нужно повторить материал о выделительной системе дождевого червя, а затем учителю необходимо сообщить об органах этой системы у речного рака (зеленые железы), показывая их на таблице и влажном препарате.

Аналогичным образом идет изучение нервной системы и органов чувств речного рака. В итоге учащиеся должны сделать вывод о более сложном строении нервной системы и органов чувств рака по сравнению с дождевым червем.

Задание на дом: изучить § 20, рассмотреть рисунок 51 и выполнить задание по нему, знать общую характеристику класса ракообразных, приведенную на с. 236 учебника.

Урок 3. КЛАСС ПАУКООБРАЗНЫЕ. ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ, ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПАУКА-КРЕСТОВИКА В СВЯЗИ С ЖИЗНЬЮ НА СУШЕ

Цель: раскрыть характерные признаки класса паукообразных на примере паука-крестовика, показать особенности его строения, связанные с жизнью на суше, продолжить формирование умений работать с рисунками учебника.

Оборудование: таблицы «Тип Членистоногие. Класс Ракообразные», «Класс Паукообразные. Паук-крестовик».

Методические рекомендации. Урок следует начать с проверки знаний общей характеристики ракообразных, качества выполнения учащимися задания к рисунку 51 учебника.

Изучение нового материала о паукообразных целесообразно начать с рассказа, в котором учитель сообщает, что большинство этих животных ведет наземный образ жизни, населяя разнообразные места обитания.

Учитель спрашивает школьников: почему паукообразные могут обитать на суше? Чтобы ответить, учащиеся должны рассмотреть паука-крестовика на рисунке 52 учебника и перечислить характерные черты его строения (2 отдела тела, усиков нет, 4 пары ног и др.). Затем учитель рассказывает о местах обитания паука, его питании (характере корма, его добывании с помощью ловчей сети, о предварительном переваривании пищи вне организма под влиянием яда и слюны и др.).

При изучении дыхательной системы паука-крестовика подчеркивается, что этот паук дышит кислородом воздуха с помощью легочных мешков и трахей.

Рассмотрение кровеносной системы паука-крестовика целесообразно проводить в сравнении с особенностями строения и значения этой системы у речного рака. Для этого учитель организует беседу по вопросам: каково значение кровеносной системы в жизни речного рака? Назовите основные органы этой системы. Где обогащается кровь кислородом? Рассказывая о строении кровеносной системы паука, учитель отмечает признаки сходства ее с кровеносной системой речного рака (наличие сердца и сосудов, открывающихся в полость тела).

При изучении размножения паука-крестовика следует раскрыть такие особенности, как половой диморфизм, внутреннее оплодотворение, откладка яиц самкой в кокон, сплетенный из паутины, появление молодых паучков весной следующего года.

В итоге изучения нового материала учащиеся должны сделать выводы, подчеркнуть существенные признаки организации паука-крестовика, связанные с его жизнью на суше: дыхание кислородом воздуха с помощью легочных мешков и трахей, умерщвление добычи, предварительное переваривание пищи вне организма, размножение яйцами, которые откладываются в кокон, сплетенный из паутины и защищающий их от высыхания. Надо отметить и характерные признаки класса паукообразных в строении паука-крестовика (2 отдела тела, 4 пары ног, дыхание с помощью легочных мешков и трахей).

Задание на дом: изучить § 22, уметь отвечать на вопросы, поставленные в конце этого параграфа, или выписать из текста слова, написанные курсивом, дать их разъяснение.

Урок 4. ВНЕШНЕЕ СТРОЕНИЕ КЛЕЩЕЙ И ИХ ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КЛАССА ПАУКООБРАЗНЫХ

Цель: расширить знания о классе паукообразных, раскрыть особенности строения клещей, связанные с их образом жизни, показать отрицательную роль некоторых из них в жизни человека

и в его хозяйственной деятельности, продолжить формирование умений работать с учебником.

Оборудование: таблица «Тип Членистоногие. Класс Паукообразные», таблицы 9 и 10 из книги «Жизнь животных» (М.: Просвещение, 1984).

Методические рекомендации. В начале урока следует проверить знания учащихся фронтально по вопросам, поставленным в конце § 22.

При изучении нового материала о клещах учитель знакомит школьников с различными видами клещей (чесоточный зудень, пастбищный клещ), показывая их на таблице. Нужно сообщить, что клещи очень многообразны, они живут в почве, на суше, многие из них — паразиты животных и человека. Для этой группы животных характерны мелкие размеры, слитное тело, приспособленные к прокалыванию и сосанию ротовые органы.

Важно обратить внимание школьников на места обитания клещей, характер их питания и причиняемый ими вред человеку и сельскохозяйственным животным. Затем учитель рассказывает о таежном клеще и вреде, наносимом им здоровью человека. Этот клещ переносит возбудителя опасной болезни человека — энцефалита (воспаление мозга). В раскрытии причин этого заболевания большую роль сыграли советские ученые-биологи под руководством академика Е. Н. Павловского. Рискуя жизнью, они в трудных экспедиционных условиях тайги смогли найти возбудителя болезни и его переносчиков, разработать меры профилактики этого заболевания.

Для изучения других клещей можно организовать самостоятельную работу. Предварительно класс надо разделить на две группы, которые выполняют следующие варианты задания.

Самостоятельная работа

Вариант 1. Прочитайте § 23 и ответьте на вопросы: какой образ жизни ведет чесоточный клещ? Какой вред наносит этот клещ здоровью человека? Каковы меры борьбы с ним?

Вариант 2. Прочитайте раздел о мучном клеще и ответьте на вопросы: какой образ жизни ведет мучной клещ? Какой вред наносит этот клещ человеку? Каковы меры борьбы с ним?

По окончании самостоятельной работы учитель проверяет качество ее выполнения (школьники составляют устные рассказы по вопросам заданий, а учитель их оценивает).

Учитель предлагает школьникам сопоставить между собой пастбищного клеща и паука-крестовика, найти черты сходства (отсутствие усиков, 2 пары ротовых органов, 4 пары конечностей, органы дыхания — легочные мешки) и на основании этих признаков сделать вывод о принадлежности их к классу паукообразных.

Задание на дом: изучить § 23, знать общую характеристику класса паукообразных, данную в приложении.

Цель: расширить и углубить знания о типе членистоногих путем изучения строения насекомых.

Оборудование: коллекция «Майский жук», натуральный раздаточный материал (различные виды жуков), таблицы «Тип Членистоногие. Класс Паукообразные», «Тип Членистоногие. Класс Насекомые», лупы, препаровальные иглы.

Методические рекомендации. Вариант 1. В начале урока учитель проверяет знания учащихся по вопросам: назовите известных вам клещей. Почему их объединяют в эту группу? Каково их практическое значение? Каковы меры борьбы с чесоточным зуднем? Почему в очагах клещевого энцефалита не рекомендуется садиться и ложиться на траву? К какому классу относят клещей? Почему?

В начале изучения класса насекомых целесообразно ознакомить учащихся с общей характеристикой животных этого класса. Учитель рассказывает об их многообразии и многочисленности (по числу видов насекомые составляют значительное большинство живущих на Земле членистоногих), сообщает об их широком распространении и заселении различных сред (суша, вода, растения, животные). По ходу рассказа нужно использовать коллекции насекомых, таблицы с их изображением.

Для установления особенностей внешнего строения насекомых учитель организует лабораторную работу с изучением майского жука. Предварительно нужно ознакомить школьников с некоторыми чертами его образа жизни (места обитания, время массового лёта, характер питания, распространение на территории нашей страны и др.). Затем учащиеся работают с раздаточным материалом по инструкции, тексту и рисункам 55, 56 учебника.

Лабораторная работа № 18 *Внешнее строение майского жука¹*

1. Возьмите в руки жука и осторожно потрогайте его покров; убедитесь, что он плотный. Из чего он состоит?

2. Определите приблизительную величину тела жука. Для этого используйте обычную линейку.

3. Найдите три отдела тела жука: голову, грудь, брюшко.

4. Найдите по бокам головы два сложных глаза, а впереди них — одну пару усиков, рассмотрите их на рисунке 56 учебника. В тексте параграфа найдите ответ на вопрос: какое значение имеют эти органы в жизни жука?

5. Рассмотрите грудной отдел жука с внутренней стороны, сосчитайте, сколько пар конечностей к нему прикрепляется, определите характер их строения.

¹ Выбор объекта для лабораторной работы зависит от материальной базы кабинета биологии.

6. Найдите на спинной стороне жука плотные надкрылья, которые являются первой парой крыльев. Вторую пару составляют перепончатые крылья. Рассмотрите их на рисунке 56 учебника, определите, к какому отделу тела они прикрепляются.

7. Рассмотрите третий отдел тела жука — брюшко. Найдите членики, отделяющиеся друг от друга насечками. Пользуясь рисунком 55, найдите на брюшке дыхальца — небольшие отверстия, имеющие важное значение в дыхании жука.

8. Внимательно рассмотрите записи в таблице 7, подчеркните одной чертой признаки класса насекомых, двумя — признаки типа членистоногих.

Таблица 7

Особенности внешнего строения насекомого
на примере майского жука

Признаки	Особенности
Покров	Хитиновый, плотный
Величина тела	2—2,5 см
Отделы тела	Голова, грудь, брюшко
Органы:	
головы	Одна пара усиков, грызущие ротовые органы, щупики, одна пара сложных глаз
груды	Три пары членистых ног; крылья: первая пара — надкрылья, вторая пара перепончатая
брюшка	Брюшко из 8 члеников, на каждом из них имеются отверстия-дыхальца

По окончании работы в беседе выясняются вопросы: из каких отделов состоит тело майского жука? Чем оно покрыто? Каковы особенности строения каждого из отделов?

В заключение урока учащиеся подводят к выводу, в котором отмечают особенности класса насекомых и типа членистоногих во внешнем строении майского жука.

Задание на дом: изучить § 25, подготовить ответы на вопросы 1—3 к параграфу.

Вариант 2. Особенности строения насекомых изучаются на примере майского жука. В беседе выясняется широкое распространение этого жука на территории нашей страны, массовое появление их в умеренной зоне в мае, питание листьями деревьев (береза, осина). Для рассмотрения особенностей его внешнего строения учитель организует письменную самостоятельную работу с использованием учебника и коллекции «Майский жук».

Самостоятельная работа

1. Прочитайте текст § 24, рассмотрите рисунки 55, 56 учебника.

2. Найдите основные отделы тела жука и расположенные на них органы по коллекции «Майский жук».

3. Ответьте на вопросы: какова форма тела жука? Чем оно покрыто? Какое значение в жизни жука имеет этот покров? Из каких отделов состоит тело жука? Какие органы расположены на голове? Каково их значение в жизни жука? Какое строение имеет грудной отдел? Какие органы расположены на нем? Каково значение их в жизни жука? В чем различие строения брюшка и строения груди? Почему майского жука относят к классу насекомых?

По окончании этой работы учитель организует беседу, в процессе которой следует выяснить особенности внешнего строения насекомых (3 отдела тела, одна пара усиков, крылья, насечки), которые нужно показать на жуках. Затем учитель предлагает школьникам ответить на вопросы: каковы особенности внешнего строения майского жука? К какому классу и типу его относят? На основании каких признаков?

Задание на дом: то же, что и по варианту 1.

Урок 6. ОСОБЕННОСТИ ВНУТРЕННЕГО СТРОЕНИЯ МАЙСКОГО ЖУКА

Цель: раскрыть особенности строения систем внутренних органов майского жука в связи с их функциональным значением.

Оборудование: таблицы «Тип Членистоногие. Класс Ракообразные», «Тип Членистоногие. Класс Насекомые».

Методические рекомендации. В начале урока учитель проводит проверку знаний по вопросам: где обитает майский жук? В какое время года и суток он активен? С помощью каких органов он передвигается? Чем питается? Каковы особенности внешнего строения майского жука? (Отвечать после рассмотрения колллекции «Майский жук».)

Под руководством учителя учащиеся делают вывод об особенностях строения насекомых и чертах их сходства с паукообразными и ракообразными, на основании которых всех этих животных относят к типу членистоногих.

Изучение нового материала следует начать с сообщения о том, что анализ внешнего строения майского жука дал возможность выяснить некоторые особенности насекомых. Большое значение в процветании этого класса имеют особенности строения органов полости тела. Целесообразно предложить школьникам вспомнить, как устроены и функционируют системы внутренних органов речного рака, а затем сообщить, что те же системы органов имеются и у майского жука. Однако в связи с иным образом жизни строение этих систем у него отличается рядом особенностей. Так, при изучении пищеварительной системы жука следует сначала определить ее функциональное значение, а затем раскрыть особенности строения (грызущий ротовой аппарат, мускульный желудок и др.).

Кислород насекомые получают из атмосферного воздуха с помощью трахей. Учитель показывает их на таблице и отмечает,

**Особенности строения ракообразных, паукообразных
и насекомых**

Признаки	Ракообразные	Паукообразные	Насекомые
Отделы тела	Головогрудь, брюшко	Головогрудь, брюшко	Голова, грудь, брюшко
Число пар усиков	2 пары	Нет	1 пара
Число пар ног	Много	4 пары	3 пары
Крылья	Нет	Нет	Большинство имеет крылья
Органы дыхания	Жабры	Легочные мешки, трахеи	Трахеи

что они представляют собой воздухопроводящие трубочки, которые разветвляются внутри тела насекомых и открываются наружу отверстиями-дыхальцами. Нужно рассказать и о механизме поступления воздуха, основанном на ритмичном движении брюшка.

Особенности кровеносной системы надо рассматривать в связи с ее значением — переносом питательных веществ к органам и тканям животного. Следует отметить ее незамкнутый характер, назначение сердца (сокращения его стенок содействуют движению крови в сторону головы по аорте, из которой она разливается по всему телу).

В беседе учащиеся вспоминают о строении и значении органов выделения на примере речного рака, а затем рассматривают их особенности у майского жука (мальпигиевы сосуды, их связь с кишечником).

Прежде чем познакомиться со строением нервной системы майского жука, надо повторить в беседе материал о строении и функциях нервной системы речного рака. Важно подчеркнуть различие в строении нервной системы рака и жука, т. е. показать более крупный надглоточный нервный узел, или «головной мозг», майского жука и сильное развитие трех грудных нервных узлов. Необходимо указать на то, что отмеченные особенности нервной системы насекомых связаны с их более активным образом жизни. Учитель рассказывает, что насекомые имеют органы чувств (зрение, обоняние, осязание и пр.) более сложного строения по сравнению с ракообразными, что в основе их деятельности лежат рефлексы. Учащиеся дают определение этому понятию и приводят примеры. В конце беседы следует обобщить знания о строении и функциональном значении нервной системы, отметить ее участие в регуляции работы систем внутренних органов, установлении связи организма со средой.

В заключение урока учащихся надо подвести к выводу о более сложном внутреннем строении майского жука по сравнению с речным раком.

Задание на дом: изучить § 25, заполнить таблицу 8. При этом учитель разъясняет, как нужно заполнять таблицу (в тексте параграфа находятся основные сведения того или иного класса, которые учащиеся кратко записывают в соответствующей графе таблицы).

Урок 7. РАЗМНОЖЕНИЕ И ТИПЫ РАЗВИТИЯ НАСЕКОМЫХ

Цель: выяснить особенности размножения и развития насекомых.

Оборудование: коллекции «Развитие насекомых», таблицы «Тип Членистоногие», «Класс Насекомые. Представители главнейших отрядов», кинофрагменты «Развитие насекомых с полным превращением» и «Развитие насекомых с неполным превращением».

Методические рекомендации. В начале урока учитель проводит фронтальную проверку качества заполнения таблицы. Затем он обобщает материал о насекомых, подчеркивая их существенные признаки, позволившие им широко расселиться на Земле и стать одной из господствующих групп. Учитель сообщает, что процветание насекомых связано с особенностями их размножения и развития.

Для понимания нового материала важно повторить уже известные школьникам сведения о размножении ранее изученных животных, предложить им ответить на вопросы: что такое размножение? Какими способами размножаются животные? Учитель рассказывает, что насекомые размножаются половым способом, у многих из них самки не похожи на самцов. На примере майского жука видны эти различия. Нужно ознакомить учащихся со строением системы органов размножения обоих полов и раскрыть их функциональное значение.

Учитель обращает внимание учащихся на особенности размножения майского жука (время, место размножения, число яиц в кладке), а для выяснения характера развития предлагает им рассмотреть коллекцию. При этом учитель рассказывает, что самка майского жука откладывает яйца в почву, где через 4—5 недель из них появляются личинки, не похожие на жука. Следует предложить учащимся сравнить личинку со взрослой формой жука, найти черты различия в их строении. Можно рассказать школьникам об образе жизни личинки. Личиночная стадия развития в зависимости от климатических условий может продолжаться 3—4 года. Все это время личинка питается, растет, несколько раз линяет, а потом превращается в куколку.

Нужно рассмотреть особенности организации куколки, отметить, что на этой стадии развития происходит ряд сложных процессов — перестройка тканей и органов личинки и образование органов взрослого насекомого. В заключение надо дать схему развития майского жука:

яйцо → личинка → куколка → взрослое насекомое;

назвать его типом развития с полным превращением и дать ему определение (развитие, при котором насекомые проходят четыре стадии). Учащиеся записывают определение в свои тетради. Рассказывая о значении каждой из этих стадий, нужно показать, что личиночная стадия — это период интенсивного питания и роста, жизнь взрослого насекомого — время расселения. Важно отметить, что различия в строении личинки и взрослого жука — приспособления, сложившиеся исторически как результат взаимоотношения с факторами среды. Эти приспособления устраняют конкуренцию между разными стадиями за пищу, содействуя процветанию вида. Затем учитель сообщает, что тип развития с полным превращением характерен для многих насекомых (бабочки, мухи, пчелы, шмели и пр.).

На следующем этапе урока учитель рассказывает, что среди насекомых встречаются такие (например, саранча, клопы, стрекозы), которые в процессе развития не имеют стадии куколки. Их личинка похожа на взрослое насекомое, отличаясь от него некоторыми деталями строения (например, размерами, окраской). Это тип развития с неполным превращением, схематично его можно изобразить так:

яйцо → личинка → взрослое насекомое.

На примере саранчи учителю следует показать, используя таблицу, особенности этого типа развития насекомых и дать ему определение: развитие, при котором насекомое проходит три стадии. Эту схему школьники также записывают в свои тетради. Для закрепления знаний демонстрируются кинофрагменты.

В конце урока нужно сделать обобщение, в котором следует отметить самое существенное: насекомые размножаются половым способом; у многих из них самки отличаются от самцов. Для насекомых характерны два типа развития: развитие с полным и развитие с неполным превращением.

Задание на дом: изучить § 26, повторить § 24 и 25. Предложить двум ученикам подготовить сообщения по рассказу «Два опасных чужеземца» из книги «Хрестоматия по зоологии».

Урок 8. ОТРЯД ЧЕШУЕКРЫЛЫЕ. КАПУСТНАЯ БЕЛЯНКА, ЕЕ ЧЕРТЫ ПРИСПОСОБЛЕННОСТИ К СРЕДЕ ОБИТАНИЯ

Цель: раскрыть особенности организации капустной белянки как представителя отряда чешуекрылых, показать ее практическое значение, отработать умения сравнивать, заполнять таблицу необходимыми сведениями.

Оборудование: коллекция «Капустная белянка», таблицы «Тип Членистоногие. Класс Насекомые», «Чешуекрылые», диафильм «Отряды Чешуекрылые, Двукрылые» или кинофильм «Отряд Чешуекрылые», таблицы 47, 48 из книги «Жизнь животных» (М.: Просвещение, 1969.—Т. 3.—С. 431—433).

Методические рекомендации. Урок следует начать с проверки знаний по вопросам и заданиям: нарисуйте схему развития насекомых с полным превращением. Какое значение в жизни насекомых имеет стадия личинки, куколки? Нарисуйте схему развития насекомых с неполным превращением. Какие насекомые развиваются по этому типу? Чем отличается тип развития насекомых с полным превращением от типа развития с неполным превращением? Назовите известных вам насекомых и объясните, почему их объединяют в один класс.

Изучение нового материала учитель начинает с сообщения о том, что обширный класс насекомых состоит из отрядов, в которые объединяются виды сходных родов. Один из таких отрядов — Бабочки, или Чешуекрылые. Учитель показывает коллекцию или таблицы из книги «Жизнь животных» и рассказывает о их разнообразии, широком распространении. Для активизации познавательного интереса школьников можно рассказать, что человек издавна восхищается окраской крыльев этих насекомых, подобно тому как мы восторгаемся красивыми цветами. В Древнем Риме верили, что бабочки произошли от цветов, оторвавшихся от растений. Нужно объяснить, в чем причина окраски крыльев бабочек (микроскопическое строение чешуек, окраски пигмента), такая особенность их строения дала название всему отряду. Целесообразно обратить внимание школьников и на другие существенные признаки чешуекрылых: наличие у большинства из них мягкого подвижного хоботка — ротового аппарата; тип развития с полным превращением.

Затем на примере капустной белянки школьники рассматривают особенности отряда чешуекрылых и черты приспособленности строения их к среде обитания. Для выяснения этих особенностей организуется самостоятельная работа с коллекцией или раздаточным материалом по заданию:

1. Рассмотрите внешний вид капустной белянки или боярышницы, определите форму ее тела, размеры, окраску, найдите основные отделы тела. Общий вид зарисуйте в своих тетрадях.

2. Найдите на голове усики и глаза. Отметьте их на своем рисунке.

3. Рассмотрите грудной отдел. Какие органы расположены на нем? Подсчитайте число пар ног, крыльев. Зарисуйте их на своих рисунках. С помощью лупы рассмотрите хитиновые чешуйки на крыле бабочки. Как они расположены?

4. Рассмотрите брюшко бабочки. Чем оно покрыто?

5. В конце работы сделайте вывод: почему эту бабочку относят к отряду чешуекрылых?

Затем изучается размножение, развитие и практическое значение капустной белянки. Для этого можно использовать первый фрагмент диафильма или кинофильм. Перед демонстрацией этих экранных пособий целесообразно поставить учащимся следующие вопросы: каковы особенности размножения капустной белянки? К какому типу развития насекомых относят эту бабочку? Какой

вред наносит капустная белянка овощеводству? Назовите меры борьбы с ее вредными гусеницами. По окончании демонстрации диафильма проводится беседа по этим вопросам. На основании ее результатов школьники подводятся к выводам: 1) капустная белянка — насекомое отряда чешуекрылых, она имеет две пары крыльев, покрытых чешуйками, сосущий ротовой аппарат и развитие с полным превращением; 2) питаясь на стадии гусеницы листьями капусты, она наносит значительный вред овощеводству. Для борьбы с ней нужно знать особенности ее биологии (строение, питание, размножение и развитие) и основанные на них меры борьбы (борьба с сорняками, сбор яиц и др.).

Задание на дом: изучить раздел «Капустная белянка» из § 28. Заполнить таблицу 9.

Таблица 9

Особенности строения и образа жизни гусеницы и бабочки капустной белянки

Признаки	Особенности	
	гусеницы	бабочки
1. Образ жизни:		
питание	Питается листьями красочных	Питается нектаром
способ добычи пищи	Грызет	Сосет с помощью хоботка
способ передвижения	Ползает по растению	Летает
2. Внешнее строение:		
форма тела	Удлиненная	Удлиненная
окраска тела	Сине-зеленая, с желтыми полосками и темными пятнами	Серовато-темная
ротовой аппарат	Грызущий	Сосущий
число усиков	Нет	1 пара
число пар ног	3 пары и 5 пар ложных ножек	3 пары
крылья	Нет	2 пары крыльев, покрытых белыми чешуйками
Органы дыхания	Трахеи	Трахеи

Урок 9. ТУТОВЫЙ ШЕЛКОПРЯД. ШЕЛКОВОДСТВО

Цель: раскрыть особенности строения и развития тутового шелкопряда, показать его практическое значение, продолжить формирование умений сравнивать конкретные объекты.

Оборудование: коллекция «Развитие тутового шелкопряда», таблица «Тип Членистоногие. Класс Насекомые», диафильм «Тутовый шелкопряд. Шелководство».

Методические рекомендации. В начале урока следует проверить правильность составленной дома таблицы, а затем предложить школьникам ответить на вопросы: к какому отряду относят капустную белянку? На каком основании? Каково практическое значение капустной белянки? Какие биологические особенности нужно знать для борьбы с капустной белянкой?

Изучение нового материала учителю следует начать с сообщения о том, что к отряду чешуекрылых относят одомашненное насекомое — тутового шелкопряда, которого разводят на шелководческих станциях колхозов и совхозов, расположенных в южных районах нашей страны (Закавказье, Средняя Азия). Нужно показать учащимся это насекомое на таблице, в коллекции, предложить сравнить внешний вид шелкопряда и капустной белянки, выяснить черты отличия (у шелкопряда относительно широко, овальное тело, короткие крылья, перистые усики). Учитель объясняет, что эти отличия в некоторой степени связаны с образом жизни шелкопряда. Тутовый шелкопряд утратил способность к полету, живет недолго. Можно предложить школьникам ответить на вопросы: как получают шелк? Какие биологические особенности бабочки необходимо знать для повышения продуктивности шелководства?

Для выяснения этих вопросов учитель показывает диафильм или кинофильм. По окончании просмотра организуется беседа, в процессе которой решаются поставленные выше вопросы. При этом важно подчеркнуть, что знание биологических особенностей тутового шелкопряда (размножения, развития) — основа технологии производства шелка. Важно указать на основные звенья его производства: 1) производство яиц, или грены (гренажное производство); 2) инкубация грены при низких температурах; 3) тутоводство — выращивание тутовых деревьев, или шелковицы; 4) выкормка гусеницы разных возрастов листьями шелковицы; 5) обработка коконов (запаривание и сушка).

В заключение урока учитель должен сообщить, что до Великой Октябрьской социалистической революции в нашей стране шелководство было развито слабо. За годы Советской власти в стране создана материально-техническая база современного шелководства и основа для первичной обработки коконов — коконоводство, развито крупное промышленное производство шелка, кормовая база шелководства — плантации шелковицы, разработана техника выкормки гусениц и технология производства грены.

Для закрепления знаний следует предложить учащимся ответить на вопросы: чем отличается тутовый шелкопряд от капустной белянки? В чем их сходство? Какие биологические особенности тутового шелкопряда необходимо знать для повышения производства шелка?

Задание на дом: изучить § 28, подготовить сообщение о тутовом шелкопряде по книге «Детская энциклопедия» (М.: Педагогика, 1974.—Т. 6.—С. 266—268).

Цель: раскрыть характерные признаки двукрылых на примере комнатной мухи, показать отрицательную роль некоторых из них в жизни и хозяйственной деятельности человека, продолжить формирование умений работать с рисунками учебника.

Оборудование: коллекция насекомых, таблица «Тип Членистоногие. Класс Насекомые», таблицы 59, 60 из книги «Жизнь животных» (М.: Просвещение, 1984.—Т. 3).

Методические рекомендации. После того как весь класс прослушает сообщение о тутовом шелкопряде, предложить школьникам ответить на вопросы: какие отряды насекомых вы изучили? Чем они отличаются друг от друга? В чем их сходство? Ответы школьников позволяют учителю перейти к изучению нового материала, посвященного отряду двукрылых. Учитель показывает основных представителей этого отряда в коллекции и рассказывает о совершенстве их полета.

Можно задать вопрос всему классу: какие особенности строения двукрылых способствуют их быстрому и маневренному полету? Для ответа учитель предлагает рассмотреть комнатную муху. В беседе выясняются ее широкое распространение, места обитания и характер питания. Затем следует обратить внимание школьников на особенности ее внешнего строения, связанные с быстрым и ловким полетом (компактная форма тела, прочное соединение грудных члеников между собой, одна пара перепончатых упругих крыльев, жужжальца — орган равновесия, сильные мышцы и др.). Нужно также отметить, что мухи не только быстро летают, но и быстро бегают с помощью крепких ног, имеющих коготки и подушечки — приспособление к передвижению по гладкой поверхности. Надо предложить школьникам ответить на вопрос: какие органы чувств должны быть хорошо развиты у комнатной мухи? Ответы учащихся учитель дополняет, рассказывая им о развитии зрения (сложные глаза, которыми можно смотреть во все стороны), обоняния (усики на голове), осязания, чувства равновесия (жужжальца) и вкуса (подушечки на лапках ног). Учитель сообщает о характере питания мухи и о ее лижуще-сосущем ротовом аппарате, показывая его на таблице. Следует рассказать о размножении и развитии комнатной мухи. Целесообразно предложить школьникам рассмотреть рисунок 64 в учебнике и ответить на вопросы: какой тип развития у комнатной мухи? Каковы стадии развития? Чем отличается личинка от взрослой мухи? Ответы школьников учитель дополняет и обобщает, отмечая особенности размножения мухи (большая плодовитость, характер яиц, место их откладки — мусор, нечистоты) и развития (строение личинки, ее питание, особенности строения куколки).

В заключение нужно охарактеризовать вред, наносимый мухой человеку, раскрыть ее эпидемиологическое значение как переносчика возбудителей опасных заболеваний и меры борьбы с ней. Важно сообщить, что в нашей стране коллективы ученых

разных учреждений изучают комнатную муху и способы сокращения ее численности.

При изучении овода следует предложить школьникам рассмотреть рисунок 65 в учебнике и ответить на вопрос: чем отличается овод от комнатной мухи? Ответы школьников учитель дополняет, а затем рассказывает о строении овода, его образе жизни, характерных чертах размножения и развития.

Учителю следует обратить внимание школьников на паразитический образ жизни личинки подкожного овода и ее отрицательное влияние на здоровье сельскохозяйственных животных, осветить меры борьбы с подкожным оводом (пастьба скота вечером и ночью, когда овод неактивен, чистка шерсти коров, овец, обработка ее специальными препаратами, отпугивающими оводов, лечение сельскохозяйственных животных и др.).

В конце урока учитель предлагает учащимся найти черты сходства в строении комнатной мухи и подкожного овода. На основании этих черт сделать вывод об их принадлежности к отряду двукрылых.

Задание на дом: изучить § 29, уметь отвечать на вопросы к параграфу.

Урок 11. ОТРЯД ПЕРЕПОНЧАТОКРЫЛЫЕ. МЕДОНОСНАЯ ПЧЕЛА. ПЧЕЛОВОДСТВО

Цель: раскрыть особенности строения медоносной пчелы в связи с общественным образом жизни; рассказать о ее роли в природе и жизни человека.

Оборудование: коллекция насекомых, гербарии из насекомоопыляемых растений, таблица «Тип Членистоногие. Класс Насекомые», диафильм «Биология пчелиной семьи» или кинофильм «Жизнь пчелиной семьи».

Методические рекомендации. Вариант 1. В начале урока проверяется качество усвоения учащимися знаний о строении и развитии комнатной мухи. Для этого используются вопросы к § 29 учебника.

Изучение нового материала целесообразно начать с рассказа учителя о многообразии перепончатокрылых (известно 90 тыс. видов)— это пчелы, муравьи, наездники. Их можно показать в коллекциях и на таблице. Ответ на вопрос, почему столь разнообразных по внешнему виду насекомых объединяют в отряд перепончатокрылых, раскрывается на примере медоносной пчелы. В беседе следует выяснить места обитания медоносной пчелы и характер ее питания. Учитель рассказывает об общественном образе жизни пчелы, составе пчелиной семьи. В беседе школьники выясняют особенности строения особей в связи с их функциональным значением в жизни пчелиной семьи, используя при этом рисунок 67 учебника. Так, более крупные размеры пчелиной матки, удлиненное брюшко объясняются ее воспроизводительной функцией. Меньшие размеры трутней, их относительно большие глаза,

удлиненные усики, более длинные крылья связаны с поиском матки во время брачного полета и спаривания с ней.

Надо раскрыть роль рабочей пчелы в жизни пчелиной семьи. Для более детального изучения особенностей ее строения целесообразно предложить школьникам рассмотреть рисунок 66 в учебнике и ответить на вопросы: какова окраска тела рабочей пчелы? Из скольких отделов оно состоит? Какие органы расположены на каждом из названных отделов тела?

Затем учитель, дополняя и обобщая ответы школьников на поставленные вопросы, отмечает особенности покрова рабочей пчелы (наличие густых волосков) и характерные черты строения головы. Необходимо показать школьникам строение ротового аппарата пчелы. Учитель рассказывает, что ради меда человек разводит пчел в ульях, так как мед обладает ценными питательными свойствами и благотворно влияет на здоровье. Затем нужно рассмотреть особенности грудного отдела рабочей пчелы и органов, расположенных на нем. Следует обратить внимание школьников на строение ног рабочей пчелы, их приспособленность к сбору пыльцы и постройке ячеек (третья пара ног имеет щеточку и корзиночку).

При рассмотрении брюшка рабочей пчелы важно отметить его подвижное соединение с грудным отделом и объяснить, что такой характер связи позволяет пчеле жалить. Учитель показывает расположение жала на конце брюшка, его защитное значение и относительность этой защиты.

Затем учителю следует обратить внимание школьников на расположение в брюшке восковых желез и раскрыть их роль в образовании воска — материала для постройки ячеек. Важно показать значение воска — применение в пчеловодстве для изготовления искусственной вошины и в ряде отраслей промышленности: деревообрабатывающей, текстильной, стекольной, парфюмерии, оптике и др.

Учитель сообщает, что на брюшке имеются густые волоски, и показывает их значение в сборе пыльцы и в осуществлении опыления цветковых растений. Для лучшего усвоения этого материала целесообразно предложить школьникам назвать медоносные растения, показать их в гербарии. Важно отметить, что в результате такого опыления повышается урожайность сельскохозяйственных растений. Во многих колхозах и совхозах пчелиную пасеку называют «опылительным цехом садоводства».

Учителю необходимо также рассказать о жизни пчелиной семьи, размножении семьи роением и показать биологическое значение роения как способа расселения пчел. Нужно обратить внимание на особенности развития пчел. С этой целью учащиеся могут рассмотреть рисунок 68 в учебнике и ответить на вопросы: какой тип развития у пчел? Чем личинка отличается от взрослой пчелы? Важно объяснить значение сигнализации, т. е. общения пчел между собой, которое проявляется в их своеобразных движениях, или «танцах», показать, что в основе поведения пчел ле-

жат инстинкты (цели безусловных рефлексов), и на примере заботы о потомстве раскрыть их проявление.

В конце урока школьники с помощью учителя обобщают пройденный материал. При этом они должны отметить, что медоносные пчелы живут семьями, которые состоят из рабочих особей, трутней и матки, что пчелы имеют грызуще-лижущий ротовой аппарат, две пары перепончатых крыльев, развитие с полным превращением и сложное поведение.

Задание на дом: изучить § 30, выписать слова, данные в тексте курсивом, и разъяснить их, подготовить сообщение по рассказу «Жизнь пчелиной семьи» из книги «Детская энциклопедия» (М.: Педагогика, 1974.—С. 259—262).

Вариант 2. Если есть возможность показать кино- или диафильм, их целесообразно демонстрировать после краткой характеристики отряда и предварительной постановки вопросов, направляющих школьников на серьезное и внимательное изучение медоносной пчелы, а именно: каково практическое значение пчел? Какие знания необходимы для повышения продуктивности пчел? Какой образ жизни ведет медоносная пчела? Каковы особенности строения, развития и поведения пчел?

После просмотра фильма следует организовать беседу по этим вопросам. В заключение урока нужно обобщить материал так же, как это сделано в первом варианте.

Задание на дом: см. вариант 1.

Урок 12. МНОГООБРАЗИЕ ПЕРЕПОНЧАТОКРЫЛЫХ. МУРАВЬИ, НАЕЗДНИКИ

Цель: раскрыть многообразие перепончатокрылых, черты их сходства, показать значение в природе и роль в жизни человека, необходимость охраны; продолжить формирование умений работать с учебником.

Оборудование: коллекция насекомых, таблица «Тип Членистоногие. Главнейшие представители отрядов насекомых», диафильм «Роль насекомых в природе и жизни человека».

Методические рекомендации. Урок следует начать с проверки выполненного дома задания по разъяснению слов, выделенных в тексте § 30 курсивом. Затем учитель предлагает заслушать сообщение учащегося о жизни пчелиной семьи. По окончании проверки знаний учащиеся делают вывод, в котором отмечают особенности строения медоносной пчелы в связи с общественным образом жизни (многочисленность особей, состав семьи, характерные черты строения, размножения, развития, поведения).

Изучение нового материала следует начать с рассказа учителя о многообразии перепончатокрылых, сопровождаемого одновременной демонстрацией коллекции, таблицы или кадра диафильма. Более подробно следует познакомиться с образом жизни и строением рыжего лесного муравья, его значением в природе. Для этого в беседе нужно рассмотреть рисунок 70 учебника и

попросить учащихся ответить на вопросы: что такое муравейник? Что расположено в его подземной части? Что находится в его надземной части? Чем питаются муравьи? Какой тип развития у рыжего муравья? В итоге беседы учитель, дополняя и расширяя ответы школьников, подводит их к выводам: рыжий лесной муравей ведет общественный образ жизни; в составе его семьи различают матку, самцов, рабочих особей и солдат, выполняющих разные функции в жизни семьи; муравьи питаются разнообразными насекомыми; они имеют большое значение в природе (ограничивают численность насекомых-вредителей, участвуют в почвообразовании); необходимы мероприятия по охране рыжих муравьев (создание микрорезерватов, искусственное расселение муравьев, защита муравейников).

Во второй части урока внимание учеников нужно обратить на наездников. Учитель рассказывает об образе жизни белянкового наездника, о его питании нектаром, откладке яиц в тело гусениц с помощью яйцеклада. Необходимо объяснить название этой группы и показать особенности развития в связи с паразитированием. Важно отметить положительное значение наездников в природе и хозяйственной деятельности человека (в сельском и лесном хозяйстве) как ограничителей численности насекомых-вредителей и использование их при биологическом способе борьбы. Следует дать определение этому способу и подчеркнуть его большое значение в системе мер защиты культурных растений от насекомых-вредителей. Для закрепления знаний о значении насекомых следует показать диафильм.

Предлагаем решить с помощью компьютера следующую задачу. Пчела за 1 мин может посетить 12 цветков. Сколько цветков посещает она за 10—12 ч? Сколько цветков посетит семья медоносной пчелы, состоящая из 100 000 особей, из которых сбором нектара заняты 60% особей?

Задание на дом: изучить § 31, уметь отвечать на вопросы 1, 2, 3 и 5, данные в конце этого параграфа; двум ученикам предложить подготовить сообщение по рассказу «Семиточечная коровка» из «Книги для чтения по зоологии» (М.: Просвещение, 1981.—С. 78—79) и рассказу Т. Шумовой «Пришелец из Колорадо» (Юный натуралист.—1984.—№ 9.—С. 51—53).

Урок 13. МНОГООБРАЗИЕ НАСЕКОМЫХ, ИХ РОЛЬ В ПРИРОДЕ, ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА И ОХРАНА. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТИПА

Цель: обобщить знания о значении насекомых в природе, об их практической роли в жизни человека и охране; установить сходство членистоногих различных классов и дать общую характеристику типа, продолжить формирование умений сравнивать, работать с учебником, находить в тексте ответы на вопросы.

