

ИННОВАЦИОННАЯ ШКОЛА

А.В. Марина

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

к учебнику

Е.Т. Тихоновой, Н.И. Романовой
«Биология»

для 7 класса

общеобразовательных учреждений

Соответствует

*Федеральному государственному
образовательному стандарту*

Москва

«Русское слово»

2014

УДК 372.167.1:57*07(072)
ББК 74.262.86
М 26

Марина А.В.

М26 Методическое пособие к учебнику Е.Т. Тихоновой, Н.И. Романовой «Биология» для 7 класса общеобразовательных учреждений / А.В. Марина. — М.: ООО «Русское слово — учебник», 2014. — 344 с. — (Инновационная школа).

ISBN 978-5-00007-597-5

Методическое пособие к учебнику Е.Т. Тихоновой, Н.И. Романовой «Биология» для 7 класса является частью УМК. Пособие написано в соответствии с требованиями ФГОС. В нём предложены методические рекомендации по проведению уроков и экскурсий. Для каждого занятия определены учебно-воспитательные задачи, раскрыто основное содержание темы и показаны разнообразные методы организации обучения. В пособии предложены задания для самостоятельной работы обучающихся, а также домашние задания, ориентирующие школьников на различные способы эффективной работы с учебным материалом.

УДК 372.167.1:57*07(072)
ББК 74.262.86

ISBN 978-5-00007-597-5

© А.В. Марина, 2014
© ООО «Русское слово — учебник», 2014

Пояснительная записка

В данном пособии представлены методические рекомендации по проведению уроков биологии для учителей, работающих по учебнику Е.Т. Тихоновой, Н.И. Романовой «Биология» для 7 класса. Пособие подготовлено в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования и Примерной основной образовательной программой образовательного учреждения (основная школа).

Разработанные материалы ориентируют учителя на комплексное решение задач, определённых программой:

1) формирование основ экологической грамотности: способности оценивать последствия деятельности человека в природе, выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;

2) формирование первоначальных систематизированных представлений о биологических процессах, явлениях, закономерностях, их роли в жизни организмов и человека; овладение понятийным аппаратом биологии;

3) приобретение опыта использования методов биологической науки для изучения живых организмов: наблюдения за живыми объектами и описание биологических объектов и процессов; проведение биологических экспериментов с использованием биологических приборов и инструментов;

4) проведение наблюдений за изменениями в природе;

5) овладение приёмами работы с информацией биологического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, фотографий и др.);

6) создание основы для формирования интереса к дальнейшему расширению и углублению биологических знаний и выбора биологии как профильного предмета на ступени среднего полного образования, а в дальнейшем и в качестве сферы своей профессиональной деятельности.

Пособие содержит: тематическое планирование по курсу биологии 7 класса; требования к знаниям и умениям школьников по итогам изучения данного курса; разработки уроков, экскурсий с инструкциями по их проведению, а также заданиями для самостоятельной работы обучающихся. Для каждого урока определены задачи, перечислено необходимое оборудо-

вание, раскрыто основное содержание темы, показаны разнообразные методы организации обучения, использование которых возможно на различных этапах урока. Также предложено домашнее задание, ориентирующее обучающихся на различные способы эффективной работы с учебным материалом.

Обращаем внимание читателей на то, что все приведённые в пособии методические материалы носят исключительно рекомендательный характер.

Надеемся, что это методическое пособие поможет учителю успешно решать учебно-воспитательные задачи при преподавании биологии в 7 классе.

Содержание курса (70 ч)

Введение (7 ч)

Какие особенности строения и жизнедеятельности позволяют отнести животных к отдельному царству живой природы; как устроена клетка животных; какие ткани формируют организм животных и какое строение они имеют; какие органы и системы органов обеспечивают целостность организма животного; каково значение представителей царства Животные в природе и жизни человека; каковы принципы современной классификации животных, какие основные таксоны выделяют учёные.

Основные понятия: биология; зоология; животные; животная клетка: клеточная мембрана, цитоплазма, ядро с ядрышком, митохондрии, аппарат Гольджи, клеточный центр; ткани: эпителиальная, соединительная, мышечная, нервная; системы органов: опорно-двигательная, пищеварительная, дыхательная, кровеносная, выделительная, половая, нервная; систематические единицы царства Животные: вид, род, семейство, отряд, класс, тип.

Глава 1. Подцарство Одноклеточные животные, или Простейшие (3 ч)

Каковы особенности строения и жизнедеятельности простейших организмов; какие типы выделяют в подцарстве Одноклеточные; какое значение имеют простейшие в природе и жизни человека.

Основные понятия: простейшие: саркожгутиковые (амёба, эвглена зелёная, вольвокс), инфузории (инфузория-туфелька); клетка; органоиды передвижения: ложноножки, реснички, жгутики; циста; порошица; клеточный рот, глотка; светочув-

ствительный глазок; сократительная вакуоль; микро- и макронуклеус; колониальные формы; малярия.

Глава 2. Подцарство Многоклеточные животные.

Тип Кишечнополостные (3 ч)

Какие особенности строения характерны для многоклеточных животных; как устроены наиболее просто организованные многоклеточные, относящиеся к типу Кишечнополостные, каковы особенности их жизнедеятельности; какое значение имеют кишечнополостные в природе и жизни человека.

Основные понятия: многоклеточные; двухслойные животные; кишечнополостные: гидроидные (пресноводная гидра), сцифоидные (медузы), коралловые полипы; лучевая симметрия тела; кишечная полость; эктодерма; энтодерма; клетки: стрекательные, кожно-мускульные, промежуточные, нервные, чувствительные, железистые, пищеварительно-мускульные; рефлекс; регенерация; почкование.

Глава 3. Типы: Плоские черви, Круглые черви,

Кольчатые черви (5 ч)

Какие особенности характерны для червей; каковы особенности строения и жизнедеятельности представителей плоских, круглых и кольчатых червей; чем организация червей сложнее организации кишечнополостных; какое значение имеют черви, относящиеся к разным типам в природе и жизни человека; профилактика заражения червями паразитами.

Основные понятия: черви; плоские черви: ресничные (белая планария), сосальщики (печёночный сосальщик), ленточные (бычий цепень); круглые черви (почвенная нематода, аскарида); кольчатые черви: малощетинковые (дождевой червь), многощетинковые (пескожил), пиявки; трёхслойные животные; мезодерма; кожно-мускульный мешок; полость тела: первичная, вторичная; щетинки; развитие со сменой хозяев; паразитический образ жизни; гермафродизм, обоеполость.

Глава 4. Тип Моллюски (3 ч)

Какие особенности характерны для животных типа Моллюски; как устроены системы органов этих животных; чем организация их строения сложнее организации червей; какое значение имеют моллюски, относящиеся к разным классам в природе и жизни человека.

Основные понятия: моллюски: брюхоногие моллюски (прудовик, виноградная улитка), двусторчатые моллюски (мидия, перловица), головоногие моллюски (кальмар, осьминог); асимметричные животные; мантийная полость; животные-фильтраторы.

Глава 5. Тип Членистоногие (9 ч)

Какие особенности характерны для животных типа Членистоногие; как устроены системы органов этих животных; чем организация их строения сложнее организации моллюсков; как происходит размножение и развитие членистоногих; какое значение имеют членистоногие, относящиеся к разным классам в природе и жизни человека.

Основные понятия: членистоногие: ракообразные (речной рак, langoust, креветка, циклоп), паукообразные (паук, скорпион, клещ), насекомые; двусторонняя симметрия тела; сегментированное тело; членистые конечности; хитиновый покров; конечности: бегательные, прыгательные, плавательные, копательные; ротовые аппараты; грызущие, сосущие, лижущие, смешанные; развитие с превращением: полное превращение, неполное превращение; энцефалит; хищные насекомые; насекомые — вредители сельского хозяйства; насекомые-наездники и яйцееды.

Глава 6. Тип Хордовые. Надкласс Рыбы (7 ч)

Какие особенности характерны для животных типа Хордовые; как устроены системы органов этих животных: бесчерепных и черепных (позвоночных); чем организация их строения сложнее организации моллюсков и членистоногих; как происходит размножение и развитие хордовых; каковы особенности строения и жизнедеятельности рыб; какое значение имеют хордовые, относящиеся к бесчерепным животным и надклассу Рыбы в природе и жизни человека.

Основные понятия: хордовые: бесчерепные (ланцетник), черепные (рыбы, земноводные, пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие); внутренний скелет; головной и спинной мозг; замкнутая кровеносная система (наличие сердца); жаберные щели в глотке; обтекаемая форма тела; плавники; боковая линия; наружное оплодотворение; двухкамерное сердце; ленточные почки; икра; рыбы: морские, пресноводные, проходные; классы рыб: Хрящевые, Двоякодышащие, Кистепёрые, Костно-хрящевые, Костистые.

Глава 7. Тип Хордовые. Класс Земноводные (3 ч)

Какие особенности характерны для животных класса Земноводные; как устроены системы органов этих животных; чем организация их строения сложнее организации рыб; какие особенности позволяют им обитать как в водной, так и в наземно-воздушной среде; как происходит размножение и развитие амфибий; каково происхождение земноводных; какое значение имеют земноводные в природе и жизни человека.

Основные понятия: земноводные (амфибии): бесхвостые (лягушки, жабы), хвостатые (тритоны, саламандры), безногие (червяги); голая, влажная кожа; перепонки между пальцами конечностей; глаза с веками на бугорках; наружное оплодотворение; икра; головастики; клоака; трёхкамерное сердце; лёгкие; лабораторные животные; стегоцефалы.

Глава 8. Тип Хордовые. Класс Пресмыкающиеся (4 ч)

Какие особенности характерны для животных класса Пресмыкающиеся; как устроены системы органов этих животных; чем организация их строения сложнее организации земноводных; какие особенности позволяют им менее зависеть от воды и заселять засушливые территории; как происходит размножение и развитие рептилий; как появились рептилии, от кого произошли; какое значение имеют пресмыкающиеся в природе и жизни человека.

Основные понятия: пресмыкающиеся (рептилии): чешуйчатые (ящерицы, змеи), черепахи, крокодилы; кожа, покрытая чешуйками; внутреннее оплодотворение; яйца в скорлупе или кожистой оболочке с запасом питательных веществ; рёбра; трёхкамерное сердце с неполной перегородкой в желудочке; разделение полушарий переднего отдела мозга (зачатки коры); древние рептилии.

Глава 9. Тип Хордовые. Класс Птицы (8 ч)

Какие особенности характерны для животных класса Птицы; как устроены системы органов этих животных; чем организация их строения сложнее организации пресмыкающихся; какие особенности позволяют им заселять территории независимо от климатических условий; как происходит размножение и развитие птиц; от кого произошли птицы; какое значение имеют птицы в природе и жизни человека.

Основные понятия: птицы; теплокровность; четырёхкамерное сердце; перьевой покров; лёгкие и лёгочные мешки; клоака; кора головного мозга; приспособленность к полёту: крылья, полые кости, отсутствие зубов, двойное дыхание, интенсивный обмен веществ, недоразвитие правого яичника, откладывание яиц; археоптерикс, протоавис; гнездование; птицы: оседлые, кочующие, перелётные; кольцевание; группы птиц: пингвины, страусовые, типичные птицы (курообразные, гусеобразные, голуби, аистообразные, соколообразные, совы, дятлы, воробьиные); экологические группы птиц: птицы леса, птицы открытых пространств, птицы городских ландшафтов, птицы водоёмов, птицы болот, хищные птицы; промысловые птицы; домашние птицы (куры, утки, гуси, индейки, цесарки).

Глава 10. Тип Хордовые. Класс Млекопитающие (10 ч)

Какие особенности характерны для животных класса Млекопитающие; как устроены системы органов этих животных; чем организация их строения сложнее организации пресмыкающихся и птиц; какие особенности позволяют им заселять территории независимо от климатических условий; как происходит размножение и развитие зверей; от кого произошли млекопитающие; какое значение имеют звери в природе и жизни человека.

Основные понятия: млекопитающие (звери): первозвери (яйцекладущие), настоящие звери (сумчатые, плацентарные); теплокровность; шерсть; кожные железы; четырёхкамерное сердце; диафрагма; дифференциация зубов (резцы, клыки, коренные); альвеолярные лёгкие; развитие коры полушарий головного мозга (извилины); внутреннее оплодотворение (вынашивание детёныша в матке); отряды плацентарных зверей: Насекомоядные, Рукокрылые, Грызуны, Хищные, Ластоногие, Китообразные, Парнокопытные, Непарнокопытные, Хоботные, Приматы; иностранцевия; домашние млекопитающие: крупный рогатый скот, мелкий рогатый скот, свиньи, пушные звери, домашние питомцы.

Глава 11. Развитие животного мира на Земле (2 ч)

Что такое эволюция; в каком направлении шли эволюционные преобразования животного мира; какие существуют доказательства эволюции; какой вклад внёс Ч. Дарвин в развитие представлений об эволюции органического мира; каковы основные этапы эволюции животного мира.

Основные понятия: эволюция; палеонтология; сравнительная анатомия; эмбриология; рудименты; атавизмы; наследственность; изменчивость; естественный и искусственный отбор.

Персоналии: Ч. Дарвин.

Глава 12. Природные сообщества (4 часа)

Какие факторы действуют в различных средах обитания; как организмы реагируют на действие биотических и абиотических факторов, как к ним приспосабливаются; каков характер взаимоотношений между совместно обитающими существами; что такое экосистема; чем понятие «биоценоз» отличается от понятия «биогеоценоз»; как формируются пищевые цепи и сети в сообществах; в чём причина необходимости охраны природы.

Основные понятия: среда обитания: почвенная, наземно-воздушная, водная, организменная; факторы среды: абиотические, биотические, антропогенные; хищничество; паразитизм; конкуренция; симбиоз; природное сообщество (биоценоз), биогеоценоз (экосистема): искусственный, естественный; цепи питания; сети питания; охрана природы.

Заключение (2 ч)

Тематическое планирование (70 ч)

Введение (7 ч)

Урок 1. Животный мир — составная часть живой природы.

Урок 2. Строение клетки животного организма.

Урок 3. Ткани животных: эпителиальная и соединительная.

Урок 4. Ткани животных: мышечная и нервная. Лабораторная работа № 1.

Урок 5. Органы и системы органов животных.

Урок 6. Значение животных в природе и жизни человека.

Урок 7. Классификация животных.

Глава 1. Подцарство Одноклеточные животные, или Простейшие (3 ч)

Урок 8. Подцарство Одноклеточные. Тип Саркожгутиковые.

Урок 9. Тип Саркожгутиковые. Тип Инфузории. Лабораторная работа № 2.

Урок 10. Значение одноклеточных животных в природе и жизни человека.

Глава 2. Подцарство Многоклеточные животные. Тип Кишечнополостные (3 ч)

Урок 11. Тип Кишечнополостные. Класс Гидроидные. Лабораторная работа № 3.

Урок 12. Тип Кишечнополостные. Особенности жизнедеятельности.

Урок 13. Многообразие кишечнополостных, их роль в природе и жизни человека.

Глава 3. Типы: Плоские черви, Круглые черви, Кольчатые черви (5 ч)

Урок 14. Тип Плоские черви. Класс Ресничные черви.

Урок 15. Многообразие плоских червей.

Урок 16. Тип Круглые черви (Нематоды).

Урок 17. Тип Кольчатые черви. Лабораторная работа № 4.