Оборудование: коллекции насекомых, таблица «Тип Членистоногие. Класс Насекомые. Представители главнейших отрядов»,

«Тип Членистоногие. Класс Ракообразные», «Тип Членистоногие. Класс паукообразные», таблицы «Чешуекрылые», «Перепончатокрылые» (вып. 2).

Методические рекомендации. Урок целесообразно начать с подготовки учащихся к повторению и обобщению знаний о значении насекомых в природе. Учитель напоминает о многообразии насекомых, их широком распространении на Земле и высокой численности по сравнению с животными других классов и типов. Нужно также вспомнить о разнообразном значении насекомых в природе. Для этого следует предложить учащимся вопросы: назовите насекомых — опылителей цветковых растений. Каково их значение в природе? Какое значение имеют растительноядные насекомые в природе? Назовите хищных насекомых. Какое значение они имеют в природе? В чем значение паразитических перепончатокрылых (наездников) в природе? Кто из насекомых выполняет санитарную роль в природе?

Получив ответы школьников на поставленные вопросы, учитель их уточняет, дополняет и систематизирует, записывая на доске схему:



Эту схему учащиеся записывают в своих тетрадях.

Вспоминая о значении медоносной пчелы и некоторых бабочек в жизни цветковых растений, нужно сообщить школьникам о том, что 80% цветковых растений опыляется насекомыми.

При повторении материала о растительноядных насекомых учитель сообщает, что они поедают различные растения и сильно влияют на растительный покров нашей планеты. На примере хищных жуков (божья коровка и др.) и паразитических перепончатокрылых (наездники) важно показать их огромную роль в регуляции численности насекомых и других животных. Особое внимание следует сосредоточить на санитарном значении насекомых

в природе. Учителю нужно не только предложить учащимся вспомнить и назвать их представителей (могильщик, навозник и др.), но и обобщить сведения о них, показать значение могильщиков (поедание трупов животных) и навозников (утилизация навоза). И наконец, повторяя почвенных насекомых (личинки многих жуков и др.), учащиеся должны понять их положительное значение: вместе с дождевыми червями они рыхлят почву и тем самым способствуют снабжению ее кислородом, необходимым для дыхания обитающих в ней живых существ.

В заключение учащиеся должны сделать вывод о разнообразной и значительной роли насекомых в природе, об их важном месте в биологическом круговороте веществ. В связи с этим следует особо подчеркнуть важность мероприятий по их охране (создание микрорезерватов, искусственное расселение видов, имеющих положительное значение в сельском хозяйстве, широкое использование биологического метода борьбы с насекомыми-вредителями и др.).

Затем нужно систематизировать и обобщить сведения о практическом значении насекомых для человека. Этот материал в основном знаком школьникам, поэтому целесообразно предложить им прочитать раздел § 33 «Значение насекомых в жизни людей» и ответить на вопрос: какое значение имеют насекомые в жизни и хозяйственной деятельности человека? Следует заслушать сообщение ученика о вреде, наносимом колорадским жуком картофелю, и мерах борьбы с ним. После этого учащиеся под руководством учителя должны сделать вывод о разнообразном значении насекомых в жизни и хозяйственной деятельности человека.

В заключение урока необходимо обобщить знания о членистоногих, для чего нужно предложить учащимся вспомнить известные им классы этого типа, сопоставить их, найти в их строении сходства. На основании этих черт необходимо составить общую характеристику типа, в которой важно подчеркнуть существенные признаки (членистое строение тела, его отделы, членистое строение конечностей, хитиновый покров, заселение основных сред обитания, широкое распространение на Земле).

Задание на дом: изучить § 33, статью «Тип Членистоногие» на с. 235.

Литература для учителя

- Анисимова В. С., Бровкина Е. Т., Мягкова А. Н. Политехническое образование и профориентация в преподавании биологии.—М.: Просвещение, 1982.—С. 68—80.
- Бей-Биенко Г. Я. Общая энтомология.—М.: Высшая школа, 1981.
- Бондаренко Н. В. Биологический метод борьбы с вредителями и болезнями растений.—М.: Знание, 1981 (Новое в жизни, науке, технике. Сер. «Биология», № 11).
- Бруновт Е. П. и др. Самостоятельные работы учащихся по биологии.—М.: Просвещение, 1984.—С. 64—93.
- Герасимов В. П. Беспозвоночные животные, изучение их в школе. Членистоногие. Иглокожие.—М.: Просвещение, 1978.

- Еськов Е. К. Жилища насекомых.—М.: Знание, 1983. (Новое в жизни, науке, технике. Сер. «Биология», № 10).
- Зверев И. Д., Мягкова А. Н., Бруновт Е. П. Воспитание учащихся в процессе обучения биологии.—М.: Просвещение, 1984.—С. 78—100.
- Измайлов И. В. и др. Биологические экскурсии.—М.: Просвещение, 1983.
- Луцкая Л. А., Никишов А. И. Самостоятельные работы учащихся по зоологии.—М.: Просвещение, 1987.
- Корнер Т. В. Экскурсия на водоем по теме «Членистоногие»//Биология в школе.—1984.—№ 4.—С. 32.
- Мамаев Б. М., Медведев Л. Н., Правдин Ф. Н. Определитель насекомых европейской части СССР.—М.: Просвещение, 1976.
- Панфилов Д. В. В мире насекомых.—М.: Лесная промышленность, 1977.
- Поправко С. А. Защитные вещества медоносной пчелы.—М.: Колос, 1982.
- Свидерский В. А. Полет насекомого.—М.: Наука, 1980.
- Севастьянов В. Р., Короткий Р. М. Акаролог ведет поиск.—М.: Агропромиздат, 1985.
- Симаков Ю. Г. Жизнь пруда.—М.: Колос, 1982.
- Фадеев Ю. Н., Вишнякова Г. И. Биологический щит урожая.—М.: Советская Россия, 1984.
- Халифман И. Четырехкрылые корсары.—М.: Детская литература, 1978.
- Шовен Р. От пчелы до гориллы.—М.: Мир, 1984.—Гл. 1, 2, 3.
- Шовен Р. Мир насекомых.—М.: Мир, 1970.

Литература для учащихся

- Акимушкин И. И. Мир животных. Рассказы о насекомых.—М.: Молодая гвардия, 1975.
- Детская энциклопедия.—М.: Педагогика, 1974.
- Жизнь животных.—М.: Просвещение, 1969.—Т. 3.
- Злотин А. З. Занимательное шелководство.—М.: Колос, 1983.
- Истомин В. Можно ли сконструировать бабочку//Юный натуралист.—1979.—№ 2.
- Мариковский П. И. Друзья-насекомые.—М.: Детская литература, 1974.
- Плавильщиков Н. Н. Юным любителям природы.—М.: Детская литература, 1975.
- Прокофьев О. Н. Удивительное рядом.—М.: Просвещение, 1973.
- Сергеев Б. Муравей крупным планом//Юный натуралист.—1984.—№ 8.
- Шумова Т. И. Пришелец из Колорадо//Юный натуралист.—1984.—№ 9.
- Книга для чтения по зоологии/Сост. С. А. Молис.—М.: Просвещение, 1986.

ТИП ХОРДОВЫЕ

КЛАСС ЛАНЦЕТНИКИ ЛАНЦЕТНИК — НИЗШЕЕ ХОРДОВОЕ ЖИВОТНОЕ

Цель: раскрыть особенности строения хордовых на примере ланцетника, показать его приспособленность к среде, отработать умения работать с текстом учебника.

Оборудование: влажный препарат «Ланцетник», чучела пресмыкающихся, птиц, млекопитающих, таблицы «Тип Членистоногие. Класс Ракообразные», «Тип Кольчатые черви», «Тип Моллюски», «Тип Хордовые».

Методические рекомендации. В начале урока следует повторить знания по вопросам: каких вы знаете членистоногих? Поче-

му этих животных относят к этому типу? В чем сходство членистоногих и кольчатых червей? Сообщив об изучении животных нового типа — хордовых, учитель показывает некоторых из них (рыбы, земноводные, птицы, млекопитающие).

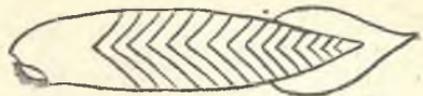


Рис. 6. Схема расположения мышц у ланцетника.

Он ставит перед учащимися вопрос: почему этих разнообразных животных относят к одному типу хордовых? Школьники затрудняются ответить на него, так как только внешний облик животных не дает для этого оснований. Используя рисунок 74 учебника, надо рассказать об основных признаках хордовых, которые имеются либо у взрослых форм, либо у зародышей: наличие хорды — упругого стержня, выполняющего роль осевого скелета, нервной системы, центральная часть которой имеет вид полой трубки и расположена над хордой, наличие на стенках глотки жаберных щелей, у большинства наличие сердца, расположенного на брюшной стороне под хордой и пищеварительной системой. Помимо этих типичных признаков, следует отметить некоторые особенности организации хордовых, которые характерны и для животных уже изученных типов (членистоногие, кольчатые черви): двусторонняя симметрия тела, наличие вторичной полости тела.

Затем учитель сообщает о принадлежности к типу хордовых своеобразных животных — ланцетников, систематическое положение которых около ста лет было неопределенным. Показывая влажный препарат, надо объяснить происхождение названия этого животного, рассказать о его образе жизни (места обитания, способ добывания корма), особенностях внешнего строения (форма тела, размеры, передний и задний концы тела, околожаберная полость). Для ознакомления учащихся с внутренним строением и процессами жизнедеятельности ланцетника учитель предлагает им выполнить задание с использованием текста и рисунка 74 учебника:

1. Прочитайте текст учебника на с. 90 (от раздела «Хорда» до раздела «Нервная система и органы чувств»).

2. Рассмотрите рисунок 74 «Строение ланцетника».

3. Заполните таблицу 10 и подчеркните в ней признаки, характерные для типа хордовых.

По окончании самостоятельной работы проверяется качество ее выполнения. Затем учитель рассказывает об особенностях нервной системы и органах чувств ланцетника. Используя таблицу, рисунок 74 учебника, он сообщает, что центральная нервная система ланцетника представлена спинным мозгом, имеющим вид полой трубки, расположенной над хордой, с многочисленными нервами, отходящими от него. Органы чувств ланцетника имеют примитивное строение — это светочувствительные клетки, расположенные вдоль нервной трубки. Они воспринимают световые раздражения. Помимо них, на теле ланцетника имеются осязательные клетки,

Особенности строения ланцетника

Системы органов	Особенности строения
1. Внутренний скелет 2. Мышцы 3. Органы пищеварения 4. Органы дыхания 5. Кровеносная система 6. Нервная система и органы чувств	Хорда В виде ленты расположены по бокам тела Рот, окруженный ресничками, глотка, печень, кишечник, анальное отверстие Жаберные щели Замкнутая, имеются спинной и брюшной сосуды, капилляры Нервная трубка, расположенная над хордой, светочувствительные и осязательные клетки

воспринимающие механические и химические раздражения. Сведения о нервной системе ланцетника учащиеся должны написать в таблице. Учителю следует отметить, что ланцетник дожил до наших времен благодаря приспособлениям к жизни на песчаном дне моря (наличие упругой хорды, довольно большая масса мышц, ланцетовидный плавник и утолщенное с боков тело способствуют быстрому зарыванию в грунт, окожаберная полость защищает жабры от засорения, полупрозрачное тело плохо заметно на грунте). В заключение надо сообщить об огромном значении ланцетника в выяснении вопроса о происхождении высших хордовых — позвоночных животных, а также отметить его практическую роль как объекта промысла для местного населения побережья Юго-Восточной Азии.

Задание на дом: изучить § 35, знать общую характеристику типа хордовых (см. с. 231).

КЛАСС РЫБЫ (7 ч)

При изучении темы решаются следующие задачи:

образовательные: раскрывать особенности строения, процессов жизнедеятельности рыб¹ как низших позвоночных, показывать приспособленность рыб к жизни в воде, их многообразие, значение в жизни человека и его хозяйственной деятельности, необходимость рационального использования рыбных ресурсов, их охраны;

воспитательные: продолжать формирование научного материалистического мировоззрения на основе знаний о взаимосвязи рыб со средой обитания, индивидуального развития; проводить экологическое воспитание на основе знаний о приспособленности рыб к факторам среды, необходимости их охраны; расширять поли-

¹ Согласно новой программе, признаки организации рыб как типично водных позвоночных можно рассматривать на примере любого вида местного края.

технический кругозор школьников на примере научных основ рыбоводства, рыбоводства и прудоводства, мероприятий по рациональному использованию рыбных ресурсов с учетом требований Закона об охране и использовании животного мира; решать задачи, поставленные перед этими отраслями в Продовольственной программе СССР;

развивающие: совершенствовать умения, проводить наблюдения за животными, распознавать рыб на влажных препаратах и таблице; сравнивать рыб между собой; составлять общую характеристику класса; продолжать формирование умений работать с учебником: составлять план рассказа, находить в тексте ответы на вопросы, пользоваться текстом и рисунками для выполнения самостоятельных работ.

Урок 1. КЛАСС РЫБЫ. ОСОБЕННОСТИ ВНЕШНЕГО СТРОЕНИЯ РЫБЫ В СВЯЗИ СО СРЕДОЙ ОБИТАНИЯ

Цель: раскрыть особенности внешнего строения рыбы в связи с жизнью в водной среде, продолжить формирование умений наблюдать за живыми животными.

Оборудование: живые рыбы в баночках (верховка, ротан и др.), таблица «Тип Хордовые. Класс Рыбы».

Методические рекомендации. В начале урока проходит проверка знаний по вопросам: каких животных относят к типу хордовых? Почему? Каковы особенности строения ланцетника в связи с его образом жизни?

Изучение нового материала целесообразно начать с краткой беседы, в процессе которой следует дать общую характеристику рыб, отметив их многообразие, приспособленность к жизни в различных водоемах (пресных и морских) почти всех климатических зон. Учитель ставит перед классом вопрос: какие особенности внешнего строения рыб свидетельствуют об их жизни в воде? Для его решения организуется лабораторная работа. Учащиеся получают живых рыб (например, верховок или ротанов) в баночках с водой и карточки с инструкцией для выявления во внешнем строении рыбы черт приспособленности к жизни в воде.

Лабораторная работа № 19 Внешнее строение рыбы в связи с водным образом жизни

1. Рассмотрите внешний вид рыбы, плавающей в баночке, определите форму ее тела, найдите голову, туловище, хвост. Запишите внешний вид рыбы в тетради.

2. Определите окраску тела рыбы. Одинакова ли она на спинной и брюшной сторонах? Отмеченные особенности окраски укажите на рисунке.

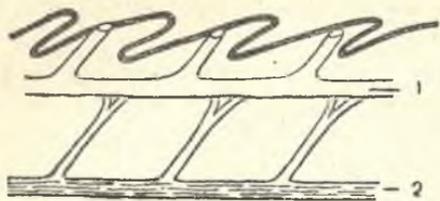


Рис. 7. Схема строения боковой линии рыбы.

3. С помощью лупы рассмотрите чешуйчатый покров рыбы. Какое значение имеет чешуя в жизни рыбы?

4. На голове рыбы найдите два отверстия — это ноздри. Отметьте их на своем рисунке. Рассмотрите по бокам головы рыбы глаза (без век). Отметьте их на рисунке.

5. Сзади головы расположены жаберные крышки. Они прикрывают органы дыхания — жабры. Понаблюдайте за движением жаберных крышек и установите связь между движением рта и жаберных крышек.

6. Найдите на теле рыбы парные плавники (грудные и брюшные), непарные плавники (спинной, подхвостовой и хвостовой). Отметьте их на рисунке.

7. На боках тела расположена боковая линия (рис. 7) — важный орган чувств, помогающий рыбе ориентироваться в воде. Отметьте ее на рисунке.

8. Понаблюдайте за движением рыбы в баночке. Какие плавники работают во время стояния рыбы на месте и во время плавания?

9. Постучите слегка по баночке карандашом. Как рыба реагирует на это?

10. В конце работы сделайте вывод: в чем выражается приспособленность внешнего строения рыбы к жизни в воде?

В заключение урока учитель проверяет качество выполненной работы, особенно умение школьников анализировать и делать выводы, т. е. отметить такие приспособления, как обтекаемая форма тела, покров из чешуек и слизи, наличие плавников, способствующих передвижению в воде, органы чувств (глаза без век, боковая линия), жабры, покрытые жаберной крышкой.

Задание на дом: изучить § 36, составить план ответа на вопрос: каковы особенности образа жизни и внешнего строения речного окуна? Выполнить задание к параграфу.

Урок 2. СКЕЛЕТ И МУСКУЛАТУРА РЫБЫ

Цель: показать особенности строения скелета и мышц рыб в связи с их функциональным значением.

Оборудование: натуральные скелеты рыбы, речного рака, насекомого, раковины моллюсков, таблицы «Тип Членистоногие. Класс Ракообразные», «Тип Членистоногие. Класс Насекомые», «Тип Хордовые. Класс Рыбы».

Методические рекомендации. В начале урока надо проверить качество выполненного учащимися домашнего задания, после этого познакомить с задачами урока. Для подготовки их к вос-

приятно нового материала можно предложить ответить на следующие вопросы: какие из изученных животных имеют скелет? Каковы особенности скелета членистоногих? Чем отличается скелет ланцетника от скелета речного рака? Какое значение имеет скелет в жизни животных? Учитель дополняет и обобщает ответы. При этом важно отметить, что скелет есть у многих животных, но у одних он наружный (членистоногие, моллюски), у других — внутренний. Скелет имеет защитное и опорное значение.

Учитель сообщает, что рыбы имеют внутренний скелет. Показывая натуральный скелет костистой рыбы, он отмечает его основные части (череп, позвоночник, скелет плавников). Далее выясняются особенности строения черепа: форма, костная черепная коробка, в которой находится головной мозг, челюсти, жаберные дужки и жаберные крышки. Части черепа учитель показывает на рисунке 76 учебника либо на натуральном скелете рыбы. При изучении позвоночника отмечается его расположение вдоль всего тела рыбы до хвостового плавника, наличие в нем позвонков — отдельных косточек, их подвижное соединение между собой. Затем учитель рассказывает о строении туловищных и хвостовых позвонков, каждый из которых состоит из тела и отростков. Со спинной стороны тела каждого позвонка отходят парные отростки, которые соединяются между собой, образуя верхние дуги. Верхние дуги всех позвонков, в свою очередь, образуют канал, в котором находится спинной мозг. Важно отметить, что снизу к туловищным позвонкам прилегают ребра. Они несколько изогнуты и выполняют опорную функцию. В хвостовом отделе позвоночника поперечные отростки срастаются, образуя нижние дуги позвонков. Из этих дуг состоит канал, в котором проходят кровеносные сосуды. После этого следует обратить внимание учащихся на скелет парных плавников и их поясов. Предварительно в беседе можно вспомнить о значении их в жизни рыбы. Используя скелет рыбы или рисунок 76 учебника, надо сообщить, что основу скелета этих плавников составляют мелкие косточки и костные лучи. Скелет парных плавников прикрепляется к костям поясов. Непарные плавники состоят из костных лучей.

Для раскрытия особенностей мускулатуры рыб целесообразно предложить учащимся вспомнить главное свойство мышечной ткани — сократимость, ее функциональное значение в жизни изученных животных. Затем учителю следует рассказать, что у рыб мышцы расположены по бокам позвоночника. Учащиеся рассматривают по таблице мышцы головы и плавников, устанавливают, что от сокращения их зависит подвижность челюстей, жаберных крышек и плавников. В заключение под руководством учителя они делают вывод, что в связи с плаванием у речного окуня наиболее развиты мышцы спины и хвоста.

Задание на дом: изучить § 37, повторить раздел «Плавники» из § 36.

Урок 3. ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ СИСТЕМ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ РЫБЫ В СВЯЗИ С ИХ ФУНКЦИЯМИ

Цель: раскрыть особенности строения систем внутренних органов рыбы в связи с жизнью в воде и их функциональное значение, продолжить формирование умений наблюдать и работать с рисунками и текстом учебника.

Оборудование: влажный препарат «Внутреннее строение рыбы», таблица 17 — «Тип Хордовые. Класс Рыбы. Речной окунь», рельефная таблица «Внутреннее строение рыбы».

Методические рекомендации. Урок начинается с проверки знаний по вопросам: какое строение имеет скелет речного окуня? Каково его значение? Почему ланцетника и рыб относят к типу хордовых?

При изучении нового материала уместно вспомнить системы внутренних органов. Учитель предлагает школьникам ответить на вопросы: какие вы знаете системы внутренних органов ланцетника? Какое значение в жизни ланцетника имеют пищеварительная, кровеносная, дыхательная и выделительная системы?

Учитель сообщает, что аналогичные системы органов имеют и рыбы; расположение их можно показать на настенной таблице. На следующем этапе урока организуется лабораторная работа. Каждая группа учащихся из 2—4 человек получает один влажный препарат. В зависимости от подготовки школьников работа проводится фронтально либо с большей самостоятельностью учащихся. Помимо влажного препарата, на уроке используются таблицы, текст и рисунки учебника. Лабораторная работа проводится с целью выяснения расположения систем внутренних органов в полости тела рыбы и ознакомления с их строением — по инструкции.

Лабораторная работа № 20 Расположение внутренних органов рыбы

1. На рисунке 77 учебника найдите пищеварительную систему и определите, какие органы ее составляют.

2. На влажном препарате рассмотрите расположение желудка, печени, кишечника и анального отверстия. Зарисуйте общий вид пищеварительной системы рыбы и подпишите названия ее органов.

3. Используя рисунок 78 и текст части § 38 «Кровеносная система окуня», найдите основные органы этой системы. На влажном препарате найдите сердце и рассмотрите его заостренный нижний отдел — желудочек и верхний — предсердие.

4. Прочитайте в учебнике текст о плавательном пузыре, рассмотрите этот орган на рисунке, а затем на влажном препарате определите его местоположение и зарисуйте его.

5. Используя текст о выделительной системе рыб и рисунок 77 в учебнике, найдите органы этой системы, зарисуйте и подпишите их названия.

По окончании работы изучается в беседе дыхательная система рыбы, особенности строения жабр в связи с их функциями с использованием рисунка 79 или настенной таблицы.

В заключение урока следует провести беседу, в которой необходимо проверить качество выполнения работы и подвести школьников к выводу о взаимосвязи систем внутренних органов рыб и процессов их жизнедеятельности. Важно обратить внимание школьников на то, что эти процессы осуществляются в организме при условии постоянного поступления из окружающей среды необходимых веществ (кислород, пища), удаления из него продуктов жизнедеятельности (углекислый газ, вредные жидкие вещества) во внешнюю среду. Учителю нужно особо подчеркнуть взаимосвязь этих процессов, дать им название «обмен веществ». Следует также отметить, что интенсивность обмена веществ рыбы зависит от температуры среды, что с понижением ее процессы обмена замедляются.

Задание на дом: изучить § 38, рассмотреть рисунки 77, 78 и уметь использовать их в процессе рассказа.

Урок 4. НЕРВНАЯ СИСТЕМА, ОРГАНЫ ЧУВСТВ, ПОВЕДЕНИЕ РЫБ

Цель: показать особенности строения нервной системы и органов чувств рыб в связи с их функциональным значением, углубить понятие о рефлексе на примере поведения рыб, закрепить умения работать с текстом учебника.

Оборудование: аквариум с рыбками, таблицы «Тип Плоские черви. Класс Ресничные», «Тип Кольчатые черви. Класс Малощетинковые», «Тип Членистоногие. Майский жук», «Тип Хордовые. Класс Рыбы».

Методические рекомендации. В начале урока следует вызвать к доске двух учащихся и предложить им выполнить следующие задания.

Задание 1:

Составьте схему строения кровеносной системы речного окуня. На схеме укажите основные органы кровеносной системы и направление движения крови в них. Объясните значение кровеносной системы в жизни рыбы.

Задание 2:

Зарисуйте строение пищеварительной системы речного окуня и расскажите о ее значении.

(Во время подготовки вызванных к доске учащихся остальные выполняют задание 3.)

Задание 3:

Укажите цифрами основные признаки, характерные для ланцетника (А) и речного окуня (Б):

1. Место обитания — песчаное дно морей тропических и умеренных зон.
2. Места обитания — реки и озера.

3. Питание различными мелкими животными (водные насекомые, рыбы и др.).

4. Питание одноклеточными водорослями и простейшими.

5. Внутренний скелет — хорда.

6. Внутренний скелет состоит из черепа, позвоночника, скелета парных и непарных плавников.

7. Кровеносная система представлена разнообразными сосудами.

8. Сердце двухкамерное, один круг кровообращения.

9. Ротовая полость, глотка, печень, кишка, анальное отверстие.

10. Ротовая полость, глотка, пищевод, желудок, кишечник, печень, поджелудочная железа, задняя кишка, анальное отверстие.

11. Жабры, покрытые жаберными крышками.

12. Стенки глотки пронизаны жаберными щелями.

13. Плавательный пузырь.

Ответы:

А: 1, 4, 5, 8, 9, 10; Б: 2, 3, 6, 8, 10, 11, 13.

Перед изучением нового материала учитель сообщает, что системы внутренних органов в организме работают согласованно, предлагает учащимся подумать над вопросом: что регулирует работу органов в организме?

Далее следует восстановить в памяти учащихся особенности нервной системы и ее функциональное значение у разных представителей ранее изученных типов беспозвоночных. В итоге учащиеся под руководством учителя должны сделать обобщение, отметив следующее: нервная система состоит из нервной ткани, способна воспринимать раздражения и проводить возбуждения, в основе нервной деятельности лежат рефлексy. В процессе исторического развития животного мира происходило усложнение нервной системы и рефлексy; наименее сложные рефлексy из беспозвоночных наблюдаются у гидры, более сложные — у дождевого червя, пчелы.

Учитель сообщает, что рыбы как активные водные животные имеют нервную систему и органы чувств, позволяющие им ориентироваться в водной среде и отвечать определенным образом на ее изменения; от нервной системы ланцетника она отличается рядом особенностей. Затем учитель предлагает школьникам самостоятельно прочитать в § 39 разделы «Спинной мозг», «Головной мозг», рассмотреть рисунок 80 и ответить на вопросы: из каких отделов состоит нервная система рыб? Из каких отделов состоит головной мозг?

После проверки выполнения задания учитель обращает внимание школьников на строение органов чувств рыб (зрения, слуха, обоняния, боковой линии), отмечая их особенности, связанные с жизнью в водной среде.

Затем надо сообщить, что в основе поведения рыб лежат рефлексy, и предложить школьникам вспомнить, что такое рефлекс, привести примеры. Обобщая ответы, учитель рассказывает, что

отмеченные рефлексы передаются по наследству и носят защитный, оборонительный характер. Это безусловные рефлексы. Затем предлагается одному из учеников рассказать о проделанном опыте по выработке рефлексов у аквариумных рыб на звонок или постукивание по стеклу перед кормлением. На основании этого сообщения учитель объясняет образование другого рода рефлекса, называет его условным и дает определение этому понятию, отмечая его особенности: не передается по наследству, носит приспособительный характер при определенных условиях.

Для закрепления знаний учитель в беседе подводит учащихся к выводам: рыбы имеют более сложную нервную систему и органы чувств по сравнению с ланцетником; в основе поведения рыб лежат безусловные и условные рефлексы; безусловные рефлексы носят врожденный характер и передаются из поколения в поколение; условные рефлексы приобретаются животным в течение жизни и имеют приспособительное значение.

Задание на дом: изучить § 39, выполнить задание, подготовить ответы на вопросы, приведенные в конце параграфа; поставить опыт по выработке условных рефлексов (для юннатов или учащихся, имеющих дома аквариум).

Урок 5. РАЗМНОЖЕНИЕ И РАЗВИТИЕ РЫБ

Цель: показать особенности размножения и развития рыб на примере речного окуня, раскрыть разнообразные формы заботы о потомстве как приспособление к выживанию вида.

Оборудование: влажный препарат «Развитие рыбы», таблица «Тип Хордовые. Класс Рыбы».

Методические рекомендации. Вариант 1. В начале урока школьники кратко повторяют сведения о размножении известных им животных, о значении этого процесса. Если есть возможность, учитель использует на уроке телепередачу «Особенности размножения и развития рыб». Лучшему восприятию ее содержания помогают предложенные перед просмотром вопросы: как размножаются рыбы? Каковы особенности развития рыб? В чем проявляется забота о потомстве у рыб? Какое значение она имеет в их жизни? После просмотра телепередачи в беседе учащиеся отвечают на вопросы, повторяя сведения о размножении и развитии рыб.

В заключение беседы учитель дополняет и обобщает ответы школьников, отмечая существенное: рыбы — раздельнополые животные, они характеризуются наружным оплодотворением; самка речного окуня выметывает более 300 тыс. икринок на водные растения; при благоприятных условиях из оплодотворенной икринки развивается многоклеточный зародыш; из зародыша развивается личинка, а затем малек; для некоторых видов рыб (колюшка, горчак и др.) характерна забота о потомстве, которая способствует их лучшей выживаемости; для охраны рыб необходимо знать особенности их размножения и развития.

Вариант 2. В начале урока проводится проверка знаний по вопросам, приведенным в конце § 39.

Перед изучением нового материала о размножении и развитии рыб целесообразно вспомнить значение процесса размножения в жизни животных (например, гидры, майского жука). Далее учитель рассказывает об особенностях размножения рыб на примере речного окуня по плану: отличия самки от самца; время и место размножения; наружное оплодотворение; характер нереста, число откладываемых яиц; особенности развития. В процессе изучения нового материала целесообразно использовать рисунки 81, 82, 83 учебника.

Затем учитель рассказывает, что хотя самка окуня и выметывает более 300 тыс. икринок, однако не из всех развиваются мальки. Много оплодотворенных икринок гибнет от неблагоприятных условий: низкой температуры, недостатка кислорода, хищных животных и т. д. Поэтому такое большое число икринок — приспособление, обеспечивающее сохранение потомства. Другие рыбы, у которых выражена забота о потомстве, например трехглазая колюшка и морской конек, выметывают сравнительно мало икры.

Нужно обратить внимание школьников и на то, что в период размножения многие рыбы образуют большие стаи и мигрируют в наиболее благоприятные для нереста места. Осетр и лососевые из морей направляются в реки. Речной угорь, наоборот, живет в реках, а нерестится в Саргассовом море. Такие рыбы называются проходными, для них характерны длительные миграции к местам, благоприятным для размножения и развития молоди.

Закреплению знаний помогут вопросы: что такое нерест? Каковы основные стадии развития рыб? Каких рыб называют проходными? Что такое забота о потомстве? Какое значение она имеет в жизни рыб?

Задание на дом: изучить § 40, повторить § 36, раздел «Речной окунь — обычный обитатель пресных вод», одному-двум ученикам предложить подготовить сообщение по рассказу «Морская сельдь» из книги «Хрестоматия по зоологии» (М.: Просвещение, 1971) или по рассказу «Атлантическая сельдь» из книги «Жизнь животных» (М.: Просвещение, 1983.—Т. 4.—С. 110).

Урок 6. МНОГООБРАЗИЕ РЫБ, ИХ ЗНАЧЕНИЕ В ПРИРОДЕ. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КЛАССА

Цель: показать многообразие рыб, черты их приспособленности к жизни в различных условиях водной среды и их значение в природе.

Оборудование: таблица 17 «Тип Хордовые. Класс Рыбы. Речной окунь», таблица 7 «Морские рыбы» (вып. 2), диафильм «Кистеперые и двоякодышащие рыбы».

Методические рекомендации. Урок целесообразно начать с проверки знаний об особенностях строения, размножения и развития рыб, связанных с водным образом жизни, используя вопро-

сы и задания: составьте план ответа на вопрос, в чем выражается приспособленность в строении речного окуня к жизни в воде. Каковы особенности строения нервной системы рыб? Какое значение она имеет в жизни рыб? Каковы особенности развития речного окуня? Назовите известных вам рыб, которые проявляют заботу о потомстве. Что лежит в основе поведения рыб?

После проверки знаний учащихся под руководством учителя обобщают изученный материал о рыбах, отмечая при этом их существенные признаки.

Изучение нового материала начинается с рассказа учителя о многообразии рыб, их широком распространении в водах Мирового океана и пресных водоемов, заселении ими различных местобитаний (дно, толща воды, у поверхности и пр.). Затем рассматривается наиболее древняя группа рыб — хрящевые. Показывая основных представителей хрящевых рыб на таблице, учитель рассказывает об их характерных признаках (хрящевой скелет, голова с удлинненным рылом, рот на нижней стороне тела, пять пар жаберных щелей, кожа покрыта особой чешуей). Затем следует сообщить, что многие акулы ведут хищный образ жизни. На примере сельдевой акулы можно показать особенности ее строения как активного хищника моря (веретенообразная форма тела, острые зубы на челюстях, кормится рыбами).

Изучение костных рыб следует начать с краткого сообщения учителя о том, что это одна из многочисленных и многообразных групп современных рыб, для большинства которых характерен костный скелет. Затем можно поставить перед учащимися вопрос: каковы причины многообразия костных рыб? Для его решения нужно рассмотреть далее биологические особенности костных рыб различных отрядов. Так, при изучении осетровых рыб следует вспомнить сведения, полученные учащимися из курса «Физическая география СССР», о распространении этих рыб, местах обитания, промысловом значении. Затем, демонстрируя таблицу или рисунок 86 учебника, нужно раскрыть особенности строения осетровых рыб (веретенообразная форма тела, вдоль тела 5 рядов крупных костных чешуй «жучек», расположение рта на нижней стороне головы, неравнолопастный хвостовой плавник, жаберные крышки, сохранение хорды в течение всей жизни). Нужно сообщить, что численность многих осетровых сокращена, некоторые из них считаются редкими.

Затем учитель сообщает о принадлежности к группе костных рыб отряда сельдеобразных. Одному из школьников рекомендуется сделать сообщение о морской сельди как представителе этого отряда по плану: распространение; образ жизни; особенности строения, связанные с жизнью в поверхностных водах.

В итоге урока учащиеся подводятся к выводу, в котором отмечаются особенности сельдеобразных. Слова «название отряда» надо записать на схеме.

В процессе изучения кистеперых рыб надо подчеркнуть, что эти рыбы редкие. В настоящее время известен из них один вид —

латимерия, которая обитает на значительной глубине в Индийском океане у Коморских островов. Оживит урок рассказ учителя об истории ее открытия и особенностях строения, связанных с хищным образом жизни. Важно обратить внимание школьников и на предков первых наземных позвоночных, древних кистеперых рыб — обитателей водоемов, хорошо прогреваемых солнцем и богатых растительностью, на адаптивные черты этих рыб, связанные с жизнью в высыхающих водоемах (своеобразные плавники с мускулистыми лопастями, легкие — видоизменения плавательного пузыря и др.). Целесообразно в ходе изучения этих рыб использовать демонстрацию некоторых кадров диафильма (5, 10—14).

Важно предложить учащимся сравнить изученных рыб между собой, найти черты сходства в их строении и на основании их дать общую характеристику класса рыб.

Далее необходимо показать значение рыб в природе, раскрыть в процессе беседы их взаимоотношения с некоторыми факторами среды. Целесообразно в беседе повторить вопросы: какое значение имеют растения в жизни рыб? Какие паразитические черви обитают в организме рыб? Какие моллюски и в какой период живут на рыбах? Какими животными питаются рыбы? Кто из позвоночных кормится рыбами?

Учитель подчеркивает, что рыбы как водные позвоночные с непостоянной температурой тела зависят от факторов неживой природы: температуры, содержания в воде кислорода и углекислого газа, освещенности и др. На основании этих сведений учитель подводит школьников к выводу о существенном значении рыб в природе, о сложных взаимоотношениях их с разнообразными факторами окружающей среды, лежащих в основе их многообразия.

Задание на дом: изучить § 41 (кроме статьи «Отряд Скаты»), знать общую характеристику класса рыб, приведенную в приложении на с. 232, подготовить сообщение о карпе по статье Ф. М. Суховерхова «Как разводят рыбу» из книги «Детская энциклопедия» (М.: Педагогика, 1974.—Т. 6.—С. 245).

Урок 7. ХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ РЫБ И ОХРАНА РЫБНЫХ БОГАТСТВ

Цель: раскрыть хозяйственное значение рыб и показать необходимость охраны рыбных богатств.

Оборудование: таблица 7 «Морские рыбы», таблица 8 «Пресноводные и проходные промысловые рыбы», таблица 9 «Искусственное разведение рыб», диафильм «Значение рыб и охрана рыбных богатств».

Методические рекомендации. В начале урока — проверка знаний по вопросам: каких вы знаете хрящевых рыб? Почему их объединяют в эту группу? Каковы особенности строения акулы в

связи с хищным образом жизни? Назовите осетровых рыб. Почему их объединяют в этот отряд? Одному учащемуся предлагается зарисовать схему классификации рыб на доске и рассказать об общей характеристике класса рыб.

Начиная изучение нового материала, следует предложить школьникам назвать известных им промысловых рыб и рассказать об их практическом значении. Ответы школьников учитель дополняет и обобщает. При этом следует показать промысловые виды на таблицах, изображающих сельдеобразных и осетровых. Надо отметить, что ценят за пищевые качества осетровых. Однако в связи с сокращением их естественных запасов промысел этих рыб ограничен.

Важно сообщить школьникам о практическом значении рыб как одного из основных источников белковой пищи, жира, витаминов, об использовании рыбной муки в животноводстве и тука как ценного удобрения в растениеводстве. Следует рассказать о промысловом рыболовстве как одной из отраслей народного хозяйства, об оснащении ее сложной современной техникой (использование авиации в рыбопромысловой разведке, крупных рыболовных судов, оборудованных современными приборами для отлова рыб, и пр.).

Необходимо рассказать о Законе об охране и использовании животного мира, о сохранении и воспроизводстве рыбных запасов в СССР. Учитель рассказывает о рыбоводных заводах, которые строят в дельтах крупных рек, о технологии рыборазведения и подчеркивает, что искусственное разведение рыб — одно из мероприятий, содействующих увеличению рыбных запасов в водоемах нашей страны.

Внимание учащихся надо обратить на то, что в Продовольственной программе СССР определены меры по увеличению добычи рыбы, повышению производительности рыбного промысла и эффективности использования флота рыбной промышленности.

Следует ознакомить школьников с прудоводством как одной из отраслей животноводства. С этой целью можно предложить им заслушать сообщение одного из учеников или показать диафильм. Необходимо отметить, что в Продовольственной программе СССР предусматривается интенсификация прудового рыбоводства, «увеличение за десятилетие производства товарной рыбы в рыбоводных хозяйствах примерно в 3 раза».

Материал о мероприятиях по охране рыб, предусмотренных Законом об охране и использовании животного мира, о сохранении и воспроизводстве рыбных запасов в нашей стране рассматривается с использованием демонстрации третьего фрагмента диафильма.

Закрепление изученного материала проходит по вопросам 2, 3 к § 42.

Задание на дом: изучить § 42 и ответить на вопросы: каких рыб разводят в прудах? Почему растительноядные рыбы представляют наибольший интерес в прудовых хозяйствах?