Урок 18. Класс Многощетинковые черви. Роль кольчатых червей в природе и жизни человека.

Глава 4. Тип Моллюски (3 ч)

Урок 19. Тип Моллюски. Класс Брюхоногие моллюски.

Урок 20. Класс Двустворчатые моллюски. Лабораторная работа № 5.

Урок 21. Класс Головоногие моллюски.

Глава 5. Тип Членистоногие (9 ч)

Урок 22. Тип Членистоногие. Класс Ракообразные. Лабораторная работа № 6.

Урок 23. Многообразие ракообразных, их роль в природе и в жизни человека.

Урок 24. Класс Паукообразные.

Урок 25. Многообразие паукообразных.

Урок 26. Класс Насекомые. Внешнее строение насекомых. Лабораторная работа № 7.

Урок 27. Особенности внутреннего строения и жизнедеятельности насекомых.

Урок 28. Отряды насекомых с неполным превращением.

Урок 29. Отряды насекомых с полным превращением.

Урок 30. Роль насекомых в природе и жизни человека.

Глава 6. Тип Хордовые. Надкласс Рыбы (7 ч)

Урок 31. Подтип Бесчерепные. Класс Ланцетники.

Урок 32. Надкласс Рыбы. Особенности внешнего строения рыб. Лабораторная работа № 8.

Урок 33. Особенности внутреннего строения и жизнедеятельности рыб. Лабораторная работа № 9.

Урок 34. Особенности размножения и развития рыб.

Уроки 35—36. Класс Хрящевые рыбы. Класс Костные рыбы.

Урок 37. Значение рыб в природе и жизни человека.

Глава 7. Тип Хордовые. Класс Земноводные (3 ч)

Урок 38. Класс Земноводные. Особенности внешнего строения. Лабораторная работа № 10.

Урок 39. Особенности внутреннего строения и жизнедеятельности земноводных. Лабораторная работа № 11.

Урок 40. Многообразие земноводных.

Глава 8. Тип Хордовые. Класс Пресмыкающиеся (4 ч)

Урок 41. Класс Пресмыкающиеся. Особенности внешнего строения.

Урок 42. Особенности внутреннего строения и жизнедеятельности пресмыкающихся.

Урок 43. Многообразие пресмыкающихся.

Урок 44. Происхождение пресмыкающихся. Их значение в природе и жизни человека.

Глава 9. Тип Хордовые. Класс Птицы (8 ч)

Урок 45. Класс Птицы. Особенности внешнего строения и опорно-двигательной системы птиц. Лабораторная работа № 12.

Урок 46. Особенности внутреннего строения птиц.

Урок 47. Размножение, развитие и происхождение птиц.

Урок 48. Сезонные изменения в жизни птиц.

Урок 49. Многообразие птиц.

Урок 50. Экологические группы птиц.

Урок 51. Значение птиц в природе и жизни человека.

Урок 52. Обобщающий урок по теме «Класс Птицы».

Глава 10. Тип Хордовые. Класс Млекопитающие (10 ч)

Урок 53. Особенности внешнего строения и опорно-двигательной системы млекопитающих.

Урок 54. Особенности внутреннего строения млекопитающих. Лабораторная работа № 13.

Урок 55—56. Размножение, развитие и происхождение млекопитающих.

Урок 57. Многообразие млекопитающих. Подклассы: Первозвери и Настоящие звери.

Урок 58. Высшие звери, или Плацентарные. Отряды: Насекомоядные, Рукокрылые, Грызуны.

Урок 59. Высшие звери, или Плацентарные. Отряды: Хищные, Ластоногие, Китообразные.

Урок 60. Высшие звери, или Плацентарные. Отряды: Парнокопытные, Непарнокопытные, Приматы.

Урок 61. Сезонные явления в жизни млекопитающих.

Урок 62. Значение млекопитающих в природе и жизни человека.

Глава 11. Развитие животного мира на Земле (2 ч)

Урок 63. Доказательства и причины развития животного мира.

Урок 64. Основные этапы эволюции животного мира.

Глава 12. Природные сообщества (4 ч)

Урок 65. Среда обитания организмов и её факторы.

Урок 66. Биотические и антропогенные факторы.

Урок 67. Природные сообщества.

Урок 68. Экскурсия.

Заключение (2 ч)

Урок 69—70. Повторительно-обобщающие.

Результаты освоения учебной программы

Обучающиеся научатся:

— характеризовать методы научного познания и их роль в изучении природы;

— проводить наблюдения за живыми организмами, ставить несложные биологические эксперименты и объяснять их результаты, описывать биологические объекты и процессы;

— использовать составляющие исследовательской и проектной деятельности по изучению живых организмов (приводить доказательства, классифицировать, сравнивать, выявлять взаимосвязи);

— ориентироваться в системе познавательных ценностей: оценивать информацию о живых организмах, получаемую из разных источников; последствия деятельности человека в природе.

Обучающиеся получают возможность научиться:

— *соблюдать правила работы в кабинете биологии, с биологическими приборами и инструментами;*

— *использовать приёмы оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами, ядовитыми растениями, укусах животных; работы с определителями растений; выращивания и размножения культурных растений, домашних животных;*

— *осознанно соблюдать основные принципы и правила отношения к живой природе;*

— *ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы (признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях, экологическое сознание, эмоционально-ценностное отношение к объектам живой природы);*

— *находить информацию о растениях и животных в научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, анализировать, оценивать её и переводить из одной формы в другую;*

— *выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе.*

ПРИМЕРНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УРОКОВ

Введение (7 ч)

Урок 1. Животный мир — составная часть живой природы.

Урок 2. Строение клетки животного организма.

Урок 3. Ткани животных: эпителиальная и соединительная.

Урок 4. Ткани животных: мышечная и нервная. Лабораторная работа № 1.

Урок 5. Органы и системы органов животных.

Урок 6. Значение животных в природе и жизни человека.

Урок 7. Классификация животных.

Урок 1. Животный мир — составная часть живой природы

Цель: формирование представлений о признаках животных, объединяющих их в самостоятельное царство живой природы.

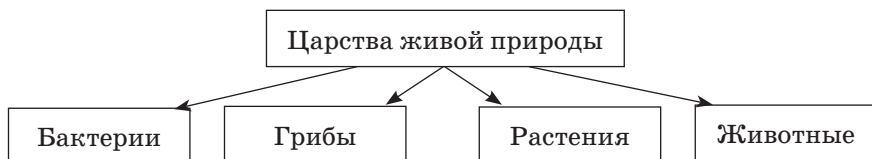
Задачи: познакомить обучающихся с многообразием животных и с основными отличиями животных организмов от представителей других царств живой природы; начать работу по формированию умений выделять существенные признаки строения и жизнедеятельности животных организмов; продолжить формирование умений работы с разнообразными источниками информации, соблюдением правил техники безопасности при работе в кабинете биологии; продолжить работу по формированию научного мировоззрения обучающихся и развитию их познавательного интереса.

Оборудование: учебник; живые животные, чучела животных и влажные препараты, картины, таблицы и фотографии с изображениями животных; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

I. Введение

В начале урока учитель предлагает обучающимся вспомнить царства живой природы и вписать их названия в схему, начерченную на доске.



Затем просит обучающихся перечислить царства живой природы, уже изученные в курсе биологии 6 класса, и дать краткую характеристику каждого из них. Обучающиеся должны назвать главные признаки представителей царства растений, грибов и бактерий.

Далее учитель сообщает, что курс биологии в 7 классе посвящён изучению царства Животные. Он предлагает обучающимся познакомиться с учебником, прочитать его название, найти на титульном листе фамилии авторов. Затем даёт задание прочитать обращение авторов учебника к семиклассникам. После чего просит ответить на вопросы:

1. Что вы будете изучать на уроках биологии в 7 классе?
2. Какие рубрики учебника помогут вам в овладении новым знанием?
3. Какие личные качества необходимы каждому из вас для успешного изучения биологии?

Особое внимание учитель обращает на важность бережного отношения к учебнику, связывая это в первую очередь с необходимостью беречь деревья, из древесины которых делают бумагу, и с заботой о школьниках, которые будут учиться по этим же учебникам после них ещё несколько лет.

Далее учитель сообщает каждому обучающемуся о необходимости иметь рабочую тетрадь, в которой будут фиксироваться важные сведения о предметах и явлениях природы, а также результаты наблюдений. Напоминает, что для работы в тетрадях на каждом уроке им понадобятся ручка, простой и цветные карандаши, линейка и ластик.

Затем учитель знакомит обучающихся с правилами поведения в кабинете биологии и подчеркивает обязательность их соблюдения.

II. Актуализация знаний

Сначала учитель предлагает обучающимся привести примеры известных им животных и записать названия некоторых из них на доске. Затем он предлагает подумать над вопросами: какие признаки являются общими для всех этих организмов? Почему их выделяют в самостоятельное царство живой природы? Обобщая ответы обучающихся, учитель привлекает их к постановке познавательной задачи урока — выявить характерные признаки животных организмов и их отличия от представителей других царств живой природы.

III. Изучение нового материала

Используя фрагмент интерактивного учебного пособия, изображения, чучела и влажные препараты животных, учитель сообщает, что животные организмы, являясь составной частью живой природы, отличаются исключительным разнообразием. Они отличаются друг от друга размерами, окраской, особенностями строения и т.д. Учитель предлагает обучающимся ответить на вопрос: чем можно объяснить такое разнообразие внешнего строения животных? Обобщая их ответы, он напоминает о связи между особенностями строения животных и условиями среды их обитания.

Затем учитель предлагает обучающимся назвать среды обитания живых организмов (наземно-воздушная, водная, почвенная, организменная) и привести примеры животных, обитающих в этих средах. Приводя пример, каждый должен называть не только среду обитания животного, но и перечислять его приспособления к жизни в этой среде. Например: акула обитает в водной среде, имеет обтекаемую форму тела, плавники, жабры; крот обитает в почвенной среде, имеет копательные конечности, вальковатое тело и обладает хорошо развитым обонянием. Скорректировав ответы, учитель обращает внимание обучающихся на тот факт, что некоторые животные могут обитать в нескольких средах. Например, лягушки и тритоны приспособлены к жизни на суше и к жизни в воде. Он демонстрирует изображения этих животных и предлагает обучающимся перечислить сначала особенности строения, позволяющие им жить в воде, а затем особенности, обеспечивающие возможность обитания на суше.

Далее учитель сообщает, что всех животных, обитающих на нашей планете, можно разделить на два подцарства: Одноклеточные и Многоклеточные. Используя фрагмент интерактивного пособия, текст параграфа и второй форзац учебника, учитель рассказывает о группах животных, которых предстоит изучать в течение года.

Затем учитель возвращает обучающихся к вопросам, заданным в начале урока: какие признаки являются общими для всех животных? Почему животных выделяют в самостоятельное царство живой природы? Он сначала демонстрирует школьникам соответствующий фрагмент интерактивного учебного пособия, а затем предлагает им ознакомиться с текстом параграфа на страницах 5 и 6 учебника. Затем учитель предлагает обучающимся заполнить таблицу.

Общие признаки живых организмов	Признаки животных организмов
Обмен веществ: питание, дыхание, выделение; раздражимость; рост и развитие; размножение	Гетеротрофный тип питания; наличие систем органов; симметрия тела; подвижный образ жизни; ограниченный период роста

IV. Обобщение и закрепление знаний

Подводя итоги, учитель предлагает обучающимся, используя данные таблицы, выполнить задание.

Соотнесите

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗМОВ

1. Состоят из органических и неорганических соединений
2. Имеют симметрию тела
3. Способны к обмену веществ и энергии
4. Способны к активному передвижению
5. Способны самостоятельно синтезировать органические вещества
6. Приспособлены к условиям окружающей среды
7. Состоят из клеток
8. Существенными элементами клеточного строения является наличие клеточной стенки, хлоропластов и вакуолей с клеточным соком
9. Растут в течение всей жизни

ОРГАНИЗМЫ

- А. Растения
- Б. Животные
- В. Все живые организмы

1	2	3	4	5	6	7	8	9
В	Б	В	Б	А	В	В	А	А

Затем обучающиеся выполняют задание, предложенное в интерактивном учебном пособии, и отвечают на вопросы теста с целью самостоятельно оценить свои знания, полученные на уроке.

V. Домашнее задание

Прочитать § 1 учебника, проверить свои знания по вопросам в конце параграфа.

Урок 2. Строение клетки животного организма

Цель: формирование представлений о клетке как единице строения организма животного (биосистеме). Изучение особенностей строения клетки животных.

Задачи: познакомить обучающихся с особенностями строения животной клетки, её отличиями от растительной клетки; научить распознавать животную клетку на рисунках и микропрепаратах; продолжить формирование универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; культура инфузории туфельки, микроскоп, предметное и покровное стёкла, пипетки, фильтровальная бумага, волокна ваты, салфетки; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

I. Проверка знаний

Учитель организует беседу по вопросам: в чём проявляется многообразие животного мира? Какими признаками характеризуются животные организмы? Чем отличаются животные организмы от других организмов? В чём выражается их сходство? О чём свидетельствует сходство животных организмов с другими живыми организмами?

II. Актуализация знаний

Используя интерактивное учебное пособие, учитель предлагает обучающимся вспомнить особенности строения растительной клетки, назвать её части и дать определение понятию «органойды». После этого он отмечает, что животные организмы, подобно растительным, имеют клеточное строение, и предлагает обучающимся подумать над вопросом рубрики «Как вы думаете». Выслушав их предположения, он озвучивает тему урока и формулирует его познавательную задачу.

III. Изучение нового материала

Демонстрируя обучающимся соответствующий фрагмент интерактивного учебного пособия, учитель знакомит обучающихся с особенностями строения животной клетки. После просмотра он предлагает им, используя текст параграфа, заполнить таблицу «Строение клетки животного организма».

Части и органоиды клетки	Функции в клетке
Клеточная мембрана	Защита содержимого клетки от воздействий окружающей среды; взаимодействие с соседними клетками
Цитоплазма	Обеспечение связи между органоидами клетки
Ядро	Контроль за жизнедеятельностью клетки
Хромосомы	Хранение и передача наследственной информации
Митохондрии	Обеспечение клетки энергией
Рибосомы	Синтез молекул белка
Клеточный центр	Участие в делении клетки

Затем учитель предлагает обучающимся выполнить самостоятельную работу «Строение клетки животного», используя инструктивную карточку.

Инструктивная карточка

Приготовление микропрепарата

1. Наберите пипеткой из стаканчика с культурой простейших каплю воды и нанесите её на предметное стекло.

2. Для замедления движения инфузории туфельки в каплю воды положите небольшое количество волокон ваты.

3. Накройте препарат покровным стеклом.

Изучение микропрепарата при малом и большом увеличении микроскопа

1. Рассмотрите микропрепарат при малом увеличении микроскопа.

2. Обратите внимание на форму инфузории туфельки, особенности её движения.

3. Запишите свои наблюдения.

4. Рассмотрите микропрепарат при большом увеличении микроскопа.

5. Зарисуйте строение инфузории туфельки, подпишите составные части клетки.

6. На основании проведённых наблюдений заполните таблицу «Сравнительная характеристика растительной и животной клеток», отмечая значком «+» наличие органоида.