- Анисимова В. С., Бровкина Е. Т., Мягкова А. Н. Политехническое образование и профориентация в преподавании биологии.—М.: Просвещение, 1982.—С. 81—83.
- Герасимов В. П. Позвоночные животные и их изучение в школе. Рыбы, земноводные, пресмыкающиеся.—М.: Просвещение, 1979.
- Жизнь животных.—М.: Просвещение, 1983.—Т. 4.—Ч. 1.
- Зверев И. Д., Мягкова А. Н., Бруновт Е. П. Воспитание в процессе обучения биологии.—М.: Просвещение, 1982.—С. 87—89.
- Малинин Л. К. Миграции и ориентации рыб.—М.: Знание, 1981. (Новое в жизни, науке и технике. Сер. «Биология», № 9).
- Махлии М. Д., Солоницына Р. П. Аквариум в школе.—М.: Просвещение, 1984.
- Наумов С. П. Зоология позвоночных.—М.: Просвещение, 1982.—С. 64—69.
- Симаков Ю. Г. Жизнь пруда.—М.: Колос, 1982.
- Яхонтов А. А. Зоология для учителя.—2-е изд.—М.: Просвещение, 1985.

Литература для учащихся

- Городинский Ф. Рыбы-санитары//Юный натуралист,—1978.—№ 10.
- Махлин М. Д. Занимательный аквариум.—М.: Пищевая промышленность, 1975.
- Стекольников Л. И., Мурох В. И. Спасибо зверю, птице, рыбе.—Минск: Ураждай, 1982.—С. 66—85.
- Книга для чтения по зоологии/Сост. С. А. Молис.—М.: Просвещение, 1986.

КЛАСС ЗЕМНОВОДНЫЕ (4 ч)

При изучении темы решаются следующие задачи:

образовательные: обеспечивать усвоение учащимися знаний об особенностях строения и жизнедеятельности земноводных как первых наземных позвоночных, однако окончательно не порвавших с водной средой, где происходит их размножение и развитие, об их многообразии, приспособленности к среде обитания, сходстве и родстве с рыбами, происхождении от древних кистеперых рыб, об их значении в природе, жизни человека, знаний о мероприятиях по их охране;

воспитательные: продолжать формирование научного материалистического мировоззрения, подводить учащихся к пониманию знаний о взаимоотношениях земноводных со средой обитания, взаимосвязи строения систем органов с выполняемыми функциями как конкретном проявлении принципа диалектического материализма о всеобщем характере взаимосвязей явлений, развивать экологическое мышление при раскрытии роли земноводных в природе, необходимости осуществления мероприятий по их охране;

развивающие: совершенствовать умения распознавать изученные виды земноводных в природе, на таблицах и рисунках, объяснять их взаимосвязи со средой, работать с учебником (находить сведения для составления таблиц, ответов на вопросы).

**Урок 1. ОСОБЕННОСТИ ВНЕШНЕГО СТРОЕНИЯ
И ПЕРЕДВИЖЕНИЯ ЛЯГУШКИ В СВЯЗИ
СО СРЕДОЙ ОБИТАНИЯ**

Цель: раскрыть особенности внешнего строения, скелета и мышц лягушки, связанные с жизнью на суше и размножением в воде, продолжить формирование умений работать с учебником.

Оборудование: скелет лягушки, скелет костистой рыбы, таблица «Тип Хордовые. Класс Земноводные. Лягушка», таблица 11 из книги «Жизнь животных» (М.: Просвещение, 1985.—Т. 5.)

Методические рекомендации. Прежде всего учитель раскрывает термин «земноводные». Затем рассказывает о многообразии класса земноводных, показывая основных представителей на настенной таблице, и предлагает учащимся ответить на вопрос: почему земноводные могут жить на суше? Для ответа учащиеся должны рассмотреть особенности внешнего строения земноводных, связанные с наземным образом жизни, на примере травяной лягушки. Предварительно учителю нужно рассказать о распространении этого вида на территории нашей страны, а потом предложить школьникам выяснить: в каких местах живут эти лягушки? В какое время суток они чаще встречаются? Где зимует травяная лягушка? Ответы учитель обобщает и расширяет, обращая внимание учащихся на существенные признаки: места обитания (влажные участки, недалеко от водоемов), активность в сумерки и ночью.

При изучении особенностей внешнего строения лягушки, связанных с наземным образом жизни, надо показать изображение лягушки на зоокартине, таблице. В беседе учащиеся устанавливают характерные признаки строения. Среди них целесообразно выделить те, которые характеризуют лягушку как наземное животное (отделы тела, отделы конечностей, глаза с веками, среднее ухо и др.). Лягушка передвигается по суше с помощью прыжков, в связи с этим следует обратить внимание на строение ее конечностей, отличая их от плавников рыб. Учитель предлагает рассмотреть передние и задние ноги на рисунке 91 в учебнике и выяснить особенности их строения (наличие отделов, подвижное их соединение с помощью суставов).

Можно сообщить школьникам, что среди позвоночных лягушки считаются чемпионами по дальности прыжков. Следует обратить внимание на строение задних ног лягушки в связи с плаванием (наличие плавательной перепонки между пальцами как приспособление к передвижению в воде).

В заключение учитель обобщает новый материал, отмечая главное в строении лягушки в связи с жизнью на суше.

Для ознакомления со скелетом лягушки можно организовать самостоятельную работу. Предварительно нужно повторить материал о строении и функциональном значении скелета в жизни речного окуня по вопросам: какое значение имеет скелет в жизни окуня? Каковы особенности строения скелета речного окуня? Эти знания должны быть опорными при изучении скелета лягушки. Затем учитель предлагает учащимся прочитать раздел «Скелет лягушки» из § 44 и выполнить самостоятельно задание с использованием натурального скелета.

Перед выполнением задания надо сообщить его цель — выяснение особенностей строения скелета в связи с жизнью на суше. Задание выполняется по инструкции. Результаты исследования

записываются в первые две графы таблицы 11, а третью графу учащиеся заполняют дома.

Самостоятельная работа

1. Найдите в скелете лягушки основные отделы: череп, позвоночник, пояса передних и задних конечностей, кости передних и задних конечностей.

2. Рассмотрите череп, определите его форму. Найдите мозговую часть черепа и кости верхней и нижней челюстей.

3. Найдите позвоночник, подсчитайте число позвонков в нем. Обратите внимание на то, что многие из них прочно соединены между собой.

4. Найдите плечевой пояс — опору передних конечностей. Он состоит из вороньих костей, лопаток, ключиц и грудины, которые полукольцом охватывают туловище.

5. Рассмотрите кости передних конечностей, плечо, предплечье, которое состоит из двух костей, и кисть с четырьмя пальцами.

6. Найдите пояс задних конечностей — таз. Он состоит из сросшихся костей и очень плотно примыкает к позвоночнику.

7. Обратите внимание на длинные кости задних конечностей: бедро, голень, стопу.

Таблица 11

Особенности строения и значение скелета лягушки

Отделы скелета	Название костей, особенности строения	Значение
1. Череп	Мозговая часть, кости челюстей	Защита головного мозга
2. Позвоночник	9 позвонков	Защита спинного мозга и опора внутренним органам
3. Плечевой пояс	Лопатки, ключицы, грудина, вороньи кости	Опора передним конечностям
4. Скелет передней конечности	Плечо, предплечье, кисть	Участвуют в передвижении
5. Пояс задних конечностей	Сросшиеся тазовые кости, прочно соединяющиеся с позвоночником	Опора задним конечностям
6. Скелет задней конечности	Бедро, голень, стопа	Участвуют в передвижении

В конце работы учащиеся под руководством учителя должны сделать такое обобщение: в связи с жизнью на суше и передвижением с помощью прыжков скелет лягушки отличается относительно широким черепом, коротким позвоночником, наличием по-

ясов конечностей, длинными задними и короткими передними конечностями конечностей.

При рассмотрении мускулатуры лягушки целесообразно обратить внимание на относительно слабое развитие мышц туловища и хорошо развитые мышцы задних конечностей, что связано с передвижением лягушки прыжками.

Задание на дом: изучить § 43 и § 44, закончить заполнение таблицы 11.

Урок 2. ВНУТРЕННЕЕ СТРОЕНИЕ ЛЯГУШКИ

Цель: выяснить особенности строения систем внутренних органов в связи с образом жизни, установить признаки более высокой организации лягушки по сравнению с речным окунем, продолжить формирование умений работать с учебником.

Оборудование: натуральные пособия «Скелет лягушки», «Скелет костистой рыбы», влажный препарат «Лягушка», таблицы «Тип Хордовые. Класс Земноводные. Лягушка», «Тип Хордовые. Схемы кровообращения позвоночных».

Методические рекомендации. Вариант 1. В начале урока учитель проверяет знания по вопросам: где обитает лягушка? В какое время года и суток она активна? Из каких отделов состоит ее тело? Чем оно покрыто? Почему на коже лягушки не живут микроорганизмы? Чем отличается скелет лягушки от скелета речного окуня? Какое значение имеет скелет в жизни лягушки? (При ответе на этот вопрос учитель проверяет качество заполнения таблицы.)

Изучение нового материала следует начать с повторения систем внутренних органов рыб. Учитель обобщает ответы учащихся, подчеркивает, что в полости тела лягушки расположены такие же системы органов. Вопрос к классу: каковы особенности строения органов лягушки в связи с образом ее жизни?

В беседе изучается пищеварительная система. Учитель предлагает вспомнить, чем питается лягушка, как она добывает корм. Обобщая ответы школьников, он отмечает главное — лягушка питается подвижными беспозвоночными, которых она ловит с помощью липкого языка, в акте глотания участвуют глаза. Следует также отметить, что предварительно пи-

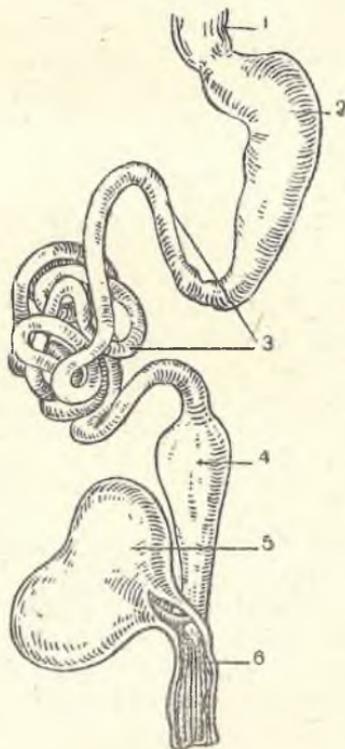


Рис. 8. Схема строения пищеварительной системы лягушки:
1 — пищевод, 2 — желудок, 3 — тонкая кишка, 4 — прямая кишка, 5 — мочевой пузырь, 6 — клоака.

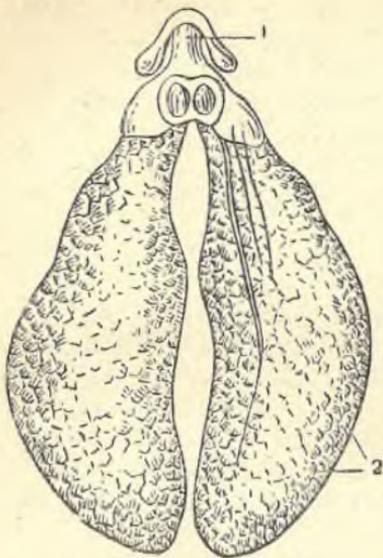


Рис. 9. Схема дыхательной системы лягушки:
1 — гортань, 2 — легкие.

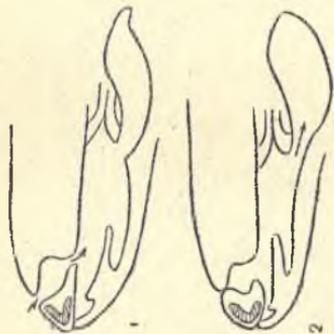


Рис. 10. Механизм акта дыхания лягушки:
1 — первый этап дыхания,
2 — второй этап дыхания.

объяснить, почему жизнь лягушки зависит от влажности среды обитания.

Целесообразно выяснить особенности строения и функциональное значение кровеносной системы, связанные с двумя видами дыхания. Предварительно нужно повторить особенности строения и функциональное значение органов кровообращения речного окуна.

После этого учитель, используя схемы кровообращения земноводных, изображенных на таблице, должен рассказать о его основных особенностях: трехкамерное сердце, два круга кровообращения.

В заключение учащиеся подводятся к выводу: изменения в

ща в ротовой полости смачивается слюной — это важное приспособление для проглатывания сухой добычи в условиях суши. Затем по настенной таблице школьники изучают основные органы пищеварительной системы в связи с их функциональным значением (рис. 8).

Рассматривая дыхательную систему лягушки, важно обратить внимание школьников на основные особенности ее строения: наличие легких — двух полых тонкостенных мешков, дыхания атмосферным воздухом и своеобразный механизм дыхания нагнетательного типа. Учитель рассказывает о нем подробно: вдох начинается с того, что клапаны ноздрей открываются, дно ротовой полости опускается и воздух засасывается в эту полость, затем клапаны закрываются, щель гортани раскрывается, дно ротовой полости поднимается и воздух поступает в легкие. Важно также подчеркнуть, что мощность этого «насоса» зависит от размера ротовой полости, и в связи с этим еще раз следует обратить внимание учащихся на форму черепа лягушки — это приспособление, связанное с легочным дыханием (рис. 9, 10). Отметив относительно небольшую поверхность легких, которые поэтому не могут полностью обеспечить потребности организма в кислороде, учителю следует рассказать о коже как о дополнительном органе дыхания и в связи с этим

дыхательной и кровеносной системах не обеспечивают организм лягушки в должной мере кислородом, поэтому уровень обмена веществ низкий, в организме образуется мало тепла, а голая кожа не сохраняет его. В результате температура тела лягушки непостоянна и зависит от температуры окружающей среды.

Особенности строения нервной системы и органов чувств учащиеся изучают самостоятельно.

Самостоятельная работа

1. Рассмотрите рисунок 96 учебника и найдите основные отделы нервной системы.
2. Рассмотрите головной мозг. Определите, из каких отделов он состоит.
3. Сравните строение головного мозга лягушки и рыбы по рисункам 80 и 96 учебника.
4. Сделайте вывод на основании анализа различий и сходства головного мозга рыбы и лягушки.

По окончании самостоятельной работы нужно ее проверить, а затем сделать вывод, что существенные особенности внутреннего строения лягушки (наличие легких, трехкамерное сердце, два круга кровообращения, сложное развитие нервной системы и органов чувств) позволили ей вести наземный образ жизни. Таким образом, учащиеся отчасти решают вопрос, поставленный в начале объяснения нового материала.

Задание на дом: изучить § 45, рассмотреть рисунки 94—96 и подготовить рассказ об особенностях строения систем внутренних органов лягушки в связи с их значением.

Урок 3. РАЗМНОЖЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЛЯГУШКИ. ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЗЕМНОВОДНЫХ

Цель: показать особенности размножения и развития земноводных на примере травяной лягушки, установить происхождение земноводных от древних кистеперых рыб.

Оборудование: влажный препарат «Развитие лягушки», таблица 18 «Тип Хордовые. Класс Земноводные. Лягушка», таблица 19 «Тип Хордовые. Класс Земноводные».

Методические рекомендации. В начале урока учитель организует письменную проверку знаний школьников по дидактическим карточкам, содержащим варианты заданий.

Задание 1:

1. Назовите особенности пищеварительной системы лягушки.
2. Какое значение имеет эта система в жизни лягушки?

Задание 2:

1. Нарисуйте схему кровеносной системы лягушки. Укажите органы этой системы.
2. Какое значение имеет кровеносная система в жизни лягушки?

Задание 3:

1. Назовите основные отделы головного мозга лягушки. Каковы особенности строения ее головного мозга?

2. Какое значение имеет нервная система в жизни лягушки?

После проверки знаний учитель делает обобщение об особенностях строения травяной лягушки в связи с наземным образом жизни, отмечая ее основные признаки. Обязательно надо показать и черты сходства лягушки с рыбами, на основании которых учащиеся должны сделать вывод о сходстве и родстве земноводных с рыбами.

Учитель сообщает, что убедительными доказательствами родства земноводных и рыб оказываются сведения о размножении и развитии земноводных. Затем в беседе с учащимися нужно повторить особенности размножения и развития рыб на примере речного окуня. Учащимся предлагают ответить на вопросы: в какое время года размножается травяная лягушка? Где она размножается? В беседе выясняется значение процесса размножения, особенности строения органов размножения самки и самца (по таблице), раскрывается функциональное значение их и характер оплодотворения. Учителю следует обратить внимание школьников на приспособление лягушки к размножению в воде (число яиц в кладке, характер кладки, место расположения — мелководье, хорошо прогреваемое солнцем). Затем он рассказывает, что внутри комка икры температура несколько выше, чем во внешней среде, что каждая икринка покрыта студенистой оболочкой, а верхняя сторона имеет темную окраску. Значение такого приспособления школьники могут понять, вспомнив из курса физики (VII класс) материал о теплопроводности (тепловое излучение и поглощение солнечных лучей черной или белой поверхностями тел).

Учитель сообщает, что в результате деления яйца образуется многоклеточный зародыш, а затем личинка, которую называют головастиком — он похож на малька рыб. На влажном препарате или на таблице надо показать головастика и рассказать о его образе жизни и строении. Учитель предлагает школьникам сравнить головастика и малька рыб, найти признаки их сходства. После этого он рассказывает, что в благоприятных условиях головастик быстро растет и развивается, у него оформляются конечности, образуются легкие, в сердце появляется перегородка. Формируются кровеносные сосуды легочного круга кровообращения, хвост постепенно рассасывается, и наступает время превращения типичного водного существа в способное жить на земле. Сформировавшиеся молодые лягушата покидают водную среду и выходят на сушу, где они растут и достигают размеров взрослых форм.

Вопрос о происхождении земноводных освещается в рассказе учителя с использованием таблицы или рисунка 98 учебника. Рассказ учителя целесообразно построить по следующему плану: время появления первых земноводных, их образ жизни и особенности строения; сходство с кистеперыми рыбами; древние кистеперые рыбы — предполагаемые предки древних земноводных; при-

чины выхода позвоночных на сушу; значение появления первых позвоночных на суше в эволюции животного мира.

В заключение урока проводится закрепление изученного материала по вопросам: в чем сходство в размножении и развитии лягушки и рыбы? О чем свидетельствует это сходство? От каких рыб произошли земноводные? Свой ответ объясните. В итоге закрепления учитель подводит школьников к выводам: лягушка — наземное земноводное, но размножается в воде; ее развитие осуществляется с превращением: из оплодотворенной икринки появляется личинка — головастик, похожий на ранних стадиях развития на малька рыбы. Земноводные произошли от древних кистеперых рыб, которые жили в пресных водоемах, имели легкие и могли переползать из одного водоема в другой с помощью мускулистых плавников.

Задание на дом: изучить § 46, уметь отвечать на вопросы 1—4, приведенные к этому параграфу.

Урок 4. МНОГООБРАЗИЕ ЗЕМНОВОДНЫХ, ИХ ЗНАЧЕНИЕ И ОХРАНА

Цель: раскрыть многообразие земноводных в связи с приспособленностью их к обитанию в различных средах, показать значение земноводных в природе и жизни человека и необходимость их охраны.

Оборудование: влажный препарат «Тритон с личинкой», «Развитие лягушки», таблица 18 «Тип Хордовые. Класс Земноводные. Лягушка», таблица 19 «Тип Хордовые. Класс Земноводные», диафильм «Многообразие земноводных и их значение».

Методические рекомендации. Урок следует начать с изучения многообразия земноводных. Целесообразно для этого использовать диафильм.

Перед его демонстрацией учитель сообщает о многообразии современных земноводных и ставит вопросы: в чем проявляется это многообразие? Какие виды животных относят к классу земноводных? Затем демонстрируется диафильм. Его показ следует начать с 12-го кадра, на котором изображена прудовая лягушка. Нужно несколько приблизить его текст к описанию ее биологии. После демонстрации 11—14-го кадров школьникам предлагаются вопросы: с какими видами лягушек вы познакомились? Чем они друг от друга отличаются? В чем выражается приспособленность их внешнего строения к жизни на суше?

Для ознакомления с образом жизни и внешним строением жабы демонстрируется 18-й кадр. После его просмотра надо предложить учащимся сравнить лягушку и жабу между собой, найти черты их различия и сходства. Анализ их сходства подводит школьников к выводу о принадлежности этих земноводных к отряду бесхвостых.

Для ознакомления школьников с хвостатыми земноводными учитель показывает 3-й кадр, добавляет, что обыкновенный тритон имеет удлиненное тело, хвост и короткие конечности; летом он

встречается в лесу, в трухлявых пнях, под корой упавших деревьев. Затем учитель показывает 5-й и 9-й кадры с изображением пятнистой и исполинской саламандр. После их просмотра следует предложить учащимся найти черты сходства в строении саламандр, обыкновенного тритона и на основании этого сделать вывод о принадлежности этих животных к отряду хвостатых.

После демонстрации диафильма для закрепления знаний о многообразии земноводных следует предложить учащимся назвать отряды земноводных и объяснить, в чем их сходство.

На основании признаков сходства надо дать общую характеристику класса земноводных, отметив их основные черты (легкие, два круга кровообращения, трехкамерное сердце, более развитые нервная система и органы чувств — зрение и слух).

Затем изучается материал о значении земноводных в природе. Для этого используются 15—17 и 20-й кадры диафильма. Учащиеся подводятся к выводу: земноводные имеют большое значение в природе — участвуют в регуляции численности насекомых, других беспозвоночных, служат кормом для многих животных (птиц, зверей). Существенную роль играют земноводные в жизни человека, в его хозяйственной деятельности: некоторые виды лягушек используются как лабораторные животные и в пищу; жабы, лягушки и тритоны участвуют в биологическом способе борьбы с насекомыми-вредителями.

Учителю следует обратить особое внимание школьников на необходимость охраны земноводных, связанной со значительным сокращением их численности в природе. Так, из 33 видов земноводных, обитающих на территории нашей страны, 8 относятся к редким, например кавказская саламандра, малоазиатский тритон, камышовая жаба и др. Все они занесены в Красную книгу СССР. Для закрепления знаний об охране земноводных демонстрируются 29—33-й кадры диафильма.

Задание на дом: изучить § 47, на основании статьи учебника «Польза земноводных» заполнить таблицу 12.

Таблица 12

Значение земноводных в природе и жизни человека

Название земноводного	Значение земноводных	
	в природе	в жизни человека

Знать общую характеристику класса, приведенную на с. 237.

Литература по земноводным дается в конце темы «Класс Пресмыкающиеся».

КЛАСС ПРЕСМЫКАЮЩИЕСЯ (4 ч)

При изучении темы решаются следующие задачи:

образовательные: раскрывать особенности строения и жизнедеятельности пресмыкающихся как настоящих наземных живот-

ных, многообразие видов, их приспособленность к жизни на суше, родство пресмыкающихся с земноводными и происхождение от древних земноводных, значение пресмыкающихся в природе, жизни человека и необходимость их охраны;

воспитательные: продолжать формирование научного материалистического мировоззрения на основе знаний о взаимосвязи изученных видов пресмыкающихся с факторами среды, их филогенетических взаимоотношений с земноводными, раскрытия материальных причин вымирания древних пресмыкающихся, проводить экологическое воспитание при освещении приспособленности пресмыкающихся к жизни на суше, их значении в природе, мероприятий по охране, осуществлять атеистическое воспитание при раскрытии несостоятельности религиозных взглядов, суеверий и предрассудков;

развивающие: совершенствовать умения распознавать изученные виды пресмыкающихся на влажных препаратах, таблицах, рисунках, сравнивать их между собой и земноводными, составлять общую характеристику класса, делать вывод о более сложном строении пресмыкающихся по сравнению с земноводными; учиться работать с учебником (находить в тексте необходимые сведения для ответов на вопросы, составления общей характеристики класса).

Урок 1. ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ, РАЗМНОЖЕНИЯ ПРЫТКОЙ ЯЩЕРИЦЫ В СВЯЗИ С ЖИЗНЬЮ НА СУШЕ

Цель: выяснить особенности строения прыткой ящерицы, связанные с наземным образом жизни, показать черты усложнения в ее организации по сравнению с травяной лягушкой, продолжить формирование умений работать с текстом учебника.

Оборудование: живые ящерицы, скелеты ящерицы и лягушки, таблицы «Тип Хордовые. Класс Пресмыкающиеся», «Тип Хордовые. Класс Земноводные».

Методические рекомендации. В связи с тем что объем информации большой, целесообразно начать урок с объяснения нового материала.

Учитель сообщает об изучении представителей класса пресмыкающихся, знакомит школьников с их многообразием, показывая их на таблицах и влажных препаратах, рассказывает об их более широком распространении на Земле по сравнению с земноводными. Надо отметить, что эти животные — настоящие наземные позвоночные.

Затем следует поставить перед учащимися вопрос: какие особенности пресмыкающихся позволяют им вести наземный образ жизни? Чтобы ответить, школьники изучают прыткую ящерицу. Учитель показывает живую ящерицу или ее изображение на таблице, рассказывает о местах ее обитания, дневной активности и характере питания (в основном насекомыми). Он обращает внимание учащихся на внешний вид ящерицы и предлагает найти основные отделы ее тела; дополняя ответы школьников, отмечает

особенности внешнего строения ящерицы, связанные с жизнью на суше (сухая кожа, покрытая роговыми чешуйками, защищающими организм от высыхания; периодическая смена покровов, или линька; шея; глаза, защищенные веками; на каждой ноге по 5 пальцев, которые оканчиваются коготками). Учителю обращает внимание школьников на характер пищи ящерицы (подвижные беспозвоночные — насекомые, пауки и др.), способ добывания корма (схватывание его с помощью челюстей), в связи с чем отмечается более сложное развитие органов чувств (зрения, слуха, обоняния, осязания) по сравнению с лягушкой.

При изучении скелета и систем внутренних органов ящерицы следует не рассматривать их подробно, а показать их особенности, связанные с наземным образом жизни. Так, нужно сначала повторить строение скелета лягушки, а затем отметить особенности скелета у прыткой ящерицы (наличие нескольких отделов в позвоночнике, 8 шейных позвонков, причленение к грудным позвонкам ребер, грудная клетка). При изучении дыхательной системы ящерицы учитель должен сообщить, что она дышит исключительно легкими, которые имеют более сложное, ячеистое строение и большую дыхательную поверхность по сравнению с легкими лягушки. Важно обратить внимание школьников и на более совершенный механизм дыхания прыткой ящерицы, обусловленный появлением в скелете грудной клетки, участвующей в актах вдоха и выдоха. В связи с легочным дыханием следует рассмотреть и особенности кровеносной системы (трехкамерное сердце с неполной перегородкой в желудочке, два круга кровообращения); у прыткой ящерицы артериальная кровь в желудочке смешивается с венозной, поэтому она недостаточно богата кислородом; как и лягушка, прыткая ящерица принадлежит к животным с непостоянной температурой тела.

Остальные системы внутренних органов (пищеварительную, выделительную и нервную) изучают в беседе, используя влажный препарат, таблицы или рисунки учебника. При этом важно рассмотреть основные органы этих систем в связи с их функциональным значением; показать сходство систем внутренних органов ящерицы с таковыми системами лягушки и их особенности, связанные с наземным образом жизни прыткой ящерицы. Особое внимание учащихся следует обратить на особенности нервной системы (более крупные размеры полушарий головного мозга и мозжечка, обусловленные более активным передвижением ящерицы на суше по сравнению с лягушкой).

В заключение учителю следует отметить особенности обмена веществ ящерицы: его большую интенсивность по сравнению с обменом веществ у травяной лягушки, но вместе с тем и его несовершенство и как результат этого непостоянство температуры тела и спячку как приспособление к переживанию неблагоприятных условий среды.

Нужно рассмотреть и особенности размножения прыткой ящерицы, предварительно повторив материал о размножении и разви-

тии травяной лягушки. Учитель сообщает, что, в отличие от лягушки, прыткая ящерица размножается на суше. Предлагает учащимся самостоятельно выяснить вопрос: почему прыткая ящерица может размножаться на суше? Для его решения они должны прочитать раздел «Размножение» из § 46 и ответить на вопросы: где происходит оплодотворение? В какое время года и где ящерица откладывает яйца? Каковы особенности строения яйца прыткой ящерицы по сравнению с икринкой лягушки? (По окончании работы учитель проверяет качество ее выполнения.)

Правильный ответ на поставленный вопрос должен быть следующим: размножение прыткой ящерицы на суше возможно благодаря возникновению таких приспособлений, как внутреннее оплодотворение, крупные яйца, богатые питательными веществами и покрытые кожистой оболочкой, предохраняющей их от высыхания, появление из яиц вполне сформировавшихся молодых ящериц.

В заключение урока учитель делает обобщение, отмечая важные особенности прыткой ящерицы, позволившие ей обитать на суше.

Задание на дом: изучить § 48 и уметь отвечать на вопросы параграфа; двум школьникам подготовить сообщения по рассказам «Если вы встретили гадюку» и «Питомники ядовитых змей» из «Книги для чтения по зоологии» (М.: Просвещение, 1986).

Урок 2. МНОГООБРАЗИЕ СОВРЕМЕННЫХ ПРЕСМЫКАЮЩИХСЯ. ОТРЯД ЧЕШУЙЧАТЫЕ

Цель: показать многообразие пресмыкающихся и углубить знания о пресмыкающихся на примере безногих ящериц и змей.

Оборудование: скелеты ящерицы, ужа, черепахи, змей, влажный препарат «Гадюка», таблица «Тип Хордовые. Класс Пресмыкающиеся», кинофильм «Змеи».

Методические рекомендации. Вариант 1. Урок следует начать с проверки знаний учащихся, которую целесообразно осуществить по вопросам и заданиям: составьте план рассказа об особенностях внешнего строения прыткой ящерицы, связанных с жизнью на суше. Почему прыткая ящерица может размножаться на суше? В чем выражается усложнение строения кровеносной системы ящерицы по сравнению с лягушкой? Какие усложнения наблюдаются в строении дыхательной системы ящерицы по сравнению с лягушкой?

Учитель сообщает, что среди ящериц встречаются и безногие, предлагает одному из учеников рассказать об образе жизни и строении веретеницы. После этого учитель просит школьников сравнить образ жизни и строение веретеницы и прыткой ящерицы, найти черты сходства и на основе этого сделать вывод об их принадлежности к отряду чешуйчатых. Нужно рассказать, что к этому отряду относят также змей, показать некоторых из них на таблице.

Учитель предлагает школьникам ответить на вопрос: чем змеи отличаются от ящериц? Выслушав их ответы, он дополняет их и отмечает главное отличие змей от ящериц — наличие сросшихся век (немигающий взгляд змей). Это объяснение развеивает суеверное представление о гипнотическом действии взгляда змей. Учителю нужно рассказать и о линьке змей (сбрасывании старого рогового покрова в виде «выползка») и опровергнуть другое суеверие — о его якобы «чудодейственном свойстве». Для выяснения особенностей скелета змей следует предложить школьникам рассмотреть скелет ужа и ящерицы и, сопоставляя их, найти черты сходства. Нужно рассказать о характере передвижения змей, связанного с изгибанием тела и опорой на подвижные ребра.

Учитель сообщает о способах добывания корма ядовитыми змеями и удавами. Особенности ядовитых змей изучают на примере обыкновенной гадюки (распространение, питание, места обитания, окраска, размеры тела). При изучении ее питания целесообразно обратить внимание учащихся на строение ядовитого аппарата (ядовитые железы и передние зубы, имеющие каналы для стекания яда), раскрыть механизм его действия, используя для этого модель или рисунок 105 учебника. Яд гадюки смертелен для мелких животных. При встрече с человеком гадюка первая не нападает, а старается уползти и кусает только тогда, когда ее тревожат. Полезно напомнить школьникам о необходимости соблюдать осторожность в лесу, где обитают гадюки, о немедленной доставке укушенного ядовитой змеей человека в ближайший медицинский пункт для лечения противозмеиной сывороткой. Важно раскрыть значение ядовитых змей в медицине (использование яда для приготовления лекарств).

Надо рассказать о способности змей заглатывать крупную добычу и показать особенности строения их челюстей и характер присоединения ребер к позвоночнику.

На следующем этапе урока рассматриваются удавы. Демонстрируя диапозитивы с изображением песчаного удавчика, учитель рассказывает о способе добывания корма этой змеей (к добыче подползает медленно, осторожно ее ловит, бросаясь с короткого расстояния, обвивает жертву своим телом и душит ее).

На примере обыкновенного ужа школьники знакомятся с третьей группой змей, которые заглатывают живую добычу. Учитель использует рисунок учебника или диапозитив. В беседе выясняются места обитания ужа, особенности его строения, форма, окраска, питание, размножение и зимняя спячка.

Для развития природоохранных знаний один из учащихся делает заранее подготовленное сообщение о питомниках ядовитых змей. В нем он рассказывает историю создания змеепитомников, о значении яда в медицине, способах получения его, аргументирует запрещение отлова змей и содержания их в домашних условиях.

В заключение необходимо предложить учащимся сравнить

ящериц и змей между собой, установить черты сходства и сделать на основании этих черт вывод о принадлежности этих групп пресмыкающихся к отряду чешуйчатых.

Задание на дом: изучить § 49 до раздела «Отряд черепахи», подготовить ответы на вопросы 1 и 2 к параграфу; одному ученику найти сведения об охране крокодилов, например из статьи А. Рогожина «Слоненок из цветов» (Юный натуралист.—1983.—№ 6), для подготовки сообщения.

Вариант 2. Урок начинается с проверки знаний (см. вариант 1). Затем учитель рассказывает о змеях как о своеобразных животных, привлекавших внимание человека с древних времен.

Учитель ставит перед классом вопросы: чем змеи по внешнему виду отличаются от ящериц? Каковы особенности строения скелета змей, связанные с жизнью на суше и питанием крупной добычей? Чем ядовитые змеи отличаются от удавов? Какое значение имеют змеи в природе и жизни человека? Затем демонстрируется кинофильм «Змеи». После его просмотра организуется беседа, в процессе которой учащиеся отвечают на поставленные вопросы.

В заключение урока следует предложить учащимся найти черты сходства в организации ящериц и змей, сделать вывод о принадлежности их к классу пресмыкающихся и дать четкое определение этому классу позвоночных, указав существенные признаки (роговой покров, легкие, трехкамерное сердце с неполной перегородкой в желудочке, более сложное строение головного мозга, размножение на суше).

Задание на дом: см. вариант 1.

Урок 3. ОТРЯДЫ ЧЕРЕПАХИ И КРОКОДИЛЫ

Цель: углубить и расширить понятие о классе пресмыкающихся на примере представителей отрядов черепах и крокодилов, продолжить формирование умений работать с текстом учебника.

Оборудование: живая черепаха, скелеты змей и ящерицы, диапозитивы «Современные пресмыкающиеся» или кинофильм «Пресмыкающиеся», таблица «Тип Хордовые. Класс Пресмыкающиеся», таблица 13 из книги «Жизнь животных» (М.: Просвещение, 1985.—Т. 5).

Методические рекомендации. В начале урока учитель проверяет качество усвоения учащимися знаний об особенностях строения и питания змей, их значении в природе и жизни человека. Кроме того, важно выяснить характер ответа школьников на вопрос: какие особенности строения и поведения змей породили суеверия? Докажите их несостоятельность. В заключение проверки уточняется систематическое положение змей и устанавливаются причины принадлежности их к отряду чешуйчатых.

Новый материал освещается в рассказе учителя о том, что помимо чешуйчатых к классу пресмыкающихся относят и отряд черепах. Можно показать живую черепаху или ее изображение на рисунке 107 учебника либо диапозитив. В беседе выясняются ее распространение на территории нашей страны, места обитания,

образ жизни. Учащиеся рассматривают особенности внешнего вида черепахи, связанные с образом жизни. На основании изучения скелета черепахи следует отметить такие его особенности, как срастание туловищного отдела позвоночника и ребер со спинным щитом панциря. Учитель рассказывает о защитном значении скелета в жизни черепахи: в случае опасности она втягивает голову и ноги под панцирь — становится малодоступной для врага. Вместе с тем следует показать относительный характер этого приспособления, сообщив учащимся, что хищные звери и птицы добывают черепах, извлекая мягкие части тела из панциря когтями либо клювом. К питанию растительной пищей приспособлены роговые челюсти черепахи с острыми краями, без зубов. Целесообразно рассказать и о летней спячке степной черепахи как приспособлении к перенесению неблагоприятных кормовых условий в связи с выгоранием растительности.

Показав школьникам цветные фотографии из книги «Жизнь животных» с изображением пресноводных и морских черепах, учитель рассказывает о местах обитания, распространения и питания болотной черепахи. В беседе учитель предлагает учащимся выяснить особенности ее строения, связанные с образом жизни (менее выпуклый спинной щит панциря, наличие плавательных перепонки между пальцами задних ног).

Далее изучается материал об отряде крокодилов. Как показывает опыт учителей школ № 9 и 55 Новосибирска и школ № 22, 80 Москвы, для ознакомления учащихся с особенностями строения крокодила целесообразно организовать самостоятельную работу с учебником по заданию: прочитайте в учебнике о крокодилах и найдите в этой статье ответы на вопросы: в чем выражается приспособленность крокодила к жизни в воде? Каковы осложнения в строении кровеносной и дыхательной систем крокодила? По окончании работы учитель проверяет качество ее выполнения, уточняя в беседе и дополняя материал учебника. Затем рассматривается материал о значении крокодилов в природе и жизни человека, об охране этих животных. При этом используется сообщение одного из школьников, заранее подготовленное с помощью статьи из журнала «Юный натуралист».

В конце урока необходимо предложить школьникам сравнить крокодила и степную черепаху, найти в их строении сходство и сделать вывод о принадлежности этих животных к классу пресмыкающихся.

Задание на дом: изучить § 49, уметь отвечать на вопросы 3—4, приведенные в конце этого параграфа, выполнить задание на с. 131 учебника.

Урок 4. ДРЕВНИЕ ПРЕСМЫКАЮЩИЕСЯ. ПРОИСХОЖДЕНИЕ ПРЕСМЫКАЮЩИХСЯ

Цель: показать многообразие древних пресмыкающихся и причины их вымирания, раскрыть происхождение пресмыкающихся.

Оборудование: таблица «Тип Хордовые. Класс Пресмыкающиеся», зоокартина «Век пресмыкающихся».

Методические рекомендации. В начале урока осуществляется проверка знаний по вопросам: какое строение имеет степная черепаха и как оно связано с ее образом жизни? Каковы особенности строения болотной черепахи, связанные с водным образом жизни? Назовите представителей отряда чешуйчатых. Почему их относят к этому отряду? Чем похожи черепахи на чешуйчатых? Какой вывод следует сделать на основании этого сходства? Какое практическое значение имеют пресмыкающиеся?

Получив ответы, учитель их уточняет и дополняет, рассказывая, что пресмыкающиеся имеют много общих черт в строении с земноводными (единый план строения систем внутренних органов, скелета, мышц и пр.), что свидетельствует о родстве животных этих классов.

Переходя к вопросу о происхождении пресмыкающихся, учитель сообщает о находках скелетов древних пресмыкающихся и их сходстве со скелетами древних земноводных (позвоночник с коротким шейным отделом, отсутствие грудной кости и грудной клетки, череп в виде сплошной коробки), что позволило ученым установить происхождение древних пресмыкающихся от древних земноводных, живших на Земле 300—250 млн. лет назад.

Показывая зоокартину, учитель рассказывает о многообразии пресмыкающихся в среднюю эру истории развития жизни на Земле, обращает внимание школьников на динозавров, или чудовищных ящеров. Рассматривая бронтозавра, следует в беседе выяснить особенности его внешнего вида, связанные с полуводным образом жизни (крупные размеры, грузное тело, удлиненная шея, небольшая голова, мощные ноги).

Показывая учащимся стегозавра, нужно обратить их внимание на его защитные приспособления от нападения хищников. На примере тиранозавра учитель знакомит школьников с древними хищными пресмыкающимися, отмечая их крупные размеры (длина до 10 м), мощный череп, острые зубы на челюстях, короткие передние конечности, служащие для схватывания добычи, указывая на их быстрый способ передвижения с помощью прыжков.

Далее учителю следует сообщить, что помимо динозавров в среднюю эру жили и более мелкие пресмыкающиеся из отряда зверозубых ящеров, которые вели хищный образ жизни. У них впервые появилось разделение зубов на резцы, клыки и коренные. От остальных пресмыкающихся они отличались и своеобразным расположением ног под туловищем, обеспечивающим им более совершенное передвижение. Необходимо подчеркнуть, что зверозубых считают предками более высокоорганизованных позвоночных — млекопитающих. Динозавры и зверозубые ящеры не дожили до наших времен, они вымерли. Причины вымирания их, вероятно, кроются в изменении климата на Земле и конкуренции с теплокровными птицами и млекопитающими.

Задание на дом: изучить § 50, ответить на 1—2 вопроса, поставленные в конце параграфа, знать общую характеристику, приведенную на с. 237 учебника.

Литература для учителя

Анисимова В. С., Бровкина Е. Т., Мягкова А. Н. Политехническое образование и профориентация в преподавании биологии.—М.: Просвещение, 1982.—С. 82—84.

Герасимов В. П. Рыбы, земноводные, пресмыкающиеся и их изучение в школе.—М.: Просвещение, 1979.

Бруновт Е. П. и др. Самостоятельные работы учащихся по биологии.—М.: Просвещение, 1984.—С. 77.

Зверев И. Д., Бруновт Е. П., Мягкова А. Н. Воспитание учащихся в процессе обучения биологии.—М.: Просвещение, 1984.—С. 89—91.

Максимова В. Н., Ковалева Г. Е., Гольнева Д. П., Чередыева Г. Н. Современный урок биологии.—М.: Просвещение, 1985.

Наумов Н. П., Карташов Н. Н. Зоология позвоночных.—М.: Высшая школа, 1979.—Ч. 1 и 2.—С. 8—67.

Литература для учащихся

Книга для чтения по зоологии/Сост. С. А. Молис.—М.: Просвещение, 1986.

Рогожин А. Слононок из цветов//Юный натуралист.—1983.—№ 6.

Стекольников Л. И., Мурох В. И. Спасибо зверю, птице и рыбе.—Минск: Ураждай, 1982.—С. 88—102.

КЛАСС ПТИЦЫ (12 ч)

При изучении темы решаются следующие задачи:

образовательные: добиваться усвоения учащимися знаний строения, жизнедеятельности, обмена веществ птиц в связи с полетом, приспособленности их к жизни в разнообразных условиях среды, происхождения от древних пресмыкающихся, знаний о разнообразном значении пернатых в природе, жизни и хозяйственной деятельности человека, иметь представление о системе мероприятий по охране птиц, предусмотренных Законом СССР об охране и использовании животного мира;

воспитательные: продолжать формирование научного материалистического мировоззрения школьников на основе раскрытия взаимосвязи строения систем органов с их функциями, взаимоотношений птиц со средой обитания, филогенетических взаимоотношений с пресмыкающимися; используя знания о приспособленности птиц к полету, их значения в природе, необходимости охраны, осуществлять экологическое воспитание, привитие бережного отношения к пернатым как важного компонента среды обитания; расширять политехнический кругозор на основе знаний научных основ птицеводства, его роли в решении задач Продовольственной программы СССР;

развивающие: совершенствовать умения школьников проводить наблюдения животных, узнавать изученных птиц в природе, на таблицах, рисунках, сравнивать их между собой и пресмыкающимися, делать вывод о родстве птиц и пресмыкающихся и происхождении пернатых от древних пресмыкающихся, продолжать

формирование умения работать с учебником: находить в тексте, рисунках учебника необходимые сведения для ответов на вопросы, составления таблиц.

Урок 1. ОСОБЕННОСТИ ВНЕШНЕГО СТРОЕНИЯ ПТИЦЫ, СВЯЗАННЫЕ С ПОЛОТОМ

Цель: показать особенности внешнего строения птиц, связанные с полетом, раскрыть черты сходства птиц с пресмыкающимися.

Оборудование: чучела птиц, таблица «Тип Хордовые. Класс Птицы. Голубь», наборы перьев.

Методические рекомендации. *Вариант 1.* Урок целесообразно начать с изучения нового материала. Учитель сообщает об изучении новой группы позвоночных, объединяемых в класс птиц, показывает живых пернатых, их чучела или изображения на таблицах, рассказывает об их широком распространении на Земле, заселении разнообразных местообитаний. Далее важно отметить, что птицы некоторыми чертами похожи на пресмыкающихся, однако, в отличие от них, способны летать.

Следует предложить учащимся ответить на вопрос: в чем выражается приспособленность птиц к полету?

Для частичного решения этого вопроса организуется лабораторная работа по инструкции с использованием чучел птиц, набора перьев и учебника (§ 51). По мере выполнения работы школьники должны заполнять таблицу 13.

Лабораторная работа № 21 *Внешнее строение птиц.* *Строение перьев*

1. Рассмотрите внешний вид птицы, определите форму ее тела и хвоста.

2. Рассмотрите голову. Какие органы расположены на ней? Запишите их в таблице.

3. Рассмотрите туловище птицы. Какие органы расположены на нем? Отметьте их в таблице и определите, какую роль они играют в жизни птицы.

4. Обратите внимание на ноги, найдите неоперенную часть их, цевку и пальцы с когтями.

5. Рассмотрите роговые чешуйки на цевке. Назовите животных, изученных ранее, у которых вы встречали такой покров.

6. Рассмотрите перья птицы, расположенные на туловище, крыльях и хвосте,— это контурные перья. Под ними на туловище находятся пуховые перья.

7. Рассмотрите внимательно контурное перо, найдите на нем ствол, широкие и мягкие опахала и основание ствола — очин. Нарисуйте внешний вид контурного пера и подпишите его основные части.

8. Найдите пуховое перо. Чем оно отличается от контурного? В чем их сходство? Зарисуйте его и подпишите основные части.

9. В конце работы на основании отмеченных вами на рисунке особенностей внешнего строения птицы сделайте вывод, указав черты приспособленности птиц к полету.

Таблица 13

Особенности внешнего строения птицы

Признаки	Особенности строения
Форма тела Покров	Обтекаемая Перьевой (контурные и пуховые перья)
Основные отделы тела Органы, расположенные на голове на туловище	Голова, шея, туловище, хвост Клюв, глаза, ушное отверстие Крылья, ноги

По окончании лабораторной работы учитель должен проверить правильность составленной таблицы и оформления вывода, в котором школьники должны отметить основные черты приспособленности к полету во внешнем строении птиц (перьевой покров, крылья, хвост из рулевых перьев).

Задание на дом: изучить § 51 (раздел «Образ жизни и внешнее строение»), повторить § 47, продумать ответы на вопросы: чем отличается внешнее строение голубя от строения прыткой ящерицы? В чем их сходство?

Урок 2. СКЕЛЕТ И МУСКУЛАТУРА ПТИЦЫ

Цель: показать связанные с полетом особенности строения скелета и мышц птиц.

Оборудование: скелеты костистой рыбы и лягушки, раздаточный материал «Скелет птицы», таблица «Тип Хордовые. Класс Птицы. Голубь».

Методические рекомендации. В начале урока учитель проверяет знания по вопросам: чем отличается внешнее строение голубя от строения прыткой ящерицы? В чем их сходство?

Для подготовки к изучению нового материала следует организовать беседу с вопросами: какое значение имеет скелет в жизни изученных позвоночных животных? Каковы основные части скелета позвоночных? В итоге беседы учащиеся должны сделать вывод о значении скелета в жизни животных. Учитель сообщает, что скелет птиц в основном похож на скелет изученных позвоночных, но отличается от них рядом особенностей, связанных с полетом. Следует показать некоторые из них: относительно крупный череп, состоящий из сросшихся костей, прочный туловищный отдел позвоночника, образовавшийся в результате неподвижного

соединения части грудных, поясничных и крестцовых позвонков, наличие грудины с килем, прочные пояса передних и задних конечностей, особенности строения скелета конечностей.

Для закрепления знаний учитель рекомендует школьникам выполнить лабораторную работу по инструкции, знакомит их с ее целью, планом работы и характером заключительного задания, предлагает заполнить первые две графы таблицы (третью они заполняют дома). Для составления таблицы 14 рекомендуется использовать рисунок 113 учебника и текст статьи «Скелет» из § 51.

Лабораторная работа № 22 *Строение скелета птицы*

1. Рассмотрите скелет птицы, найдите его основные отделы: череп, позвоночник, пояса конечностей и кости передних и задних конечностей.

2. Обратите внимание на относительно крупный череп птицы, определите его форму, найдите клюв, костную основу клюва — нижнюю и верхнюю челюсти. Имеются ли на них зубы? Какое значение имеет этот отдел в жизни птицы?

3. Рассмотрите позвоночник, выделите в нем основные отделы: шейный, грудной, пояснично-крестцовый и хвостовой.

4. Рассмотрите шейный отдел позвоночника. Из скольких позвонков он состоит? В чем особенность этого отдела?

5. Обратите внимание на грудной отдел, на неподвижность его позвонков и грудную клетку. Найдите в ней широкую кость — грудину с высоким гребнем — килем, а также ребра.

6. Рассмотрите пояс передних конечностей: он содержит плотные вороньи кости, саблевидные лопатки и сросшиеся в вилочку ключицы. Этот пояс очень прочен. Почему?

7. Найдите пояс задних конечностей — таз, он прочно соединен с позвоночником. Объясните, почему.

8. Найдите кости передней конечности (плечо, предплечье, кисть). Кисть состоит из сросшихся костей. Она не гнется. Какое это имеет значение?

9. Рассмотрите скелет задней конечности, найдите кости бедра, голени, стопы, длинную кость стопы — цевку. Подсчитайте число пальцев.

10. На основании записанных в таблице сведений ответьте на вопрос: каковы приспособления к полету в скелете птиц?

По окончании лабораторной работы необходимо проверить качество ее выполнения и подвести учащихся к выводам, в которых важно отметить, что скелет птиц характеризуется прочностью и легкостью. Эти качества обусловлены тем, что многие кости срослись между собой и образовали прочные отделы (череп, туловищный отдел позвоночника, цевка, кости кисти и др.), а трубчатые кости полые, содержат воздух, поэтому они легкие.

При изучении мускулатуры голубя следует вспомнить о значении мышц в жизни животных. Учитель рассказывает о связан-

Особенности строения и значение скелета птицы

Отделы скелета	Названия или особенности составляющих их костей	Значение в жизни птиц
1. Череп	Тонкие сросшиеся кости, большие глазницы, челюсти не имеют зубов	Защищает головной мозг, служит опорой для клюва и органов полости рта
2. Позвоночник:		
а) шейный отдел	Подвижно соединенные позвонки	Обеспечивает подвижность головы
б) грудной отдел	Неподвижно соединенные позвонки: вместе с ребрами и грудиной входит в состав грудной клетки	Служит опорой и защитой внутренним органам, местом прикрепления мышц
в) пояснично-крестцовый	Неподвижно соединенные позвонки	Опорное и защитное значение
г) хвостовой	Подвижно соединенные	Опора для рулевых перьев
3. Пояс передних конечностей	Вороньи кости, саблевидные лопатки, ключицы, сросшиеся в виде вилочки	Опора для костей передних конечностей
4. Скелет передних конечностей	Кости плеча и предплечья (локтевая, лучевая); кости кисти (часть из них срослась, образовав сложную кость)	Опора для маховых перьев крыла, несет самую большую нагрузку при полете
5. Скелет задних конечностей	Кости бедра, голени, цевки, пальцев	Опора и место прикрепления мышц, обеспечивающих передвижение птицы по земле
6. Пояс задних конечностей	Относительно крупные кости, которые, срастаясь с поясничным и крестцовым отделами позвоночника, образуют крестец	Опора для костей задних конечностей

ных с полетом особенностях мускулатуры птиц, сильном развитии мышц, приводящих в движение крылья: большие грудные мышцы опускают крыло, подключичные поднимают. Особое внимание школьников нужно обратить на межреберные мышцы, имеющие большое значение в дыхании птиц. Нужно отметить также развитие мышц ног.

Задание на дом: изучить § 51 и заполнить третью графу таблицы.

Урок 3. ОСОБЕННОСТИ ВНУТРЕННЕГО СТРОЕНИЯ ПТИЦЫ

Цель: раскрыть особенности строения систем внутренних органов птиц, показать черты их приспособленности к полету.

Оборудование: таблицы «Тип Хордовые. Класс Птицы. Внутреннее строение голубя» и «Тип Хордовые. Схема кровообращения позвоночных», кинофильм «Особенности строения и жизненных отправлений птиц».

Методические рекомендации. Вариант 1. Изучение внутреннего строения птиц лучше начать с беседы по вопросам: какие системы внутренних органов имеют позвоночные животные? Где они расположены? Выслушав ответы школьников, учитель рассказывает, что птицы имеют такие же системы органов, как и ранее изученные позвоночные. Органы расположены в полости тела, которая у пернатых защищена грудной клеткой и костями таза. Хотя план строения этих систем у всех позвоночных одинаков, однако, в связи с приспособлением к полету, внутреннее строение птиц отличается рядом особенностей, на которые следует обратить особое внимание учащихся.

Так, изучение пищеварительной системы можно начать с рассказа учителя о том, что полет птиц связан с затратами большого количества энергии (например, голубь, летящий со скоростью 70 км/ч, расходует в 27 раз больше энергии, чем в покое). Источник пополнения энергии — пища. Поэтому птицы потребляют много разнообразного корма. Голубь — зерноядная птица, в строении его пищеварительной системы отражаются особенности, связанные и с характером корма, и с приспособленностью к полету. Чтобы убедиться в этом, учитель предлагает школьникам прочитать текст учебника на страницах 138, 139, рассмотреть рисунок 114 и ответить на вопросы: какое значение имеет пищеварительная система в жизни голубя? Какие органы составляют пищеварительную систему голубя? Каковы особенности их строения, связанные с его зерноядностью и полетом?

После выполнения этого задания проводится беседа по вопросам. В заключение учащиеся подводятся к выводу, в котором отмечаются особенности пищеварительной системы голубя, связанные с характером корма (наличие зоба, хорошо развитый мускульный отдел желудка), и черты приспособленности к полету (клюв без зубов, быстрое пищеварение, частое удаление непереваренных остатков пищи из организма и др.).

При изучении дыхательной системы внимание школьников следует обратить на ее основные органы (органы дыхательного пути, легкие, воздушные мешки), которые нужно показать на таблице или рисунке 115 учебника. Рассказывая об органах дыхательного пути (ноздри, носовая полость, гортанная щель, трахеи, бронхи), учитель должен подчеркнуть их функциональное значение (согревание воздуха, проведение его в легкие). Важно отметить, что трахея состоит из хрящевых колец, которые поддерживают открытым ее просвет. Особое внимание следует уделить строению легких, которые у птиц представляют собой плотные губчатые образования. В них бронхи многократно ветвятся и переходят в мельчайшие трубочки, густо оплетенные капиллярами, в которых происходит газообмен. Нужно рассказать учащимся, что некоторые бронхи выходят из легких, расширяются, образуя воздушные мешки (рис. 11), которые расположены между внутренними органами птицы и играют большую роль в ее дыхании (способствуют увеличению объема вдыхаемого воздуха, участвуют в меха-

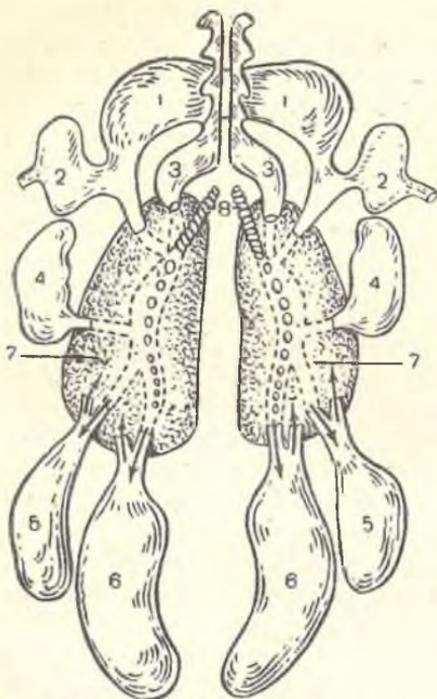


Рис. 11. Схема дыхательной системы птицы:
 1, 2, 3, 4, 5, 6 — воздушные мешки,
 7 — легкие, 8 — бронхи.

низме двойного дыхания). Кроме того, воздушные мешки содействуют теплоотдаче, предохраняя организм птицы от перегрева. Рассказ о дыхании птиц можно сопровождать демонстрацией рисунка 11, заранее подготовленного к этому уроку.

При изучении кровеносной системы птицы следует рассмотреть основные органы кровообращения и их особенности (четырёхкамерное сердце, левая дуга аорты, два круга кровообращения). Основные камеры сердца учитель показывает на таблице. Важно обратить внимание школьников на то, что в левом предсердии и желудочке кровь артериальная, а в правой части сердца — венозная. Учащиеся должны убедиться в наличии двух кругов кровообращения (большого и малого) и рассмотреть направление движения крови по сосудам, используя таблицу.

В конце беседы учащиеся должны сделать вывод об особенностях кровеносной системы птицы (крупные размеры сердца, наличие четырех камер, благодаря которым ткани организма получают артериальную кровь, богатую кислородом).

При изучении выделительной системы целесообразно организовать беседу, в процессе которой нужно выяснить ее значение в жизни птицы и расположение в организме.

По окончании беседы учитель обобщает материал, отмечая, что в связи с приспособлением птиц к полету их процессы жизнедеятельности протекают быстро, обеспечивая интенсивный обмен веществ и высокую постоянную температуру тела.

Задание на дом: изучить § 53 и выполнить задание, приведенное на с. 144 учебника.

Вариант 2. При изучении нового материала учитель использует кинофильм «Особенности строения и жизненных отправления птиц» (2 части). Предварительно в беседе учащиеся повторяют материал о строении и значении систем внутренних органов в жизни позвоночных по вопросам: где они расположены? Каковы основные органы пищеварительной, кровеносной, дыхательной и выделительной систем? Каково значение каждой из перечисленных выше систем в жизни организма? В чем проявляется их взаимосвязь в организме?

После демонстрации фильма учитель предлагает ответить на вопрос: каковы особенности обмена веществ птиц? В беседе выясняются черты строения каждой из систем внутренних органов, и на основании этого школьники под руководством учителя делают вывод о более высоком уровне процесса обмена веществ птиц по сравнению с пресмыкающимися.

Задание на дом: см. вариант 1.

Урок 4. НЕРВНАЯ СИСТЕМА, ОРГАНЫ ЧУВСТВ И ПОВЕДЕНИЕ ПТИЦ

Цель: показать более сложное строение нервной системы птиц по сравнению с таковой пресмыкающихся и особенности поведения пернатых.

Оборудование: скелет курицы или голубя, таблицы «Тип Хордовые. Класс Птицы. Голубь», «Тип Хордовые. Схема кровообращения позвоночных», «Тип Хордовые. Схема строения головного мозга».

Методические рекомендации. В начале урока учитель проверяет знания школьников. К доске он вызывает трех учеников. Одному из них дает задание:

1. На доске нарисуйте органы пищеварительной системы голубя, надпишите их названия.

2. Устно ответьте на вопрос: каковы особенности пищеварительной системы голубя, связанные с полетом?

Второй ученик выполняет такое задание:

1. На доске нарисуйте схему кровеносной системы птицы, укажите направление движения крови по сосудам.

2. Ответьте устно на вопрос: в чем усложнение в строении кровеносной системы по сравнению с пресмыкающимися?

Третий ученик готовит такое задание:

1. Рассмотрите таблицу с изображением органов полости тела птицы.

2. Подготовьте ответ на вопрос: каковы особенности строения системы органов дыхания птицы, связанного с полетом?

Во время подготовки учащихся у доски учитель предлагает классу вопросы: какое значение имеет скелет? Из каких отделов состоит скелет птицы? Пользуясь натуральным скелетом, покажите и расскажите о строении: а) черепа; б) позвоночника; в) поясов конечностей; г) скелета свободных конечностей. Какие особенности строения этих отделов скелета связаны с полетом? Чем отличается обмен веществ птиц от обмена веществ пресмыкающихся?

Изучение нового материала проходит в беседе. Вначале следует повторить пройденное по вопросам: какое значение имеет нервная система в жизни животных? Каковы основные ее отделы? Затем следует сравнить головной мозг голубя и прыткой ящерицы, найти черты сходства (единый план строения) и отличия, назвать причины этих отличий. Обобщая ответы школьников, учи-

тель должен отметить, что у птиц в связи с полетом и разнообразным образом жизни нервная система, в частности головной мозг, имеет более сложное строение. Это выражается в более крупных размерах его переднего отдела и мозжечка, в наличии относительно больших зрительных долей, что связано с более сложным строением органов зрения.

Затем учитель рассказывает об особенностях поведения птиц. Предварительно следует вспомнить о поведении ранее изученных позвоночных, о безусловных и условных рефлексах, инстинктах. Нужно показать, что поведение птиц более сложное, оно проявляется в различных формах заботы о потомстве (гнездостроение, откладка и насиживание яиц, обогревание птенцов, их кормление), в сезонных перемещениях, в развитии звуковой сигнализации. Затем предлагается учащимся рассказать о результатах наблюдений за поведением птиц зимой.

В заключение беседы о нервной системе и органах чувств, поведении птиц учителю следует обобщить материал и сделать выводы: нервная система и органы чувств у птиц имеют более сложное строение, чем у пресмыкающихся; у птиц особенно развиты большие полушария головного мозга и мозжечок; это связано с их способностью к полету и разнообразным сложным движениям, с их сложным поведением; высокое развитие центральной нервной системы обусловило более сложное поведение птиц по сравнению с поведением пресмыкающихся.

Задание на дом: изучить § 54, ответить на вопросы и выполнить задания, предложенные в конце этого параграфа.

Урок 5. РАЗМНОЖЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ПТИЦ

Цель: раскрыть особенности размножения и развития птиц, показать признаки их высокой организации и черты сходства с пресмыкающимися, продолжить формирование умений работать с учебником.

Оборудование: модель «Строение яйца птицы», таблица «Класс Птицы», рисунки «Яйца птиц» из книги «Жизнь животных» (М.: Просвещение, 1976.—Т. 5).

Методические рекомендации. В начале урока повторяют ранее пройденный материал об органах размножения позвоночных животных и их значении. Затем переходят к изучению нового материала — о размножении птиц. Учитель характеризует особенности строения органов размножения самца (два семенника, семявыносящие каналы), самки (по одному яичнику, яйцевод), о внутреннем оплодотворении, об образовании яйца и о покрытии его по мере прохождения по яйцеводу оболочками. Свой рассказ учитель сопровождает демонстрацией таблицы.

Для ознакомления со строением яйца организуется самостоятельная работа учащихся с учебником по заданию: прочитайте текст 2-й и 3-й статей § 55, рассмотрите рисунок 117 и ответьте на вопросы: каковы основные части куриного яйца? Где расположен

зародыш? Какое значение имеет желток? Назовите оболочки яйца. Какое значение они имеют в жизни зародыша? По окончании работы проводится беседа по этим вопросам, в итоге ее учащиеся подводятся к выводу об особенностях строения яйца в связи с размножением птиц на суше.

Затем целесообразно рассказать учащимся, как формируется яйцо в организме птицы (рис. 12). Опыт работы учителей показал, что следует для этого использовать рисунок, заранее подготовленный к этому уроку, или его аппликацию.

В процессе беседы следует показать, что для нормального развития зародыша в яйце необходимы определенная температура, кислород и питательные вещества. Затем учитель обращает внимание школьников на рисунок 118 учебника и предлагает ответить на вопросы: в чем сходство в строении зародышей пресмыкающегося и птицы на ранних стадиях развития? О чем свидетельствует это сходство? Ответы школьников следует уточнить, расширить и обобщить, при этом учитель должен подчеркнуть наличие сходства как доказательства родства птиц и пресмыкающихся. Нужно обратить внимание учащихся и на черты различия зародышей пресмыкающихся и птиц, появляющиеся по мере их развития, рассказать о характере вылупления птенцов из яиц.

В заключение учащиеся под руководством учителя делают выводы: птицы размножаются на суше с помощью относительно крупных яиц, богатых желтком и покрытых рядом оболочек; для развития зародыша в яйце необходимы питательные вещества, кислород, тепло; сходство в размножении и развитии птиц и пресмыкающихся свидетельствует о родстве позвоночных этих классов.

Задание на дом: изучить § 55, составить план рассказа об особенностях размножения и развития птиц или выполнить задание, приведенное на с. 146 учебника.

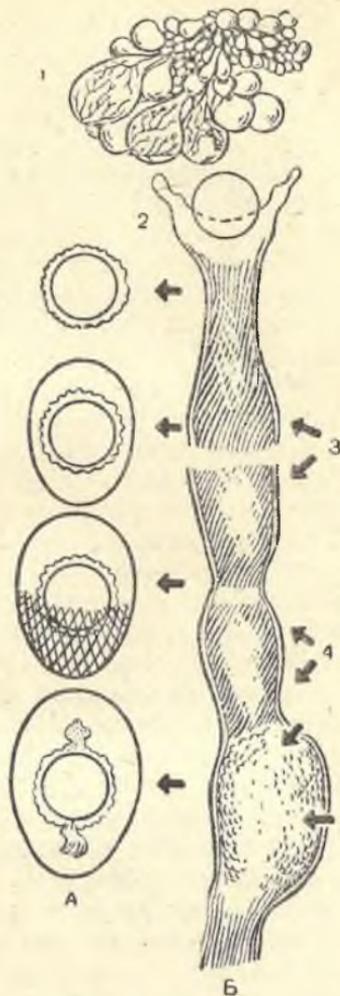


Рис. 12. Схема строения яйцевода курицы и последовательность формирования в нем яйца:

А — формирование яйца; Б — яйцевод; 1 — яичник, 2 — воронка, 3 — белковый отдел, 4 — место образования скорлупы яйца.

Цель: раскрыть особенности жизни птиц в различные сезоны года, продолжить формирование умений работать с рисунками учебника.

Оборудование: чучела птиц местных видов, таблица 21 «Тип Хордовые. Класс Птицы. Голубь», грампластинка «Голоса птиц в природе», таблицы 1, 2 из книги «Жизнь животных» (М.: Просвещение, 1976.— Т. 5).

Методические рекомендации. Начать этот урок лучше всего с проверки знаний с использованием заданий и вопросов:

Каково строение и значение органов размножения самки и самца? Какова схема строения куриного яйца? Какие условия необходимы для развития зародыша в яйце? Каково значение желтка? В чем сходство развития птиц и пресмыкающихся? О чем оно свидетельствует? Почему нельзя вытирать птичьи яйца, предназначенные для хранения? Будет ли развиваться зародыш, если яйцо покрасить? Почему?

Изучение нового материала следует начать с рассмотрения знакомых школьникам в общих чертах явлений из жизни птиц — весенних прилетов. Нужно выяснить время прилета некоторых местных видов птиц по вопросам: какие птицы прилетают первыми в наши края? Кто появляется позже всех? Ответы учащихся нужно дополнить и обобщить. Учитель отмечает, что время прилета различных видов птиц совпадает с определенными фенологическими изменениями (появление проталин — прилет грачей, скворцов, жаворонков; вскрытие рек и озер — появление уток, гусей; появление летающих насекомых — прилет ласточек и стрижей и т. д.).

Затем переходят к изучению предгнездовой жизни птиц. Рекомендуем более подробно остановиться на их поведении, занятии гнездовых участков, образовании пар и на различной сигнализации (пение, беспокойные крики). Важно отметить, что пение самцов — это прежде всего сигнал занятия гнездовых участков, а беспокойные крики имеют важное охранительное значение в жизни птиц. Надо предложить учащимся прослушать запись голосов птиц. Далее учитель обращает внимание школьников на характер гнездования птиц, показывает различные типы гнезд: открытые у дроздов, закрытые — у большой синицы, дятла, скворца и др., отмечает простые гнезда куликов, козодоя. На основании приведенных фактов учащиеся должны сделать вывод о значении гнезд в жизни птиц.

Учитель обращает внимание школьников на число яиц в кладках, окраску яиц из гнезд разного типа (в закрытых гнездах они белые, а в открытых — пестрые) и отмечает, что окраска яиц носит приспособительный характер. В качестве иллюстрации пока-

зывает таблицу с изображением птичьих яиц из книги «Жизнь животных».

Затем необходимо предложить учащимся вспомнить строение яйца птицы и условия развития в нем зародыша. Эти знания должны быть опорными при изучении типов развития птенцов (гнездовые, выводковые) и форм заботы о потомстве. Следует рассказать о типах развития птенцов, используя для этого рисунки 120, 121 учебника. При этом важно обратить внимание школьников на разнообразие форм заботы о потомстве у птиц и отметить, что в их основе лежат инстинкты. Следует повторить материал об инстинктах, рефлексах и, опираясь на эти знания, подвести школьников к выводу: сложные формы заботы о потомстве у птиц — это прогрессивные особенности, сложившиеся в процессе их исторического развития.

На следующем этапе урока разъясняются понятия «оседлые», «кочующие» и «перелетные» птицы. В беседе нужно установить известных учащимся оседлых птиц местного края, особенности их образа жизни в течение года, показать этих птиц на таблице, их чучела. В итоге учитель дает определение оседлых птиц как постоянных обитателей одной местности в течение года.

Более подробно нужно рассказать о кочующих и перелетных птицах. Так, о перелетных птицах сообщить, что они совершают перелеты дважды в год (на зимовку и обратно) по определенным путям, останавливаясь для отдыха и кормежек. К этой группе принадлежат те птицы, корм которых — беспозвоночные — доступен только весной и летом (чайки, утки и др.).

Учителю необходимо более подробно остановиться на местах зимовок птиц. Птицы, населяющие европейскую часть СССР, улетают в западноевропейские страны: к берегам, омываемым Гольфстримом, или на южные берега Средиземного моря (например, кряква, гуси, лебеди, скворцы, дрозды). Другие птицы зимуют в Африке: соловьи — в Южной Нигерии и в бассейне реки Замбези (Юго-Восточная Африка), белый аист зимует в Южной Африке (места зимовок птиц следует показать на карте).

Учителю нужно ознакомить школьников с методами изучения перелетных птиц (визуальные наблюдения, кольцевания и радиолокационные наблюдения). Первый из них связан с непосредственными наблюдениями за птицами в местах пролета, с помощью этого метода ученые устанавливают видовой состав перелетных птиц, их численность, некоторые особенности образа жизни. Вместе с тем нужно объяснить школьникам, что применение визуальных наблюдений ограничено и зависит от погоды и времени суток. Сейчас для наблюдений за перелетами птиц используют радиолокаторы.

С помощью метода радиолокационных наблюдений наблюдатели определяют не только видовой состав, численность птиц, но и характер их полета (высота, скорость) ночью, независимо от погоды. Затем следует рассказать о кольцевании птиц как методе изучения путей их перелетов и установления мест зимовок. Коль-

цевание птиц проводится почти во всех странах мира, на всех континентах. Поэтому в работе по кольцеванию осуществляется международное сотрудничество. В каждой стране есть центры по кольцеванию птиц. Они выпускают различные кольца. На кольцах СССР написано: «Сообщи центр кольцевания Москва». По этому адресу нужно сообщать обо всех птицах, встреченных с кольцами, и высылать кольцо или его номер. Кольцевание птиц проводят в нашей стране заповедники, охотничьи хозяйства, специальные орнитологические станции. Для кольцевания птиц отлавливают, метят кольцами и выпускают, одновременно ведут записи в журналах кольцевания.

По ходу обсуждения методов изучения перелетных птиц школьники должны заполнить таблицу 15.

Таблица 15

Методы изучения перелетов птиц

Название метода	Содержание	Значение
Визуальные наблюдения	Непосредственные наблюдения за птицами в природе	Установление видового состава и численности пролетных птиц
Кольцевание	Мечение птиц нумерованными кольцами	Установление путей пролета, мест зимовки
Радиолокационные наблюдения	Наблюдения с помощью радиолокаторов в любое время суток, независимо от погоды	Изучение пролета птиц ночью, установление видового состава и численности птиц, характера перелетов (высота, скорость)

Говоря о причинах перелетов, важно подчеркнуть, что одна из них — изменение условий питания (уменьшение численности насекомых, моллюсков и др.). Нужно обратить внимание учащихся на то, что ко времени начала перелета у птиц возникают изменения физиологического состояния, сложившиеся исторически в процессе эволюции птиц как реакция на изменение среды.

В итоге учитель подводит учащихся к выводам: перелетные птицы дважды в год совершают длинные миграции в определенные места (на зимовку и места гнездования); перелеты птиц изучают с помощью разнообразных методов (визуальные наблюдения, кольцевание, радиолокационные наблюдения); причины перелетов связаны как с изменениями условий питания, так и с изменениями физиологического состояния птиц.

Затем учитель раскрывает понятие «кочующие птицы», рассказывает, что эти птицы передвигаются постепенно, без определенных путей, в поисках корма, называет некоторых из них (грачи, клесты, снегири и др.).

Для закрепления материала о кочующих, перелетных и оседлых птицах можно показать диафильм.

Задание на дом: изучить статьи «Типы развития» и «Забота о потомстве», прочитать статьи «Предгнездовой период», «Образование пар» в § 56 и 57.

Урок 7. ПРОИСХОЖДЕНИЕ ПТИЦ

Цель: показать сходство в организации птиц и пресмыкающихся, доказать происхождение птиц от древних пресмыкающихся.

Оборудование: чучело птицы, скелет птицы, таблицы «Происхождение птиц», «Тип Хордовые. Класс Птицы. Голубь».

Методические рекомендации. Вначале целесообразно провести проверку знаний по вопросам: каковы особенности годового жизненного цикла птиц? Какое биологическое значение в жизни птиц имеет забота о потомстве? Каких птиц называют перелетными? В чем биологическое значение перелетов птиц? Как изучают перелеты птиц? Чем отличаются оседлые птицы от кочующих? Какие оседлые, перелетные и кочующие птицы живут в местном крае?

В итоге проверки надо подвести учащихся к выводу о сложности организации птиц, проявляющейся не только в их строении, но и в годовом жизненном цикле.

Изучение нового материала целесообразно начать с повторения известных учащимся сведений об общей организации птиц и чертах их сходства с пресмыкающимися. Целесообразно поставить перед школьниками такие вопросы: чем строение птиц отличается от строения пресмыкающихся? В чем сходство: во внешнем строении, в строении скелета, систем внутренних органов, размножении и развитии птиц и пресмыкающихся? О чем свидетельствуют черты сходства птиц и пресмыкающихся? Ответы учитель обобщает, доказывая родство животных этих классов. Раскрывая вопрос о происхождении птиц, учитель рассказывает о находках в слоях земной коры окаменевших костей скелета древнего животного. Реконструкция скелета позволила определить его внешний облик и назвать первоптицей или археоптериксом. Для выяснения особенностей строения первоптицы учитель предлагает учащимся прочитать раздел учебника «Древние птицы» (с. 152), рассмотреть рисунок 124 и заполнить таблицу 16.

После окончания самостоятельной работы нужно проверить, как она выполнена, предложив учащимся ответить на вопросы: в чем сходство первоптицы с птицами? Чем первоптица похожа на пресмыкающееся?

В результате беседы учащиеся должны быть подведены к выводу, что первоптица — это древняя примитивная птица, во многом похожая на пресмыкающееся. По настенной таблице или рисунку 124 учебника учитель рассказывает об образе жизни первоптицы, ее способности бегать по земле на двух сильных ногах, взбираться на ветви деревьев с помощью удлиненных когтистых пальцев, расположенных на крыльях. Следует отметить, что эта птица плохо летала, но могла планировать, преодолевая короткие

**Черты сходства первоптицы
с птицами и пресмыкающимися**

Черты сходства первоптицы	
с птицами	с пресмыкающимися
Тело покрыто перьями Крылья с маховыми перьями Расположение пальцев на ногах (три вперед, один назад)	Форма черепа Зубы на челюстях Наличие пальцев с когтями на пе- редних конечностях Длинный хвостовой отдел позвоноч- ника (из 20 позвонков) Роговые чешуйки на ногах

расстояния, благодаря крыльям и длинному широкому хвосту. В заключение можно представить (в беседе) возможную картину исторического развития птиц от древних пресмыкающихся, используя таблицу или диафильм, указывая на предков первоптицы — бегающих и лазающих по деревьям древних пресмыкающихся. Эти животные были некрупные, покрытые роговыми чешуями, по строению напоминавшими перья птиц. Полагают, что эти древние пресмыкающиеся могли лазать по деревьям, а по мере совершенствования приспособлений к древесной жизни у них появились оперенные крылья и они стали планировать, а затем и летать. Способность к полету развивалась одновременно с совершенствованием строения и функций систем внутренних органов птиц, что способствовало их широкому распространению на земном шаре, заселению разнообразных мест обитания.

Задание на дом: изучить § 58, продумать ответ на вопрос 2, поставленный к параграфу; знать общую характеристику класса птиц, приведенную на с. 237 учебника.

Урок 8. ПТИЦЫ ЛЕСА¹

Цель: на примере птиц из отрядов дятлов и куриных показать черты приспособленности их к жизни в лесу, раскрыть их практическое значение для человека.

Оборудование: чучела птиц, таблица «Тип Хордовые. Класс Птицы» (вып. 1), таблицы «Птицы леса», «Лесные куриные птицы» (вып. 2).

Методические рекомендации. Урок целесообразно начать с повторения материала о лесном растительном сообществе и ярусном распределении растений в лесу («Ботаника», VI класс), о разнообразии лесов нашей страны («Физическая география СССР»). Далее учителю следует познакомить школьников с пти-

¹ Согласно программе, многообразие птиц изучается по выбору учителя на примере трех экологических групп с учетом птиц местного края. В связи с этим предлагаем методику проведения трех уроков.

цами леса (дятлы, куриные, воробьиные, хищные и др.). Они многообразны, но их объединяет то, что они — жители леса: питаются и размножаются в лесу; приспособлены к условиям леса. Одни из них ведут древесный образ жизни (дятлы), другие (куриные) живут в нижнем ярусе леса.

Изучение большого пестрого дятла как типично древолазающей птицы следует начать с рассказа о его распространении на территории нашей страны, заселении разнообразных лесов (хвойных, лиственных и смешанных). Затем школьникам можно показать чучело этой птицы или таблицу, рисунок 126 в учебнике и в беседе выяснить черты приспособленности дятла к древесному образу жизни. Следует отметить сезонное питание дятла (осенью и зимой кормится семенами хвойных деревьев, весной и летом — насекомыми). Школьникам целесообразно сообщить о «кузнице дятла» — местах обработки еловых и сосновых шишек. Необходимо отметить большое значение дятла в уничтожении насекомых-вредителей леса.