Органоид	Растительная клетка	Животная клетка
Клеточная стенка	+	
Мембрана	+	+
Цитоплазма	+	+
Ядро	+	+
Вакуоль	+	
Пластиды	+	
Органоиды движения		+
Клеточный центр		+
Митохондрии	+	+
Лизосомы		+

Проверив правильность заполнения таблицы, учитель, используя соответствующий фрагмент интерактивного учебного пособия, знакомит обучающихся с особенностями роста и деления животной клетки. Он обращает внимание на тот факт, что, в отличие от растительного, животные организмы не растут всю жизнь, а, достигнув определённого возраста, прекращают расти. В этом проявляется ещё одна особенность животных организмов, отличающая их от растений.

Далее учитель спрашивает у обучающихся, что необходимо клетке для её роста и деления. Выслушав ответы, он характеризует особенности питания, дыхания, выделения животной клетки.

После этого учитель предлагает обучающимся сформулировать вывод относительно особенностей строения и жизнедеятельности животной клетки.

IV. Обобщение и закрепление знаний

С целью закрепления полученных знаний учитель организует беседу по вопросам: из каких органоидов состоит животная клетка? Что представляет собой оболочка животной клетки? Какие функции она выполняет? В чём отличие оболочки жи-

вотной клетки от клеточной стенки растительной клетки? Каковы особенности цитоплазмы животной клетки? В чём её отличие от цитоплазмы растительной клетки? Каково строение ядра животной клетки? Какова его роль в жизни клетки животного? Чем отличается клетка растительного организма от животного? В чём их сходство?

Затем обучающиеся выполняют задание, предложенное в интерактивном учебном пособии, и отвечают на вопросы теста с целью самостоятельно оценить свои знания, полученные на уроке.

V. Домашнее задание

Изучить § 2 учебника, проверить правильность своих знаний, ответив на вопросы в конце параграфа.

Урок 3. Ткани животных: эпителиальная и соединительная

Цель: формирование представлений о тканях животного организма, особенностях их строения и функций.

Задачи: познакомить обучающихся с особенностями строения тканей животных в связи с выполняемыми ими функциями; научить распознавать эпителиальные и соединительные ткани; продолжить формирование универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; рисунки, таблицы эпителиальных и соединительных тканей животных; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

I. Проверка знаний

Сначала учитель предлагает двум обучающимся выполнить задание у доски. Каждый получает карточку, на которой перечислены главные части и органоиды клеток. Один обучающийся выписывает структуры, характерные для растительной клетки, а другой — для животной.

Список клеточных структур

- Клеточная стенка
- Ядро
- Цитоплазма

- Лизосомы
- Митохондрии
- Вакуоли с клеточным соком
- Пластиды
- Рибосомы
- Клеточная мембрана
- Клеточный центр

Пока обучающиеся работают у доски, учитель демонстрирует классу список особенностей строения и жизнедеятельности живых организмов. Затем предлагает некоторым из обучающихся прочесть один из признаков (по порядку или на выбор) и сказать, для каких организмов он характерен: для животных, для растений или для всех живых существ.

Список особенностей строения и жизнедеятельности организмов

- Автотрофный тип питания
- Гетеротрофный тип питания
- Клеточное строение
- Способность к активному передвижению
- Способность к обмену веществ и превращению энергии
- Приспособленность к условиям окружающей среды
- Неограниченный период роста
- Способность к росту и развитию
- Наличие систем органов
- Ограниченный период роста
- Наличие клеточной стенки из целлюлозы
- Способность реагировать на изменения окружающей среды
- Наличие симметрии тела

Скорректировав ответы, учитель проверяет правильность выполнения заданий у доски. Затем организует беседу по вопросам, помещённым в конце § 2.

II. Актуализация знаний

Учитель предлагает обучающимся вспомнить определение понятия «ткань». В случае возникновения затруднений он даёт задание одному из учеников по словарю найти определение данному понятию и зачитать его. Далее учитель организует беседу по вопросам: какие ткани растительных организмов вы знаете? Какие функции они выполняют? Есть ли связь между строением ткани и выполняемыми ею функциями?

Затем учитель предлагает обучающимся подумать над вопросом рубрики «Как вы думаете», расположенной перед началом параграфа. Выслушав их предположения, он озвучивает тему урока и формулирует его познавательную задачу.

III. Изучение нового материала

Учитель обращает внимание обучающихся на тот факт, что, подобно растительным организмам, организмы животных состоят из тканей, разнообразных по строению и выполняемым функциям. Он отмечает, что в организме большинства животных различают четыре типа тканей: эпителиальную, соединительную, мышечную и нервную.

Затем учитель предлагает обучающимся начертить в тетради таблицу «Ткани животного организма», которую они будут заполнять в течение двух уроков.

Название типа ткани	Особенности	Местоположение в организме	Разновидности	Функции в организме
Эпителиальная	Клетки плотно прижаты друг к другу, межклеточного вещества мало	Поверхность тела и полости внутренних органов, а также железы	Покровный эпителий; железистый эпителий	Защита от повреждений; участие в переваривании пищи, газообмене и выделении
Соединительная	Клетки могут иметь разнообразную форму, межклеточного вещества много	Скелет, подкожная жировая клетчатка, полости органов кровообращения	Костная	Опора; защита внутренних органов; форма тела
			Хрящевая	
			Рыхлая	Запас питательных веществ в виде жира
			Кровь	Транспорт веществ; защита от инфекции

Название типа ткани	Особенности	Местоположение в организме	Разновидности	Функции в организме
Мышечная				
Нервная				

При изучении каждой группы ткани учитель сначала демонстрирует школьникам соответствующий фрагмент интерактивного учебного пособия, а затем предлагает им заполнить нужные графы в таблице, опираясь на текст учебника.

По окончании выполнения работы учитель показывает обучающимся изображения различных тканей и предлагает называть их. Каждый ученик, дав название ткани, должен объяснить, на основании каких признаков он её определил.

IV. Обобщение и закрепление знаний

С целью закрепления полученных знаний учитель организует беседу по вопросам: что такое ткань? Какие ткани растительного организма вам известны? Какие типы тканей выделяют в организме животных? В чём отличие эпителиальных и соединительных тканей? Какие функции выполняют эпителиальные ткани? Какие функции выполняют соединительные ткани? Почему кровь является разновидностью соединительной ткани?

Затем обучающиеся выполняют задание, предложенное в интерактивном учебном пособии, и отвечают на вопросы теста с целью самостоятельно оценить свои знания, полученные на уроке.

V. Домашнее задание

Изучить § 3 учебника, проверить правильность своих знаний, ответив на вопросы в конце параграфа.

Урок 4. Ткани животных: мышечная и нервная

Лабораторная работа № 1 «Строение животных тканей»

Цель: формирование представлений о тканях животного организма, особенностях их строения и функций.

Задачи: познакомить обучающихся с особенностями строения тканей животных в связи с выполняемыми ими функциями; научить распознавать ткани на рисунках и микропре-

паратах; продолжить формирование умений организовать выполнение заданий учителя согласно установленным правилам работы в кабинете; продолжить формирование универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; рисунки, таблицы и микропрепараты тканей животных; микроскоп; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

I. Проверка знаний

Учитель организует проверку домашнего задания по вопросам, помещённым в конце § 3. Затем демонстрирует изображения различных тканей и предлагает дать им названия. Каждый ученик, дав название ткани, должен объяснить на основании каких признаков он её определил.

II. Актуализация знаний

Учитель предлагает обучающимся вспомнить, какие функции выполняют в организме животного эпителиальные и соединительные ткани. Получив ответы, выясняет, что организм животного имеет форму, защищён от внешних воздействий, способен к обмену веществ, т.е. эти два типа тканей обеспечивают некоторые свойства живого. Он задаёт обучающимся вопрос: какие особенности животных не обеспечиваются этими типами тканей? В ходе рассуждений выясняется, что животные, имея только эти два типа тканей, не смогли бы двигаться и реагировать на изменения окружающей среды.

Затем учитель предлагает обучающимся подумать над вопросом рубрики «Как вы думаете», расположенной перед началом параграфа. Выслушав их предположения, он озвучивает тему урока и привлекает обучающихся к формулированию его познавательной задачи.

III. Изучение нового материала

Учитель демонстрирует обучающимся фрагмент интерактивного учебного пособия об особенностях мышечной ткани. Затем предлагает им зачитать соответствующий отрывок § 4 и продолжить заполнение таблицы «Ткани животного организма», начатой на прошлом уроке. Подобным же образом школьники изучают нервную ткань.

Название типа ткани	Особенности	Местоположение в организме	Разновидности	Функции в организме
Мышечная	Клетки имеют вид тонких волокон, способных изменять свою длину (обладают сократимостью)	Стенки кровеносных сосудов, органов кровообращения, дыхания, пищеварения и выделения	Гладкая	Движение организма в пространстве; работа внутренних органов (перистальтика кишечника, сокращения сердечной мышцы, сужение просветов кровеносных сосудов и т.д.)
		Мускулатура тела	Поперечнополосатая скелетная	
		Сердечная мышца (миокард)	Поперечнополосатая сердечная	
Нервная	Нервные клетки (нейроны) имеют многочисленные отростки: короткие и длинные. Нервные клетки обладают возбудимостью и проводимостью	Головной, спинной мозг и нервы, расположенные во всех органах и тканях		Согласованная работа всех внутренних органов; реагирование на изменения окружающей среды

Затем учитель предлагает обучающимся выполнить лабораторную работу «*Строение тканей животного организма*», используя инструктивную карточку.

Инструктивная карточка

Вариант 1

1. Рассмотрите под микроскопом полученные микропрепараты эпителиальной и соединительной тканей. Чтобы лучше разобраться в особенностях строения каждого типа тканей, сравните их с рисунками в учебнике или на таблице.

2. Рассматривая препараты, обратите внимание на соотношение клеток и межклеточного вещества, форму клеток.

3. Зарисуйте часть каждого препарата так, чтобы хорошо были отражены все характерные элементы строения ткани.

4. Ответьте на вопросы:

— Чем отличается строение эпителиальной ткани от соединительной?

— Чем отличается плотная соединительная ткань от рыхлой соединительной ткани?

Вариант 2

1. Рассмотрите под микроскопом препараты гладкой и поперечнополосатой мышечной тканей.

2. Зарисуйте каждый вид тканей.

3. Ответьте на вопросы:

— Чем гладкая мышечная ткань отличается от поперечнополосатой?

— Где в организме животного находится поперечнополосатая мышечная ткань?

— Каково главное свойство мышечной ткани?

IV. Обобщение и закрепление знаний

С целью закрепления и обобщения знаний учитель организует проверку правильности заполнения таблицы. После этого предлагает обучающимся самостоятельно сформулировать вывод относительно связи строения тканей животного организма с выполняемыми ими функциями.

Затем обучающиеся выполняют задание, предложенное в интерактивном учебном пособии, и отвечают на вопросы теста с целью самостоятельно оценить свои знания, полученные на уроке.

V. Домашнее задание

Изучить § 3—4 учебника, проверить правильность своих знаний, ответив на вопросы в конце параграфов.

Урок 5. Органы и системы органов животных

Цель: формирование представлений об органах и системах органов, выполняющих определённые функции в организмах животных.

Задачи: познакомить обучающихся с особенностями строения и функционирования органов и систем органов животных; научить распознавать органы и системы органов животных на рисунках и таблицах; развивать способности воспроизводить информацию по памяти, выделять главное в тексте, структурировать учебный материал, грамотно формулировать вопросы, строить речевые высказывания в устной и письменной форме; продолжить работу по формированию научного мировоззрения обучающихся и развитию их познавательного интереса.

Оборудование: учебник; микроскопы с микропрепаратами различных типов тканей; таблички с названиями типов животных тканей; влажные препараты вскрытых позвоночных животных; муляжи головного мозга позвоночных животных; таблицы, отражающие эволюцию систем органов позвоночных животных; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

1. Проверка знаний

Учитель вызывает к доске четырёх обучающихся, записывает их фамилии на доске и даёт каждому табличку с названием типа животной ткани: эпителиальная, соединительная, мышечная или нервная. Затем называет особенности строения или функции тканей. Школьник должен поднимать руку, если считает, что данная особенность характерна для типа ткани, название которого он держит в руках. Номер, под которым была названа та или иная особенность, записывается на доске напротив фамилии обучающегося, который её выбрал.

1. Данная ткань защищает организм от высыхания и механических повреждений.

2. К этому типу ткани относятся рыхлая, хрящевая, костная ткани и кровь.

3. Передвижение животных, а также работа внутренних органов связана с деятельностью этой ткани.

4. Клетки этой ткани обычно близко прилегают друг к другу, межклеточного вещества в ней мало или почти нет.

5. Одна из разновидностей этой ткани выполняет функцию запасаания питательных веществ.

6. Основу этой ткани составляют клетки, имеющие тело и отростки — короткие и один длинный.

7. Клетки этой ткани находятся в коже, стенках сосудов, в стенках органов дыхания, органов пищеварения.

8. К этому типу ткани относятся два вида — гладкая и поперечнополосатая.

9. Эта ткань обеспечивает согласованную работу всех органов.

10. В клетках этой ткани много межклеточного вещества.

11. Эта ткань выполняет функцию восприятия раздражений и ответа на них.

12. Эта ткань участвует в образовании желёз: слюнных, потовых, слёзных и т.д.

После выполнения задания учитель организует самопроверку обучающимися правильности его выполнения. Затем организует работу по вопросам, которые помещены в конце § 4. В заключение проверки домашнего задания учитель предлагает нескольким обучающимся рассмотреть готовые микропрепараты тканей в заранее настроенные микроскопы и дать им названия.

II. Актуализация знаний

Учитель предлагает обучающимся вспомнить и назвать органы цветкового растения. Ответы он сопровождает демонстрацией фрагмента интерактивного учебного пособия. Выяснив названия органов, учитель даёт обучающимся задание дать определение понятия «орган». В случае возникновения затруднений он просит одного из учеников найти это определение в словаре и прочесть его. После этого учитель сообщает, что и животные организмы, подобно растениям, состоят из органов. Он предлагает ученикам перечислить органы животного организма.

Далее учитель предлагает обучающимся перечислить функции, выполняемые различными органами. Выслушав ответы, он задаёт вопрос: может ли отдельно взятый орган выполнить какую-либо функцию? Выслушав предположения, отмечает, что обычно в процессах жизнедеятельности животных участвует не один отдельно взятый орган, а несколько органов, взаимосвязанных между собой, которые образуют системы органов.

Учитель предлагает обучающимся подумать над вопросом рубрики «Как вы думаете», расположенной перед началом па-

раграфа. Выслушав предположения, он озвучивает тему урока и привлекает обучающихся к формулированию его познавательной задачи.

III. Изучение нового материала

Учитель делит класс на группы (по числу систем органов животного организма), назначает в каждой старшего и даёт задание по учебнику изучить каждую из названных систем. Работа осуществляется с использованием влажных препаратов позвоночных животных, муляжей головного мозга позвоночных животных, таблиц. По ходу работы обучающиеся заполняют таблицу «Системы органов животного».