При изучении лесных куриных птиц учитель предлагает школьникам вспомнить (из курса «Физическая география СССР») об основных видах куриных тайги и зоны смешанных лесов (глухарь, рябчик, тетерев). Затем один из школьников делает сообщение об образе жизни и строении глухарей и тетеревов, показывая их на таблице. Можно предложить учащимся сравнить между собой этих птиц и на основе сходства отметить основные признаки отряда куриных (относительно крупные размеры, широкие тупые крылья, крепкие ноги, разгребание ими почвы как способ добывания корма, питание семенами, насекомыми, червями и др.).

При изучении диких банкивских кур учитель обращает внимание на их распространение, образ жизни, питание. Показывая таблицу с изображением банкивских кур, он предлагает школьникам сравнить их с домашними курами, найти черты различия и сходства. На основании сходных признаков следует подвести учащихся к выводу о происхождении пород домашних кур от диких банкивских. Надо обязательно рассказать о мероприятиях по охране птиц леса.

Задание на дом: изучить § 60, составить план рассказа об образе жизни и строении большого пестрого дятла.

Урок 9. ХИЩНЫЕ ПТИЦЫ

Цель: показать многообразие хищных птиц, особенности их строения, связанные с образом жизни, раскрыть их значение в природе, продолжить формирование умений работать с учебником.

Оборудование: таблицы из книги «Жизнь животных» (М.: Просвещение, 1986.—Т. 6), настенные таблицы «Птицы леса», «Лесные куриные птицы», «Дневные хищные птицы».

Методические рекомендации. Урок целесообразно начать с проверки знаний по вопросам и заданиям: назовите известных вам птиц леса. Почему их объединяют в эту группу? Прочитайте

составленный дома план рассказа об образе жизни и строении большого пестрого дятла. В чем сходство строения глухаря и тетерева? О чем оно свидетельствует? Чем отличаются дикие банкивские куры от куриных птиц северных лесов? Каковы меры охраны птиц леса?

В конце проверки учитель подводит итог, отмечая черты приспособленности рассмотренных птиц к жизни в лесу, значение их в природе, подчеркивая необходимость охраны.

Переходя к изучению нового материала, учитель предлагает школьникам вспомнить и назвать известных им хищных птиц. Обобщая и дополняя ответы учащихся, он показывает основных представителей этой группы на таблице. Затем можно спросить учащихся: какие приспособления позволяют хищным птицам питаться живой добычей? Для выяснения этого вопроса учитель обращает внимание школьников на одного из представителей хищных птиц — сокола-сапсана. Учитель рассказывает о его распространении, местах обитания (малодоступные участки леса, степи), питании птицами (ворона, грач, утки, чайки), которых этот хищник добывает на лету. В беседе, сопровождающей рассмотрение таблицы из книги «Жизнь животных» (т. 6), устанавливаются основные черты приспособленности этого сокола к условиям жизни. Можно зачитать отрывок из книги В. М. Галушина «Хищные птицы», в котором образно отражены приемы охоты этого сокола: «Охотится сокол-сапсан на голубей, грачей, куликов, чаек, галок, уток. Нападает даже на таких сильных птиц, как цапли и гуси. Некоторые виды его охоты — так называемые «ставки» — исключительно красивы. Сокол взмывает высь и, наметив себе жертву, молнией устремляется на нее сверху. Если он не промахивается, спастись от удара его острого и кривого, как турецкий ятаган, заднего когтя жертве уже невозможно. Именно во время такой ставки сапсан развивает скорость до 300 км/ч».

При изучении грифа учителю следует обратить внимание учащихся на его питание падалью, трупами погибших животных. Затем учитель предлагает школьникам внимательно рассмотреть рисунок 130 учебника и найти соответствующие приспособительные признаки во внешнем строении этой птицы (голая голова, редкооперенная шея).

В беседе можно сопоставить сокола-сапсана и грифа, найти черты их сходства. На основании этого делается вывод, подчеркивающий существенные признаки дневных хищных птиц.

С отрядом сов учащиеся знакомятся самостоятельно. Школьникам предлагают прочитать раздел «Отряд Совы» (§ 61), рассмотреть рисунок 131 учебника и ответить на вопросы: каких птиц относят к отряду сов? Почему их объединяют в этот отряд?

В заключение учащимся надо предложить сравнить дневных хищных птиц и сов между собой, найти существенные особенности в их строении, образе жизни и сделать вывод об их принадлежности к одной экологической группе — группе хищных птиц. Важно раскрыть значение хищных птиц в природе — они регули-

руют численность различных видов животных (птиц, зверей и др.), выполняя функции факторов отбора,— тем самым развеять бытующее представление о них как о вредных, истребляющих охотничье-промысловых и домашних животных.

С помощью дисплея, анализируя морфологические признаки хищных птиц, учащиеся могут установить, кто относится к дневным хищникам, а кто — к ночным (из изображенных на экране). (Дневные хищные птицы — например, ястреб, орел, гриф, сокол; ночные — совы.)

Таблица 17

Особенности хищных птиц

Отряд, представители	Корм, способ его добывания	Черты приспособленности
1. Дневные хищные птицы: сокол-сапсан гриф	Птицы, которых сокол бьет на лету Падаль; гриф парит, высматривая мертвых животных	Тело компактное, клюв загнутый, крылья длинные, узкие, зрение острое, ноги с острыми когтями Клюв мощный, изогнутый книзу, крылья широкие, острое зрение, ноги с тупыми когтями, активен днем
2. Совы: филин	Грызуны, зайцы и другие мелкие звери	Клюв короткий, загнутый книзу, пальцы ног с острыми когтями, зрение острое, тонкий слух, бесшумный полет, активен ночью

Задание на дом: изучить § 61, заполнить таблицу 17 и ответить на вопрос: почему названных в таблице птиц относят к группе хищных птиц? Одному из учеников подготовить сообщение по книге «Жизнь животных» (т. 6 «Птицы»).

Урок 10. ПТИЦЫ СТЕПЕЙ И ПУСТЫНЬ

Цель: расширить знания учащихся об экологических группах птиц, показать на примере птиц степей и пустынь черты их приспособленности.

Оборудование: таблицы из книги «Жизнь животных» (М.: Просвещение, 1986.—Т. 6), таблица «Тип Хордовые. Класс Птицы».

Методические рекомендации. Вначале следует проверить заполненную дома таблицу, а затем предложить учащимся ответить на вопрос: почему сокола, грифа и совы относят к группе хищных птиц?

Изучение нового материала о птицах степей и пустынь лучше начать с повторения особенностей климата, растительности и животного мира зон степей, полупустынь и пустынь, известных уча-

щимся из курсов ботаники и географии. Потом учитель сообщает, что среди птиц этой экологической группы очень редок журавль-красавка, численность которого резко сократилась. Теперь этот вид занесен в Красную книгу СССР. Для успешной охраны редких видов нужно знать их биологию (строение, места обитания, питание, размножение). Следует обратить внимание школьников на изящный внешний вид журавля-красавки, за который он и получил свое видовое название, показать его изображение на рисунке в книге «Жизнь животных» (т. 6). Следует отметить такие связанные с жизнью в степи характерные черты внешнего строения журавля-красавки, как длинные ноги, длинная шея, которые позволяют ему далеко осматривать местность и заблаговременно видеть приближение хищника. Журавль-красавка — перелетная птица, поэтому нужно сообщить сроки его прилета (ранняя весна), раскрыть характер токового поведения (брачные игры), рассказать о местах гнездования, особенностях питания. В заключение нужно еще раз подчеркнуть необходимость охраны этого вида журавля как редкой птицы.

Для ознакомления с другим видом этой экологической группы — дрофой — учитель предлагает школьникам заслушать доклад одного из учеников, заранее подготовленный им по книге «Жизнь животных» (т. 6) по плану: 1. Распространение дрофы на территории нашей страны. 2. Образ жизни: время прилета, места гнездования, питание. 3. Особенности внешнего строения. 4. Размножение. 5. Причины сокращения численности дроф. Мероприятия по ее охране. Сообщение можно иллюстрировать показом рисунка 135 из учебника.

На примере африканского страуса учащиеся знакомятся с птицей африканских саванн. Вначале нужно раскрыть особенности образа жизни, строения и поведения африканского страуса, отметить черты его приспособленности к жизни в условиях саванн. Следует также показать особенности строения, связанные с неспособностью летать (небольшие крылья, равномерное расположение перьев на теле, слабое развитие грудных мышц, отсутствие киля и др.). Нужно сообщить о питании страуса растениями, мелкими ящерицами, насекомыми и др.

Затем следует обратить внимание учащихся на особенности размножения страуса: время размножения (сухой период года при температуре 42°С), своеобразное поведение птиц, относительно крупные яйца, покрытые очень плотной скорлупой. В период насиживания днем птицы не сидят в гнезде, а стоят над ним, раскрыв крылья и спасая этим яйца от перегрева.

Усиленное преследование африканского страуса в конце прошлого века привело к резкому сокращению его численности. Для спасения этой самой крупной на Земле птицы организованы фермы.

В конце беседы следует подвести учащихся к выводу, в котором необходимо отметить общие характерные признаки птиц степей и пустынь.

Для закрепления знаний надо задать школьникам вопросы: чем отличаются птицы степей от птиц леса? Какие вы знаете редкие виды птиц степей среди изученных? Каковы меры по их охране?

Задание на дом: изучить § 63, подготовить ответ на вопрос, поставленный в конце параграфа.

Урок 11. РОЛЬ ПТИЦ В ПРИРОДЕ И ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА, ИХ ОХРАНА

Цель: показать разнообразное значение птиц в природе и их практическое значение для человека, обосновать необходимость их охраны.

Оборудование: чучела различных видов птиц, таблицы «Птицы леса», «Лесные куриные птицы», «Дневные хищные птицы», «Зимующие лесные птицы», фильм «Биологический метод борьбы с насекомыми-вредителями» (ч. 2).

Методические рекомендации. Многие вопросы этого урока раскрыты при изучении экологических групп птиц, поэтому целесообразно не выделять время на проверку знаний, а осуществлять ее при изучении нового материала.

Знакомя школьников со значением птиц в природе, учитель рассказывает, что птицы наряду с другими позвоночными составляют один из важных природных компонентов. Пернатые многообразны как в видовом отношении, так и по общей численности, поэтому роль их в круговороте веществ очень существенна. Учитель предлагает школьникам ответить на вопросы: какое значение имеют птицы в жизни растений? В существовании других животных? Ответы учащихся следует дополнить, отметив значительную роль растительноядных птиц в регуляции роста и развитии растений, упомянув об участии некоторых птиц (например, колибри) в опылении цветковых растений, о содействии пернатых распространению плодов и семян, а следовательно, и расселению растений. Учитель предлагает школьникам вспомнить о роли хищных птиц в природе, об их санитарном значении — истреблении больных и ослабленных животных, предотвращающем распространение заразных заболеваний среди других животных и людей, о роли различных видов сов в регуляции численности мышевидных грызунов.

Затем учитель переходит к вопросу о роли птиц в жизни и хозяйственной деятельности человека. Он предлагает учащимся вспомнить о значении насекомоядных и хищных птиц в ограничении численности насекомых-вредителей и мышевидных грызунов. Обобщая знания школьников, учитель должен показать роль пернатых в реализации биологического способа защиты культурных растений от насекомых-вредителей. Затем нужно вспомнить о промысловых птицах из отряда куриных и гусеобразных, показать их на таблице и предложить школьникам рассказать об их практическом значении. Учитель может сообщить, что по общим запасам пернатой дичи наша страна находится на первом месте в

мире. Уместно упомянуть и о сборе гагачьего пуха из гнезд утки-гаги, обитающей на побережьях северных морей.

Учитель должен рассказать о неocenимом эстетическом значении птиц в жизни человека, отметить роль пернатых в истории развития культуры: художественной литературы, музыки и изобразительного искусства. Важно раскрыть роль птиц как лабораторных животных в развитии науки (одних птиц используют в научных экспериментах, других — в бионических исследованиях как живые модели для создания более совершенных технических систем).

По мере выяснения вопроса о значении птиц в природе и их практической роли для человека целесообразно заполнить таблицу. При рассмотрении вопроса об охране пернатых учитель знакомит школьников с мерами охраны животного мира (установление запретов на отлов и использование птиц; охрана среды их обитания, условий их размножения, путей миграции и др.). Важно убедить школьников в необходимости непримиримой борьбы с разорением птичьих гнезд, сбором яиц, уничтожением птиц из рогаток, спугиванием птиц. Далее нужно рассказать о мерах по привлечению пернатых (заготовка для них корма, изготовление и установка зимних кормушек, развешивание гнездовий и др.).

Необходимо ознакомить учащихся с правилами и сроками охоты на дичь, имеющими важное значение в деле охраны природы. Особое внимание в беседе уделить борьбе с браконьерами.

Учитель отмечает, что в системе охраны природы в нашей стране большую роль играют государственные заповедники, среди которых есть орнитологические (Кандалакшский на побережье Белого моря, Астраханский и Кызыл-Агачский на Каспии). Эти заповедники нужно показать на карте, приведенной в учебнике, отметить, что в них проводится большая работа по изучению биологии и охране птиц.

Таблица 18

Значение птиц в природе, жизни
и хозяйственной деятельности человека

Значение птиц	
в природе	для человека
1. Ограничивают рост растений	1. Промысловые и домашние птицы поставляют мясо, яйца, пух
2. Содействуют опылению цветковых растений	2. Насекомоядные и хищные птицы уничтожают вредителей сельского и лесного хозяйства
3. Способствуют распространению плодов и семян	3. Птичий помет — ценное органическое удобрение
4. Ограничивают численность других животных (беспозвоночных, грызунов и др.)	4. Эстетическое и научное значение
5. Служат кормами для других животных (птиц, пресмыкающихся, млекопитающих)	

В процессе изучения темы можно использовать таблицу 18 и фильм, предварительно поставив перед школьниками такие вопросы: какое значение имеют птицы в природе? Какова практическая роль птиц? После демонстрации фильма в беседе эти вопросы выясняются.

Задание на дом: изучить § 64, повторить § 56 (раздел «Типы развития птенцов»), § 60 (раздел «Лесные куриные птицы»); подготовить сообщение о личном участии в охране и привлечении птиц.

Урок 12. ПТИЦЕВОДСТВО

Цель: показать сущность птицеводства и его значение в народном хозяйстве страны.

Оборудование: таблицы «Птицы леса», «Лесные куриные птицы», «Домашние птицы» (из таблиц по общей биологии), рисунки из «Детской энциклопедии» (М.: Педагогика, 1974.—Т. 6).

Методические рекомендации. Вариант 1. В начале урока проверяются знания учащихся по вопросам: какое значение имеют птицы в природе? Каково практическое значение птиц? Почему необходимо рационально использовать запасы промысловых птиц? Каковы мероприятия по охране птиц?

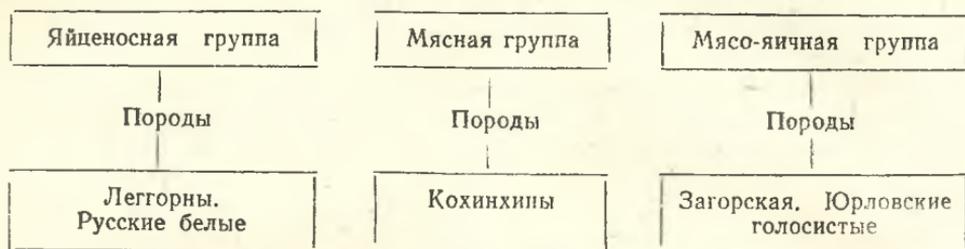
Подводя итоги проверки знаний, учитель еще раз подчеркивает значительную роль пернатых в биологическом круговороте веществ и необходимость их охраны.

Затем он рассказывает о значении диких пернатых в создании многообразия пород домашних птиц, предлагая школьникам вспомнить, каких птиц разводит человек, какое значение имеют они в его жизни и хозяйственной деятельности.

Далее учитель рассказывает о птицеводстве как одной из важных отраслей сельскохозяйственного производства, которая в короткий срок удовлетворяет потребности человека в мясе и яйцах, снабжает растениеводство органическим удобрением, а промышленность сырьем (пух, перо). При изучении домашних птиц более подробно следует рассмотреть породы кур, наиболее распространенных и важных в хозяйственном отношении, их хозяйственное значение, разведение и выращивание. Обращается внимание школьников на таблицу по общей биологии «Домашние птицы» и предлагается найти черты отличия у изображенных на ней птиц. После рассмотрения этой таблицы учитель составляет схему классификации пород домашних кур, которую учащиеся записывают в своих тетрадях, так как она поможет им не только запомнить названия пород, но и понять, в каких направлениях развивается современное куроводство.

Учитель должен рассказать школьникам об особенностях современного птицеводства (сложность технологии производства яиц для инкубации, их инкубирования, содержания кур-несушек и пр.). При этом следует подчеркнуть, что при разработке применяемых в птицеводстве методов учитываются биологические особенности домашних птиц.

Хозяйственные группы и породы кур



Для понимания основ инкубации надо повторить материал о строении куриного яйца и условиях развития в нем зародыша. Опираясь на эти знания учащихся, учитель рассказывает о современных инкубаторах-машинах, в которых создаются благоприятные условия для нормального развития зародыша (температура, влажность, проветривание). Следует показать устройство инкубатора «Универсал-55», используя таблицу из «Детской энциклопедии». При этом обратить внимание на барабаны с лотками, вмещающими до 48 тыс. яиц для одновременного инкубирования, на систему автоматики и сигнализации, регулирующей режим инкубации. Чтобы учащиеся поняли экономическую выгоду инкубатора, учитель предлагает им решить задачу: «Какое число кур-несушек заменяет инкубатор «Универсал-55» общей вместимостью 48 тыс. яиц, если одна несушка может насиживать в среднем 16 яиц?»

На следующем этапе урока целесообразно ознакомить школьников с содержанием и кормлением кур-несушек. При этом можно показать рисунок из «Детской энциклопедии» или кадры диафильма, которые дают представление о клеточном способе содержания кур в многоярусных батареях с механизацией и автоматизацией трудоемких процессов (раздача кормов, сбор яиц, уборка помета).

Учитель должен рассказать об особенностях кормления кур разнообразной пищей, опираясь на знания школьников о питании банковских кур разнообразными кормами (семена, насекомые, черви и др.).

Для профориентации школьников нужно познакомить их с основными специальностями современного птицеводства (оператор птицефабрик и птицеферм, инкубатория), раскрыть характер труда в птицеводстве, рассказать о передовиках производства, желательно на примере местных предприятий, хозяйств.

В заключение полезно ознакомить школьников с перспективами развития птицеводства. Согласно Продовольственной программе СССР перед этой отраслью животноводства поставлены грандиозные задачи: в 1990 г. довести производство мяса птицы до 3,4—3,6 млн. т и соответственно 78—79 млрд. штук яиц. Важно также рассказать школьникам о путях осуществления этих за-

дач, об ускорении строительства новых и реконструкции действующих птицефабрик, о создании специализированных хозяйств по производству мяса птицы.

Задание на дом, см. вариант 2.

Вариант 2. Новый материал о птицеводстве изучается с использованием телепередачи. Предварительно учителю надо провести беседу, в ходе которой целесообразно выяснить, что учащиеся знают о домашних птицах, их значении в жизни и хозяйственной деятельности человека. Затем можно обратиться к учащимся с вопросами и заданиями, которые в целях экономии времени учитель заранее записывает на доске: какое значение имеет птицеводство в жизни и хозяйственной деятельности человека? Какие хозяйственные группы и породы кур и уток разводит человек? Что такое инкубатор? Каково его значение в птицеводстве? Где используется техника при содержании и кормлении сельскохозяйственных птиц? Какие знания необходимы для повышения продуктивности современного птицеводства?

После просмотра телепередачи о птицеводстве проводится беседа, в которой выясняются поставленные вопросы.

В заключение урока учитель должен дополнить и обобщить ответы школьников, при этом выделив главные выводы: птицеводство — одна из отраслей сельскохозяйственного производства, животноводства; породы сельскохозяйственных птиц разнообразны, их создал человек путем многолетнего труда; современное птицеводство развивается на промышленной основе с использованием в различных его звеньях разнообразных машин; для повышения продуктивности птицеводства нужно хорошо знать биологические особенности домашних птиц и в соответствии с ними уметь применять современную технику.

Задание на дом: изучить § 67, ответить на вопросы, поставленные в конце параграфа. Учащимся сельских школ выяснить, каких птиц разводят в совхозе или колхозе, какова их продуктивность, какие профессии заняты в этих хозяйствах.

Литература для учителя

- Авилова К. А. Позвоночные животные, их изучение в школе. Птицы.—М.: Просвещение, 1983.
- Анисимова В. С., Бровкина Е. Т., Мягкова А. Н. Политехническое образование и профориентация в преподавании биологии.—М.: Просвещение, 1982.—С. 64.
- Бруновт Е. П. и др. Самостоятельные работы учащихся по биологии.—М.: Просвещение, 1984.—С. 64.
- Владышевский Д. В. В мире птиц.—Новосибирск: Наука, 1982.
- Жизнь животных.—М.: Просвещение, 1986.—Т. 6.
- Зверев И. Д., Мягкова А. Н., Бруновт Е. П. Воспитание учащихся в процессе обучения биологии.—М.: Просвещение, 1984.—С. 78.
- Измайлов И. В. и др. Биологические экскурсии.—М.: Просвещение, 1983.—С. 79—148.
- Кай Карри-Линдал. Птицы над сушей и морем. М.: Мысль, 1984.
- Мальчевский А. С. Орнитологические экскурсии.—Л.: Изд-во ЛГУ, 1981.
- Штале А. А. Рассказы о курином яйце.—М.: Колос, 1983.
- Яхонтов А. А. Зоология для учителя.—М.: Просвещение, 1985.—Т. 2.—С. 131—234.

- Акимушкин И. Мир животных. Рассказы о птицах.—М.: Молодая гвардия, 1975.
- Книга для чтения по зоологии/Сост. С. А. Молис.—М.: Просвещение, 1986.
- Князев В. Дом с голубями//Юный натуралист.—1985.—№ 7, 9.
- Морозов В. Как сова видит «ушами»//Юный натуралист.—1984.—№ 9.
- Сабунаев В. Занимательная зоология.—М.: Детская литература, 1976.—С. 61—71.
- Сергеев Б. Глаза-путешественники//Юный натуралист.—1984.—№ 1.
- Исаченко Л. С. Курица — птица непростая//Юный натуралист.—1981.—№ 1.
- Исаченко Л. С. Потомки банкивской дикарки.—М.: Колос, 1983.
- Стекольников Л. И., Мурых В. И. Спасибо зверю, птице, рыбе.—Минск: Ураждай, 1982.—С. 102—125.

КЛАСС МЛЕКОПИТАЮЩИЕ (13 ч)

При изучении млекопитающих учащиеся получают знания об особенностях их организации, позволивших им занять все основные среды обитания нашей планеты.

На палеонтологическом материале учителю представляется возможность показать происхождение млекопитающих от древних примитивных зверозубых пресмыкающихся, что имеет важное значение в формировании научно-материалистического мировоззрения и атеистическом воспитании школьников.

При изучении темы решаются следующие задачи:

образовательные: добиваться усвоения учащимися знаний об особенностях строения, жизнедеятельности, обмена веществ, поведения млекопитающих как одного из высокоорганизованных классов позвоночных, о чертах приспособленности представителей различных отрядов к среде обитания, о значении млекопитающих в природе, жизни и хозяйственной деятельности человека, основных мерах по их охране;

воспитательные: продолжать формирование научного мировоззрения школьников на основе знаний об относительной приспособленности зверей к среде, об установлении филогенетических взаимоотношений их с пресмыкающимися, проводить экологическое воспитание — привитие ответственного и бережного отношения к млекопитающим; расширять политехнический кругозор на основе знаний о научных основах животноводства (скотоводства, свиноводства и др.), раскрытия его роли в решении задач Продовольственной программы;

развивающие: продолжать формирование умений наблюдать, узнавать изученных зверей в природе, распознавать системы органов на таблицах, рисунках, сравнивать млекопитающих между собой, составлять общую характеристику класса; совершенствовать умения работать с учебником: находить в тексте, на рисунках необходимые сведения для ответов на вопросы, составления схемы, составлять план рассказа.

Цель: раскрыть особенности внешнего строения, скелета и мышц млекопитающих, показать черты их усложнения по сравнению с пресмыкающимися, продолжить формирование умений работать с рисунками учебника.

Оборудование: чучела млекопитающих (заяц, кролик, мыши, крот и др.), таблицы «Тип Хордовые. Класс Млекопитающие», «Тип Хордовые. Класс Пресмыкающиеся», таблицы из книги «Жизнь животных» (М.: Просвещение, 1971.—Т. 6.—С. 176, 177, 337, 338), скелеты рыбы и лягушки, таблица «Тип Хордовые. Класс Млекопитающие. Скелет собаки».

Методические рекомендации. В начале урока проверяются знания по вопросам к § 65. Перед изучением нового материала учитель рассказывает о млекопитающих как о более сложно организованных позвоночных по сравнению с пресмыкающимися, широком распространении их на Земле, заселении ими различных сред обитания. Затем он ставит вопрос: какие особенности строения млекопитающих позволили им стать одной из господствующих групп животных на нашей планете? Для его решения в беседе рассматриваются особенности строения млекопитающих на примере собаки. Сначала учитель знакомит школьников с важной ролью этого животного в жизни человечества (значение в развитии науки и культуры, в хозяйственной деятельности), рассказывает о памятниках, поставленных собаке в некоторых городах (например, в г. Колтуши под Ленинградом — за заслуги перед наукой, в г. Гандагай в Австралии — за преданную службу людям).

Характерные черты внешнего строения рассматриваются в беседе на живом млекопитающем (собаке, кошке, кролике, хомячке и др.) или на рисунке в учебнике. Вопросы для учащихся: чем покрыто тело собаки? Каково значение шерстного покрова в ее жизни? Какие отделы тела можно выделить у собаки? Какие органы чувств расположены на голове и каково их значение? Как расположены конечности по отношению к туловищу? Каково значение такого их расположения в жизнедеятельности собаки? Далее следует выяснить особенности волосяного покрова собаки (длинные волосы — ость, короткие — подшерсток) в связи с их функциональным значением. Характер строения длинного волоса нужно показать на рисунке 141 учебника, отметив его основные части (основание, заключенное в волосяной сумке, и ость, расположенную над поверхностью кожи). Следует обратить внимание школьников на видоизменение волоса: иглы (дикобраз, ежи), вибриссы — длинные жесткие волосы, выполняющие осязательные функции.

Следует рассказать, что, в отличие от пресмыкающихся, кожа зверей богата железами (потовые, сальные, млечные и др.), которые можно показать на рисунке 141 учебника, подчеркнуть их

важное значение. Так, сальные железы открываются в волосяную сумку, их выделения смазывают волосы, предохраняя их от смачивания; потовые железы играют выделительную и терморегуляторную роль. У собаки их мало, охлаждение тела происходит за счет учащенного дыхания. При рассмотрении млечных желез важно осветить их функциональное значение и на основании этого раскрыть название класса млекопитающих. В заключение необходимо предложить учащимся сравнить внешнее строение собаки и прыткой ящерицы и на основании отличий сделать вывод о более сложном строении млекопитающих. Это и будет частью ответа на поставленный в начале урока вопрос. Особенности скелета и мышц млекопитающих изучаются в связи с их функциональным значением. У учащихся, уже знакомых со строением скелета позвоночных, изучение скелета млекопитающих не вызывает больших затруднений, особенно при использовании в беседе настенных таблиц, рисунка 143 учебника и натурального скелета (например, кролика или кошки).

Предварительно нужно повторить особенности строения скелета ранее изученных позвоночных, вспомнить основные отделы и их значение в жизни позвоночных. Затем учитель предлагает школьникам рассмотреть рисунок 142 учебника или таблицу и ответить на следующие вопросы: какие отделы можно выделить в скелете собаки? Из каких отделов состоит позвоночник? Каковы особенности их строения в связи с функциональным значением? Какими костями образована грудная клетка? Каково ее значение? Чем представлен пояс передней конечности? Какое значение имеет этот отдел скелета? Из каких костей состоит передняя конечность? Какими костями представлен пояс задних конечностей? Назовите основные кости задней конечности. Чем отличается скелет собаки от скелета прыткой ящерицы?

На основании ответов учащиеся должны сделать выводы: скелет собаки состоит из крепких и прочных костей; череп включает мозговую и лицевую части, на челюстях имеются зубы; позвоночник состоит из подвижного шейного отдела (7 позвонков), грудного, поясничного, крестцового и хвостового отделов; собака имеет грудную клетку — защиту и опору внутренних органов; кости конечности у собаки расположены под туловищем, что содействует большей подвижности; скелет собаки имеет более сложное строение по сравнению со скелетом ящерицы.

При изучении мышц следует вспомнить значение мускулатуры в жизни животных. Затем целесообразно предложить школьникам ответить на вопрос: какие мышцы наиболее развиты у собаки в связи с характером ее передвижения? Ответы учитель дополняет и обобщает, при этом он отмечает, что у собаки наиболее развиты мышцы конечностей и туловища — это связано с характером ее передвижения. Необходимо указать на сильное развитие мышц нижней челюсти и диафрагмы, значение которой рассматривается на втором уроке. Важно обратить внимание школьников на развитие подкожных мышц и их значение в жизни зверей.

Задание на дом: изучить § 66 и 67 (до слов «В ротовой полости...»); одному из учащихся подготовить сообщение о породах собак по «Детской энциклопедии» (М.: Педагогика, 1974.—Т. 6).

Урок 2. ОСОБЕННОСТИ ВНУТРЕННЕГО СТРОЕНИЯ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

Цель: раскрыть особенности органов полости тела млекопитающих как более высоко организованных позвоночных по сравнению с ранее изученными пресмыкающимися, упражнять умения работать с рисунками учебника.

Оборудование: таблицы «Тип Хордовые. Класс Млекопитающие. Внутреннее строение собаки», «Тип Хордовые. Схемы кровообращения позвоночных».

Методические рекомендации. Проверку знаний целесообразно провести фронтально по вопросам: какое значение имеет скелет в жизни собаки? Из каких отделов состоит скелет собаки? В чем отличия в строении скелета собаки и ящерицы? Какие мышцы наиболее развиты у собаки? Почему?

Дополняя ответы школьников, учитель сообщает о наличии у млекопитающих диафрагмы, делящей полость тела на грудной и брюшной отделы (их нужно показать на таблице). Затем следует предложить учащимся вспомнить особенности плана строения систем внутренних органов позвоночных и уже после этого перейти к подробному их изучению на примере собаки.

Изучение пищеварительной системы лучше начать с установления одной из особенностей ее у млекопитающих — наличия зубов. О них нужно рассказать в такой последовательности: строение зуба, расположение зубов на челюстях, разнообразие их формы в зависимости от функционального значения. Особое внимание школьников следует обратить на расположение и значение хищных зубов, используя при этом рисунок 143 учебника. Далее учитель рассказывает, что во рту пища не только подвергается механической обработке, но и смачивается слюной, под влиянием которой начинается ее переваривание.

Другие особенности пищеварительной системы следует выяснить в беседе. Учитель предлагает школьникам рассмотреть схему пищеварительной системы на рисунке 145 учебника или на таблице и ответить на вопросы: какие органы составляют пищеварительную систему собаки? Какое функциональное значение имеет каждый из них? Какое значение имеет пищеварительная система в жизни собаки?

Изучение дыхательной системы следует начать с выяснения ее значения в жизнедеятельности организма. После этого учитель указывает на ее основные органы (органы дыхательного пути и легкие), раскрывает их функциональное значение. Особое внимание школьников следует обратить на строение и функции легких. Затем нужно объяснить учащимся механизм вдоха и выдоха. Акт

вдоха и выдоха осуществляется благодаря изменению объема грудной клетки, формы и положения диафрагмы.

При рассмотрении кровеносной системы собаки сначала следует вспомнить о ее значении в жизнедеятельности позвоночных, основные ее органы. Особенности этой системы нужно рассмотреть на таблице или рисунке 146 учебника. С этой целью перед классом учитель ставит такие вопросы: сколько кругов кровообращения у собаки? Из скольких камер состоит сердце собаки? Расскажите по схеме о движении крови: а) по сосудам большого круга кровообращения; б) по сосудам малого круга кровообращения. Какие особенности строения отличают кровеносную систему собаки от кровеносной системы прыткой ящерицы? Учащиеся должны самостоятельно сделать вывод о более сложном строении кровеносной системы млекопитающих по сравнению с пресмыкающимися.

Далее аналогичным образом школьники рассматривают систему органов выделения и ее функциональное значение в жизни организма. В итоге они под руководством учителя должны обобщить материал и отметить, что более сложное строение систем внутренних органов млекопитающих содействовало повышению уровня обмена веществ, выработке большого количества тепла в организме, которое благодаря волосяному покрову сохраняется и обеспечивает высокую и постоянную температуру тела зверей.

Задание на дом: изучить § 67 и подготовить ответы на вопросы, приведенные в конце этого параграфа. Школьникам, содержащим дома собак, можно выполнить задания на с. 179.

Урок 3. УСЛОЖНЕНИЕ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ, ОРГАНОВ ЧУВСТВ И ПОВЕДЕНИЯ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

Цель: раскрыть особенности строения нервной системы млекопитающих как наиболее организованных позвоночных, показать сложное поведение млекопитающих.

Оборудование: таблицы «Тип Хордовые. Класс Млекопитающие. Внутреннее строение собаки», «Тип Хордовые. Схемы кровообращения позвоночных», «Тип Хордовые. Схемы строения головного мозга», модели головного мозга позвоночных.

Методические рекомендации. В начале урока проверяются знания по вопросам к § 67. Перед изучением нового материала следует повторить знания об основных отделах нервной системы, ее значении в жизни позвоночных. Затем в беседе нужно выяснить особенности строения этой системы у зверей по сравнению с другими позвоночными. Для этого необходимо использовать таблицы с изображением головного мозга различных позвоночных. Надо обратить внимание школьников на полушария переднего мозга млекопитающих и отметить их более крупные размеры, на кору, состоящую из большого числа нервных клеток. Учителю важно

сообщить, что в этой части мозга протекают сложные нервные процессы, лежащие в основе условных рефлексов. Повторяя материал о рефлексах, предложить учащимся ответить на вопросы: что такое рефлекс? Какие виды рефлексов вы знаете? Что такое инстинкты? Какое значение они имеют в жизни животных?

Следует обратить внимание учащихся и на другую особенность строения головного мозга — хорошо развитый мозжечок. Предложить школьникам объяснить, с чем это связано.

Для изучения строения органов чувств и их значения в жизни млекопитающих целесообразно предложить школьникам самостоятельно прочитать по учебнику раздел «Органы чувств» (§ 68) и ответить на вопросы: какие органы чувств наиболее развиты у млекопитающих? Какое значение они имеют в жизни разных видов зверей?

Затем в беседе следует выяснить особенности развития органов чувств млекопитающих в зависимости от их образа жизни и вместе с тем подчеркнуть более сложное развитие органов обоняния, слуха, осязания у млекопитающих по сравнению с пресмыкающимися.

Раскрывая особенности поведения млекопитающих, следует вспомнить, что лежит в основе поведения. Учащиеся должны рассказать о своих наблюдениях за повадками домашних животных. Затем учитель рассказывает, что сложное строение головного мозга млекопитающих связано с их более сложным поведением по сравнению с пресмыкающимися — в основе его лежат инстинкты, условные рефлексы (у собаки — на место, на вид человека, приносящего пищу), приводит примеры дрессировки, приручения животных и пр. Важно подчеркнуть, что более быстрая и сравнительно легкая по сравнению с другими позвоночными выработка условных рефлексов — приспособление, обеспечивающее преимущество млекопитающих в борьбе за жизнь. Можно предложить школьникам привести примеры из жизни домашних животных.

В конце урока следует проверить усвоение учащимися знаний об органах полостей тела, нервной системе, предложив им выполнить задания по вариантам.

Задание 1:

1. Какие органы составляют пищеварительную систему собаки?
2. Какое значение имеет пищеварительная система в жизнедеятельности собаки?

Задание 2:

1. Каковы особенности строения кровеносной системы собаки?
2. Какое значение имеет эта система в жизни собаки?

Задание 3:

1. Каковы особенности строения головного мозга собаки?
2. Какое значение имеет нервная система в жизни собаки?

Задание на дом: изучить § 68 и выполнить задание к параграфу.

Цель: выяснить на примере собаки особенности размножения и развития млекопитающих, показать признаки более высокой их организации по сравнению с пресмыкающимися, продолжить формирование умений работать с текстом и рисунками учебника.

Оборудование: таблицы «Тип Хордовые. Класс Млекопитающие», «Тип Хордовые. Схемы кровообращения позвоночных», «Тип Хордовые. Схемы строения головного мозга».

Методические рекомендации. Вначале следует повторить материал о более высокой организации млекопитающих по вопросам: каковы признаки более высокой организации млекопитающих на примере кровеносной системы? Чем отличается дыхательная система собаки от дыхательной системы прыткой ящерицы? Ответы школьников учитель должен уточнить и обобщить, отметив прогрессивные особенности строения млекопитающих, позволившие им широко распространиться на Земле и приспособиться к жизни в разнообразных условиях. Учитель сообщает, что признаки более высокой организации млекопитающих наблюдаются и в их размножении и развитии. Учащимся предлагаются вопросы: каковы основные органы размножения самца, самки? Что такое оплодотворение? Какой тип оплодотворения у прыткой ящерицы? Какие условия необходимы для развития зародыша? Затем учитель сообщает, что в размножении млекопитающих и пресмыкающихся хотя и есть сходство (раздельнополость, строение половых органов, внутреннее оплодотворение), но есть и существенные различия: у большинства млекопитающих — мелкие размеры яиц, наличие особого органа — матки, что отражается на развитии зародыша. Затем следует раскрыть особенность развития зародыша собаки в матке, связь его с материнским организмом. Используя рисунок 150 учебника, учитель обращает внимание школьников на плаценту — временно образующийся орган, с помощью которого осуществляется обмен веществ между зародышем и материнским организмом.

В беседе следует установить сходство зародышей млекопитающего и пресмыкающегося на ранних стадиях их развития. Важно ознакомить школьников с понятием «роды». Этот процесс связан с сокращениями мышц матки, под влиянием которых плод выходит из материнского организма наружу.

Следует сообщить, что продолжительность внутриутробного развития (беременность) различна у зверей разных видов и зависит прежде всего от размера животных (например, у крысы паюк детеныши развиваются в течение 22 суток, а у собаки — 60 суток).

Для выяснения особенностей развития детенышей млекопитающих учитель предлагает школьникам самостоятельно прочитать текст разделов «Выкармливание детенышей молоком» и «Забота о потомстве» (§ 69), ответить на вопросы: какое значение имеют млечные железы? Каков состав молока? В чем значе-

ние молока для развития детенышей? Как проявляется забота о потомстве у млекопитающих? Каково ее значение?