Система	Органы, её образующие	Выполняемые функции
Покровная	Кожа, слизистые оболочки	Защита от воздействий окружающей среды
Опорно-двигательная	Скелет и мускулатура	Опора, защита и передвижение в пространстве
Пищеварительная	Пищеварительный тракт: ротовая полость, глотка, пищевод, желудок, кишечник, анальное отверстие. Пищеварительные железы: слюнные, железы желудка, поджелудочная, печень	Измельчение, переваривание пищи и удаление непереваренных остатков
Дыхательная	Воздухоносные пути (носовая полость, носоглотка, гортань, трахея, бронхи) и лёгкие	Обеспечивает газообмен, поставляет в организм кислород и выводит углекислый газ
Кровеносная	Кровеносные сосуды (артерии, вены и капилляры) и сердце	Обеспечивает транспорт веществ в организме
Выделительная	Почки, мочеточники, мочевого пузыря и мочеиспускательный канал	Выделение из организма жидких продуктов распада и излишка воды
Нервная	Головной мозг, спинной мозг, нервы	Обеспечивает регуляцию работы органов и

Система	Органы, её образующие	Выполняемые функции
		согласованную деятельность систем органов. Осуществляет взаимосвязь организма с окружающей средой
Половая	Яичники и семенники	Обеспечивает размножение организмов

После выполнения работы учитель предлагает представителю каждой группы охарактеризовать изученную систему, используя таблицы, влажные препараты и муляжи. Прежде чем все обучающиеся класса сделают необходимые записи в тетрадях, учитель демонстрирует им фрагменты интерактивного учебного пособия о системах органов животных и функциях, которые они выполняют в организме.

IV. Обобщение и закрепление знаний

С целью закрепления и обобщения знаний учитель организует проверку правильности заполнения таблицы.

Затем некоторым обучающимся учитель предлагает выполнить задание на карточке.

Карточка

Вставьте пропущенные слова в предложения.

1. Орган — это часть организма, которая характеризуется определённым строением и выполнением одной или нескольких функций. Связанные между собою органы называются системой органов.

2. В организме животных есть следующие системы органов: покровная, опорно-двигательная, пищеварительная, дыхательная, кровеносная, выделительная, нервная, половая.

3. Система покровов человека образована кожей.

4. Опорно-двигательная система состоит из скелета и мускулатуры.

5. Система, выполняющая функцию переваривания пищи, называется пищеварительной.

6. Газообмен между наружным воздухом и воздухом в лёгких обеспечивает дыхательная система.

7. Кровеносная система состоит из сердца и кровеносных сосудов.

8. Выделительная система содержит такие органы, как почки, мочеточники, мочевой пузырь, мочеиспускательный канал.

9. В состав нервной системы входят головной и спинной мозг и отходящие от них нервы.

10. Половая система органов обеспечивает размножение организмов.

Остальные обучающиеся класса выполняют задание, предложенное в интерактивном учебном пособии, и отвечают на вопросы теста с целью самостоятельно оценить свои знания, полученные на уроке.

V. Домашнее задание

Изучить § 5 учебника, проверить правильность своих знаний, ответив на вопросы в конце параграфа.

Урок 6. Значение животных в природе и жизни человека

Цель: формирование представлений о роли животных в природе и жизни человека.

Задачи: познакомить обучающихся с ролью животных в природе и в жизни человека; научить различать на рисунках и таблицах группы животных, участвующих в круговороте веществ и выделенных по способу питания, а также промысловых и сельскохозяйственных животных; продолжить формирование универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; карточки с заданиями; фотографии, таблицы и рисунки животных; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

I. Проверка знаний

Учитель организует беседу по вопросам, помещённым в конце § 5. Отдельные обучающиеся получают задание на карточках.

Карточка № 1

Выберите и подчеркните название лишнего органа в каждом ряду.

Глотка, желудок, гортань, кишечник.

Трахея, почки, гортань, бронхи.
Сердце, лёгкие, артерии, капилляры.
Почки, капилляры, мочеточники.
Печень, скелет, мышцы.

Карточка № 2

Впишите пропущенные названия органов.

Ротовая полость — глотка — пищевод — желудок — кишечник — анальное отверстие.

Носовая полость — носоглотка — гортань — трахея — бронхи — лёгочные пузырьки.

Почки — мочеточники — мочевой пузырь — мочеиспускательный канал.

Сердце — артерии — капилляры — вены.

II. Актуализация знаний

Учитель предлагает обучающимся вспомнить, какое значение имеют в природе растения. Получив ответы, учитель предлагает подумать над вопросами рубрики «Как вы думаете», расположенной перед началом параграфа. Выслушав предположения, он озвучивает тему урока и привлекает обучающихся к формулированию его познавательной задачи.

III. Изучение нового материала

Учитель сообщает обучающимся, что роль животных в природе очень велика. Сначала он предлагает школьникам ознакомиться с соответствующей частью текста § 6, разделить её на смысловые блоки и дать им названия.

Например

1. Типы питания.
2. Животные — участники круговорота веществ.
3. Влияние животных на растения и других животных.
1. Растения — создатели органических веществ.
2. Животные потребители.
3. Животные опылители.
4. Почвенные животные.

Возможны и другие варианты. Учитель, заслушав несколько из них, совместно с классом отбирает наиболее удачные и просит записать их на доске. Затем он спрашивает обучающихся, нравится ли им подобное изложение материала, нет ли

у них каких-либо замечаний и пожеланий к данному тексту. Совместно с классом учитель составляет на доске собственный план изложения учебного материала.

Возможный вариант.

1. Животные — участники круговорота веществ.

а) Растительноядные животные.

б) Хищные животные.

в) Разрушители мёртвого вещества.

2. Роль животных в жизни растений.

3. Влияние животных на среду своего обитания.

С целью закрепления знаний учитель демонстрирует обучающимся фрагмент интерактивного учебного пособия о значении животных в природе.

Затем обучающиеся самостоятельно знакомятся со значением животных в жизни человека, пользуясь соответствующим материалом § 6, и заполняют таблицу «Значение животных в жизни человека».

Положительное значение	Отрицательное значение
1. Промысловые и сельскохозяйственные животные являются источником пищи (мясо, молоко, яйца и т.д.) и натуральных материалов (кожа, мех) для человека. 2. Некоторые хищные животные помогают человеку бороться с вредителями сельского хозяйства (совы, соловьи, лягушки и др.). 3. Хищники уничтожают больных животных, чем препятствуют распространению заболеваний. 4. Животных используют в медицине. 5. Многие животные герои сказок, священные животные. 6. Эстетическое удовольствие от общения с домашними питомцами	1. Некоторые животные наносят вред сельскому хозяйству (мыши, саранча, бабочка капустная белянка, луковая муха и др.). 2. Некоторые животные переносят возбудителей заболеваний (таёжный клещ, малярийный комар, блохи, крысы и др.). 3. Некоторые животные сами являются возбудителями заболеваний (чесоточный зудень, гельминты и др.)

Затем учитель демонстрирует обучающимся фрагмент интерактивного учебного пособия о значении животных в жизни человека.

IV. Обобщение и закрепление знаний

С целью закрепления и обобщения знаний учитель организует проверку правильности заполнения таблицы. После этого предлагает обучающимся самостоятельно сформулировать вывод относительно роли животных в природе и жизни человека.

Затем обучающиеся выполняют задание, предложенное в интерактивном учебном пособии, и отвечают на вопросы теста с целью самостоятельно оценить свои знания, полученные на уроке.

V. Домашнее задание

Изучить § 6 учебника, проверить правильность своих знаний, ответив на вопросы в конце параграфа.

Один из обучающихся получает задание подготовить сообщение о Карле Линнее как основоположнике систематики.

Урок 7. Классификация животных

Цель: формирование представлений о принципах современной классификации животных. Изучение единиц классификации животных.

Задачи: сформировать у обучающихся первоначальные представления о принципах современной классификации животных; научить называть систематические группы животных в порядке возрастания или убывания таксономического ранга; акцентировать внимание на различиях названий отдельных таксонов животного и растительного мира; развивать способность классифицировать объекты на основе определённых критериев, определять критерии для классификации объектов, давать определения понятиям; продолжить работу по формированию научного мировоззрения обучающихся и развитию их познавательного интереса.

Оборудование: учебник; карточки с названиями таксонов растительного и животного мира; фотографии, таблицы и рисунки животных; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

I. Проверка знаний

Учитель организует беседу по вопросам, помещённым в конце § 6. Исправив и уточнив ответы, он демонстрирует классу изобра-

жения различных животных и предлагает определить, к какой группе по способу питания относится каждое из них.

II. Актуализация знаний

Сначала учитель предлагает обучающимся вспомнить, чем занимается наука систематика, и дать её определение. При возникновении затруднений одному из школьников предлагается найти определение по словарю и зачитать всему классу. Затем учитель просит назвать основные таксоны царства растений, перечислить их, расположить в нисходящей последовательности, назвать наименьшую таксономическую единицу царства.

Получив ответы, учитель предлагает обучающимся подумать над вопросами рубрики «Как вы думаете», расположенной перед началом параграфа. Выслушав их предположения, он озвучивает тему урока и привлекает обучающихся к формулированию его познавательной задачи.

III. Изучение нового материала

Учитель знакомит обучающихся с развитием систематики как науки, используя фрагмент интерактивного учебного пособия. Затем предлагает заслушать сообщение одного из учеников о Карле Линнее.

При изучении нового материала учитель сообщает обучающимся о сходстве подходов в систематизации животных с систематизацией растений. Он предлагает одному из обучающихся выйти к доске и, используя карточки с названиями таксонов растительного мира, выстроить их в порядке убывания. Проверив правильность выполнения задания, учитель выстраивает рядом, также в порядке убывания, таксоны мира животных. Он предлагает школьникам назвать сходные таксоны, имеющие разные названия в систематике растений и в систематике животных. Учитель обращает внимание обучающихся на тот факт, что наименьшей единицей систематики является вид. Он просит их вспомнить определение вида. В случае возникновения затруднений он даёт задание одному из учеников по словарю или учебнику найти определение вида и зачитать его всему классу. Определение вида обучающиеся записывают в тетрадь.

Затем, используя фрагмент интерактивного учебного пособия, учитель знакомит обучающихся с бинарной номенклатурой.

Далее он характеризует основные подходы, лежащие в основе выделения более крупных таксонов — семейств, отрядов, классов, типов. Объяснение учителя сопровождается демонстрацией фрагмента интерактивного учебного пособия.

Учитель конкретизирует особенности классификации животных на примере серой крысы. Он предлагает обучающимся внимательно изучить рисунок 12 учебника и попытаться установить признаки, на основании которых два разных вида — серая крыса и чёрная крыса — были отнесены к одному роду — Крысы. Далее учитель характеризует особенности, позволившие представителей рода Крысы и рода Мыши отнести к одному семейству — Мышиные. Затем, организовав работу с рисунком, предлагает обучающимся самостоятельно определить признаки, на основании которых серая крыса была отнесена к отряду Грызуны и классу Млекопитающие.

Далее учитель на доске, а обучающиеся в тетради записывают систематическое положение серой крысы, акцентируя внимание на основных таксонах систематики животных организмов.

Тип Хордовые
Класс Млекопитающие
Отряд Грызуны
Семейство Мышиные
Род Крысы
Вид Крыса серая

IV. Обобщение и закрепление знаний

Некоторые обучающиеся получают задание на карточках.

Карточка №1

Проклассифицируйте собаку Шарика, указав все таксономические единицы, к которым она относится.

Карточка №2

Расположите нижеперечисленные таксономические единицы в порядке их возрастания: класс, род, вид, царство, особь, отряд, семейство, тип, подцарство.

Остальные обучающиеся проверяют правильность своих знаний, выполняя задание.

Ответьте на вопросы теста

(правильные ответы выделены **жирным** шрифтом)

1. Самой крупной систематической единицей является
 - а) тип
 - б) царство**
 - в) вид
 - г) род

2. Семейства животных объединяются в
- а) типы
 - б) классы
 - в) роды
 - г) отряды
3. Чтобы отнести животных к одному типу, необходимо учитывать
- а) внешнее сходство
 - б) территорию обитания
 - в) образ жизни
 - г) историческое родство между организмами
4. Главным признаком, обуславливающим принадлежность особи к конкретному виду, является
- а) сходный тип питания
 - б) внешнее сходство с другими особями
 - в) общность занимаемой территории
 - г) возможность скрещивания с рождением плодового потомства
5. Заяц-беляк и заяц-русака относят к разным видам, потому что они
- а) не похожи внешне
 - б) не обитают на одной территории
 - в) питаются разной пищей
 - г) при скрещивании дают бесплодное потомство

Затем обучающиеся выполняют задание, предложенное в интерактивном учебном пособии, и отвечают на вопросы теста с целью самостоятельно оценить свои знания, полученные на уроке.

V. Домашнее задание

Изучить § 7 учебника, проверить правильность своих знаний, ответив на вопросы в конце параграфа.

Глава 1. Подцарство Одноклеточные животные, или Простейшие (3 ч)

Урок 8. Подцарство Одноклеточные. Тип Саркожгутиковые.

Урок 9. Тип Саркожгутиковые. Тип Инфузории. Лабораторная работа № 2.

Урок 10. Значение одноклеточных животных в природе и жизни человека.

Урок 8. Подцарство Одноклеточные. Тип Саркожгутиковые

Цель: формирование представлений об особенностях строения одноклеточных животных как простейших представителей царства Животные.

Задачи: познакомить обучающихся с особенностями строения и жизнедеятельности одноклеточных животных; научить различать представителей типа Саркожгутиковые на рисунках и таблицах; сформировать представление о санитарно-гигиенических нормах, позволяющих избежать заражения болезнетворными простейшими; продолжить формирование универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; таблицы и рисунки с изображениями одноклеточных животных; культура амёбы, микроскоп, предметное и покровное стёкла, пипетка, фильтровальная бумага; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

1. Проверка знаний

В начале урока учитель организует беседу по вопросам, помещённым в конце § 7.

II. Актуализация знаний

Учитель предлагает обучающимся вспомнить одноклеточные растения и назвать характерные особенности их строения. Выслушав ответы, учитель сообщает, что и среди представителей царства Животные есть организмы, находящиеся на клеточном уровне организации — одноклеточные животные. Он предлагает обучающимся вспомнить и перечислить характерные признаки животных, после чего обращает внимание на тот факт, что и для одноклеточных животных эти признаки характерны.

Затем учитель рассказывает историю открытия одноклеточных животных. Далее, демонстрируя фрагмент интерактивного учебного пособия и таблицы, он знакомит обучающихся с особенностями строения одноклеточных животных, выделяя такие важные части их организма, как: оболочку, цитоплазму, ядра (одно или несколько), пищеварительные и сокра-

тительные вакуоли, органоиды передвижения. Он обращает внимание обучающихся на многообразие одноклеточных животных, отмечая, что это подцарство представлено несколькими типами, в том числе Саркожгутиковыми и Инфузориями.

Далее учитель называет тему урока и привлекает обучающихся к постановке его познавательной задачи.

III. Изучение нового материала

Учитель предлагает обучающимся рассмотреть в микроскоп, установленный на демонстрационном столе, заранее приготовленный микропрепарат культуры амёбы. Им необходимо отметить особенности строения животного, сравнить натуральный объект с изображениями на таблице и в учебнике, зарисовать амёбу, подписать её части.

Затем учитель обращает внимание обучающихся на название животного, которое произошло от греческого слова «изменяемая». Такое название связано со способностью амёбы перемещаться за счёт образования выпячивания тела — ложноножек, что и вызывает постоянное изменение формы её тела.

Далее учитель сообщает обучающимся, что именно наличие ложноножек послужило причиной отнесения обыкновенной амёбы к классу Саркодовые, который объединяет большое количество разнообразных животных, ведущих как свободный, так и паразитический образ жизни. Демонстрируя фрагмент интерактивного учебного пособия, он приводит примеры свободноживущих саркодовых и саркодовых, ведущих паразитический образ жизни, особо подчёркивая, что дизентерийная амёба, попадая в организм человека, вызывает поражение желудочно-кишечного тракта. В этой связи учитель напоминает обучающимся о необходимости соблюдения правил санитарии и гигиены, особенно во время походов и экскурсий в природу.

Затем учитель предлагает обучающимся познакомиться с ещё одним представителем типа Саркожгутиковые. Он демонстрирует микропрепарат эвглени зелёной, а также таблицы и рисунки с её изображением и просит отметить особенности строения и окраски животного. Обучающиеся отмечают, что эвглена имеет постоянную форму тела, зелёный цвет и жгутик. Учитель сообщает, что эвглена зелёная является представителем класса Жгутиковые, название которого как раз и связано с особым органоидом передвижения этих одноклеточных — жгутиком.

Он даёт задание, пользуясь текстом учебника, самостоятельно заполнить таблицу «Сравнительная характеристика амёбы обыкновенной и эвглени зелёной», отмечая значком «+» наличие органоида.

Органоид	Амёба обыкновенная	Эвглена зелёная
Оболочка	+	+
Цитоплазма	+	+
Ядро	+	+
Ложноножки	+	
Жгутик		+
Пищеварительная вакуоль	+	
Сократительная вакуоль	+	+
Хлоропласты		+
Светочувствительный глазок		+

По итогам заполнения таблицы обучающиеся делают вывод, что эвглена зелёная отличается от обыкновенной амёбы не только органоидами передвижения, но и наличием в её клетке особых структур — хлоропластов и светочувствительного глазка. Учитель предлагает обучающимся определить значение этих структур. Он ещё раз обращает внимание на окраску тела животного и предлагает вспомнить, чем обусловлена зелёная окраска тела организмов и представителям какого царства она свойственна. Обобщая ответы, он даёт задание заполнить таблицу «Черты сходства эвглени зелёной с растениями и животными».

Признаки растений	Признаки животных
Способность к фотосинтезу из-за наличия в клетке хлоропластов (автотрофный тип питания)	Способность к питанию готовыми органическими веществами (гетеротрофный тип питания)

Обучающиеся делают вывод о способности эвглени зелёной питаться на свету как растение, а в темноте — как животное.

Учитель предлагает найти в тексте учебника ответ на вопрос: чем и как питается амёба обыкновенная? Затем он, с целью закрепления полученных знаний, предлагает обучающимся выполнить задание.

Ответьте на вопросы теста

1. Процесс расщепления и переваривания пищи у простейших происходит
 - а) в сократительной вакуоли
 - б) в пищеварительной вакуоли**
 - в) в цитоплазме
 - г) в ядре
2. К фотосинтезу способна
 - а) амёба обыкновенная
 - б) эвглена зелёная**
 - в) дизентерийная амёба
 - г) радиолярия
3. Эвглены питаются
 - а) только автотрофно
 - б) только гетеротрофно
 - в) используют оба способа**
4. Синтез органических веществ в хлоропластах эвглены зелёной идёт
 - а) только на свету**
 - б) в темноте
 - в) постоянно

Затем учитель знакомит обучающихся с процессами дыхания одноклеточных животных, подчёркивая, что для их жизнедеятельности необходим кислород. Он предлагает подумать над механизмом поглощения кислорода и выделения углекислого газа. Обучающиеся самостоятельно делают вывод о дыхании одноклеточных животных всей поверхностью тела.

Далее учитель знакомит обучающихся с раздражимостью одноклеточных животных, приводя данные о реакциях этих животных на разнообразные раздражения. Для наглядности в микропрепарат культуры амёбы он помещает маленький кристаллик соли и предлагает обучающимся подойти к демонстрационному столу и посмотреть на реакцию животного в ответ на это раздражение. Обучающиеся констатируют, что амёба сжи-

мается в комочек. Учитель даёт определение раздражимости, предлагая записать его в тетрадь.

Затем он обращает внимание обучающихся на способность одноклеточных животных переносить неблагоприятные условия окружающей среды путём образования цисты. Подчёркивает, что в таком состоянии животное может существовать достаточно долгое время, нередко перемещаясь на значительные расстояния, что способствует расселению одноклеточных.

После этого учитель знакомит обучающихся с размножением одноклеточных, используя рисунок 14 учебника.

IV. Обобщение и закрепление знаний

В конце урока учитель предлагает обучающимся выполнить следующее задание.

Соотнесите

ПРИЗНАКИ ПРОСТЕЙШИХ

1. Форма тела постоянная
2. Форма тела непостоянная
3. Передвигается при помощи ложноножек
4. Передвигается при помощи жгутика
5. Питается бактериями, мельчайшими водорослями, простейшими
6. Образует органические вещества. Может питаться растворёнными в воде органическими веществами
7. Ненужные вещества и избыток воды удаляются из организма с помощью одной сократительной вакуоли
8. Переваривание пищи происходит в пищеварительных вакуолях

ПРОСТЕЙШИЕ

- А. Обыкновенная амёба
Б. Эвглена зелёная

1	2	3	4	5	6	7	8
Б	А	А	Б	А	Б	Б	А

V. Домашнее задание

Прочитать § 8—9 (до «Тип Инфузории») учебника, проверить свои знания, ответив на вопросы, помещённые в конце

параграфов. Найти ответ на вопрос: о чём свидетельствует сходство строения одноклеточных животных и одноклеточных растений?

Урок 9. Тип Саркожгутиковые. Тип Инфузории

Лабораторная работа № 2 «Строение инфузории-туфельки»

Цель: формирование представлений об особенностях строения одноклеточных животных как простейших представителей царства Животные.

Задачи: познакомить обучающихся с особенностями строения и жизнедеятельности инфузорий; научить различать представителей типа Инфузории на рисунках и таблицах; сформировать представление о санитарно-гигиенических нормах, позволяющих избежать заражения болезнетворными простейшими; продолжить формирование универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; таблицы и рисунки с изображением одноклеточных животных; культура инфузории-туфельки, микроскопы, штативные лупы, предметные и покровные стёкла, пипетки, фильтровальная бумага, препаровальные иглы, кристаллы поваренной соли; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

I. Проверка знаний

В начале урока учитель проводит проверку знаний обучающихся об особенностях строения и жизнедеятельности представителей типа Саркожгутиковые, предлагая выполнить задание.

Ответьте на вопросы теста

1. В современной системе животного мира простейших относят к одному из
 - а) подцарств
 - б) типов
 - в) классов
 - г) отрядов

2. Простейшие живут
 - а) только в морских водоёмах
 - б) только в пресных водоёмах
 - в) только в почве
 - г) в водоёмах, в почве, в телах других живых организмов
3. К одноклеточным организмам, характеризующимся признаками животных и растительных организмов, относится
 - а) амёба обыкновенная
 - б) амёба дизентерийная
 - в) эвглена зелёная
 - г) радиолярия
4. При помощи жгутиков передвигается
 - а) эвглена зелёная
 - б) амёба обыкновенная
 - в) инфузория-туфелька
 - г) амёба дизентерийная
5. Жгутиковые имеют
 - а) только один жгутик
 - б) два жгутика
 - в) четыре жгутика
 - г) один и более жгутик (до нескольких сот)

Затем учитель предлагает обучающимся объяснить, в чём проявляется усложнение эвглены зелёной по сравнению с амёбой обыкновенной.

II. Изучение нового материала

Используя фрагмент интерактивного учебного пособия, учитель демонстрирует обучающимся изображение инфузории-туфельки и предлагает им ответить на вопросы: является ли данное животное одноклеточным? Если да, объясните, почему? Относится ли инфузория-туфелька к саркожгутиковым животным? Обобщая ответы, он сообщает, что инфузория-туфелька является представителем типа Ресничные или Инфузории, название которого связано с наличием большого количества мелких ресничек, густо покрывающих поверхность тела животного. Затем учитель предлагает обучающимся высказать свои предположения о функциях этих органоидов и убедиться в верности высказанных гипотез в ходе выполнения лабораторной работы «Строение и передвижение инфузории-туфельки», которую обучающиеся выполняют, пользуясь инструктивной карточкой.

Инструктивная карточка

1. Приготовьте микропрепарат инфузории-туфельки: капните на предметное стекло из пробирки каплю культуры, положите в неё несколько волокон ваты; накройте каплю покровным стеклом и оттяните фильтровальной бумагой лишнюю воду.

2. Положите приготовленный препарат на предметный столик микроскопа и рассмотрите инфузорий при небольшом увеличении. Ответьте на вопросы: какую форму тела имеют эти простейшие? Как они передвигаются?

3. Поместите рядом на предметное стекло ещё одну каплю культуры и соедините две капли мостиком (проведите остриём карандаша от одной капли к другой). Положите предметное стекло на столик штативной лупы и рассмотрите распределение инфузорий в каждой капле.

4. Положите около одной из капель маленький кристаллик поваренной соли и препаровальной иглой осторожно придвиньте его к капле. Пронаблюдайте за поведением инфузорий.

5. На другое предметное стекло поместите две капли культуры инфузории-туфельки и соедините их мостиком. Положите препаровальной иглой в одну из капель кусочек бактериальной плёнки, взятой с поверхности настоя. Пронаблюдайте за поведением инфузорий.

6. Все наблюдения фиксируйте в тетради.

После выполнения лабораторной работы обучающиеся делают вывод о способности инфузории-туфельки реагировать на раздражения и объясняют значение ресничек как органоидов передвижения животного.

Далее учитель предлагает обучающимся самостоятельно прочитать пункт «Питание инфузории-туфельки» § 9 учебника и ответить на вопросы: чем питаются инфузории? Как пища попадает в тело инфузории? Где происходит переваривание пищи? Сколько пищеварительных вакуолей может одновременно образовываться в цитоплазме инфузории? Как выделяются из клетки непереваренные остатки пищи?

После этого учитель предлагает обучающимся вспомнить, как происходит размножение амёбы обыкновенной и эвглены зелёной. Уточнив ответы, он сообщает, что такой способ размножения присущ и инфузориям. Используя фрагмент интерактивного учебного пособия, учитель показывает, как сначала

у инфузории происходит деление ядер надвое, а затем тело перетягивается в поперечном направлении, образуя две дочерние клетки.

Затем учитель предлагает обучающимся вспомнить, как уже изученные представители одноклеточных животных приспособились к перенесению неблагоприятных условий окружающей среды. Обобщив ответы, он отмечает наличие процесса инцистирования и у инфузорий, подчёркивая значение цисты как в перенесении неблагоприятных условий окружающей среды, так и расселении этих животных.

III. Обобщение и закрепление знаний

В завершающей части урока учитель предлагает обучающимся перечислить изученные типы и классы подцарства Одноклеточные животные и назвать наиболее типичных представителей каждого из них. Затем он предлагает им выбрать в предложенном списке одноклеточных животных лишнего и объяснить причину выбора:

Амёба обыкновенная, инфузория-туфелька, эвглена зелёная.

Учитель отмечает, что эвглена зелёная занимает промежуточное положение в современной системе органического мира, обладая одновременно признаками и животных, и растительных организмов, что свидетельствует о единстве происхождения всего живого на нашей планете. Он предлагает обучающимся рассмотреть эволюционное древо животного мира и ответить на вопросы: от кого произошли простейшие? Почему можно утверждать, что одноклеточные животные произошли от общих предков — древних жгутиковых?

После ответов на вопросы учитель предлагает обучающимся выполнить задание.

Вставьте пропущенные слова в предложения

Самыми древними из одноклеточных животных учёные считают жгутиковых. Они занимают промежуточное положение между растениями и животными, так как, используя энергию Солнца, могут образовывать органические вещества, а также могут, как другие животные, питаться готовыми органическими веществами.

IV. Домашнее задание

Прочитать § 9 учебника, проверить свои знания, ответив на вопросы в конце параграфа.

Урок 10. Значение одноклеточных животных в природе и жизни человека

Цель: формирование представлений о положительном и отрицательном значении одноклеточных животных в природе и жизни человека.

Задачи: познакомить обучающихся с многообразием представителей подцарства Одноклеточные животные и их значением в природе и жизни человека; научить различать представителей простейших на рисунках и таблицах; сформировать представление о санитарно-гигиенических нормах, позволяющих избежать заражения болезнетворными простейшими; продолжить формирование универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; таблицы и рисунки с изображениями одноклеточных животных; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

1. Проверка знаний

В начале урока учитель проводит проверку знаний обучающихся об особенностях строения и жизнедеятельности представителей типа Инфузории, предлагая выполнить задание.

Ответьте на вопросы теста

- Инфузории-туфельки передвигаются путём согласованного колебания ресничек, расположенных
 - у предротового углубления
 - на заострённом конце тела
 - на всей поверхности тела
 - на тупом конце тела
- Основная функция сократительных вакуолей у инфузории-туфельки связана с удалением
 - кислорода
 - углекислого газа
 - остатков непереваренной пищи
 - воды и растворённых в ней веществ
- В ответ на действие химических раздражителей инфузория-туфелька передвигается

- а) в сторону раздражителя
 - б) в сторону, противоположную раздражителю
 - в) избирательно в зависимости от действия химического раздражителя
 - г) в любую сторону, не реагируя на раздражитель
4. При наступлении неблагоприятных условий инфузория-туфелька
- а) погибает
 - б) усиленно размножается
 - в) образует цисту
 - г) образует большое количество органических веществ, наличие которых обеспечивает функционирование
5. Установите соответствие органоидов инфузории-туфельки и выполняемой ими функции.

ОРГАНОИДЫ

- 1. Ротовое отверстие
- 2. Сократительные вакуоли
- 3. Пищеварительные вакуоли
- 4. Ядра
- 5. Реснички

ФУНКЦИИ ОРГАНОИДОВ

- А. Участвуют в размножении, оказывают влияние на процессы жизнедеятельности
- Б. Обеспечивают передвижение в толще воды, создают и направляют ток воды с находящимися в ней бактериями ко рту
- В. Осуществляют удаление вредных веществ и избытка воды
- Г. Улавливает пищевые объекты
- Д. Переваривают пищу

1	2	3	4	5
Г	В	Д	А	Б

Отдельные обучающиеся получают индивидуальные задания, например:

Вставьте пропущенные слова в предложения

Из окружающей среды в организм инфузории-туфельки поступают питательные вещества. Длинные реснички желобка создают ток воды. Вода подхватывает бактерии, и они попадают по желобку в ротовое отверстие, ведущее в короткую

трубчатую глотку. Вокруг бактерий образуются пищеварительные вакуоли, наполненные пищеварительным соком. Затем они отрываются от глотки и подхватываются течением цитоплазмы. В пищеварительных вакуолях пища переваривается. Питательные вещества просачиваются из вакуоли в цитоплазму. Из них образуются вещества тела инфузории. Кислород и вода проникают в тело инфузории через поверхность её тела. Под воздействием кислорода сложные вещества цитоплазмы разлагаются на простые. Излишки воды собираются в сократительных вакуолях, расположенных в переднем и заднем частях тела. Они попеременно сокращаются и выводят из организма воду.

После выполнения задания учитель организует самопроверку правильности его выполнения и ведёт работу над ошибками.

II. Актуализация знаний

Сначала учитель предлагает обучающимся ответить на вопрос рубрики «Вспомните». Они описывают образ жизни и характер питания паразитов. Затем учитель предлагает обучающимся подумать над вопросами рубрики «Как вы думаете». Выслушав их предположения, он озвучивает тему урока и привлекает обучающихся к формулированию его познавательной задачи.