По окончании самостоятельной работы в беседе надо проверить усвоение материала о характере заботы о потомстве у млекопитающих. В итоге беседы под руководством учителя школьники должны сделать выводы: млекопитающие вскармливают детенышей молоком, которое образуется в молочных железах и содержит все необходимые питательные вещества; в зависимости от образа жизни вида и продолжительности беременности детеныши рождаются с разным уровнем развития: у хищных и многих грызунов они слепые; у большинства растительноядных (копытные и др.) детеныши зрячие и вполне сформировавшиеся; в зависимости от уровня развития детенышей млекопитающие проявляют разнообразные формы заботы о потомстве.

Задание на дом: изучить § 69, ответить на вопросы, поставленные в конце этого параграфа, подготовить сообщение о ехидне по «Книге для чтения по зоологии» (М.: Просвещение, 1986, рассказ «Это не еж»).

Урок 5. ОТРЯДЫ ПЕРВОЗВЕРИ И СУМЧАТЫЕ. ПРОИСХОЖДЕНИЕ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

Цель: показать биологические особенности первозверей и сумчатых, установить родство млекопитающих с пресмыкающимися, выяснить происхождение млекопитающих.

Оборудование: таблицы настенные и из книги «Жизнь животных» (М.: Просвещение, 1971.—Т. 6).

Методические рекомендации. В начале урока проверяются знания учащихся по вопросам: каковы основные органы размножения собаки? Какое значение они имеют в ее жизни? Где и как происходит развитие плода? В чем сходство в размножении млекопитающих и пресмыкающихся?

Изучение нового материала можно начать с рассказа учителя о том, что не все млекопитающие рожают живых детенышей: некоторые из них размножаются, откладывая яйца. Поэтому их относят к отряду яйцекладущих, или первозверей. Учитель называет представителей этого отряда, показывая их на таблице и на рисунке в учебнике. Он предлагает школьникам вспомнить из курса географии о распространении и местобитании утконоса. Желательно рассказать о том, что долгое время не могли определить систематическое положение этого животного, так как оно характеризуется своеобразными признаками: покрыто короткими мягкими волосами, имеет широкий клюв, размножается с помощью яиц, которые по строению похожи на яйца пресмыкающихся. В связи с этим одни ученые полагали, что утконос — млекопитающее, другие относили его к птицам, а третьи считали его пресмыкающимся. Перед школьниками учитель ставит проблемный вопрос: к какой группе животных следует отнести утконоса? Чтобы разобраться в этом, он предлагает им внимательно рас-

смотреть рисунок 152 учебника и определить образ жизни и особенности внешнего строения утконоса.

Ответы школьников надо дополнить и обобщить, отметив характерные черты внешнего строения утконоса, связанные с водным образом жизни (короткий густой волосяной покров, роговой клюв, короткие конечности, между пальцами которых имеются плавательные перепонки, уплощенный хвост, выполняющий роль руля, непостоянная температура тела).

Учитель рассказывает об особенностях размножения утконоса: роет в берегах рек нору, из растений строит гнездо, откладывает в него два яйца, покрытые кожистой оболочкой. Самка утконоса насиживает яйца, из которых примерно через 10 суток появляются слепые и беспомощные детеныши. Она выкармливает их молоком, которое они слизывают с ее шерсти, так как млечные железы не имеют сосков. Затем в беседе учитель подводит учащихся к выводу о принадлежности утконоса к классу млекопитающих, отряду первозверей. Этот вывод — ответ на поставленный выше проблемный вопрос.

С особенностями другого представителя отряда первозверей — ехидны — учащиеся знакомятся, заслушивая сообщение, заранее подготовленное к уроку. Из него они узнают о распространении этого животного, его наземном образе жизни, ночной активности, чертах строения (тело покрыто иглами, пальцы с уплощенными когтями), способности зарываться в землю при опасности, о размножении яйцами, которые самка носит в сумке, о млечных железах, не имеющих сосков, о колеблющейся температуре тела.

После этого школьники под руководством учителя сопоставляют утконоса и ехидну, находят в их организации сходные признаки, на основании которых составляют общую характеристику отряда первозверей (непостоянная температура тела, размножение с помощью относительно крупных яиц, млечные железы не имеют сосков). Целесообразно обратить внимание учащихся на то, что изучение отряда первозверей имеет большое значение в решении вопроса о происхождении млекопитающих. Переходя затем к этой проблеме, учитель предлагает учащимся ответить на вопросы: в чем сходство в строении млекопитающих и пресмыкающихся? В чем сходство в размножении первозверей и пресмыкающихся? О чем свидетельствуют черты сходства млекопитающих с пресмыкающимися?

Далее учитель рассказывает о том, что предками млекопитающих были древние зверозубые ящеры, — об этом свидетельствуют ископаемые остатки их скелетов. Исследование этих находок показало, что древние ящеры имели зубы, которые подразделялись на резцы, клыки и коренные, а конечности их находились под туловищем, так же как и у млекопитающих. Древние зверозубые пресмыкающиеся обитали на Земле 200—230 млн. лет назад. Первые млекопитающие были небольшой величины. В настоящее время млекопитающие широко распространены на Земле и заселяют разнообразные места обитания, что связано с их более

сложной по сравнению с пресмыкающимися организацией, прежде всего со способностью поддерживать постоянную высокую температуру тела.

При ознакомлении с отрядом сумчатых надо сначала вспомнить сведения о них, полученные в курсе географии. Учитель предлагает учащимся назвать известных им сумчатых, рассказать, где они обитают и почему их так называют. Ответы школьников он дополняет и обобщает, давая общую характеристику сумчатых, в которой отмечает, что этих животных тоже относят к древним млекопитающим, сохранившимся до наших дней и распространенным в основном в Австралии. Сумчатые рожают живых, но недостаточно развитых детенышей, дальнейшее развитие которых происходит в сумке, образованной складкой кожи на брюхе самки. Внутри сумки имеются млечные железы, к соскам которых присасываются детеныши. Во внеурочное время можно показать диафильм или кинофильм для углубления и закрепления знаний об образе жизни сумчатых на примере основных представителей.

В заключение урока учителю следует обобщить изученный материал, рассказать, что изучение первозверей и сумчатых имеет большое значение для раскрытия вопроса о происхождении млекопитающих, оно позволяет представить, как в процессе исторического развития произошел переход от размножения яйцами к живорождению и выкармливанию детенышей молоком.

Задание на дом: изучить § 71, подготовить сообщение о рыжей вечернице по книге Л. Н. Курсова «Рукокрылые охотники» (М.: Лесная промышленность, 1978).

Урок 6. ОТРЯДЫ НАСЕКОМОЯДНЫЕ И РУКОКРЫЛЫЕ

Цель: расширить знания о многообразии млекопитающих, показать черты приспособленности рукокрылых к полету, их практическое значение для человека, ознакомить с общей организацией насекомоядных.

Оборудование: чучело крота, таблицы «Насекомоядные», «Рукокрылые», диафильм «Отряды Насекомоядные и Рукокрылые».

Методические рекомендации. Урок следует начать с проверки знаний по вопросам: каковы особенности строения утконоса, связанные с его образом жизни? Чем отличается ехидна от утконоса? В чем сходство первозверей с пресмыкающимися? От каких животных произошли млекопитающие? Свой ответ обоснуйте.

Переходя затем к изучению нового материала, учитель дает общую характеристику отряду рукокрылых, отмечая их широкое распространение на Земле, способность к активному полету, наличие крыльев, образованных летательной перепонкой, натянутой между плечом, предплечьем, длинными пальцами передних конечностей, телом, задними ногами и хвостом. Движение крыльев осуществляется за счет сокращения грудных мышц, прикрепленных к груди с килем. Рукокрылые — в основном ночные животные с хорошо развитым осязанием и слухом. Летучие мыши для ориентации в полете используют эхолокацию (издают прерывистые

ультразвуки, неслышимые ухом человека, и воспринимают их эхо, отраженное различными предметами). К отряду рукокрылых относят летучих мышей и крыланов. На территории нашей страны обитает около 40 видов летучих мышей, некоторых из них учитель показывает на таблице.

Учащиеся заслушивают сообщение одного из учеников о рыжей вечернице по плану: 1. Распространение. 2. Места обитания. 3. Суточная активность. 4. Особенности внешнего строения. 5. Размножение, миграции, значение в природе и хозяйственной деятельности человека.

Делая вывод, школьники должны отметить черты приспособленности рыжей вечерницы к полету на больших высотах (узкие длинные крылья, питание быстролетающими насекомыми и др.) и ее значение в снижении численности насекомых-вредителей.

О строении и образе жизни ушана рассказывает учитель. Он разъясняет происхождение названия этого рукокрылого животного, которое связано с его большими ушами (длиной почти как длина тела), рассказывает о местах его обитания (день проводит в разнообразных убежищах: на чердаках домов, в дуплах, пещерах, ночью вылетает и медленно летает над полянами), питании ночными бабочками (совками, шелкопрядами и др.), которых он схватывает с веток и листьев деревьев даже во время полета. В этом большое значение имеет порхающий полет ушана, обусловленный короткими и широкими крыльями. Следует также отметить положительную роль ушана в снижении численности насекомых-вредителей сельского и лесного хозяйства.

В заключение учителю нужно развеять связанные с летучими мышами предрассудки, еще бытующие среди населения, показать их значение для бионики, использование принципа эхолокации в технике, а также рассказать о необходимости их охраны: многие виды летучих мышей занесены в Красную книгу СССР.

Затем изучается материал об отряде насекомоядных. Учителю следует обратить внимание школьников на характерные особенности организации животных этого отряда (мелкие размеры, мордочка вытянута в подвижный хоботок, маленькие глаза, ушные раковины небольшие или их нет, хорошо развито обоняние, короткие ноги, зубы мелкие, основная пища — мелкие беспозвоночные и позвоночные, очень прожорливы; детеныши рождаются слепыми, голыми, дальнейшее развитие происходит очень быстро — через месяц они достигают размеров родителей), значение их в природе и жизни человека, необходимость их охраны. Можно показать диафильм для закрепления знаний.

Задание на дом: изучить § 73, ответить на вопрос: какие виды рукокрылых обитают в районе расположения школы?

Урок 7. ОТРЯДЫ ГРЫЗУНЫ И ЗАЙЦЕОБРАЗНЫЕ

Цель: раскрыть биологические особенности грызунов, показать их значение в природе, жизни и хозяйственной деятельности человека, познакомить с отрядом зайцеобразных.

Оборудование: чучела зайца (или кролика), белки, таблицы из книги «Жизнь животных» (М.: Просвещение, 1971,—Т. 6), диафильм «Отряды грызунов и зайцеобразных».

Методические рекомендации. В начале урока проводится проверка знаний по вопросам: каких вы знаете рукокрылых? Почему их объединяют в этот отряд? Какие рукокрылые обитают в нашей стране, в районе расположения школы? Какое значение имеют летучие мыши в природе? Каково их практическое значение?

Изучение нового материала лучше начать с выяснения известных учащимся видов грызунов, показывая их на таблицах и рисунках. Учитель отмечает, что грызуны — один из многочисленных и широко распространенных отрядов современных млекопитающих, и предлагает школьникам ответить на вопрос: какие биологические особенности позволили грызунам широко распространиться на Земле, заселить разнообразные места обитания? Для решения этого вопроса школьники просматривают телепередачу (если такой возможности нет, можно продемонстрировать диафильм). Из телепередачи они узнают о многообразии грызунов и их многочисленности (в этот отряд объединяют более одной трети современных млекопитающих, населяющих земной шар,— около 2500 видов), об основных признаках их организации (особенности строения резцов, не имеющих корней и способных расти в течение всей жизни, питание растительной пищей, относительно длинный кишечник, высокая плодовитость, особенности волосяного покрова).

На примере речного бобра раскрываются особенности строения и поведения, связанные с полуводным образом жизни, значение в природе, в жизни человека. Особое внимание учащихся обращается на проводимые в нашей стране мероприятия по охране этого грызуна, содействующие восстановлению его численности до промысловой (организации заповедников, реакклиматизация в ряде областей).

Интересна информация о приспособленности белки к жизни на деревьях, ее питания в основном растениями (семена ели и сосны, орехи, желуди, ягоды, грибы), особенностях размножения (сроки размножения, плодовитость и т. д.), ее практическом значении как ценного объекта охотничьего промысла.

Учащиеся знакомятся с семейством мышинных (мыши и крысы), их широким распространением, характером питания (растительность, некоторые виды всеядны), огромной плодовитостью. Особое внимание уделяется мышевидным грызунам — вредителям сельского и лесного хозяйства, а также распространителям опасных для человека заболеваний. В заключение раскрывается материал о значении грызунов в природе.

По окончании телепередачи организуется беседа по вопросу, поставленному перед ее показом. Учитель дополняет и обобщает ответы школьников, подводя их к следующим выводам: грызуны — это млекопитающие; для зубов грызунов характерны долотообразные резцы, которые не имеют корней и постоянно растут, ко-

ренные зубы с широкой жевательной поверхностью; питаются грызуны в основном растениями, у них относительно длинный кишечник; большие полушария головного мозга с гладкой поверхностью; грызуны отличаются большой плодовитостью; некоторые виды грызунов ведут древесный образ жизни, другие — полуводный, третьи обитают в норах, в почве; значение грызунов в природе разнообразно: с одной стороны, они ограничивают рост, развитие растений, а с другой — сами служат кормом хищным птицам, зверям, некоторым пресмыкающимся; большое значение имеют грызуны в жизни и хозяйственной деятельности человека: некоторые виды (белка обыкновенная, ондатра, речной бобр) — объекты пушного промысла, другие (мышевидные грызуны) — вредители сельскохозяйственных растений, третьи — переносчики возбудителей опасных заболеваний и др.; в связи с отрицательным практическим значением мышевидных грызунов человек использует против них различные методы борьбы. Учитель предлагает учащимся вспомнить, какие меры борьбы использует человек против насекомых-вредителей. Получив ответ, он отмечает, что многие из этих мер применяются и против мышевидных грызунов (биологический, механический и др.).

Затем аналогичным образом изучается материал о зайцеобразных. Учитель должен дать общую характеристику этого отряда. В беседе следует выяснить особенности строения зайца-беляка и кролика в связи с их образом жизни, используя рисунки 163, 164 учебника. Важно рассказать, что дикий кролик — предок разнообразных пород домашних кроликов, которых разводит человек для получения пуха и мяса.

Задание на дом: изучить § 74 и выполнить задание: в тексте найдите необходимые сведения для заполнения таблицы 19.

Таблица 19

Практическое значение грызунов и зайцеобразных

Название животного	Значение в жизни человека
--------------------	---------------------------

Урок 8. ОТРЯД ХИЩНЫЕ

Цель: расширить знания о многообразии млекопитающих, показать черты приспособленности хищников к их образу жизни, значение их в природе и практическую роль для человека.

Оборудование: таблицы «Тип Хордовые. Схемы строения головного мозга», «Тип Хордовые. Класс Млекопитающие. Внутреннее строение собаки», «Пушные звери», кинофильм «Отряд Хищные».

Методические рекомендации. В связи с большим объемом нового материала урок следует начать с его объяснения. Вначале

учитель сообщает школьникам, что одним из основных ограничителей численности грызунов в природе являются хищные млекопитающие, показывая при этом некоторых из них на таблицах. Далее он предлагает учащимся ответить на вопрос: на основании каких признаков столь разнообразных по внешнему виду животных объединяют в один отряд хищных? Для ответа на него учащимся рекомендуется вспомнить особенности зубной системы собаки, ее внешнего строения, размножения, развития. Эти знания учитель должен углубить, обобщить в виде краткой характеристики отряда, в которой необходимо отметить основные существенные признаки: питание животными кормами; в зубном аппарате резцы, клыки, коренные зубы; среди коренных различают хищные зубы; хорошо развитые полушария головного мозга с большим числом извилин; сложное поведение.

Затем учитель рассказывает, что в зависимости от способа добывания корма и строения в отряде хищных различают 7 семейств, из которых в школе изучают 2. Рассматривая схему классификации некоторых хордовых животных, приведенную на форзаце учебника, можно предложить учащимся назвать известных хищных зверей и определить их местоположение в этой системе. Изучаются хищные из семейства волчьих на примере волка. Учитель рассказывает о его широком распространении на территории нашей страны, заселении различных географических зон, об особенностях образа жизни (способ добывания корма, образование стай, забота о потомстве), а также о значении волка в природе и практической роли для человека.

В беседе выясняются особенности кошачьих по плану: образ жизни (места обитания, характер корма, способ его добывания, суточная активность); черты приспособленности в строении; значение в природе, жизни человека; мероприятия по охране.

Результаты беседы обобщаются, и школьники подводятся к следующим выводам: кошачьи — это хищные звери, которые имеют округлую голову с большими глазами, хорошо видят днем и ночью, обладают тонким слухом, корм добывают скрадыванием, подкарауливанием жертвы, тело у кошачьих гибкое, ноги оканчиваются острыми втяжными когтями; кошачьи имеют большое значение в природе, они регулируют численность копытных, грызунов и др.

Некоторые представители кошачьих (амурский тигр, гепард, каракал — степная рысь) охраняются законом.

В заключение урока надо закрепить знания об отряде хищных, предложив учащимся ответить на следующие вопросы: какие семейства объединяют в отряд хищных? Каких представителей этих семейств вы знаете? Чем кошачьи отличаются от волчьих? Почему их относят к отряду хищных?

Задание на дом: изучить § 75, назвать хищных зверей местного края.

Цель: расширить и углубить понятие о многообразии морских млекопитающих, показать их приспособленность к жизни в воде; раскрыть их значение в природе и хозяйственной деятельности человека.

Оборудование: таблицы «Ластоногие», «Китообразные», диафильмы «Отряд Хищные», «Китообразные», «Отряды Ластоногие и Хоботные», кинофильм «Ластоногие».

Урок проходит по следующему плану.

I. Проверка знаний

Письменная проверка знаний проводится с использованием диафильма. Перед его демонстрацией учитель делит класс на три группы и каждой из них предлагает после просмотра диафильма письменно ответить на вопросы по вариантам.

Задание 1:

1. Каких животных относят к отряду хищных? Почему?
2. Кто из них обитает в местном крае?

Задание 2:

1. Каких животных относят к семейству волчьих? Почему?
2. Назовите, кто из них обитает в местном крае.

Задание 3:

1. Каких животных относят к семейству кошачьих? Почему?
2. Назовите, кто из них обитает в местном крае.

II. Изучение нового материала

1. Отряд ластоногих, многообразие отряда. (Рассказ учителя, демонстрация таблицы.)

2. Особенности образа жизни и строения гренландского тюленя. (Рассказ с элементами беседы, демонстрация кинофильма или диафильма либо выполнение учащимися самостоятельной работы по заданию: 1) Прочитайте два первых абзаца статьи «Отряд Ластоногие» из § 76 учебника, рассмотрите рисунок 168. 2) Ответьте на вопросы: в чем выражается приспособленность во внешнем строении гренландского тюленя к жизни в воде? Чем питаются тюлени? Каковы приспособления у их детенышей к жизни на льдинах?)

2. Особенности строения морского котика в связи с водным образом жизни. (Беседа с элементами рассказа учителя, демонстрация таблицы, кинофильма или диафильма.)

3. Практическое значение ластоногих. Меры охраны морского котика. (Рассказ учителя, демонстрация диафильма или кинофильма.)

4. Общая характеристика отряда ластоногих. (Беседа с использованием приема сравнения по настенным таблицам или рисункам 168, 169 учебника.)

5. Многообразие китообразных. Общая характеристика отряда. (Рассказ и беседа, демонстрация таблицы или диафильма.)

6. Особенности строения синего кита в связи с водным образом жизни. (Беседа, демонстрация диафильма.)

7. Значение китообразных (китов, дельфинов) и ластоногих в природе. Необходимость охраны китообразных. (Рассказ с элементами беседы, демонстрация таблицы, диафильма или самостоятельная работа учащихся с использованием рисунка учебника и его текста на с. 201 по заданию: рассмотрите рисунок 179, прочитайте текст начиная со слова «Дельфины...» и ответьте на вопрос: каковы приспособления дельфина-белобочки к жизни в воде?)

Задание на дом: изучить § 76 и уметь отвечать на вопросы к параграфу.

Урок 10. КОПЫТНЫЕ¹

Цель: расширить знания о многообразии млекопитающих, показать на примере копытных особенности их строения в связи с питанием.

Оборудование: таблицы «Парнокопытные», «Непарнокопытные» (вып. 2), диафильмы «Парнокопытные и Непарнокопытные» или кинофильмы «Отряд Парнокопытные», «Отряд Непарнокопытные» (Детская энциклопедия.—М.: Педагогика, 1974.—Т. 6: Сельское хозяйство.—С. 198).

Методические рекомендации. Урок рекомендуем начать с изучения нового материала, так как объем его очень большой. В начале его, после записи названия темы урока, следует выяснить, что школьники знают о копытных, какие из них им известны. Учитель показывает основных представителей этой группы на настенных таблицах (корова, кабан, лось, лошадь Пржевальского) и предлагает учащимся ответить на вопрос: почему этих животных относят к группе копытных? Выслушав ответы школьников, он их дополняет, давая общую характеристику этой группы (относительно крупные размеры тела, пальцы ног одеты копытами, большинство растительноядные, обладают способностью быстро бегать; детеныши рождаются зрячими, покрыты волосяным покровом и способны через несколько часов после рождения бегать за родителями). Далее учитель отмечает, что в зависимости от числа пальцев на ногах и характера зубной системы копытных делят на два отряда: Парнокопытные и Непарнокопытные.

Особенности организации парнокопытных следует конкретизировать на примере домашней коровы. Сначала внимание учащихся обращается на особенности внешнего строения коровы (крупные размеры тела, на голове рога — полые чехлы, сидящие на костных выростах черепа, сильно развита шея, мощные ноги с двумя пальцами, одетыми копытами, два других недоразвиты). Затем нужно рассказать, что это животное травоядное, кормится луговой травой, срывая ее с помощью языка и резцов нижней челюсти. Более подробно следует остановиться на особенностях пищеварительной системы. Показывая учащимся череп коровы на рисунке 173 учебника, можно спросить их об особенностях строе-

¹ Согласно новой программе, отряды Парнокопытные и Непарнокопытные объединены в одну группу Копытные и изучаются на одном уроке.

пия зубного аппарата этого животного (резцы только на нижней челюсти, клыков нет, коренные расположены на обеих челюстях).

Особое внимание учащихся надо обратить на строение желудка коровы, состоящего из нескольких камер. Используя схему его строения, данную на рисунке 174 учебника, учитель рассказывает, как непрожеванная пища сначала попадает в рубец и сетку — самые объемистые части желудка, в них корм задерживается и частично переваривается под влиянием бактерий и простейших. Из этих отделов пища отрыгивается в ротовую полость, где она смачивается слюной и тщательно пережевывается с помощью коренных зубов. Поэтому корову относят к жвачным животным. За сутки корова может пережевать до 100 кг содержимого рубца. Пережеванная и смоченная слюной пища снова проглатывается и по пищеводному желобку попадает в следующий отдел — книжку, а затем в сычуг, где под действием желудочного сока переваривается белковая часть пищи; дальнейшее переваривание происходит в кишечнике (в его начальном отделе под влиянием пищеварительных соков поджелудочной железы и печени). Образовавшиеся питательные вещества всасываются в кишечнике, непереваренные остатки удаляются из организма через прямую кишку наружу. Следует сообщить, что кишечник коровы в 20 раз длиннее ее тела. При изучении особенностей пищеварительной системы коровы учитель может использовать кадры 8—12 диафильма.

При выяснении вопроса о происхождении домашней коровы внимание учащихся следует обратить на кадр 14 с изображением европейского тура, рассказать, что этот вид считается предком крупного рогатого скота, был распространен на юге Европы и Азии, предпочитал лесные и лесостепные участки. Эти животные в небольшом числе еще встречались в XVII в. в лесах Польши. Они были сильными, крупными, подвижными, жили небольшими группами или поодиночке. Продолжительное преследование их человеком ради мяса и шкуры привело к их истреблению.

У нежвачных парнокопытных (кабан) надо отметить основные характерные признаки (однокамерный желудок, всеядность и др.). Особенности строения кабана следует раскрыть в беседе с использованием таблицы, на которой этот зверь изображен в естественной обстановке. Целесообразно предложить учащимся внимательно рассмотреть кабана на таблице и ответить на вопросы: в каких местах обитает кабан? Чем он питается? Как добывает корм? Каковы особенности внешнего строения кабана в связи с жизнью в малопроезжих чащах леса? Учитель дополняет и обобщает знания школьников о кабане. При этом важно подчеркнуть разнообразие мест его обитания (от тайги до тропических лесов и пустынь), $\frac{2}{3}$ кормов добывает в почве (черви, личинки насекомых, моллюски), $\frac{1}{3}$ их составляют растения (корневища, клубни, корни растений). Надо отметить его средние размеры (масса тела 60—150 кг, длина тела 130—175 см, высота до 1 м). Как приспособление к жизни в труднодоступных топких

местах, поросших густым кустарником и камышом, необходимо указать на прочную кожу, покрытую упругой щетиной, на буроватую окраску, относительно подвижные средние пальцы, наличие дополнительной площади опоры, образованной задней частью подошвы с копытами, одевающими боковые пальцы ног. Основной враг кабана в природе — волк. От этого хищника кабан скрывается в густых зарослях леса.

Школьники изучают лошадь Пржевальского как типичного представителя отряда непарнокопытных. Предварительно учитель рассказывает об истории ее открытия знаменитым русским ученым-путешественником Н. М. Пржевальским. Следует раскрыть особенности образа жизни этого вида в условиях пустынь и полупустынь Центральной Азии (живет небольшими табунами, питается жесткими растениями, в поисках которых пробегает большие расстояния). В беседе устанавливаются особенности строения и поведения, связанные с образом жизни (плотное стройное телосложение, длинные крепкие однопалые ноги, особенности строения пищеварительной системы, защитные формы поведения и др.). Необходимо сообщить о малочисленности лошади Пржевальского в природе, о том, что в зоопарках различных стран сохранилось несколько лошадей. В нашей стране эта лошадь живет в заповеднике Аскания-Нова, Таллинском и Московском зоопарках. Страны, владеющие лошадьми Пржевальского, взяли обязательство всемерно содействовать увеличению численности этого вида. Для сохранения и изучения лошади Пржевальского при Международном союзе охраны природы создан специальный международный комитет.

Учитель отмечает, что другой вид дикой лошади — тарпан. Он обитал в степях европейской части юга нашей страны, но в связи с распашкой степей и хищническим истреблением исчез в XIX в. Нужно обратить внимание школьников на то, что диких лошадей считают предками домашних лошадей. Если сравнить дикую лошадь Пржевальского и одну из домашних лошадей, можно найти черты сходства. На основании их учащиеся подводят к выводу о происхождении пород домашних лошадей от диких предков.

В конце урока целесообразно провести закрепление знаний о копытных, показать диафильм или кинофильм.

Задание на дом: изучить § 77 и 79, статью «Дикая лошадь», уметь отвечать на вопросы 1—3 к § 77 и вопрос 1 к § 79.

Урок 11. СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ЖИВОТНЫЕ КЛАССА МЛЕКОПИТАЮЩИХ¹

Цель: раскрыть знания школьников о сельскохозяйственных животных, на примере крупного рогатого скота показать достижения и перспективы развития животноводства.

¹ Выбор для изучения сельскохозяйственного млекопитающего, отрасли животноводства определяется местными условиями школы.

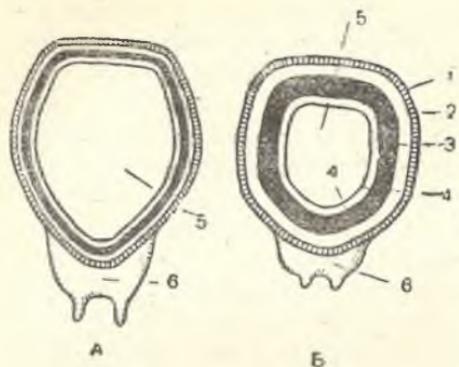


Рис. 13. Соотношение тканей и органов в теле скота: А — молочная порода; Б — мясная порода; 1 — кожа, 2 — жировой слой, 3 — мускульный слой, 4 — костный слой, 5 — пищеварительная полость, 6 — вымя.

Оборудование: таблицы «Парнокопытные», «Непарнокопытные», диафильмы «Современный животноводческий комплекс крупного рогатого скота», «Парнокопытные и непарнокопытные», книга «Детская энциклопедия. Сельское хозяйство» (М.: Педагогика, 1975.— Т. 6.— С. 213).

Методические рекомендации.

Вариант 1. Урок следует начать с проверки знаний по вопросам, подготовленным учащимися дома. Новый материал посвящен сельскохозяйственным млекопитающим. Учителю следует выяснить, каких сельскохозяйственных млекопитающих учащиеся знают, каково их практическое

значение, что такое животноводство, каковы перспективы его развития. Эти знания известны учащимся с первых уроков изучения курса.

Учитель знакомит учащихся с одной из отраслей животноводства — скотоводством, рассказывая о хозяйственных группах коров (мясо-молочной, мясной и молочной), используя настенные таблицы, рисунки из книги «Детская энциклопедия» или из учебника и рисунок 13. Важно сообщить, что за годы Советской власти создано 10 высокопродуктивных пород коров (например, черно-пестрая, костромская, казахская, белоголовая), по валовому производству молока наша страна занимает первое место в мире.

Полезно рассказать учащимся о перспективах развития скотоводства в нашей стране по пути дальнейшей специализации, концентрации и интенсификации производства. Очень кратко нужно показать размах современного скотоводства, желательно на примере местных хозяйств (масштабность, механизация основных трудоемких процессов по кормлению и уборке помещений, автоматическое регулирование микроклимата). Для создания у школьников представлений о размерах животноводческих комплексов учитель зачитывает отрывок из «Детской энциклопедии»: «Животноводческие комплексы — понятие новое. Оно возникло в результате индустриализации сельского хозяйства. Молочный комплекс — это целое промышленное предприятие, оснащенное современной техникой. Под одной крышей его содержится до 2 тыс. коров. Обслуживает их небольшое число рабочих. Ведь работы, связанные с содержанием животных, их кормлением и доением, выполняют машины и автоматы. Старые понятия — скотник, пастих, доярка — в корне изменяются. Все они — рабочие-операторы, управляющие сложными машинами».

Необходимо рассказать учащимся о задачах, стоящих перед

скотоводством в нашей стране на ближайшее десятилетие, осветить задачи животноводства в XII пятилетке, поставленные XXVII съездом КПСС: довести в 1990 г. производство мяса до 21 млн. т (в убойном весе), молока — до 110 млн. т за счет внедрения интенсивных методов и прогрессивных технологий производства мяса, молока, более полного использования возможности природных кормовых угодий для развития мясного скотоводства, расширения нагула скота на пастбищах.

Учителю следует ознакомить школьников с профессиями, занятыми в современном скотоводстве (оператор по откорму и выращиванию скота, мастер машинного доения и др.), рассказать о характере труда животновода, от которого зависит производство продуктов питания для населения.

Задание на дом: изучить § 78, подготовить задание: на основании текста статьи «Многообразие пород сельскохозяйственных животных» заполнить таблицу 20.

Таблица 20

Породы сельскохозяйственных животных

Название породы	Практическое значение
-----------------	-----------------------

Вариант 2. Новый материал изучается с использованием диафильма «Современный животноводческий комплекс крупного рогатого скота». Вначале учителю следует выяснить, что учащиеся знают о сельскохозяйственных животных класса млекопитающих, их значении в жизни и хозяйственной деятельности человека. Затем он знакомит школьников с вопросами и заданиями, которые им предстоит выполнить после просмотра диафильма. Эти вопросы целесообразно выписать заранее на доске: какие породы коров разводят в нашей стране? Чем они отличаются друг от друга? Что собой представляет современный животноводческий комплекс? Какое значение имеет крупный рогатый скот в жизни человека? Какие профессии заняты в современном животноводческом комплексе?

После просмотра диафильма проводится беседа по вопросам, представленным выше. Ответы школьников учитель уточняет и обобщает, подводит их к выводам: скотоводство — одна из отраслей животноводства, оно призвано удовлетворять потребности человека в продуктах питания (мясо, молоко), давать промышленности сырье; породы крупного рогатого скота разнообразны, их создал человек путем многолетнего труда; современное скотоводство развивается на промышленной основе, с использованием техники в различных производственных процессах; в современных животноводческих комплексах крупного рогатого скота заняты люди разных профессий, знающие его биологические особенно-

сти и умеющие использовать современную технику для кормления и содержания этого скота.

Задание на дом: см. вариант 1.

Урок 12. ОТРЯД ПРИМАТЫ

Цель: раскрыть особенности строения приматов как наиболее высокоразвитых млекопитающих, показать черты приспособленности, связанные с образом жизни, сходство и родство с человеком.

Оборудование: зоогеографическая карта, таблицы «Тип Хордовые. Схемы строения головного мозга», «Приматы»; таблицы 63 и 64 из книги «Жизнь животных» (т. 6); диафильм «Отряд приматов», кинофильм «Обезьяны».

Методические рекомендации. В начале урока учитель проверяет ответы школьников на вопросы, заданные на прошлом уроке на дом. При изучении нового материала о приматах учитель, демонстрируя зоокартины и таблицы с изображением этих животных, объясняет название отряда. В беседе устанавливаются характерные признаки приматов: обитание большинства из них в тропических лесах; пятипалые конечности, противопоставление большого пальца всем остальным; хорошо развитые полушария головного мозга и органы чувств (зрение, слух).

Рассказывая о широконосых обезьянах, он может сообщить, что они обитают в лесах Южной Америки, имеют широкую носовую перегородку, цепкий мускулистый хвост. На примере паукообразных обезьян можно показать особенности строения, связанные с жизнью на деревьях (длинные и сильные передние конечности, длинный цепкий хвост, кончиком которого обезьяны могут даже брать и подносить ко рту плоды). Затем внимание школьников следует обратить на таблицу с изображением мартышек и в беседе выяснить особенности этих обезьян, связанные с древесным образом жизни. Учащиеся могут отметить стройное тело, длинные конечности, помогающие мартышкам прыгать с ветки на ветку, длинный хвост, выполняющий роль руля. Учитель в дополнение рассказывает, что мартышки живут в лесах Западной Африки, ведут стадный образ жизни, питаются молодыми побегами, плодами.

При изучении человекообразных обезьян нужно показать их на таблицах и в беседе установить характерные признаки (крупные размеры полушарий головного мозга с обилием извилин и борозд, передние конечности значительно длиннее задних, уши по форме похожи на человеческие, нет хвоста, седалищных мозолей, защитных мешков и пр.).

Более подробно можно рассмотреть особенности образа жизни и строения гориллы или шимпанзе.

Убедительно надо раскрыть один из важных вопросов этой темы — родство человекообразных обезьян и человека. Используя таблицы, целесообразно выяснить в беседе, в чем сходство строения человекообразных обезьян и человека. На основании найденных общих черт (характер расположения глаз, форма ушной ра-

ковины, наличие ногтей и пр.) учащиеся делают вывод о сходстве и родстве человекообразных обезьян и человека. Наряду с этим следует сказать о существенных признаках человека, связанных с его трудовой деятельностью.

В заключение учитель раскрывает большое практическое значение приматов: некоторые из них — объекты охоты для местного населения, других обезьян используют в медико-биологических исследованиях. Следует особо отметить, что большинство человекообразных обезьян занесено в Международную красную книгу.

В качестве закрепления материала о приматах целесообразно показать кинофильм или диафильм.

Задание на дом: изучить § 80, сравнить приматов, изображенных на рисунке 178 учебника, и подготовить ответы на вопросы, поставленные к параграфу.

Урок 13. РОЛЬ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В ПРИРОДЕ, ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА, ИХ ОХРАНА

Цель: обобщить знания школьников о значении млекопитающих в природе, жизни человека, его хозяйственной деятельности, показать необходимость их охраны.

Оборудование: чучела или тушки зверей (белка, полевка, мыши), таблицы «Насекомоядные», «Пушные звери», «Парнокопытные», диафильм «Пушной промысел и звероводство».

Методические рекомендации. В начале урока следует организовать письменную проверку знаний по вариантам.

Задание 1:

С помощью цифр в списке укажите характерные признаки животных по отрядам:

- Хищные
- Парнокопытные
- Приматы

1. Питаются животной пищей.
2. Питаются растительной пищей.
3. Питаются животной и растительной пищей.
4. Зубы разделены на резцы, клыки и коренные.
5. Имеются хищные зубы.
6. Резцы имеются только на нижней челюсти.
7. Желудок у многих сложный.
8. Пальцы снабжены когтями.
9. Пальцы одеты копытом.
10. Пальцы имеют ногти.
11. Хорошо развиты полушария переднего мозга.
12. Конечности участвуют в передвижении и добыче пищи.

Задание 2:

С помощью цифр, данных в списке, укажите характерные признаки хищных по семействам:

- Кошачьи

Волчьи

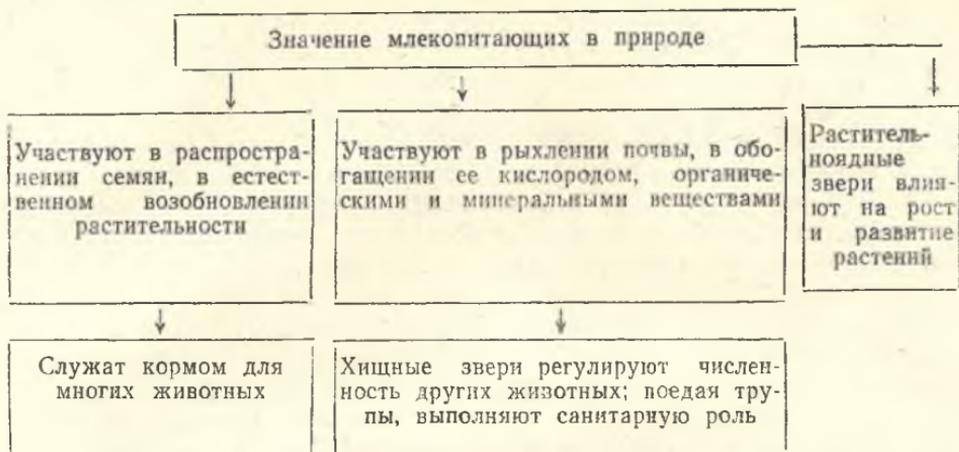
1. Добычу настигают гоном.
2. Добычу подкарауливают в засаде.
3. Когти втяжные.
4. Когти невтяжные.
5. Хорошо развито обоняние.
6. Хорошо развиты зрение и слух.
7. Голова имеет округлую форму.
8. Челюсти удлинённые, вытянутые.
9. Являются ценными промысловыми животными.

После проверки заданий можно перейти к изучению нового материала, перед которым целесообразно вспомнить о значении млекопитающих в природе (насекомоядных, мышевидных грызунов, хищных, копытных). Учителю следует еще раз подчеркнуть исключительно важное значение зверей в природе: некоторые из них содействуют распространению семян (лесные полевки и мыши), белки растаскивают опавшие желуди и лесные орехи. Другие животные (землеройки), отыскивая корм в лесной подстилке, энергично в ней роются, перекапывая верхние слои почвы. Большую роль в рыхлении почвы, снабжении ее кислородом играют кроты. Учитель может рассказать, что в смешанных лесах Московской и Ленинградской областей кроты в течение года выбрасывают на поверхность до 13 т/га земли, вынося при этом из глубоких горизонтов почв более 8 т/га минеральных веществ, свыше 80 кг/га органических веществ; на кротовинах хорошо прорастают семена различных деревьев.