III. Изучение нового материала

Обучающиеся получают задание прочитать текст § 10 учебника на странице 37 и ответить на вопросы 1—3, помещённые в рубрике «Проверьте свои знания».

Затем учитель предлагает обучающимся в тетрадях начертить таблицу «Паразитические одноклеточные животные» и заполнять её по ходу изложения материала, которое он осуществляет с использованием фрагмента интерактивного учебного пособия, а также изображений паразитических простейших.

Название животного	Вызываемое заболевание	Поражаемые органы	Пути заражения	Меры борьбы и профилактики
Кишечная лямблия	Лямблиоз	Кишечник	Через заражённую цистами	Соблюдение правил гигиены

Название животного	Вызываемое заболевание	Поражаемые органы	Пути заражения	Меры борьбы и профилактики
			воду и пищу	
Дизентерийная амёба	Амёбная дизентерия	Кишечник	Через заражённую цистами воду. Через комнатных мух, которые разносят цисты на лапках	Соблюдение правил гигиены, борьба с мухами
Малярийный плазмодий	Малярия	Печень, эритроциты крови	Через укусы комаров	Осушение болот, использование репеллентов

В ходе объяснения учитель акцентирует внимание обучающихся на сложном жизненном цикле малярийного плазмодия, связанном со сменой хозяина. С жизненным циклом малярийного плазмодия обучающиеся знакомятся, используя текст и рисунок учебника на странице 39.

Для лучшего усвоения данного материала учитель предлагает выполнить задание.

Вставьте пропущенные слова в предложения

Возбудителем малярии является малярийный плазмодий, который относится к типу Споровики. Основным хозяином этого паразита является комар, так как в нём происходит процесс полового размножения этого животного. Человек, в организме которого осуществляется бесполое размножение паразитов, служит в данном случае промежуточным хозяином.

Проверив правильность ответов, учитель предлагает обучающимся предложить меры профилактики этого заболевания.

IV. Обобщение и закрепление знаний

Учитель предлагает обучающимся выполнить задание.

Ответьте на вопросы теста

1. К споровикам относятся
 - а) кокцидии
 - б) лямблии**
 - в) дизентерийные амёбы
 - г) инфузория-балантидий
2. Хозяева в цикле развития малярийного плазмодия
 - а) один
 - б) два**
 - в) три
 - г) четыре
3. Половое размножение малярийного плазмодия происходит
 - а) в клетках печени человека
 - б) в эритроцитах крови
 - в) в организме комара**
 - г) в плазме крови
4. Человек заражается амебиазом (амёбной дизентерией), проглотив
 - а) яйца амёбы
 - б) цисты амёбы**
 - в) споры амёбы
5. Из паразитических одноклеточных наибольшую опасность для кроликов и кур представляют
 - а) инфузория-туфелька
 - б) кокцидии**
 - в) инфузория-трубач
 - г) малярийный плазмодий

Затем обучающиеся выполняют задание, предложенное в интерактивном учебном пособии, и отвечают на вопросы теста с целью самостоятельно оценить свои знания, полученные на уроке.

V. Домашнее задание

Прочитать § 10 учебника, проверить свои знания, ответив на вопросы в конце параграфа, закончить работу по заполнению таблицы «Паразитические одноклеточные животные».

Глава 2. Подцарство Многоклеточные животные. Тип Кишечнополостные (3 ч)

Урок 11. Тип Кишечнополостные. Класс Гидроидные. Лабораторная работа № 3.

Урок 12. Тип Кишечнополостные. Особенности жизнедеятельности.

Урок 13. Многообразие кишечнополостных, их роль в природе и жизни человека.

Урок 11. Тип Кишечнополостные. Класс Гидроидные Лабораторная работа № 3 «Строение пресноводной гидры»

Цель: формирование представлений об особенностях строения кишечнополостных как наиболее просто организованных многоклеточных животных.

Задачи: познакомить обучающихся с особенностями строения кишечнополостных как многоклеточных животных; научить различать на рисунках и таблицах клетки эктодермального и энтодермального слоя тела гидры обыкновенной и называть их функции; продолжить формирование универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; таблицы и рисунки с изображениями кишечнополостных животных; живые гидры в банке с водой, культура одноклеточных животных, препаровальная игла, лупа, чашки Петри (или другие неглубокие ёмкости с водой), микроскопы, микропрепараты поперечного среза гидры; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

1. Актуализация знаний

Сначала учитель предлагает обучающимся ответить на вопрос рубрики «Вспомните». Школьники приводят примеры многоклеточных животных и объясняют, чем они отличаются от простейших. Затем учитель предлагает обучающимся подумать над вопросами рубрики «Как вы думаете». Выслушав их предположения, он озвучивает тему урока и привлекает обучающихся к формулированию его познавательной задачи.

II. Изучение нового материала

Учитель, используя фрагмент интерактивного учебного пособия, демонстрирует обучающимся эволюционное древо многоклеточных животных и обращает внимание на кишечно-полостных как наиболее примитивных представителей этого подцарства. Он показывает изображения и влажные препараты кишечнополостных и предлагает обучающимся, пользуясь текстом § 11, ответить на вопрос: на основании каких особенностей строения этих животных относят к одному типу? Выслушав ответы, учитель просит дать определение кишечнополостным животным (кишечнополостные — двухслойные многоклеточные животные с лучевой симметрией тела).

Затем учитель предлагает познакомиться с особенностями строения кишечнополостных животных на примере пресноводной гидры, выполнив лабораторную работу «Внешнее строение пресноводной гидры. Движение и раздражимость гидры».

Инструктивная карточка

1. Рассмотрите живую гидру в пробирке. Опишите её внешний вид. Определите, где у животного стебельчатое тело, подошва, рот, щупальца. Сосчитайте количество щупалец у гидры. Сделайте рисунок гидры и подпишите части тела животного.

2. Добавьте в воду, в которой помещается гидра, культуру одноклеточных животных. Опишите поведение гидры.

3. Прикоснитесь к гидре препаровальной иглой. Опишите поведение гидры. Сделайте рисунок.

После выполнения этой работы учитель сообщает, что гидра обитает в пресных водоёмах, она прикрепляется подошвой к подводным предметам, а щупальцами ловит добычу. Учитель даёт обучающимся задание самостоятельно прочитать в § 11 учебника материал о местообитании и передвижении гидры и ответить на вопросы: в каких водоёмах — со слабо проточной, стоячей или быстротекущей водой — обитают гидры? Объясните, почему? Какие способы передвижения характерны для гидры? Чем отличаются данные способы передвижения друг от друга?

Выяснив особенности перемещения гидры, учитель знакомит обучающихся со способами питания животного, подчёркивая, что гидра является хищником. Характеризуя способы лова и удерживания добычи гидрой, он раскрывает особенности строения стрекательных клеток. Затем учитель предлагает

рассмотреть микропрепарат «Поперечный срез тела гидры» и выполнить задания, пользуясь инструктивной карточкой.

Инструктивная карточка

1. Рассмотрите микропрепарат при малом увеличении.

2. Зарисуйте срез и обозначьте на рисунке слои тела и кишечную полость.

3. Рассмотрите поперечный срез при большом увеличении микроскопа. Найдите на нём все типы клеток внешнего и внутреннего слоя.

4. Пользуясь текстом § 11, заполните таблицу «Клеточное строение тела гидры».

(На данном занятии обучающиеся заполняют только часть таблицы, они характеризуют клетки эктодермы.)

Слой тела	Тип клеток	Выполняемая функция
Экто-дерма	Кожно-мускульные	Обеспечивают защиту и движение животного
	Стрекательные	Обеспечивают возможность ловить и убивать добычу, а также защищаться от хищников
	Нервные	Образуют диффузную (сетчатую) нервную систему животного
	Чувствительные	Обеспечивают возможность воспринимать раздражения, связанные с нервными клетками
	Промежуточные	Обеспечивают возможность регенерации

После заполнения таблицы обучающиеся делают выводы:

— пресноводная гидра является многоклеточным животным, так как её тело образовано большим количеством клеток, выполняющих различные функции и неспособных существовать самостоятельно;

— пресноводная гидра является представителем типа Кишечнополостные, так как её тело образовано двумя слоями клеток (наружным и внутренним), она имеет кишечную полость и лучевую симметрию тела.

III. Обобщение и закрепление знаний

С целью закрепления знаний, полученных на уроке, учитель предлагает обучающимся выполнить задание.

Ответьте на вопросы теста

1. Переваривание пищи у кишечнополостных происходит
 - а) во всех клетках тела
 - б) во всех клетках внутреннего слоя тела
 - в) только в кишечной полости при действии на неё соков, выделяемых железистыми клетками
 - г) в кишечной полости и пищеварительных вакуолях пищеварительно-мускульных клеток
2. Пресноводные гидры стрекательными клетками дафний
 - а) парализуют
 - б) убивают
 - в) отпугивают
 - г) привлекают
3. После «выстрела» стрекательные клетки гидры
 - д) отмирают
 - б) восстанавливаются
 - в) становятся промежуточными клетками
 - г) превращаются в нервные клетки
4. Дыхание у кишечнополостных происходит через
 - а) всю поверхность тела
 - б) ротовое отверстие
 - в) наружный и внутренний слои клеток
 - г) клетки внутреннего слоя
5. Нервные клетки, образующие нервную сеть, располагаются
 - а) в наружном слое клеток тела под кожно-мускульными клетками
 - б) между кожно-мускульными клетками
 - в) во внутреннем слое клеток тела
 - г) между стрекательными клетками
6. Рефлексы у кишечнополостных осуществляются благодаря
 - а) промежуточным клеткам
 - б) нервным клеткам
 - в) кожно-мускульным клеткам
 - г) пищеварительным клеткам

7. Восстановление утраченных или повреждённых клеток при регенерации у кишечнорастворных происходит путём деления
- а) кожно-мускульных клеток
 - б) нервных клеток
 - в) промежуточных клеток
 - г) пищеварительных клеток
8. Высокая способность к регенерации у кишечнорастворных связана с
- а) малым разнообразием клеток
 - б) небольшими размерами тела
 - в) несовершенством передвижения

IV. Домашнее задание

Прочитать § 11 учебника, проверить свои знания, ответив на вопросы в конце параграфа. Ответить на вопрос: какому биологическому процессу, свойственному кишечнорастворным, гидра обязана своим названием?

Урок 12. Тип Кишечнорастворные. Особенности жизнедеятельности

Цель: формирование представлений об особенностях жизнедеятельности кишечнорастворных животных.

Задачи: познакомить обучающихся с особенностями жизнедеятельности кишечнорастворных как многоклеточных животных; научить различать на рисунках и таблицах клетки эктодермального и энтодермального слоя тела гидры обыкновенной и называть их функции; продолжить формирование универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; таблицы и рисунки с изображениями кишечнорастворных животных; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

I. Проверка знаний

Учитель организует беседу по вопросам: чем можно объяснить название типа Кишечнорастворные? Какие характерные признаки присущи представителям типа? Какие животные относятся к кишечнорастворным?

Затем учитель предлагает одному из обучающихся рассказать о строении пресноводной гидры и показать на рисунке части тела животного. Далее он даёт названия клеток наружного слоя тела гидры, а обучающиеся характеризуют функции, которые эти клетки выполняют в организме животного.

II. Актуализация знаний

Учитель предлагает обучающимся ответить на вопрос рубрики «Как вы думаете». Выслушав их предположения, он называет тему урока и привлекает обучающихся к постановке его познавательной задачи.

III. Изучение нового материала

Учитель предлагает перечислить процессы жизнедеятельности, присущие животным организмам, и, используя интерактивное учебное пособие, характеризует процессы питания, дыхания и выделения кишечнорастворимых, сравнивая их с аналогичными процессами у одноклеточных животных. Затем он предлагает обучающимся, пользуясь текстом § 12 и рисунком на странице 45, закончить заполнение таблицы «Клеточное строение тела гидры».

Слой тела	Тип клеток	Выполняемая функция
Энто-дерма	Железистые	Выделяют пищеварительные ферменты в кишечную полость (полостное пищеварение)
	Пищеварительно-мускульная клетка	Переваривают пищу при помощи пищеварительных вакуолей (внутриклеточное пищеварение)

Учитель обращает внимание обучающихся на тот факт, что сложное строение тела гидры обуславливает достаточно сложное поведение этих животных. Особое внимание учитель акцентирует на рефлекторной деятельности кишечнорастворимых, обусловленной наличием нервной системы.

Затем учитель предлагает обучающимся вспомнить типы и способы размножения одноклеточных животных и растений, объяснить биологический смысл каждого из типов размножения. Опираясь на эти знания, он раскрывает особенности бесполого и полового размножения гидры, подчеркивает связь размножения гидры с условиями среды обитания. В благо-

приятных условиях гидра размножается бесполым путём при помощи почкования, а при наступлении неблагоприятных условий происходит половое размножение. Особенности того и другого процесса учитель раскрывает при помощи интерактивного учебного пособия и рисунков учебника на странице 49. Обучающиеся делают необходимые записи в тетради.

Затем учитель задаёт вопрос: какой биологический смысл имеет способность гидры размножаться половым и бесполым путём?

IV. Обобщение и закрепление знаний

Обучающиеся знакомятся с материалом рубрики «Это интересно!», а затем выполняют задание.

Ответьте на вопросы теста

1. К какому классу животных принадлежит пресноводная гидра?
 - а) кишечнополостные
 - б) многоклеточные
 - в) гидроидные
 - г) коралловые полипы
2. Каким способом размножается пресноводная гидра при наступлении благоприятных условий?
 - а) почкованием
 - б) половым путём
 - в) спорообразованием
3. Какой орган отсутствует у кишечнополостных животных?
 - а) рот
 - б) кишечная полость
 - в) анальное отверстие
 - г) щупальца
4. Дыхание гидры осуществляется
 - а) всей поверхностью тела
 - б) через ротовое отверстие
 - в) кожно-мускульными клетками
 - г) щупальцами
5. Где происходит полостное пищеварение у гидры?
 - а) в железистых клетках
 - б) в пищеварительно-мускульных клетках
 - в) в кишечной полости

V. Домашнее задание

Прочитать § 12, проверить свои знания, ответив на вопросы в конце параграфа.

Отдельные обучающиеся получают задание подготовить краткие сообщения о представителях класса Сцифоидные и класса Коралловые полипы, сопроводив их мультимедийными презентациями.

Урок 13. Многообразие кишечнополостных, их роль в природе и жизни человека

Цель: формирование представлений о многообразии и значении кишечнополостных в природе и жизни человека.

Задачи: познакомить обучающихся с многообразием кишечнополостных животных; научить различать на рисунках и таблицах представителей различных классов кишечнополостных; сформировать представление о значении кишечнополостных в природе и жизни человека; продолжить формирование универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; таблицы и рисунки с изображениями представителей различных классов кишечнополостных животных; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

I. Проверка знаний

Учитель организует беседу по вопросам: почему гидру относят к многоклеточным кишечнополостным животным? Какие функции выполняют различные клетки её тела? Как происходит питание гидры? Как происходит выделение у гидры? Как гидра размножается? Как размножение гидры зависит от условий среды?

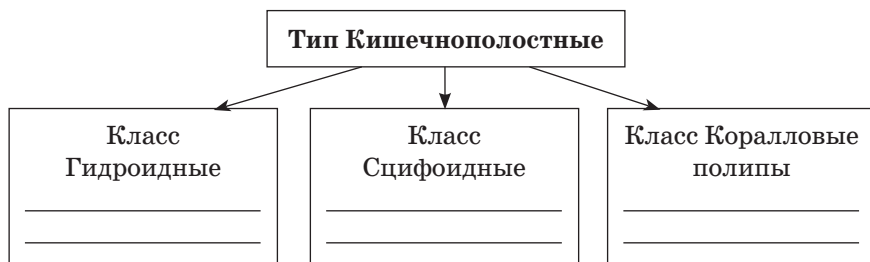
II. Актуализация знаний

Учитель предлагает обучающимся ответить на вопрос рубрики «Как вы думаете». Выслушав их предположения, он называет тему урока и привлекает обучающихся к постановке его познавательной задачи.

III. Изучение нового материала

Учитель напоминает, что гидра относится к классу Гидроидные, однако кишечнополостными также являются сцифоидные и коралловые полипы. Демонстрируя фрагмент ин-

терапевтического учебного пособия, он знакомит обучающихся с представителями этих классов. В тетради школьники вычерчивают и заполняют схему.



Затем учитель предлагает обучающимся рассмотреть рисунок строения медузы на странице 52 и ответить на вопросы: чем строение тела гидры отличается от строения тела медузы? Что у них общего? Выслушав и скорректировав ответы, он приглашает к доске обучающихся, которые готовили сообщения о представителях класса Сцифоидные. По ходу рассказа остальные школьники вписывают названия видов кишечнополостных в схему.

Далее учитель предлагает обучающимся прочитать текст параграфа на страницах 53—54 учебника и ответить на вопросы: где обитают коралловые полипы? Какие коралловые полипы способны образовывать рифы? Почему необходимо охранять этих животных? Выслушав и скорректировав ответы, он приглашает к доске обучающихся, которые готовили сообщения о представителях класса Коралловые полипы. По ходу рассказа остальные школьники вписывают названия видов кишечнополостных в схему.

Затем учитель демонстрирует обучающимся фрагмент интерактивного учебного пособия о значении кишечнополостных животных в природе и жизни человека, после чего они заполняют таблицу «Значение кишечнополостных в природе и жизни человека».

Значение в природе	Значение в жизни человека	
	положительное	отрицательное
Входят в цепи питания; создают особые природные сообщества	Некоторые виды съедобны; кораллы используются как стро-	Некоторые виды ядовиты

Значение в природе	Значение в жизни человека	
	положительное	отрицательное
	ительный материал; из некоторых видов кораллов изготавливают украшения	

IV. Обобщение и закрепление знаний

Обучающиеся знакомятся с материалом рубрики «Материал для повторения и закрепления», а затем выполняют задание, предложенное в интерактивном учебном пособии, и отвечают на вопросы теста с целью самостоятельно оценить свои знания по теме «Тип Кишечнополостные».

V. Домашнее задание

Прочитать § 13 и ответить на вопросы после параграфа.

Глава 3. Типы: Плоские черви, Круглые черви, Кольчатые черви (5 ч)

Урок 14. Тип Плоские черви. Класс Ресничные черви.

Урок 15. Многообразие плоских червей.

Урок 16. Тип Круглые черви (Нематоды).

Урок 17. Тип Кольчатые черви. Лабораторная работа № 4.

Урок 18. Класс Многощетинковые черви. Роль кольчатых червей в природе и жизни человека.

Урок 14. Тип Плоские черви. Класс Ресничные черви

Цель: формирование представлений об особенностях строения плоских червей как трёхслойных двустороннесимметричных животных.

Задачи: познакомить обучающихся с особенностями внешнего и внутреннего строения плоских червей на примере белой планарии; научить различать на рисунках и таблицах части тела, органы и системы органов ресничных червей; сформировать представление о преимуществах плоских чер-

вей перед кишечнорастворимыми животными; продолжить формирование универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; таблицы и рисунки с изображениями плоских червей; планарии в чашках Петри, препаровальные иглы и лупы; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

1. Проверка знаний

Урок начинается с проверки знаний обучающихся о многообразии кишечнорастворимых. Им предлагается выполнить следующие задания:

1. Распределите перечисленных ниже представителей типа

Кишечнорастворимые по классам:

Класс Гидроидные — б, в.

Класс Сцифоидные — а, г, д, е, ж.

Класс Коралловые полипы — ё.

Представители кишечнорастворимых:

а) корнерот

б) обелия

в) пресноводная гидра

г) полярная медуза (цианея)

д) крестовичок

е) аурелия

ё) актиния

ж) ропилема

2. Установите, кто из представителей кишечнорастворимых лиш-
ний в каждом ряду
по передвижению:

а) пресноводная гидра, актиния, красный коралл

б) корнерот, актиния, цианея

по местообитанию:

а) обыкновенная гидра, красный коралл, корнерот

б) красный коралл, цианея, корнерот

по развитию:

а) актиния, корнерот, цианея

б) крестовичок, цианея, пресноводная гидра

3. Выпишите напротив названия животного буквы, после которых даны сведения, соответствующие особенностям его строения, жизнедеятельности и местообитания.

Гидра — б, а, б, а, а, а, а, а, а, а.

Колониальный коралловый полип — а, в, а, а, б, а, а, б, а, а.

Медуза — а, б, в, б, а, б, а, б, б, а.

1) Место обитания:

- а) моря и океаны
- б) реки, пруды и озёра с пресной водой

2) Передвижение:

- а) передвигаются с помощью подошвы и щупалец по дну водоёма и подводным растениям
- б) плавают в толще воды благодаря сокращению краёв зонтика
- в) ведут прикреплённый образ жизни

3) Опора тела:

- а) имеют внутренний известковый скелет
- б) опорой тела служат кожно-мускульные клетки
- в) мезоглея

4) Слои клеток тела:

- а) тело состоит из двух слоёв клеток и расположенной между ними базальной мембраны
- б) тело состоит из двух слоёв клеток и находящегося между ними сильно развитого неклеточного вещества (мезоглеи)

5) Кишечная полость:

- а) сплошная
- б) поделена на камеры

6) Ротовое отверстие:

- а) окружено щупальцами
- б) имеются ротовые лопасти

7) Размножение:

- а) бесполым путём — почкованием; половым путём — слиянием яйцеклетки со сперматозоидом
- б) только половым путём

8) Место образования половых клеток:

- а) наружный слой клеток
- б) внутренний слой клеток

- 9) Наличие медузной или полипной стадии развития
- а) из оплодотворённых яиц развиваются полипы. Медузная стадия отсутствует
 - б) из оплодотворённых яиц развиваются полипы, отпочковывающие медузок
- 10) Значение в природе:
- а) входят в цепи питания
 - б) не имеют заметного влияния на жизнь других обитателей водоёма

После выполнения задания учитель предлагает обучающимся провести взаимопроверку и на основании критериев оценки оценить работу друг друга.

II. Актуализация знаний

Учитель предлагает обучающимся ответить на вопросы рубрики «Как вы думаете». Выслушав их предположения, он называет тему урока и привлекает обучающихся к постановке его познавательной задачи.

III. Изучение нового материала

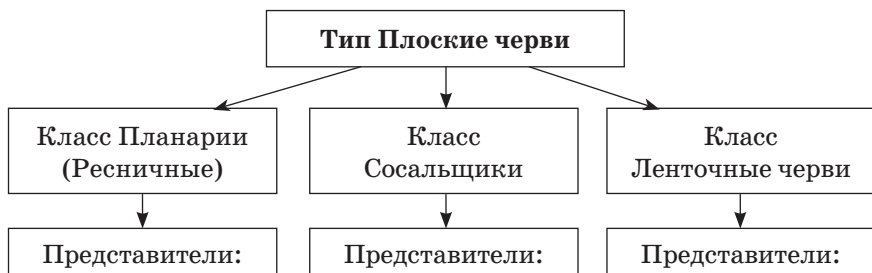
Демонстрируя эволюционное древо развития животного царства, учитель предлагает обучающимся найти на нём тип Плоские черви и ответить на следующие вопросы: к какому подцарству относится тип Плоские черви? Какими характерными признаками данного подцарства обладают плоские черви?

Обобщая ответы, учитель подчёркивает, что представители типа Плоские черви являются многоклеточными животными, имеющими сложное строение. Используя фрагмент интерактивного учебного пособия, он знакомит обучающихся с общими признаками представителей типа Плоские черви, которые школьники записывают в свои тетради.

Общие признаки представителей типа Плоские черви

- Двусторонняя симметрия тела.
- Трёхслойность.
- Отсутствует полость тела, пространство между органами заполнено паренхимой (рыхлой соединительной тканью).
- Тело листовидное или лентовидное, плоское в поперечном сечении.

Затем учитель знакомит обучающихся с классификацией представителей данного типа, предлагая им в тетрадях начертить схему «Классификация плоских червей».



Далее учитель предлагает обучающимся познакомиться с особенностями внешнего строения плоских червей. Он раздаёт обучающимся чашки Петри с белыми планариями и предлагает выполнить самостоятельную работу, пользуясь инструктивной карточкой.

Инструктивная карточка

1. Рассмотрите внешнее строение червя, обратите внимание на форму тела, его окраску. Определите его принадлежность к определённому классу типа Плоские черви.

2. Рассмотрите червя под лупой. Найдите глаза животного. Где они расположены? На какой стороне тела?

3. Переверните белую планарию и с помощью лупы рассмотрите её рот, расположенный на переднем конце её тела.

4. Зарисуйте внешнее строение белой планарии и подпишите части её тела.

После выполнения самостоятельной работы учитель обращает внимание обучающихся на второе название класса Планарии — Ресничные, которое обусловлено наличием на поверхности тела червей большого количества мелких ресничек. Согласованная работа этих ресничек обеспечивает скользящее движение червя по подводным предметам.

Далее учитель характеризует хищный образ жизни планарий и предлагает обучающимся прочитать о питании этих животных на странице 59 учебника и ответить на вопросы: чем питаются планарии? Как планарии захватывают добычу? Чем пищеварительная система планарии отличается от кишечной полости обыкновенной гидры?

Используя фрагмент интерактивного учебного пособия, учитель знакомит обучающихся с особенностями внутреннего строения планарий. Затем он характеризует особенности про-

цессов жизнедеятельности, подробно останавливаясь на процессах пищеварения, дыхания и выделения ресничных червей.

С целью закрепления полученных знаний учитель предлагает обучающимся выполнить задание.

Вставьте пропущенные слова в предложения

Планарии ведут подвижный образ жизни. Они питаются мелкими животными, заглатывая их целиком. Пищеварение осуществляется в разветвлённом кишечнике. Питательные вещества поступают затем во все остальные части тела, а непереваренные остатки удаляются из кишечника через рот. Дышат ресничные растворённым в воде кислородом всей поверхностью тела. Выделение продуктов распада происходит при помощи системы разветвлённых канальцев.

После проверки правильности выполнения задания учитель предлагает обучающимся объяснить поведение червя в различных ситуациях.

— Если положить планарию на спинную сторону, то она переворачивается на брюшную.

— Если ярко осветить планарию, она старается уползти в затённое место.

Выслушав ответы, учитель даёт задание обучающимся самостоятельно прочитать пункт «Нервная система» и ответить на вопросы: чем представлена нервная система ресничных червей? Какие органы чувств есть у планарий? Какое значение они имеют в жизни червей?

В завершающей части урока учитель знакомит обучающихся с особенностями размножения планарий. Бесполое размножение этих животных осуществляется путём фрагментации. Учитель просит обучающихся подумать над вопросами: какой процесс лежит в основе способности плоских червей размножаться путём фрагментации? Какое значение имеет способность плоских червей размножаться бесполым путём?

Затем учитель предлагает обучающимся вспомнить и объяснить суть понятия «гермафродизм». Выслушав школьников, он сообщает, что хотя плоские черви являются гермафродитами, однако у свободноживущих форм оплодотворение перекрёстное. Важно, чтобы обучающиеся усвоили, что перекрёстное оплодотворение обеспечивает большое разнообразие потомков из-за соединения генетического материала разных особей.

IV. Обобщение и закрепление знаний

Обучающиеся знакомятся с материалом рубрики «Это интересно!», а затем совместно с учителем называют прогрессивные черты в строении плоских червей по сравнению с кишечнорастворимыми.

V. Домашнее задание

Прочитать § 14 и ответить на вопросы после параграфа.

Урок 15. Многообразие плоских червей

Цель: формирование представлений о многообразии плоских червей. Изучение особенностей жизнедеятельности паразитических плоских червей на примере печёночного сосальщика и бычьего цепня.

Задачи: познакомить обучающихся с особенностями строения и жизнедеятельности паразитических плоских червей; научить различать на рисунках и таблицах представителей класса Сосальщикообразные и класса Ленточные черви; сформировать представление о санитарно-гигиенических правилах, соблюдение которых позволяет избежать заражения паразитическими плоскими червями; продолжить формирование универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; таблицы и рисунки с изображениями циклов развития паразитических плоских червей (бычьего цепня и печёночного сосальщика); влажные препараты паразитических плоских червей; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

I. Проверка знаний

Учитель предлагает обучающимся выполнить задание.

Вставьте пропущенные слова в предложения

Планарии принадлежат к типу Плоские черви. Тело планарий снаружи покрыто кожей. Мускулатура ресничных червей образована кольцевыми, продольными и поперечными слоями мышц. Планария дышит растворённым в воде кислородом всей поверхностью тела. Нервная система планарии состоит

из головного нервного узла, двух нервных стволов и отходящих от них нервов.

После выполнения задания обучающиеся осуществляют самопроверку правильности его выполнения. Затем учитель предлагает им ответить на ряд вопросов: какое значение для передвижения планарий имеет выделяемая ими слизь и реснички, покрывающие тело червей? Какой вывод об уровне специализации тканей и органов чувств плоских червей можно сделать, если учесть, что планарии регенерируют из 1/279 части тела? Планарий обучили проходить Т-образный лабиринт. Затем их разрезали на две части. Хвостовые части восстанавливали головные концы тела. Регенерировавшие планарии проходили лабиринт без ошибок. О каком уровне развития нервной системы планарии свидетельствуют результаты опыта?

II. Актуализация знаний

Учитель предлагает обучающимся ответить на вопросы рубрики «Как вы думаете». Выслушав их предположения, он называет тему урока и привлекает обучающихся к постановке его познавательной задачи.

III. Изучение нового материала

Учитель демонстрирует обучающимся влажный препарат печёночного сосальщика и предлагает им ответить на вопросы: какую форму тела имеет печёночный сосальщик? В какой цвет окрашены его кожные покровы? О чём может свидетельствовать отсутствие пигмента в кожных покровах печёночного сосальщика? Обобщив ответы, учитель демонстрирует фрагмент интерактивного учебного пособия о внешнем и внутреннем строении печёночного сосальщика. Он предлагает обучающимся начать работу по заполнению таблицы «Характеристика сосальщиков и ленточных червей».