Можно показать и роль кабана в природе. С этой целью нужно повторить то, что уже известно школьникам о его способе добывания корма, а потом рассказать, как кабаны «перепархивают» участки леса: роясь в лесной подстилке и почве, эти животные втаптывают часть желудей и орехов, чем способствуют естественному возобновлению дуба, орешника. Напомнив о том, что некоторые звери устраивают кладовые семян, учитель может спросить учащихся: кто из зверей способен на это? Какое значение они имеют в природе? Получив ответы, учитель еще раз подчеркивает роль лесных млекопитающих в распространении растений. Далее важно обратить внимание школьников на роль хищных зверей в регуляции численности мышевидных грызунов, копытных и других животных.

Целесообразно дать схему, которая поможет школьникам лучше усвоить этот материал.

Следует повторить и обобщить материал о практическом значении млекопитающих. В связи с этим целесообразно поставить перед школьниками вопросы: каких животных называют промысловыми? В чем их практическое значение? Ответы школьников учитель расширяет дополнительными сведениями о значении пушных зверей, рассказывая, что наша страна по добыче пушнины занимает первое место в мире, что в пушном промысле первостепенное значение имеют белка, лисица, соболь, ондатра. В послед-



ние годы значительное место в добыче пушных зверей занимают различные виды сусликов, промысел которых поощряется, так как многие из них считаются вредителями сельскохозяйственных растений.

Рекомендуем предложить учащимся вспомнить промысловых млекопитающих среди диких копытных (лось, сайгак, кабан и др.), раскрыть практическое значение этих животных (поставляют продукты питания, сырье для легкой и фармацевтической промышленности и т. д.).

Учитель кратко рассказывает о морских млекопитающих. Необходимо обратить внимание школьников на мероприятия по охране китообразных (запрещение китобойного промысла, ограничение добычи тюленей).

Затем рассматривается материал об охране млекопитающих. Учитель рассказывает о мерах по охране животного мира, предусмотренных Законом об охране и использовании животного мира (охрана среды обитания, установление правил охоты, акклиматизация, реакклиматизация и др.), показывает редкие виды зверей на таблицах, кадрах диафильма.

Надо рассказать о результатах акклиматизации ондатры (в настоящее время этот зверь обитает на $\frac{1}{3}$ территории нашей страны и по числу добываемых шкурок занимает второе место после белки). Важно также обратить внимание школьников и на результаты реакклиматизации пушных зверей (соболь, бобр и др.) — расселения их в районы прежних мест обитания. Так, если в 1917 г. в России общая численность бобра достигала 700—800 особей, обитавших в Воронежской области, то в результате создания там заповедника и реакклиматизации численность бобра возросла настолько, что он заселил смежные области, стал одним из промысловых видов. Аналогичные сведения можно сообщить и о соболе.

При рассмотрении звероводства как отрасли животноводства, занимающейся разведением пушных зверей, следует сообщить,

что в нашей стране создано 150 зверосовхозов, а на примере одного из них (желательно на местном материале) показать достигнутые успехи по разведению этих зверей.

Вспоминая о значении промысловых копытных, учителю следует рассказать о восстановлении численности зубра. Важно привести такие сведения: в 1927 г. во всем мире насчитывалось всего 48 чистокровных зубров; в результате создания заповедников, реакклиматизации в настоящее время их насчитывается свыше 400 особей. Они обитают на территориях нескольких заповедников и заповедно-охотничьих хозяйств (например, в Приокско-террасном и Окском заповедниках, Беловежской пуще).

В заключение урока важно еще раз обратить внимание школьников на редкие виды млекопитающих нашей страны и виды, находящиеся под угрозой исчезновения, которые занесены в Красную книгу СССР (например, белый медведь, амурский тигр, туркестанская рысь, северный синий кит, барс, гепард, зубр, красный волк).

Задание на дом: изучить § 81, составить таблицу «Редкие звери нашей страны и меры их охраны».

Литература для учителя

- Аписимова В. С., Бровкина Е. Т., Мягкова А. Н. Политехническое образование и профориентация в преподавании биологии.—М.: Просвещение, 1982.—С. 64—100.
- Банников А. Г., Рустамов А. К. Охрана природы.—М.: Колос, 1977.
- Бруновт Е. П. и др. Самостоятельные работы учащихся по биологии.—М.: Просвещение, 1984.—С. 64—93.
- Жизнь животных.—М.: Просвещение, 1971.—Т. 6.
- Зверев И. Д., Мягкова А. Н., Бруновт Е. П. Воспитание учащихся в процессе обучения биологии.—М.: Просвещение, 1984.—С. 78—100.
- Курсков А. Н. Рукокрылые охотники.—М.: Лесная промышленность, 1978.
- Константинов А. И. Эколокация животных.—М.: Знание, 1984 (Новое в жизни, науке, технике. Сер. «Биология», № 1).
- Луцкая Л. А., Никишов А. И. Самостоятельные работы учащихся по зоологии.—М.: Просвещение, 1987.
- Наумов Н. П., Карташов Н. Н. Зоология позвоночных.—М.: Высшая школа, 1979.—Ч. 2.—С. 162.
- Сергеев Б. Ф. Живые локаторы океана.—Л.: Гидрометеониздат, 1980.
- Сосновский И. П. Живые музеи.—М.: Знание, 1981.
- Томилин А. Г. Снова в воду.—М.: Знание, 1983.
- Яхонтов А. А. Зоология для учителя.—М.: Просвещение, 1984.

Литература для учащихся

- Бухарцев А. Юные друзья пограничников//Юный натуралист.—1984.—№ 12.
- Козлов В. Животный мир и его охрана//Юный натуралист.—1980.—№ 10.
- Книга для чтения по зоологии/Сост. С. А. Молис.—М.: Просвещение, 1981.
- Они должны жить. Млекопитающие.—М.: Лесная промышленность, 1982.
- Пичугина Г., Коньков В. Поговорим о корове//Юный натуралист.—1984.—№ 5.
- Стекольников Л. И., Мурох В. И. Спасибо зверю, птице, рыбе.—Минск: Ураждай, 1982.
- Сыроечковский Е. Заповедано народом//Юный натуралист.—1982.—№ 12.
- Шумова Т. Обязаны сберечь//Юный натуралист.—1985.—№ 2.

ОБОБЩАЮЩИЕ УРОКИ
Урок 1. ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ,
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЛАНЦЕТНИКОВ,
РЫБ И ЗЕМНОВОДНЫХ.
ИХ РОЛЬ В ПРИРОДЕ И ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА

Цель: систематизировать знания о строении, жизнедеятельности ланцетников, рыб, земноводных, установить их взаимосвязи со средой обитания, значение в природе, жизни человека, совершенствовать умения сравнивать, распознавать изученных животных на влажных препаратах, таблицах, уметь работать с учебником.

Оборудование: влажный препарат «Внутреннее строение рыбы», «Развитие лягушки», скелеты рыбы и лягушки, таблицы «Тип Хордовые. Класс Рыбы», «Тип Хордовые. Класс Земноводные. Лягушка».

Методические рекомендации. Урок надо начать с повторения знаний о классификации хордовых, их многообразии, установления наименее организованных животных этого типа. Затем следует повторить знания о ланцетнике, особенностях его строения в связи с жизнью на песчаном дне моря, его систематическом положении. Для этого школьникам предлагается ответить на следующие вопросы: где обитает ланцетник? Каковы приспособления ланцетника к жизни на песчаном дне моря? Почему ланцетника относят к типу хордовых? Ответы учащихся учитель уточняет, обобщает и подводит к выводам: ланцетник — низшее хордовое животное, имеет осевой скелет — хорду, нервную систему в виде трубки, расположенную на спинной стороне, глотку, пронизанную жаберными щелями. Некоторые черты связаны с его малоактивным образом жизни, пассивным питанием (потребляет пищу, которая попадает в глотку вместе с током воды). Наряду с этим он имеет ряд приспособлений (полупрозрачное тело, околожабрная полость, ланцетообразный хвостовой плавник и др.), которые позволяют ему жить на песчаных участках моря.

Затем необходимо повторить знания о строении и жизнедеятельности рыб как более сложно организованных хордовых по сравнению с ланцетником. Для этого учащимся предлагается ответить на такие вопросы: чем внешнее строение рыбы отличается от строения ланцетника? Каковы особенности строения скелета рыбы? На влажном препарате вскрытой рыбы найдите основные органы полости тела и расскажите, чем различаются пищеварительная, кровеносная, дыхательная системы рыбы и ланцетника. Каковы особенности строения нервной системы рыбы?

По окончании беседы учитель, систематизируя ответы школьников, сообщает, что на основании строения скелета хордовые подразделяются на две группы: бесчерепные и черепные, или позвоночные. К первой из них относят ланцетников, ко второй — рыб и других хордовых. Затем школьники под руководством учителя должны сделать вывод об организации рыб, отметить их харак-

терные признаки (водные позвоночные активно передвигаются с помощью плавников и изгибания тела, дышат жабрами, имеют двухкамерное сердце и один круг кровообращения, более сложную нервную систему), которые позволили им широко распространиться в водной среде, заселить разнообразные места обитания, питаться разнообразной пищей.

Для установления роли рыб в жизни природы необходимо вспомнить знания о взаимосвязях этих позвоночных с факторами среды. Целесообразно провести беседу по вопросам: какое значение имеют растения в жизни рыб? Какие паразитические черви обитают в организме рыбы? Какие моллюски и в какой период жизни живут на рыбах? Какими животными питаются рыбы? Кто из позвоночных кормится рыбами? На основании ответов учитель подводит школьников к выводу о существенной и разнообразной роли рыб в природе: растительноядные рыбы влияют на рост и развитие водных растений, хищные — на численность разнообразных животных, сами в то же время являясь пищей для многих позвоночных животных — земноводных, птиц, млекопитающих и др.

Для выяснения вопроса о роли земноводных в природе и жизни человека важно повторить известные учащимся знания об особенностях строения и жизнедеятельности их как первых наземных позвоночных, но окончательно не утративших связей с водной средой. Учащимся следует предложить вспомнить и показать на таблице черты приспособленности во внешнем строении, скелете, в дыхательной и кровеносной системах к жизни на суше, а также признаки их организации, связанные с водным образом жизни.

Повторение знаний должно быть опорным для подведения школьников к выводам: земноводные — это первый класс наземных позвоночных, для них характерны парные конечности наземного типа, легочное дыхание, трехкамерное сердце, два круга кровообращения; земноводные не утратили связи с водной средой: они размножаются и развиваются в воде, сохранили черты водных животных (плавательные перепонки, кожное дыхание, медленный характер обмена веществ, непостоянная температура тела и др.), все это делает их зависимыми от влажности и температуры среды; большинство земноводных живет в тропиках, меньшинство — в умеренной зоне и лишь некоторые виды земноводных — за полярным кругом.

Учитель рассказывает, что везде земноводные играют заметную роль в природе. Для подтверждения этой мысли следует предложить школьникам ответить на вопросы: чем питаются лягушка, жаба, тритон? Какие животные поедают этих земноводных? Ответы учащихся учитель уточняет и подводит их к выводу: земноводные имеют важное значение в природе, многие из них питаются мелкими беспозвоночными (черви, слизи, насекомые и др.), некоторые нападают на птенцов, мелких зверей и тем самым влияют на численность животных в природе; в то же время земноводные (например, лягушки, тритоны и др.) входят в состав кормов

многих позвоночных (например, змей, птиц, хищных зверей), оказывая влияние на их образ жизни.

В заключение урока целесообразно вспомнить о практическом значении рыб и земноводных. Для этого можно организовать самостоятельную работу учащихся с учебником: одной группе школьников предложить найти в учебнике статью, в которой раскрывается значение рыб в жизни человека, прочитать ее и сделать вывод о практическом значении рыб; другой группе дать задания с использованием статьи «Полезность земноводных» из § 47 учебника.

По окончании работ учитель проверяет качество их выполнения, а учащихся подводит к выводам: рыбы имеют исключительно важное практическое значение, многие из них являются промысловыми и используются человеком в качестве пищи; другие рыбы — источники получения жира, витаминов, кормовой муки для откорма скота, из отходов рыбной промышленности изготавливают удобрения, которые используются для выращивания сельскохозяйственных растений; немалое практическое значение имеют земноводные: они участвуют в биологическом способе борьбы с насекомыми-вредителями, являются кормовой базой для некоторых пушных зверей; земноводные используются как лабораторные животные.

Задание на дом: повторить в § 42 статью «Значение рыб в жизни человека», в § 47 статью «Полезность земноводных», а также материал «Тип Хордовые. Класс Рыбы», «Класс Земноводные» на с. 236—237 учебника. Сильным школьникам можно предложить составить таблицу 21.

Таблица 21

Значение рыб и земноводных

Название класса	Значение	
	в природе	в жизни человека

Урок 2. ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ И ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕСМЫКАЮЩИХСЯ, ПТИЦ И МЛЕКОПИТАЮЩИХ. ИХ РОЛЬ В ПРИРОДЕ И ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА

Цель: повторить и систематизировать знания о строении, жизнедеятельности пресмыкающихся, птиц и млекопитающих, о взаимоотношениях их со средой обитания, роли этих позвоночных в природе и жизни человека; усовершенствовать умения школьников распознавать изученных животных на таблицах, сравнивать их между собой, делать выводы, уметь работать с учебником.

Оборудование: чучела пресмыкающихся, птиц и зверей, скелеты пресмыкающихся, птиц и зверей, таблицы «Тип Хордовые. Класс Пресмыкающиеся», «Тип Хордовые. Класс Птицы», «Тип Хордовые. Класс Млекопитающие», «Птицы леса», «Пушные зве-

ри», «Парнокопытные», диафильмы «Пушной промысел и звероводство», «Птицеводство».

Методические рекомендации проведения урока по следующему плану:

1. Среда обитания пресмыкающихся, многообразие видов, особенности строения и жизнедеятельности, обеспечивающие этим животным жизнь на суше. (Беседа с элементами рассказа учителя, демонстрация настенных таблиц, рисунков учебника.)

2. Значение пресмыкающихся в природе, жизни человека. (Беседа или самостоятельная работа с учебником по заданию: в тексте § 49 найти ответ на вопрос: каково значение современных пресмыкающихся в природе и жизни человека?)

3. Среда обитания птиц, их многообразие, приспособленность пернатых к полету. (Беседа с использованием скелета или чучела птицы, настенной таблицы.)

4. Черты усложнения в строении органов полости тела, нервной системы, поведения, особенности обмена веществ. (Беседа с элементами рассказа, использование настенной таблицы.)

5. Роль птиц в природе. (Беседа, использование схемы «Значение птиц в природе», составленной при изучении темы с аналогичным названием, § 11.)

6. Среды обитания млекопитающих, их многообразие. (Беседа с использованием таблиц, чучел.)

7. Особенности строения, жизнедеятельности млекопитающих по сравнению с пресмыкающимися. (Беседа с элементами рассказа, использование таблиц, рисунков 118, 151 учебника, применение метода сравнения.)

8. Особенности питания млекопитающих различных отрядов, их значение в природе. (Беседа с элементами рассказа, использование схемы, составленной на 13-м уроке при изучении млекопитающих.)

9. Практическое значение птиц и млекопитающих. (Беседа, демонстрация таблиц, кадров диафильма или диапозитивов.)

Задание на дом: повторить в § 64 статьи «Значение птиц в природе», «Значение птиц для человека», § 81 до статьи «Охрана зверей»; желающие могут составить таблицу 22.

Т а б л и ц а 22

Значение птиц и млекопитающих

Название класса	Значение в жизни и хозяйственной деятельности человека	
	положительное	отрицательное

ЭВОЛЮЦИЯ ЖИВОТНОГО МИРА (5 ч)

При изучении темы решаются следующие задачи:

образовательные: обобщить знания о строении, жизнедеятельности, индивидуальном развитии животных в свете идей эволю-

ции органического мира; раскрывать основные причины эволюции животного мира; добиваться усвоения учащимися доказательств исторического развития животного мира, знаний его основных этапов, родства человека с животными, несостоятельности взглядов о неизменности животного мира;

воспитательные: продолжать формирование научного мировоззрения школьников, антирелигиозных взглядов на изменяемость видов животных, историческое развитие животного мира под влиянием материальных причин, факторов эволюции;

развивающие: продолжить формирование умений сравнивать строение животных основных типов, делать вывод об их родстве, усложнении высших позвоночных по сравнению с низшими; совершенствовать умения работать с учебником: находить в тексте и на рисунках сведения, необходимые для доказательства эволюции животного мира, составления схемы об основных путях его исторического развития.

Урок 1. ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ИСТОРИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОГО МИРА

Цель: обобщить знания о строении современных и некоторых ископаемых животных, раскрыть их роль в доказательстве эволюции животного мира.

Оборудование: таблицы «Тип Хордовые. Схемы кровообращения позвоночных», «Тип Хордовые. Схемы строения головного мозга», «Строение зародышей различных позвоночных».

Методические рекомендации. Для раскрытия содержания нового материала учитель организует беседу, в которой предлагает школьникам вспомнить классификацию животных, перечислить изученные типы с указанием их основных представителей и числа известных видов. На основании этих знаний учащиеся подводятся к выводу о многообразии животного мира.

На конкретных примерах нужно показать многообразие животных, которое проявляется в их строении, размножении, поведении. Учитель предлагает школьникам ответить на вопросы: каковы причины многообразия животного мира? Всегда ли животный мир был таким, каким существует в наше время? Для его решения организуется беседа с использованием геохронологической таблицы, приведенной в учебнике «География—7» (М.: Просвещение, 1986), и вопросов такого типа: в какую эру на Земле появились первые позвоночные? Когда на Земле возникли первые наземные позвоночные? Какие условия способствовали их появлению и процветанию на нашей планете? Когда на Земле появились теплокровные животные? В какое время на Земле началось формирование современного животного мира? Какие среди изученных групп животных являются наиболее древними и наименее древними?

В результате беседы учащиеся под руководством учителя со-

ставляют выводы: современный животный мир формировался постепенно, в течение многих миллионов лет, его развитие связано со сменой разнообразных условий, происходивших на Земле (изменение климата, рельефа, растительности); историческое развитие животного мира осуществляется от простых групп к более сложным, от низших к высшим, что и называется его эволюцией.

Затем рассматривается вопрос о доказательствах эволюции животного мира. Его изучение можно начать с рассказа о палеонтологии — науке, изучающей остатки вымерших животных. Учитель сообщает, что ископаемые остатки сохраняются в различных слоях земной коры в виде отпечатков и окаменелостей. После этого предлагает вспомнить об ископаемых остатках животных, известных учащимся. О чем свидетельствуют эти находки? Ответы на вопрос позволяют школьникам убедиться в значении палеонтологических сведений для доказательства развития животного мира от низших форм к высшим. Вместе с тем учитель сообщает, что палеонтологические сведения о самых древних животных обычно неполные, отрывочные. Поэтому для доказательства эволюции животного мира используются и данные сравнительной анатомии, которая изучает строение животных в сравнительном плане. Учитель предлагает группе учащихся выполнить такое задание: рассмотреть изображения передней конечности каких-либо позвоночных (лягушки, птицы, летучей мыши) на таблицах или рисунках в учебнике, найти черты сходства в их строении и на основании этого сделать вывод. Другой группе учащихся поручается сравнить строение кровеносной системы рыб, земноводных, птиц и млекопитающих, используя рисунки в учебнике (78, 116, 146) или настенные таблицы, сделать выводы на основании черт сходства. Третья группа учащихся выполняет аналогичное задание, сравнивая нервные системы этих животных.

Результаты выполненных заданий дают учителю возможность подвести школьников к выводу о родстве сравниваемых животных и различной степени сложности их организации, позволившей определить их место в эволюционном ряду.

Затем учитель рассказывает о том, что некоторые особенности строения проявляются только у зародышей. В связи с этим для доказательства эволюции животного мира большое значение имеет наука эмбриология, изучающая зародышей позвоночных на ранних стадиях их развития (наличие хорды, жаберных щелей, хвостового отдела тела).

В заключение учащихся надо подвести к выводу: данные палеонтологии, сравнительной анатомии и эмбриологии позволяют установить сходство между отдельными группами животных, указывающее на их родство, что очень важно для доказательства эволюции животного мира.

Задание на дом: изучить § 87 и ответить на вопросы к параграфу.

Цель: раскрыть понятия о наследственности, изменчивости и искусственном отборе как факторах эволюции.

Оборудование: портрет Ч. Дарвина, книга «Происхождение видов путем естественного отбора», настенные таблицы, стенд «Породы собак» или таблица «Породы собак» из книги «Детская энциклопедия» (М.: Педагогика, 1974.—Т. 6).

Методические рекомендации. В начале урока надо проверить знания учащихся по вопросам: на основании данных каких наук можно судить об эволюции животного мира? Что изучает палеонтология? Какие ископаемые остатки помогли выяснить происхождение земноводных, млекопитающих? Какой сравнительно-анатомический материал свидетельствует о родстве земноводных и рыб? Что такое эмбриология? Приведите эмбриологические доказательства происхождения земноводных.

В начале изучения нового материала учитель предлагает школьникам ответить на вопросы: каковы причины многообразия животного мира? Всегда ли животный мир был таким, каким существует в наше время? Получив ответы, учитель их дополняет и обобщает, рассказывая, что на протяжении многих лет эти вопросы волновали умы человечества, что в различные исторические эпохи они по-разному разъяснялись. Много лет господствовало религиозное учение о сотворении всего живого (в том числе и животных) на Земле богом, о неизменности и постоянстве видов животных. Затем учитель сообщает, что глубокое научное объяснение причин многообразия органического мира, его изменения и развития дал великий английский ученый Ч. Дарвин. Показывая портрет этого ученого, учитель предлагает одному из учащихся сделать краткое сообщение о его жизни и деятельности (годы жизни, увлечения в детстве и юношестве изучением жизни растений и животных, кругосветное путешествие на корабле «Бигль», сыгравшее важную роль в создании теории эволюции).

Учитель раскрывает основные положения эволюционного учения Ч. Дарвина, знакомит школьников с главными свойствами живых организмов — изменчивостью и наследственностью — на примере котят или щенят из одного помета. Изменчивость проявляется в том, что детеныши каждой пары животных по некоторым признакам строения отличаются как от своих родителей, так и друг от друга. Затем учитель раскрывает понятие наследственности — это способность родителей передавать типичные признаки своему потомству. Например, от собаки рождаются щенята с признаками родителей, присущими той или иной породе. Одновременно щенята одной породы отличаются друг от друга такими признаками, как густота и длина шерсти и др.

Переходя к вопросу об отборе, можно использовать заранее подготовленный стенд или таблицу из «Детской энциклопедии». Учитель предлагает школьникам рассмотреть изображенные на

них породы собак и ответить на вопросы: какие породы собак здесь изображены? Кто был предком домашней собаки? Каковы причины многообразия пород собак?

Обобщая ответы школьников, учитель показывает многообразие современных пород собак (служебно-сторожевые, охотничьи, пастушеские, ездовые и пр.). Следует раскрыть многообразие охотничьих собак и творческую роль человека в их создании. Для создания породы гончих собак охотники отбирали тех из них, которые лучше преследовали зверя, отличались более развитыми органами чувств (зрение, обоняние), звонким голосом, выносливостью, быстрым бегом. Для создания породы борзых собак, догоняющих добычу, человек отбирал наиболее быстрых, длинноногих, поджарых животных.

В заключение учитель подводит школьников к выводу, что в создании многообразия пород домашних собак большое значение имеет отбор, который проводит человек с целью выведения животных с более полезными для него признаками, и отмечает, что такой отбор домашних животных был назван Дарвином искусственным. Следует показать значение изменчивости и наследственности в создании новых пород домашних животных. Изменчивость животных давала материал для такого отбора, признаки у отобранных особей закреплялись, передавались по наследству из поколения в поколение и усиливались. Для закрепления знаний можно предложить учащимся самостоятельно рассмотреть рисунок 184 учебника и ответить на вопросы: в каком направлении вел отбор человек при создании пород голубей? Какие признаки дикого сизого голубя оказались более изменчивыми? Как человек способствовал закреплению этих изменений? По окончании работы учитель, обобщая ответы школьников, определяет понятие «искусственный отбор».

Задание на дом: изучить § 85 до статьи «Борьба за существование и естественный отбор», ответить на вопрос: в каком направлении человек вел отбор при создании многообразия пород домашних птиц и коров?

Урок 3. БОРЬБА ЗА СУЩЕСТВОВАНИЕ И ЕСТЕСТВЕННЫЙ ОТБОР

Цель: раскрыть понятия о борьбе за существование и естественном отборе как ведущих факторах эволюции животного мира.

Оборудование: таблица «Чешуекрылые — вредители культурных растений» (вып. 2), таблицы по общей биологии, диафильм «Эволюция животного мира».

Методические рекомендации. Урок следует начать с проверки знаний по вопросам: что такое изменчивость? Что такое наследственность? Приведите примеры. Каковы причины многообразия животных? В каком направлении осуществлял человек отбор при создании пород голубей, крупного рогатого скота?

Изучение нового материала можно начать с рассказа о том, что свойства изменчивости и наследственности характерны не

только домашним, но и диким животным. Для подтверждения этого показывается 13-й кадр диафильма.

Начиная изучение материала о естественном отборе, учитель сообщает, показывая таблицу, что у многих видов животных в результате размножения появляется большее число особей, чем может выжить. Так, капустная белянка за лето откладывает 250 яиц. Если предположить, что из каждого яйца появится гусеница, а из всех гусениц половина окажется самками и все они тоже начнут размножаться, то к концу лета численность потомства достигнет примерно 4 млн. особей. Однако в природе не все капустницы доживают до взрослого состояния, так как в процессе своего развития они подвергаются различным воздействиям факторов живой и неживой природы, часто неблагоприятных (температура, влажность, насекомые, птицы и др.). При этом разные особи одного вида оказываются в разных положениях. Обладатели полезных в данных условиях наследственных изменений получают преимущество в борьбе за существование; у них больше шансов выжить, чем у тех особей, которые не имеют таких признаков. Например, применение в сельском хозяйстве ядохимикатов резко ухудшает условия среды для насекомых-вредителей. Только незначительная часть их выживает — те особи, которые были наименее чувствительны к ядам. Их потомство будет обладать еще большей невосприимчивостью. В итоге все особи вида становятся невосприимчивыми к данному яду.

Учитель дает определение естественного отбора как выживания наиболее приспособленных особей, способных к размножению.

Нужно также отметить, что Ч. Дарвин считал естественный отбор основной движущей силой эволюции, под влиянием которого образуются новые виды.

На следующем этапе урока для закрепления знаний о факторах эволюции животного мира демонстрируются 6—18-й кадры диафильма. После их просмотра учитель подводит учащихся к выводу: эволюция животного мира, образование новых видов животных происходит под влиянием изменчивости, наследственности, борьбы за существование и естественного отбора.

Задание на дом: изучить § 85 до конца, подготовить ответ на вопрос 3 к параграфу.

Урок 4. ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ЭВОЛЮЦИИ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

Цель: обобщить и систематизировать знания о родстве и происхождении животных основных типов и классов, показать прогрессивное развитие животного мира.

Оборудование: таблицы «Тип Хордовые. Схема кровообращения позвоночных», «Тип Хордовые. Схема строения головного мозга», схема «Развитие животного мира на Земле», «Тип Простейшие», «Тип Кишечнополостные», «Тип Плоские черви. Класс Сосальщики», «Тип Кольчатые черви. Класс Малощетинко-

вые», «Тип Членистоногие. Класс Ракообразные. Класс Паукообразные. Класс Насекомые», диафильм «Эволюция животного мира».

Методические рекомендации. В начале урока выясняется, как учащиеся поняли сущность учения Ч. Дарвина об эволюции животного мира. Для этого надо предложить школьникам ответить на следующие вопросы: по рисунку 184 учебника сравните изображенных на нем голубей. В чем их сходство и различие? В каких направлениях человек производил отбор при выведении пород голубей? Чем отличается искусственный отбор от естественного? В чем их сходство? Каковы главные факторы эволюции животного мира?

Изучение нового материала начинается с сообщения учителя о том, что на основании учения Ч. Дарвина и сведений ряда наук (сравнительной анатомии, палеонтологии, эмбриологии) ученые установили родственные связи животных и создали естественную систему животного мира, изобразив ее в виде родословного древа. Общий вид его показан на форзаце учебника и на схеме. Учитель разъясняет, что нижние веточки древа соответствуют систематическим группам низкоорганизованных животных, а верхние — типам и классам животных, имеющим более сложную организацию. Для доказательства этого он организует беседу по вопросам: животных какого типа считают менее организованными? Почему их относят к этому типу? От каких организмов они произошли? Выслушав ответы учащихся, учитель подводит их к выводу о происхождении простейших от древних одноклеточных организмов, имеющих много общего с одноклеточными растениями. Важно раскрыть некоторые особенности начального этапа органической эволюции — зарождения жизни на Земле, ознакомить учащихся с возникновением живых существ в водах Мирового океана, их организацией, подчеркнув, что в то далекое время уже действовал естественный отбор, способствовавший выживанию наиболее приспособленных в борьбе за существование и гибели наименее приспособленных. В итоге первичные организмы совершенствовались, и впоследствии от них произошли различные древние одноклеточные организмы, из которых одни продолжали питаться органическими веществами, а другие — неорганическими. Различия в способе питания одноклеточных привели к появлению примитивных животных и растений.

При изучении следующего этапа исторического развития животного мира — двуслойных многоклеточных животных следует раскрыть прогрессивные особенности организации кишечнополостных, обеспечившие им преимущества в борьбе за существование. Наряду с этим важно установить их сходство с одноклеточными животными как доказательство родства и происхождения от древних простейших. Учителю нужно обратить внимание учащихся на путь, по которому шло развитие двуслойных многоклеточных от одноклеточных, напомнив о строении и жизнедеятельности колониального жгутиконосца — вольвокса.

Затем учитель сообщает, что от двуслойных многоклеточных произошли трехслойные животные, предлагает ответить на вопросы: какие вы знаете типы трехслойных многоклеточных? Животные какого из названных типов имеют менее сложное строение? В чем сходство плоских червей и кишечнополостных? Чем отличаются плоские черви от кишечнополостных?

В итоге беседы учащихся следует подвести к выводу о более сложной организации плоских червей по сравнению с кишечнополостными, возникшей под влиянием естественного отбора в процессе исторического развития животного мира. Вместе с тем имеющиеся черты сходства в строении животных этих типов свидетельствуют об их родстве и общности происхождения. В заключение учителю необходимо показать на схеме развития животного мира положение плоских червей и отметить некоторые направления их исторического развития.

Затем в беседе нужно повторить сведения о кольчатых червях, вспомнить их существенные признаки, свидетельствующие о более сложной организации по сравнению с плоскими червями. Следует предложить учащимся, пользуясь таблицей, найти черты их сходства и сделать вывод о происхождении кольчатых червей от древних плоских червей. Положение кольчатых червей учитель показывает на схеме эволюции животного мира.

Примерно в таком же плане следует раскрыть вопрос о происхождении членистоногих от древних кольчатых червей. Учитель предлагает школьникам ответить на такие вопросы: животные какого типа беспозвоночных имеют наиболее сложную организацию? В чем она проявляется? С животными какого типа членистоногие имеют наибольшее сходство? Укажите, в чем оно выражается. В конце беседы отмечается положение членистоногих на схеме и показывается направление их исторического развития. При изучении нового материала используют диафильмы.

В заключение учитель на основании знаний о родственных взаимоотношениях беспозвоночных разных типов кратко характеризует схему основных путей их исторического развития:

одноклеточные животные → колониальные формы → многоклеточные двуслойные животные → многоклеточные трехслойные животные с двусторонней симметрией тела.

Задание на дом: изучить § 87; двум учащимся подготовить сообщение о происхождении земноводных (§ 45) и пресмыкающихся (§ 49).

Урок 5. ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ЭВОЛЮЦИИ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

Цель: обобщить и систематизировать знания о родстве, происхождении позвоночных, показать их прогрессивное развитие.

Оборудование: таблицы «Тип Хордовые. Схемы кровообращения позвоночных», «Тип Хордовые. Схемы строения головного мозга», «Тип Простейшие», «Тип Кишечнополостные», «Тип Кольчатые черви. Класс Малощетинковые», «Тип Членистоногие. Класс Ракообразные», «Тип Членистоногие. Класс Паукообразные», «Тип

Членистоногие. Класс Насекомые», диафильм «Происхождение и развитие животного мира».

Методические рекомендации. Изучение исторического развития позвоночных можно начать с повторения общей характеристики типа хордовых, его основных классов. Затем надо вспомнить менее сложно организованных животных этого типа — ланцетников. Учитель предлагает школьникам рассмотреть рисунок 74 в учебнике и найти в строении ланцетника черты сходства с позвоночными. На основании этих признаков учащиеся подводятся к выводу о родстве ланцетников с позвоночными. Затем учитель сообщает, что предками позвоночных считают древних животных, близких к ланцетникам. Вместе с тем в строении ланцетников имеются признаки, сближающие их с кольчатыми червями (например, особенности строения выделительной системы и др.), которые позволяют предполагать, что хордовые произошли от древних двусторонне-симметричных форм, близких к кольчатым червям. В процессе эволюции у некоторых хордовых развился хрящевой, затем костно-хрящевой скелет и наконец костный скелет, основу которого составляет позвоночник.

Более подробно следует раскрыть происхождение земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих. Целесообразно перед школьниками поставить такие вопросы: почему древних кистеперых рыб считают предками наземных позвоночных? Какие условия способствовали формированию органов, позволивших им жить на суше? Почему современных кистеперых рыб нельзя считать предками современных наземных позвоночных? Во время ответа учащиеся используют настенные таблицы.

Учитель отмечает, что появление кистеперых рыб имело большое значение в развитии четвероногих наземных животных. От древних кистеперых рыб произошли древние земноводные, давшие начало древним пресмыкающимся. Следует предложить школьникам ответить на вопросы: какие условия способствовали возникновению пресмыкающихся от древних земноводных? В каком направлении шло развитие пресмыкающихся? Какие пресмыкающиеся были предками птиц? От кого произошли млекопитающие? Эти вопросы раскрываются в беседе с использованием диафильма или в заранее подготовленных сообщениях учащихся.

В заключение учитель обращает внимание учащихся на схему развития животного мира или на рисунок 185 учебника и отмечает, что эволюционное древо отражает родственные связи и происхождение одних групп животных от других. В беседе устанавливается родство человека с животными, особенно с человекообразными обезьянами. Вместе с этим следует показать существенные отличия человека от животных, связанные с его трудовой деятельностью.

Литература для учителя

- Георгиевский А. Б. Дарвинизм.—М.: Просвещение, 1985.
Жизнь животных.—М.: Просвещение.—Т. 1, 2, 3, 4, 5, 6.
Орлов Ю. А. В мире древних животных.—М.: Наука, 1963.

ПРИРОДНЫЕ СООБЩЕСТВА (4 ч)

При изучении темы решаются следующие задачи:

образовательные: обобщать знания о значении растений, грибов, бактерий, животных в природе, приспособленности растений и животных к сезонным изменениям, происходящим в природе; обеспечивать усвоение учащимися знаний о природном сообществе, взаимосвязях растений, животных, грибов и бактерий и факторов неживой природы, о цепях питания, о мероприятиях по охране природных сообществ;

воспитательные: продолжать формирование научного мировоззрения на основе знаний о сложных взаимосвязях и взаимоотношениях животных, растений, грибов и бактерий и факторов неживой природы; проводить экологическое воспитание — привитие ответственного и бережного отношения к природе, идейно-политическое воспитание — на основе раскрытия содержания нормативных документов, статей Конституции СССР, Закона об охране и использовании животного мира;

развивающие: совершенствовать умения школьников узнавать животных и растения, а также и другие компоненты в природе, на таблицах, рисунках, составлять цепи питания; соблюдать правила поведения в природе; закреплять умения работать с учебником (находить в тексте нужные сведения для ответов на вопросы, составления схем, таблицы).

Урок 1. СРЕДА ОБИТАНИЯ ОРГАНИЗМОВ И ЕЕ ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ

Цель: повторить и обобщить знания о комплексном влиянии факторов среды на организмы растений и животных, продолжить формирование умений работать с текстом учебника, его рисунками.

Оборудование: комнатные растения (алоэ, кактус), гербарий сосны обыкновенной, чучело утки-кряквы, таблица «Тип Хордовые. Класс Пресмыкающиеся», настенные таблицы по ботанике.

Методические рекомендации. В начале урока проверяются знания об основных этапах эволюции позвоночных по вопросам: каковы основные этапы эволюции позвоночных? От каких животных произошли первые наземные позвоночные? Каких вы знаете предков пресмыкающихся, птиц, млекопитающих? В чем сходство

человека с млекопитающими животными? О чем свидетельствует это сходство?

В заключение проверки учитель подводит учащихся к выводу: основные этапы эволюции позвоночных и беспозвоночных свидетельствуют о длительном историческом развитии животного мира, которое происходит под влиянием ряда факторов (наследственности, изменчивости, борьбы за существование и естественного отбора). Результат эволюции — возникновение многообразия видов, заселение ими различных сред обитания на Земле, приспособленность их к жизни в этих средах. Надо сообщить о начале изучения новой темы — «Природные сообщества», о ее значении для выяснения места и роли различных организмов, видов в природе.

Изучение нового материала о среде обитания организмов, ее основных факторах можно начать с повторения знаний по экологии растений и животных, усвоенных учащимися при изучении биологии VI—VII классов, об их взаимосвязях с окружающей средой. Для этого учащимся можно предложить ответить на вопросы: что такое среда обитания? В каких средах живут растения и животные? Какие факторы среды необходимы для жизни растений, животных? Если школьники затрудняются ответить на поставленные вопросы, тогда можно предложить им воспользоваться текстом § 58 учебника ботаники или § 82 учебника зоологии.

В итоге беседы учитель уточняет и обобщает ответы школьников, рассказывает, что жизнь растений и животных тесно связана со средой их обитания, среда обитания — это часть природы, состоящая из условий, непосредственно или косвенно влияющих на организмы. Эти условия называют факторами среды. Надо отметить, что различают две группы факторов — факторы живой и неживой природы, раскрыть их многообразие. Для более прочного запоминания этих факторов на доске рисуется их схема, которую школьники записывают в свои тетради:



Затем важно раскрыть влияние каждого из отмеченных на схеме факторов на организмы растений и животных. Так, на основе известных учащимся знаний о питании зеленых растений на свету, поведении дневных и ночных животных в беседе рассмат-

ривается значение света в жизни растений и животных (значение фотосинтеза в обеспечении живого органическими веществами, в обеспечении воздуха кислородом, влияние света на пробуждение дневных животных и подавление деятельности ночных и др.). После этого необходимо рассмотреть роль тепла в жизни растений и животных. Учителю нужно рассказать, что солнечный свет не только обеспечивает организмы светом, но и является источником тепла. Тепло — одно из важных условий жизни растений и животных, от него зависят размножение, рост, развитие этих организмов, их распространение, численность. Однако к этому фактору среды растения и животные относятся по-разному. Целесообразно предложить учащимся назвать известные им теплолюбивые (кукуруза, томаты, хлопчатник и др.) и холодостойкие растения (пшеница, лен, овес, горох), показать их в гербарии или на таблице, а также рассказать о причинах зависимости распространения насекомых или пресмыкающихся от температуры. После этого учителю нужно сообщить, что большинство наземных растений и животных в период активности не переносит холода и погибает. Таким образом, тепло, так же как и свет, оказывается необходимым фактором для жизни растений и животных.

На следующем этапе урока следует рассмотреть вопрос о роли воды в жизни растительного и животного организмов. Для этого нужно вспомнить материал о свойствах воды, известных учащимся из физики и химии (прозрачность, вода — хороший растворитель и т. д.), которые помогут им более прочно усвоить знания о роли воды в жизни организмов. Для активизации познавательного интереса школьников можно предложить им рассмотреть таблицу 23, в которую включены сведения о содержании воды в растительных и животных организмах.

Таблица 23

Содержание воды (в %) в организме растений и животных

Название растений, их органы	Содержание воды	Название животных	Содержание воды
Стволы деревьев	55—60	Пустынная саранча	35
Листья	79—82	Амбарный долгоносик	46—47
Плоды томата, огурца	94—95	Лягушка	93
Водоросли	96—98	Мыши	79—85

В результате анализа приведенных в таблице сведений учитель должен подвести учащихся к выводу, что в жизни растений и животных вода занимает существенное место и играет значительную роль в их жизни. Для конкретизации значения воды в жизни этих организмов следует повторить материал, усвоенный учащимися ранее (вода — важный компонент цитоплазмы клеток растений и животных, роль воды в передвижении питательных веществ, в осуществлении фотосинтеза, ее испарение предохраня-

ет растение от перегрева и др.). Следует напомнить школьникам о неравномерном распределении воды на нашей планете, в результате чего организмы, живущие в различных ее районах, получают ее в неодинаковом количестве. В связи с этим следует повторить знания о приспособленности растений и животных к добычанию влаги, ее сохранению в организме, показать эти приспособления на примере комнатных растений (алоэ, кактус и др.) или диких животных (насекомые, пресмыкающиеся и др.).

Учителю следует рассказать, что растения, животные той или иной среды живут в ней не изолированно, а совместно с другими организмами, которые оказывают определенное влияние друг на друга. Для установления влияния факторов живой природы на организмы растений и животных можно провести самостоятельные работы с использованием текста § 58 учебника «Ботаника». Предварительно учащиеся объединяются в три группы, каждая из которых выполняет соответствующее задание. Найти в тексте параграфа ответ на вопросы: какое влияние оказывают растения на другие растения; на животных? Какое влияние оказывают микроорганизмы на растения и животных? По окончании самостоятельных работ их надо проверить и на основании результатов проверки подвести учащихся к выводам: на жизнь растений, животных, обитающих в той или иной среде, оказывают влияние факторы живой природы; это влияние носит разнообразный характер: животные, питаясь растениями, влияют на их рост, развитие, способствуют опылению цветковых растений, распространению плодов и семян, растения благодаря фотосинтезу обогащают окружающую среду органическими веществами, кислородом, необходимыми условиями жизни для многих животных, грибов, бактерий; создают защитные условия для обитания многих живых организмов (животных, других растений, микроорганизмов). В заключение надо обратить внимание школьников на то, что факторы живой и неживой природы оказывают совместное, комплексное влияние на живые организмы.

Совместное влияние факторов живой и неживой природы целесообразно раскрыть на конкретном примере. Для этого можно использовать гербарий или таблицу с изображением сосны обыкновенной. Учащимся предлагается выяснить взаимосвязь этого растения с факторами среды по плану: места обитания, отношение к свету, почве, питанию, способ опыления, распространение семян, значение в жизни животных.

Аналогичное задание можно предложить учащимся с использованием чучела птицы (например, утки-кряквы) по плану: места обитания, питание, суточная активность и в течение года, значение для жизни растений, враги.

В конце урока надо еще раз обобщить изученный материал и сделать вывод: жизнь различных организмов (растений, животных, грибов, бактерий) в той или иной среде зависит от взаимодействия их с факторами живой и неживой природы.

Задание на дом: повторить § 59 учебника «Ботаника», изучить

§ 82 (третий абзац) учебника «Зоология» и выполнить задание: на примере травяной лягушки или прыткой ящерицы показать их взаимосвязь с факторами среды.

Урок 2. СЕЗОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ПРИРОДЕ

Цель: обобщить знание закономерных изменений, происходящих в природе в различные сезоны года, приспособленности организмов к этим изменениям.

Оборудование: таблицы по ботанике и по зоологии: «Тип Хордовые. Класс Земноводные. Лягушка», «Тип Хордовые. Класс Птицы. Голубь», «Тип Членистоногие. Класс Насекомые», комнатные растения.

Методические рекомендации. Урок следует начать с проверки знаний о факторах среды и их влиянии на организмы растений и животных, о взаимосвязи этих факторов, влиянии растений и животных на среду. Проверку знаний рекомендуем провести так. К доске вызвать двух учеников. Одному из них предложить составить и записать на доске план ответа на вопрос: в чем выражается взаимосвязь сосны обыкновенной с факторами среды? Другому ученику поручить составить план ответа на вопрос: какое влияние оказывают факторы среды на жизнь травяной лягушки? В период подготовки учащихся у доски можно провести фронтальную проверку знаний по вопросам: что такое среда обитания? Каковы основные факторы среды? Какое влияние оказывают факторы неживой природы (свет, тепло, вода) на организмы? Какое влияние оказывают растения на животных? Каково значение животных в жизни природы? Ответы учащихся учитель уточняет, обобщает и сообщает, что жизнь растений, животных в среде возможна при условии их взаимосвязи с факторами живой и неживой природы.

Изучение нового материала о сезонных явлениях в природе можно начать с сообщения учителя о том, что факторы среды непостоянны, особенно они изменчивы в умеренных широтах и зависят от сезона года, времени суток. Важно отметить, что изменения факторов живой и неживой природы носят закономерный характер. Школьникам предлагается вспомнить о реакциях растений, животных, которые они проявляют в ответ на изменение факторов неживой природы (температуры, света, влажности) в зависимости от сезона года, т. е. рассказать о жизни растений, животных в различные сезоны года (весеннее пробуждение природы в связи с потеплением, увеличением светлого времени суток, оттаивание почвы, сокодвижение у деревьев и кустарников, цветение ветроопыляемых растений, появление первых насекомых, прилет ранневесенних птиц — грача, жаворонка). Целесообразно предложить учащимся рассказать о результатах своих фенологических наблюдений, например сообщить о влиянии температуры на рост и развитие растений (пшеницы, картофеля) или привести даты прилета местных птиц (грачей, жаворонков, дроздов, скворцов

и др.) в связи с изменениями, происходящими в окружающей среде.

Рекомендуем рассказать о том, что на большей территории нашей страны, расположенной в умеренных широтах, наиболее неблагоприятные условия жизни приходится на зимний период. Поэтому основное внимание школьников следует обратить на осеннюю подготовку растений и животных к жизни в условиях низких температур, короткого зимнего дня, снегового покрова (образование плодов и семян у многих растений, листопад многих деревьев, отмирание надземных органов у части травянистых растений, осенняя линька птиц и млекопитающих, образование стай из перелетных птиц, их отлет, исчезновение насекомых, уход на зимовку лягушек, ящериц, змей и т. д.).

В заключение учитель подводит школьников к выводу: организмы растений и животных по-разному переживают неблагоприятный зимний период — некоторые из них пассивно, в состоянии покоя (растения, насекомые, земноводные), другие активно (например, птицы, большинство млекопитающих), мигрируют либо откочевывают в другие климатические зоны с более благоприятными условиями жизни. Наряду с этим учитель рассказывает, что отмеченные выше приспособления растений и животных к переживанию неблагоприятных условий среды носят относительный характер. Они способствуют выживанию растений и животных, если факторы среды изменяются в определенных границах. Если их изменения превышают норму, что возможно при наступлении сильных морозов, засухи, паводка и других неблагоприятных явлениях, организмы погибают.

Для закрепления и систематизации знаний о сезонных явлениях в природе можно предложить школьникам выполнить задание на основании своих наблюдений в природе: изучить § 59 учебника «Ботаника», § 57 учебника «Зоология», заполнить таблицу 24.

Таблица 24

Сезонные изменения в природе

Время года	Изменение факторов неживой природы	Изменения растений	Изменения животных с температурой тела	
			постоянной	непостоянной
Весна	Повышение температуры, освещенности, влажности	Сокодвижение деревьев, кустарников, цветение ветроопыляемых растений	Пробуждение активности, пение птиц, гнездование, появление детенышей у копытных	Пробуждение жиготных, размножение лягушек, появление пауков, насекомых
Лето	Цветение травянистых растений	Размножение, развитие многих насекомых		
Осень				
Зима				

Задание на дом: заполнить всю таблицу, используя для этого наблюдения в природе, сведения из учебников «Ботаника» (§ 6, 59), «Зоология» (§ 57).

Урок 3. ПРИРОДНЫЕ СООБЩЕСТВА

Цель: раскрыть понятие «природные сообщества», показать сложные взаимоотношения его основных компонентов на примере цепей питания, обеспечивающих наряду с другими связями целостность природного сообщества.

Оборудование: гербарий травянистых растений, коллекция насекомых, чучела птиц, настенные таблицы «Дневные хищные птицы», «Насекомоядные».

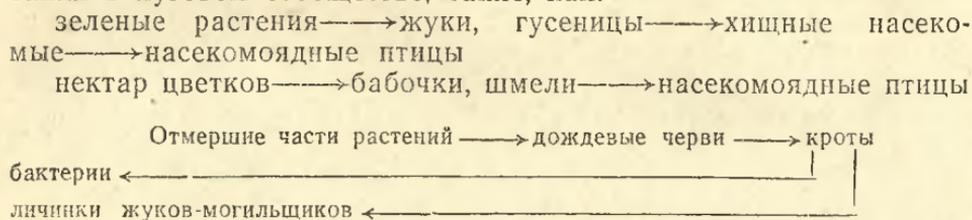
Методические рекомендации. В связи с большим объемом нового материала урок целесообразно начать с объяснения. Учитель рассказывает, что растения, животные, микроорганизмы в природе живут не изолированно на определенной территории, а в контакте друг с другом и факторами неживой природы, образуя естественные группировки, или природные сообщества. Лес, луг, болото представляют собой природные сообщества.

Более подробно следует рассмотреть луг как природное сообщество. Для этого нужно предложить учащимся вспомнить растения луга (злаки, бобовые, крестоцветные и др.) и показать гербарий этих растений, раскрыть их взаимосвязи между собой и факторами неживой природы (температура, влажность, свет). В качестве иллюстрации можно использовать сведения, известные учащимся из курса биологии VI класса. Например, можно рассмотреть тесные связи бобовых растений со злаками. Бобовые с помощью усиков могут цепляться за стебли злаков и таким образом получать возможность подниматься вверх, ближе к свету. В свою очередь, бобовые влияют на жизнь злаков: с помощью длинной стержневой корневой системы они поглощают из нижних слоев почвы воду с растворенными в ней минеральными солями. После отмирания надземной части растения эти вещества оказываются в верхних слоях почвы и становятся доступными для использования многолетними злаками. Клубеньковые бактерии, живущие на корнях бобовых, усваивают азот из воздуха и обогащают почву минеральными веществами.

Затем можно рассмотреть вопрос о взаимосвязях растений и животных. Для этого учитель может предложить учащимся вспомнить, каких животных они встречали на лугу, используя для этого рисунок 179 учебника. Школьники обычно называют среди луговых животных насекомых — пчел, шмелей, бабочек, кузнечиков; птиц — скворцов, жаворонков, ласточек. Необходимо сообщить, что во влажных местах луга обитают лягушки, которые активны в сумерки и ночью, в это же время на лугу кормятся мыши-полевки. В солнечную погоду над лугом можно увидеть хищных дневных птиц (кобчик, пустельга) и др. Таким образом, животное население луга также разнообразно.

Рассматривая взаимосвязи различных видов животных между

собой и растениями (взаимоотношения пчел и шмелей с растениями, кузнечиками, гусениц с растениями, насекомыми и насекомоядными птицами), надо раскрыть зависимость этих организмов от факторов неживой природы (тепла, влажности, света и пр.) и подвести учащихся к выводу, что луг как природное сообщество характеризуется множеством связей между его основными компонентами: растениями, животными, микроорганизмами и факторами неживой природы. Среди этих связей наиболее важными считаются пищевые связи, или цепи питания, в которых каждое предыдущее звено служит пищей следующему. Затем в беседе с использованием рисунка 179 учебника устанавливаются цепи питания в луговом сообществе, такие, как:



Учащиеся сравнивают эти цепи, устанавливают сходство: начальные звенья каждой из цепей питания составляют растения, а последующие — другие организмы (животные, бактерии). Используя эти сведения, учитель рассказывает о роли каждого звена цепи питания в природном сообществе: растения создают на свету органические вещества из неорганических, животные выполняют роль потребителей растений или других животных, бактерий и грибов — разрушителей, осуществляющих разложение органических веществ и образование минеральных, которые вновь могут быть использованы растениями. Следует отметить, что связи в природном сообществе многообразны, носят разветвленный характер и придают ему устойчивость, целостность.

В заключение урока учащиеся подводятся к следующим выводам: луг как природное сообщество характеризуется множеством взаимосвязей растений, животных, грибов, бактерий; главные связи основаны на питании и называются пищевыми связями или цепями питания; цепи питания состоят из ряда звеньев, первое звено всегда представлено растениями; многообразие взаимосвязей между компонентами природного сообщества обеспечивает ему относительную устойчивость.

Задание на дом: изучить § 82, уметь составить цепи питания в луговом сообществе.

Урок 4. ЗНАЧЕНИЕ ПРИРОДНЫХ СООБЩЕСТВ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА, ИХ ОХРАНА

Цель: обобщить знания о природных сообществах, показать их роль в жизни человека и необходимость их охраны.

Оборудование: гербарий травянистых растений, коллекции насекомых, чучела птиц, таблицы «Дневные хищные птицы», «На-

секомоядные», диафильмы «Красная книга Международного союза», «Редкие животные и их охрана».

Методические рекомендации. В начале урока проводится проверка знаний по вопросам: что такое природное сообщество? Какие известны вам природные сообщества? В чем проявляется взаимосвязь животных и растений в луговом сообществе? Приведите примеры. Расскажите о цепях питания в луговом сообществе.

После проверки учитель еще раз обращает внимание учащихся на сложность взаимосвязей животных и растений в природном сообществе и подчеркивает, что это одно из условий, обеспечивающее в нем относительное равновесие.

Изучение нового материала можно начать с беседы, в процессе которой выясняется вопрос о роли природных сообществ в жизни человека, устанавливается значение растений (растения — источники пищи, кислорода, значение лекарственных растений и др.), показываются гербарий, таблицы. Затем проверяются знания о роли животных в жизни и хозяйственной деятельности человека (животные — источники пищи, технического и лекарственного сырья, роль диких животных в создании сельскохозяйственных животных и т. п.).

Надо подробно раскрыть вопрос о влиянии деятельности человека на природные сообщества. При этом вначале рассмотреть примеры прямого влияния человека на численность животных и растений, которое значительно усилилось в связи с интенсивной рубкой леса, расширением посевных площадей, распашкой степей, совершенствованием охотничьего оружия, средств рыболовного промысла, сельскохозяйственных орудий. Нерациональное использование богатств животного мира и загрязнение окружающей среды отрицательно влияют на численность животных, некоторые из них становятся редкими, другие оказываются на грани исчезновения или вымирают. Следует вспомнить, какие виды животных исчезли с лица нашей планеты (тур, тарпан, странствующий голубь, морская корова), каковы причины их вымирания (хищническое истребление, распашка степей, вырубка леса, разрушение природных сообществ).

Важно рассказать учащимся, что человек оказывает и положительное влияние на природные сообщества. В настоящее время эта деятельность выражается в создании системы природоохранных мероприятий и их реализации. Особое внимание школьников следует обратить на то, что в нашей стране охрана природы является важной государственной задачей и делом всего народа, так как, согласно новой Конституции СССР, «граждане СССР обязаны беречь природу и охранять ее богатства».

Рекомендуем обобщить знания школьников о системе мероприятий, которые проводит наше государство в целях защиты окружающей среды. Важно сообщить учащимся о постановлениях партии и правительства, направленных на правильное природопользование (приняты законы об охране природы в РСФСР и в ряде союзных республик и др.). Особо следует остановиться на

том, что в СССР впервые в истории не только нашей страны, но и всего человечества принят Закон об охране и использовании животного мира. Согласно этому закону, все промышленные и сельскохозяйственные министерства, ведомства и подчиненные им предприятия должны планировать работу таким образом, чтобы не причинять ущерба животным и среде их обитания. Новым законом установлена система мер охраны животного мира, конкретные виды пользования им.

Следует рассказать, что большое значение в охране животного мира нашей страны имеет создание «Красной книги редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений СССР», в которой приводится список редких и исчезающих видов животных и растений. Полезно предложить учащимся вспомнить некоторых из них и показать на таблицах (уссурийский тигр, зубр, кулан, сокол-сапсан, стрепет, дрофа, журавль-красавка и др.). Благодаря реализации системы мероприятий по охране животного мира (создание заповедников, заказников, акклиматизация и реакклиматизация животных, соблюдение правил охоты и рыболовства, биотехнические мероприятия и пр.) в нашей стране восстановлена численность таких животных, как бобр, лось, сайгак, соболь. Некоторые из них вновь стали промысловыми видами.

В заключение учитель рассказывает о роли школьников в деле охраны животного мира нашей страны, защиты природных сообществ родного края: участие в расселении полезных видов насекомых (рыжего лесного муравья), в спасении молоди рыб в пересыхающих и отшнуровывающихся после половодья водоемах, практическая деятельность по охране наземных позвоночных (зимняя подкормка птиц, организация солонцов, посадка деревьев и кустарников). Рассказ сопровождается показом кадров диафильма.

Задание на дом: изучить § 83, 84, составить таблицу «Редкие виды животных местного края и меры их охраны».

Литература для учителя

- Конституция СССР. Основной Закон.— М.: Политиздат, 1983.
Заровный Г. М. Школьные заказники.— М.: Просвещение, 1983.
Захлебный А. Н., Суравергина И. Т. Экологическое образование во внеклассной работе.— М.: Просвещение, 1984.
Экологическое и эстетическое воспитание школьников/Под ред. Л. П. Печуо.— М.: Педагогика, 1984.
Яблоков А. В., Остроумов С. А. Уровни охраны живой природы.— М.: Наука, 1985 (серия «Человек и окружающая среда»).

Литература для учащихся

- Банников А. Г. Мир животных и его охрана.— М.: Педагогика, 1984.
Дмитриев Ю. Соседи по планете.— М.: Детская литература, 1981.
Книга для чтения по зоологии/Сост. С. А. Молис.— М.: Просвещение, 1981.
Книга для чтения по ботанике/Сост. Д. И. Трайтак.— М.: Просвещение, 1983.

ПРИЛОЖЕНИЕ

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УРОКОВ ПО ТЕМАМ

Тема: Общие сведения о животном мире

1. Особенности животных, их многообразие и значение.
2. Основные систематические категории животного мира.

Тема: Одноклеточные животные (Простейшие)

1. Обыкновенная амeba, особенности строения и жизнедеятельности.
2. Многообразие одноклеточных животных. Зеленая эвглена; вольвокс.
3. Инфузория-туфелька.
4. Многообразие простейших, значение и общая характеристика одноклеточных животных.

Тема: Тип Кишечнополостные

1. Среда обитания и внешнее строение пресноводной гидры.
2. Внутреннее строение и процессы жизнедеятельности гидры.
3. Размножение и развитие гидры, регенерация.
4. Многообразие кишечнополостных, значение и общая характеристика типа.

Тема: Типы Плоские, Круглые и Кольчатые черви

1. Тип Плоские черви. Печеночный сосальщик.
2. Тип Круглые черви. Человеческая аскарида.
3. Многообразие паразитических червей и меры борьбы с ними.
4. Тип Кольчатые черви. Особенности внешнего строения, передвижения дождевого червя и связи со средой обитания.
5. Внутреннее строение и процессы жизнедеятельности дождевого червя.
6. Нервная система, размножение дождевого червя. Роль дождевых червей в природе.

Обобщающий урок. Общая характеристика типа плоских, типа круглых и типа кольчатых червей, их роль в природе и жизни человека.

1. Особенности строения, жизнедеятельности большого прудовика в связи со средой обитания.
2. Многообразие моллюсков. Особенности строения и размножения беззубки в связи со средой обитания.
3. Многообразие моллюсков, их значение в природе и жизни человека.

Обобщающие уроки

Урок 1. Особенности строения и жизнедеятельности животного организма. (1 ч)

Урок 2. Роль изученных видов животных в природе и жизни человека. (1 ч)

Летние задания (1 ч)

Тема: Тип Членистоногие

1. Тип Членистоногие. Класс Ракообразные. Особенности строения и жизнедеятельности ракообразного в связи со средой обитания.
2. Внутреннее строение ракообразного¹. Общая характеристика класса.
3. Класс Паукообразные. Особенности внешнего строения, жизнедеятельности паука-крестовика в связи с жизнью на суше.
4. Внешнее строение клещей и их практическое значение. Общая характеристика класса.
5. Класс Насекомые. Внешнее строение майского жука.
6. Особенности внутреннего строения майского жука.
7. Размножение и типы развития насекомых.
8. Отряд Чешуекрылые. Капустная белянка, ее черты приспособленности к среде обитания.
9. Тутовый шелкопряд. Шелководство.
10. Отряд Двукрылые.
11. Отряд Перепончатокрылые. Медоносная пчела. Пчеловодство.
12. Многообразие перепончатокрылых. Муравьи, наездники.
13. Многообразие насекомых, их роль в природе, жизни человека и охрана. Общая характеристика типа.

Тема: Тип Хордовые

Класс Ланцетники. Ланцетник — низшее хордовое животное.

Тема: Класс Рыбы

1. Особенности внешнего строения рыбы в связи со средой обитания.
2. Скелет и мускулатура рыбы.

¹ Выбор вида ракообразного, паука, насекомого следует осуществлять с учетом местных условий школы.

3. Особенности строения систем внутренних органов рыбы в связи с их функциями.
4. Нервная система, органы чувств, поведение рыб.
5. Размножение и развитие рыб.
6. Многообразие рыб, их значение в природе. Общая характеристика класса.
7. Хозяйственное значение рыб и охрана рыбных богатств.

Тема: Класс Земноводные

1. Особенности внешнего строения, передвижения лягушки в связи со средой обитания.
2. Внутреннее строение лягушки.
3. Размножение и развитие лягушки. Происхождение земноводных.
4. Многообразие земноводных, их значение и охрана.

Тема: Класс Пресмыкающиеся

1. Особенности строения, размножения прыткой ящерицы в связи с жизнью на суше.
2. Многообразие современных пресмыкающихся. Отряд Чешуйчатые.
3. Отряды Черепахи и Крокодилы.
4. Древние пресмыкающиеся. Происхождение пресмыкающихся.

Тема: Класс Птицы

1. Особенности внешнего строения птицы, связанные с полетом.
2. Скелет и мускулатура птицы.
3. Особенности внутреннего строения птицы.
4. Нервная система, органы чувств и поведения птиц.
5. Размножение и развитие птиц.
6. Приспособленность птиц к сезонным явлениям в природе.
7. Происхождение птиц.
8. Птицы леса¹.
9. Хищные птицы.
10. Птицы степей и пустынь.
11. Роль птиц в природе и жизни человека, их охрана.
12. Птицеводство.

Тема: Класс Млекопитающие

1. Особенности внешнего строения, скелета и мускулатуры млекопитающих.
2. Особенности внутреннего строения млекопитающих.
3. Усложнение нервной системы, органов чувств, поведения.
4. Размножение и развитие.
5. Отряды Первозвери и Сумчатые. Происхождение млекопитающих.
6. Отряды Насекомоядные и Рукокрылые.

¹ Многообразие птиц изучается на примере трех групп (по выбору учителя).

7. Отряды Грызуны и Зайцеобразные.
8. Отряд Хищные.
9. Отряды Ластоногие и Китообразные.
10. Копытные.
11. Сельскохозяйственные животные класса млекопитающих.
12. Отряд Приматы.
13. Роль млекопитающих в природе, жизни человека, их охрана.

Обобщающие уроки

Урок 1. Особенности строения, жизнедеятельности ланцетников, рыб и земноводных. Их роль в природе и жизни человека.

Урок 2. Особенности строения, жизнедеятельности пресмыкающихся, птиц и млекопитающих, их роль в природе и жизни человека.

Тема: Эволюция животного мира

1. Доказательства исторического развития животного мира.
2. Раскрытие Ч. Дарвином причин эволюции животного мира.
3. Борьба за существование и естественный отбор.
4. Основные этапы эволюции беспозвоночных животных.
5. Основные этапы эволюции позвоночных животных.

Тема: Природные сообщества

1. Среда обитания организмов и ее основные факторы.
2. Сезонные изменения в природе.
3. Природные сообщества.
4. Значение природных сообществ в жизни человека, их охрана.

ФОРМИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ УМЕНИЙ НА УРОКАХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ РАЗДЕЛА О ЖИВОТНЫХ

Современная программа по биологии предусматривает на уроках решение задач развивающего обучения, вооружение учащихся не только системой знаний, но и учебных приемов, содействующих активизации интереса школьников, развитию их мышления, умственной деятельности. Развитие учащихся при обучении рассматривается как один из дидактических принципов, необходимое условие воспитания их активности, самостоятельности в процессе познавательной деятельности.

Пути реализации развивающего принципа на уроках биологии разнообразны. Они зависят от содержания, правильного выбора методов, приемов, технических средств обучения и способствуют активному усвоению знаний, формированию учебных умений, развитию познавательной самостоятельности школьников.

Содержание современного школьного курса биологии, его раздела о животных насыщено учебной информацией о строении и жизнедеятельности животных различных таксонов, об их взаимоотношениях со средой, историческом развитии животного мира, его значении в природе, жизни человека, необходимости охраны. Успешное ее усвоение учащимися возможно при условии формирования у них умений учебной работы, в основе которых лежат мыслительные операции (анализ, синтез, сравнение, обобщение и др.). В зависимости от преобладания в умениях каких-либо из этих операций можно выделить умения, основанные на анализе-синтезе (например, умения распознавать изученных животных по морфологическим признакам, объяснять их взаимосвязь со средой обитания, составлять экологическую характеристику), сравнении (нахождение черт сходства и различий в строении, процессах жизнедеятельности животных), обобщении (определение понятий, составление общей характеристики той или иной систематической группы) и др.

Важность формирования у школьников учебных умений подтверждается результатами анализа качества усвоения ими знаний о строении и жизнедеятельности животных: наряду с хорошими ответами встречаются и нелогичные, не всегда правильно удается

учащимся найти черты приспособленности в строении животных к той или иной среде обитания, вместо сравнения они рядоположно описывают объекты изучения, а в результате наблюдаются ошибки в определении понятий и др.

Покажем возможные пути формирования учебных умений на уроках при изучении раздела о животных. Формирование учебных умений, основанных на анализе-синтезе (узнавать изученных животных, устанавливать черты их приспособленности к жизни в той или иной среде обитания, взаимосвязи строения органоидов, систем органов с их функциями (нужно начинать с первых уроков изучения этого раздела). В связи с тем что запас знаний о животных у школьников на этих уроках еще небольшой, их формирование целесообразно осуществлять на примере анатомо-морфологических понятий как менее сложных по сравнению с другими понятиями. Так, на уроке, посвященном изучению обыкновенной амебы как одноклеточного животного для формирования умения узнавать это животное на таблице, следует ознакомить учащихся с основой умения, т. е. логическими операциями анализа-синтеза. В связи с этим учитель может рассказать, что анализ — это мысленное расчленение объекта изучения на составные части, выделение деталей каждой части, а синтез — это соединенные выделенных частей в единое целое.

Далее учитель объясняет, как нужно проводить аналитико-синтетическое изучение данного одноклеточного животного. Используя настенную таблицу, он показывает на ней изображение животного и рассказывает о признаках, характеризующих этот вид в целом (величина, неопределенная форма тела, органоиды передвижения), а затем раскрывает особенности клеточного строения (основные органоиды) в связи с процессами жизнедеятельности (питание, дыхание, выделение, размножение). Этот план изучения следует повторить и закрепить на уроке путем обучения школьников умениям его составлять. С этой целью на этапе закрепления знаний нужно не только повторить изученный материал, но и записать план его изучения, например следующий:

1. Внешнее строение: размеры тела, неопределенная форма, органоиды передвижения.
2. Основные органоиды обыкновенной амебы.
3. Процессы жизнедеятельности: питание, дыхание, выделение, размножение и их особенности.
4. Амеба — одноклеточный животный организм.

Составление такого плана и его последующее использование на уроках при изучении других простейших способствуют лучшему запоминанию новых терминов, переосмысливанию содержания текста учебника, успешному усвоению анатомо-морфологических знаний, оперированию ими, т. е. овладению школьниками умениями узнавать изученных животных.

Плодотворное влияние на формирование учебных умений, основанных на анализе-синтезе, оказывают лабораторные работы. На этих уроках учащиеся имеют дело с натуральными объектами,

которые изучают по инструкции, разработанной учителем с учетом логических операций анализа-синтеза. Выполняя лабораторную работу по инструкции, учащиеся сначала выясняют важнейшие черты строения того или иного животного, его менее существенные признаки; затем устанавливают между ними связи. В итоге такой работы школьники не только усваивают необходимые знания о животном, но и овладевают умениями узнавать его.

Согласно усовершенствованной программе при изучении животных предусмотрено 8 лабораторных работ. Большинство их ориентирует учащихся на выяснение особенностей строения животных различных систематических групп. Выполнение лабораторных работ содействует развитию анатомо-морфологических и экологических понятий, формированию умений пользоваться этими понятиями в учебной работе. Так, на уроке, посвященном изучению особенностей внешнего строения и передвижения дождевого червя в связи со средой обитания, проводится лабораторная работа с целью установления приспособленности этого животного к жизни в почве. Учащиеся более успешно ее выполняют по инструкции, разработанной учителем с учетом операций анализа-синтеза.

На уроке, при изучении внутреннего строения дождевого червя и процессов его жизнедеятельности осуществляется формирование умения распознавать системы внутренних органов. В связи с этим изучение внутреннего строения этого животного следует осуществлять в такой последовательности:

1. Раскрытие значения той или иной системы в жизни животного.
2. Определение основных органов, составляющих ту или иную систему.
3. Рассмотрение особенностей их строения в связи с функциями.

Вначале этот план рационально использовать репродуктивно при проверке знаний (на примере дождевого червя, большого прудовика).

Затем на уроке, посвященном изучению внутреннего строения речного рака, этот план можно использовать на этапе изучения нового материала. Однако предварительно учащимся можно предложить вспомнить понятия «орган», «система органов», раскрытые ранее на примере дождевого червя. Затем согласно плану анализа учитель показывает основные органы, например пищеварительной системы:

1. Ротовые органы: верхние, нижние челюсти, три пары ногочелюстей, их функции.
2. Глотка и пищевод, их функции.
3. Особенности строения желудка в связи с его функциями (перетирание и процеживание пищи).
4. Пищеварительная железа и ее функции (переваривание, всасывание).
5. Кишка и ее функции.

Для закрепления знаний о строении и значении пищеварительной системы речного рака, отработки умений распознавать системы внутренних органов можно предложить учащимся дома выполнить задание — заполнить таблицу:

**Основные органы пищеварительной системы речного рака
и их функции**

Орган пищеварительной системы	Функциональное значение

На качество проведения урока, усвоение учащимися основного содержания большое влияние оказывает использование в учебном процессе приема сравнения, уровень овладения школьниками умением сравнивать изучаемые объекты, т. е. находить в них сходства и различия. Использование сравнения на уроках возбуждает интерес школьников к биологии, побуждает их к поиску, активной мыслительной деятельности, способствует развитию их познавательной самостоятельности.

В процессе изучения животных учащимся приходится сталкиваться с разными видами сравнения, например сравнением конкретных объектов и понятий более сложного уровня обобщений, таких, как отряд, класс, тип. Однако проверка качества умений учащихся сравнивать показала, что лишь немногие из них правильно применяют это умение в учебной деятельности. Многие школьники вместо нахождения признаков сходства и отличий в сравниваемых животных рядоположно описывают их. Некоторые учащиеся односторонне понимают этот прием учебной работы как выделение только лишь отличий. Особенно затрудняются учащиеся в нахождении сходства при сопоставлении различных зоологических объектов между собой.

Формирование умений сравнивать следует осуществлять в определенной последовательности: вначале школьников нужно обучать сравнению на примере конкретных животных (например, обыкновенная амeba и инфузория-туфелька, речной рак и паук-крестовик). Затем используются для сравнения более обобщенные понятия, такие, как отряд, класс, тип (например, чешуекрылые и жесткокрылые, насекомые и паукообразные; рыбы и земноводные). Во всех случаях формирование умений сравнивать осуществляется поэтапно, на ряде уроков. Вначале школьники участвуют в установлении признаков, на основании которых осуществляется сравнение. Затем в соответствии с этими признаками они упражняются в нахождении черт сходства или различий в сравниваемых объектах. На заключительном этапе школьники устанавливают признаки сходства и отличия, а на основании их делают выводы.

Систематическое и последовательное обучение школьников умению сравнивать целесообразно осуществлять на уроках при изучении одноклеточных животных. Так, на уроке, посвященном изучению особенностей строения инфузории-туфельки как более сложноорганизованного одноклеточного животного, следует предложить учащимся сравнить это простейшее с ранее изученными одноклеточными животными (например, обыкновенной амёбой или зеленой эвгленой), используя для этого перечень признаков для сравнения:

1. Внешнее строение: размеры тела, его форма, окраска, органоиды передвижения.

2. Внутреннее строение: основные органоиды (число ядер, пищеварительные, сократительные вакуоли и др.).

Дальнейшее формирование умения сравнивать осуществляется на уроке при изучении темы «Многообразие паразитических червей и меры борьбы с ними». Для систематизации морфологических и экологических знаний, составления общей характеристики червей-паразитов необходимо использовать изобразительную наглядность (настенную таблицу или рис. 30 учебника) и перечень признаков сравнения в виде вопросов, например: в чем сходство во внешнем строении, в размножении и развитии паразитических червей, таких, как эхинококк и широкий лентец?

В дальнейшем для формирования умений сравнивать на уроках можно предлагать учащимся выполнить задание с использованием приема сравнения без перечня признаков. Так, на уроке при изучении отряда чешуекрылых для составления общей характеристики этой группы животных следует предложить учащимся сравнить капустную белянку и тутового шелкопряда между собой, найти черты сходства в их строении и развитии и на основании этих черт сделать вывод.

Большие затруднения испытывают школьники при сравнении различных отрядов класса насекомых, например чешуекрылых и жесткокрылых. Обычно сравнение этих групп животных сводится к нахождению признаков отличий или сходства у конкретных видов (соответственно капустной белянки и майского жука). Для устранения таких логических ошибок следует тренировать учащихся в умении находить существенные признаки у этих групп животных и на основании их определять черты сходства или различий.

Существенную помощь учащимся в овладении умением сравнивать более обобщенные понятия оказывает выполнение на уроках таких, например, заданий:

1. Заполнить таблицу.

2. На основании данных таблицы найти черты различия чешуекрылых из двукрылых.

3. Сделать вывод на основании отличий.

По окончании учитель проверяет качество выполнения этого задания, т. е. уровень овладения учащимися умения сравнивать.

Особенности насекомых различных отрядов

Признаки для сравнения	Отряды	
	Жестокрылые	Чешускрылые
1. Ротовые органы	Грызущие	У большинства сосущий У некоторых они отсутствуют
2. Характер крыльев	1-я пара жесткие 2-я пара перепончатая	Две пары крыльев, покрытых чешуйками
3. Тип развития	С полным превращением. У личинки 3 пары грудных ног, иногда они недоразвиты	С полным превращением. Личинка — гусеница, у нее 3 пары грудных конечностей и 5 пар ложных ножек

Совершенствованию овладения учащимися умением сравнивать способствуют уроки, на которых изучаются вопросы о происхождении позвоночных различных классов. Цель таких уроков — показать родство и происхождение одной группы животных, имеющих более сложное строение, от группы животных менее сложноорганизованных. Так, изучение на уроке вопроса о происхождении млекопитающих осуществляется более успешно при условии использования в процессе беседы таких, например, вопросов:

1. Какие особенности млекопитающих позволили им широко распространиться на Земле?

2. В чем сходство млекопитающих и пресмыкающихся? О чем оно свидетельствует? На кого из вымерших пресмыкающихся более всего похожи млекопитающие? В чем сходство в строении зверозубых ящеров и млекопитающих?

В итоге беседы учащиеся подводятся к выводам, в которых отмечают лишь особенности организации млекопитающих как одного из сложноорганизованных классов среди позвоночных, их родство с современными пресмыкающимися и происхождение от зверозубых ящеров.

Систематическое формирование учебных умений на уроках биологии способствует более осознанному пониманию школьниками системы основных понятий, развитию их познавательной самостоятельности, воспитанию научного материалистического мировоззрения. Поэтому на уроках умению следует уделять особое внимание в целях успешного решения учебно-воспитательных задач, стоящих перед курсом биологии.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Общие сведения о животном мире (уроки 1—2)	8
Одноклеточные животные (уроки 1—4)	13
Тип Кишечнополостные (уроки 1—4)	22
Типы Плоские, Круглые и Кольчатые черви (уроки 1—6) (уроки — обобщение)	30
Тип Моллюски (уроки 1—3)	43
Летние задания	52
Тип Членистоногие (уроки 1—13)	55
Тип Хордовые	78
Класс Ланцетники	—
Класс Рыбы (уроки 1—7)	80
Класс Земноводные (уроки 1—4)	92
Класс Пресмыкающиеся (уроки 1—4)	100
Класс Птицы (уроки 1—12)	108
Класс Млекопитающие (уроки 1—13)	132
Эволюция животного мира (уроки 1—5)	160
Природные сообщества (уроки 1—4)	169
Приложение	179

Евгения Тихоновна Бровкина
Нина Ивановна Казьмина

УРОКИ ЗООЛОГИИ

Зав. редакцией Т. П. Крюкова
Редактор Н. В. Королева
Младшие редакторы О. В. Агапова, Л. Е. Козырева
Художественный редактор В. А. Галкин
Технический редактор Л. Г. Куркина
Корректор И. В. Бородина

ИБ № 10108

Сдано в набор 29.10.86. Подписано к печати 15.12.86. Формат 60×90^{1/16}. Бум. типограф.
№ 2. Гарнитура литературная. Печать высокая. Усл. печ. л. 12+0,25 форз. Усл.
кр.-отт. 12,75. Уч.-изд. л. 13,41+0,45 форз. Тираж 110 500 экз. Заказ № 1582. Цена 55 к.

Ордена Трудового Красного Знамени издательство «Просвещение» Государственного ко-
митета РСФСР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли, 129846, Москва,
3-й проезд Марьиной рощи, 41.

Областная ордена «Знак Почета» типография им. Смирнова Смоленского облуправления
издательств, полиграфии и книжной торговли, 214000, Смоленск, проспект им. Ю. Га-
риина, 2.