Признак	Печёночный сосальщик	Бычий цепень
Место обитания	Печень млекопитающих	Кишечник млекопитающих
Форма тела	Листовидная	Лентовидная. Тело состоит из отдельных сегментов (члеников)
Органы чувств	Развиты слабо	Развиты слабо

Признак	Печёночный сосальщик	Бычий цепень
Питание и пищеварение	Питается кровью и клетками печени. Рот — глотка — кишечник	Питается переваренной пищей, всасывая её всей поверхностью тела
Дыхание	Всей поверхностью тела	Всей поверхностью тела
Выделение	Центральный выделительный канал заканчивается выделительной порой в центре на брюшной стороне	Два выделительных канала тянутся по бокам вдоль тела. В каждом членике боковые каналы соединены поперечными каналами
Нервная система	Окологлоточное нервное кольцо и три отходящих от него нервных ствола	Нервный ганглий, расположенный в головке, и два боковых нервных ствола, проходящие вдоль тела
Размножение	Гермафродиты. Половое размножение происходит в окончательном хозяине	Гермафродиты. В созревающих члениках происходит слияние яйцеклеток и сперматозоидов

После завершения работы обучающиеся самостоятельно формулируют вывод о связи особенностей строения сосальщиков с их паразитическим образом жизни.

Затем учитель демонстрирует обучающимся фрагмент интерактивного учебного пособия, раскрывающий особенности размножения и развития печёночного сосальщика. Перед просмотром он формулирует вопросы, на которые обучающиеся должны ответить: где происходит формирование и созревание половых клеток печёночного сосальщика? Где происходит оплодотворение яйцеклеток? Что образуется из оплодотворённых яйцеклеток? Где происходит развитие личинок печёночного сосальщика? Кто является промежуточным хозяином печёночного сосальщика? Кто является основным хозяином в жизненном цикле развития печёночного сосальщика? Чем промежуточный хозяин паразита отличается от основного хозяина? Что такое циста? Соблюдение каких санитарно-гигиенических правил может предотвратить заражение человека печёночным сосальщиком?

Далее учитель демонстрирует обучающимся влажный препарат бычьего цепня и предлагает им ответить на вопросы: каковы размеры тела червя? Что по внешнему виду напоминает тело червя? Из чего состоит тело червя? Какие из признаков внешнего строения червя свидетельствуют о его принадлежности к типу Плоские черви? С помощью каких приспособлений ленточные черви удерживаются в теле своего хозяина? Выслушав и скорректировав ответы, учитель предлагает обучающимся заполнить последний столбец таблицы «Характеристика сосальщиков и ленточных червей».

Учитель демонстрирует обучающимся членик широкого лентеца. Он предлагает его внимательно рассмотреть, обратить внимание на наличие в членике трёх полей — двух боковых и одного среднего. Учитель объясняет, что среднее поле занято разными отделами женской половой системы. Степень заполнения её яйцами может быть различной и зависит от того, из какого места тела лентеца взят членик. Учитель демонстрирует обучающимся также и зрелый членик, особенностью которого является большая вытянутость. Он заполнен спелыми яйцами.

Затем учитель демонстрирует фрагмент интерактивного учебного пособия о жизненном цикле бычьего цепня и проводит его обсуждение по вопросам: кто является основным хозяином бычьего цепня? Кто является промежуточным хозяином бычьего цепня? Что такое финна? Каким образом происходит заражение яйцами бычьего цепня? Как избежать заражения?

IV. Обобщение и закрепление знаний

С целью закрепления знаний учитель предлагает обучающимся выполнить задание.

Вставьте пропущенные слова в предложения

Печёночные сосальщики являются гермафродитами, поскольку в их организме созревают и женские, и мужские половые клетки. Оплодотворённые яйца из кишечника хозяина попадают в воду. Из яиц выходят личинки с ресничками, которые внедряются в тело малого прудовика, который является промежуточным хозяином паразита. Покидая его, они прикрепляются к водным растениям, превращаются в цисту. Животные проглатывают их вместе с растениями. Попадая в кишечник, паразиты освобождаются от оболочки цисты, про-

никают в кровь, а затем в печень, где и живут во взрослом состоянии.

V. Домашнее задание

Прочитать § 15 учебника, проверить свои знания, ответив на вопросы в конце параграфа.

Отдельные обучающиеся получают опережающее задание подготовить сообщения об особенностях строения и жизнедеятельности трихинеллы и ришты, сопроводив их мультимедийными презентациями.

Урок 16. Тип Круглые черви (Нематоды)

Цель: формирование представлений об особенностях строения и жизнедеятельности круглых червей. Изучение приспособлений к паразитизму человеческой аскариды.

Задачи: познакомить обучающихся с особенностями строения и жизнедеятельности паразитических круглых червей; научить различать на рисунках и таблицах представителей типа Круглые черви; сформировать представление о санитарно-гигиенических правилах, соблюдение которых позволяет избежать заражения паразитическими круглыми червями; продолжить формирование универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; таблицы и рисунки с изображениями нематод; таблица с изображением цикла развития человеческой аскариды; влажные препараты нематод; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

I. Проверка знаний

Учитель предлагает обучающимся выполнить задание.

Выпишите номера правильных суждений

1. Все плоские черви являются паразитами животных и человека.
2. Представителями ленточных червей являются бычий цепень, свиной цепень, эхинококк, печёночный сосальщик.
3. Представителями плоских червей являются бычий цепень, свиной цепень, эхинококк, печёночный сосальщик.

4. Планарии, сосальщики и ленточные черви принадлежат к типу Плоские черви.

5. Планарии — хищники, так как питаются мелкими водными животными.

6. В связи с паразитическим образом жизни сосальщики и ленточные черви не имеют пищеварительной системы.

7. У всех паразитических червей нет специализированных органов дыхания.

8. К внутренним органам паразитические ленточные черви прикрепляются с помощью присосок и крючков.

9. Окончательным хозяином печёночного сосальщика является человек.

10. Промежуточным хозяином бычьего сосальщика является крупный рогатый скот.

11. Органы чувств у печёночного сосальщика и бычьего цепня развиты слабо.

12. Все плоские черви являются гермафродитами.

13. У паразитических плоских червей хорошо развита половая система.

14. Самым древним классом типа Плоские черви является класс сосальщиков.

15. Развитие широкого лентеца осуществляется со сменой хозяев.

Затем учитель проверяет правильность ответов и проводит работу над ошибками.

Отдельным обучающимся могут быть предложены задания на карточках.

Карточка № 1

Установите последовательность стадий жизненного цикла печёночного сосальщика, начиная со стадии взрослого червя.

- А) циста
- Б) взрослый червь
- В) личинка, покрытая ресничками
- Г) хвостатая личинка
- Д) яйца
- Е) личинка в улитке

1	2	3	4	5	6
Б	Д	В	Е	Г	А

Карточка № 2

Установите последовательность стадий жизненного цикла бычьего цепня, начиная со стадии взрослого червя.

- А) финна
- Б) взрослый червь
- В) яйца
- Г) личинка
- Д) членик с яйцами

1	2	3	4	5
Б	Д	В	Г	А

Карточка № 3

Приведите доказательства паразитического образа жизни печёночного сосальщика.

- 1) питается за счёт своих хозяев: основного — коровы и промежуточного — малого прудовика
- 2) живёт в организме своих хозяев
- 3) имеет сложный цикл развития со сменой хозяев

После выполнения заданий обучающимся предлагается ответить на вопрос: каково биологическое значение смены хозяина в жизненном цикле паразитических червей?

II. Актуализация знаний

Учитель предлагает обучающимся ответить на вопросы рубрики «Как вы думаете». Выслушав их предположения, он называет тему урока и привлекает обучающихся к постановке его познавательной задачи.

III. Изучение нового материала

Учитель раздаёт обучающимся влажные препараты аскариды и предлагает познакомиться с особенностями её внешнего строения.

Инструктивная карточка

1. Рассмотрите внешний вид аскариды. Обратите внимание на задний конец тела животного, если он загнут крючком, то данная особь является самцом, а если тело прямое — это самка.

2. Рассмотрите кожные покровы аскариды. Обратите внимание на их окраску. О чём она свидетельствует?

3. С помощью лупы рассмотрите передний конец тела аскариды. Что на нём располагается?

4. С помощью лупы рассмотрите задний конец тела. Что на нём располагается?

5. Зарисуйте внешний вид аскариды и подпишите части её тела.

6. Сделайте вывод о том, к какому типу принадлежит вид Аскарида человеческая.

Затем учитель предлагает обучающимся прочитать три первых абзаца § 16 учебника и записать в тетради характерные признаки типа Круглые черви.

Общие признаки представителей типа Круглые черви

- Двусторонняя симметрия тела.
- Трёхслойность.
- Первичная полость тела, заполненная жидкостью.
- Тело веретеновидное, круглое в поперечном сечении.

После этого он проводит с обучающимися обсуждение каждого из названных признаков и акцентирует внимание на усложнении организации нематод по сравнению с плоскими червями. Используя интерактивное учебное пособие, учитель обращает внимание школьников на многочисленность представителей данного типа и отмечает, что среди круглых червей встречаются как свободноживущие, так и паразитические формы. Он знакомит обучающихся с особенностями строения свободноживущих нематод.

Затем учитель сообщает, что большинство круглых червей ведёт паразитический образ жизни. Эти черви живут в организме человека и других животных, что существенно влияет на особенности их строения и жизнедеятельности.

Используя интерактивное учебное пособие, учитель знакомит обучающихся с особенностями строения и жизнедеятельности человеческой аскариды, подробно останавливаясь на особенностях её размножения и развития. Он акцентирует внимание на необходимости соблюдения правил личной гигиены, сообщая, что гельминтозы — заболевания, вызываемые круглыми паразитическими червями, иногда называют болезнями грязных рук.

Затем учитель предлагает обучающимся, используя текст учебника, познакомиться с особенностями строения и жизнедеятельности острицы и ответить на вопросы: каких размеров достигает человеческая острица? Где она обитает? Какого цвета её кожные покровы? Как размножается острица? Как

происходит заражение человека острицами? Какие меры профилактики необходимо соблюдать, чтобы защитить себя от заражения острицами?

После обсуждения ответов на данные вопросы слово предоставляется обучающимся с заранее подготовленными сообщениями об особенностях строения и жизнедеятельности паразитических червей трихинеллы и ришты. Свои сообщения школьники сопровождают мультимедийными презентациями.

IV. Обобщение и закрепление знаний

С целью закрепления знаний учитель предлагает обучающимся выполнить задание.

Выберите верные ответы

Приспособленность круглых червей к паразитическому образу жизни проявляется:

1. В наличии у них органов чувств.
2. В размерах их тела.
3. В наличии у них пищеварительной системы.
4. В их развитии, сопровождающемся сменой хозяев.
5. В наличии у них плотной кутикулы.
6. В их раздельнополости.
7. В их огромной плодовитости.
8. В их гермафродитизме.
9. В наличии у них сегментации тела.
10. В слабом развитии их органов чувств.

В завершающей части урока учитель знакомит обучающихся с успехами отечественной науки в борьбе с паразитическими круглыми червями, подробно останавливаясь на трудах крупнейшего гельминтолога К.И.Скрябина.

V. Домашнее задание

Прочитать § 16 учебника, проверить свои знания, ответив на вопросы в конце параграфа. Заполнить таблицу «Круглые черви — паразиты животных и человека».

Представители	Особенности строения	Особенности жизнедеятельности	Заболевания	Меры профилактики

Урок 17. Тип Кольчатые черви

Лабораторная работа № 4 «Внешнее строение и передвижение дождевого червя»

Цель: формирование представлений о кольчатых червях, особенностях их строения и жизнедеятельности на примере дождевого червя.

Задачи: познакомить обучающихся с особенностями строения и жизнедеятельности кольчатых червей как вторично-полостных, сегментированных животных; научить различать на рисунках и таблицах органы и системы органов кольчатых червей на примере дождевого червя; продолжить формирование умений организовать выполнение заданий учителя согласно установленным правилам работы в кабинете; продолжить формирование универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; таблицы и рисунки с изображениями внешнего и внутреннего строения кольчатых червей; дождевой червь в чашке Петри, выстланной влажной фильтровальной бумагой; лупа, стекло, лист плотной бумаги, препаровальная игла, кусочек репчатого лука; инструктивная карточка; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

1. Проверка знаний

Учитель начинает урок с проверки выполнения домашнего задания — правильности заполнения таблицы. Затем он предлагает обучающимся выполнить задание.

Ответьте на вопросы теста

1. Круглым червём **НЕ** является
 - а) луковая нематода
 - б) острица
 - в) дождевой червь
 - г) аскарида
2. У круглых червей
 - а) лучевая симметрия и трёхслойное строение тела
 - б) двусторонняя симметрия и трёхслойное строение тела

- в) лучевая симметрия и двухслойное строение тела
 - г) двусторонняя симметрия и двухслойное строение тела
3. Нематоды отличаются от плоских червей
- а) типом симметрии тела
 - б) количеством слоёв клеток тела
 - в) наличием анального отверстия в пищеварительной системе
 - г) отсутствием паразитических форм
4. На луковичках репчатого лука паразитирует
- а) картофельная нематода
 - б) луковая нематода
 - в) свекольная нематода
5. В лёгких человека паразитируют
- а) взрослые аскариды
 - б) яйца аскариды
 - в) личинки аскариды

По окончании работы учитель предлагает обучающимся оценить правильность выполнения задания и проводит работу над ошибками, корректируя их знания.

II. Актуализация знаний

Учитель предлагает обучающимся ответить на вопросы рубрики «Как вы думаете». Выслушав их предположения, он называет тему урока и привлекает обучающихся к постановке его познавательной задачи.

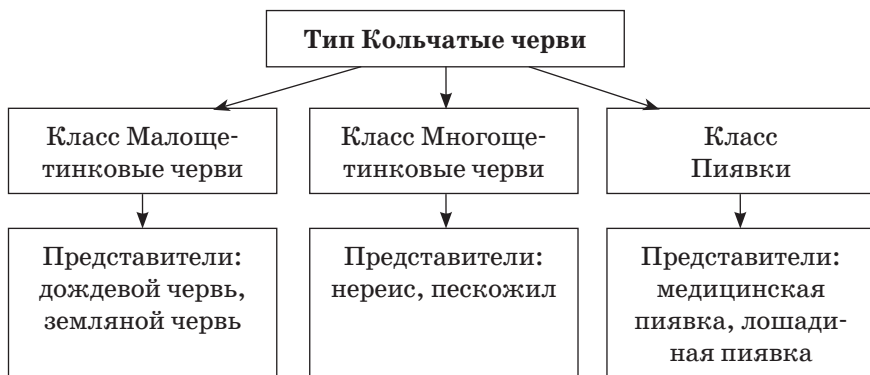
III. Изучение нового материала

Учитель демонстрирует обучающимся фрагмент интерактивного учебного пособия о кольчатых червях и предлагает ответить на вопрос: почему тип Кольчатые черви имеет такое название? Уточняя ответы, он предлагает сделать записи в тетради.

Общие признаки представителей Кольчатые черви

- Двусторонняя симметрия тела.
- Трёхслойность.
- Вторичная полость тела (целом).
- Наружная и внутренняя сегментация тела.

Учитель акцентирует внимание обучающихся на более высоком уровне организации кольчатых червей в сравнении с плоскими и круглыми червями. Далее он знакомит обучающихся с систематическими единицами данного типа животных. Учитель на доске, а обучающиеся в тетрадях вычерчивают схему.



Называя представителей каждого класса кольчатых червей, учитель демонстрирует классу их изображения.

Затем учитель предлагает обучающимся познакомиться с особенностями строения малощетинковых червей на примере дождевого червя. Перед выполнением лабораторной работы он задаёт обучающимся вопросы: где встречаются в природе дождевые черви? Почему они имеют такое название? От каких факторов среды зависит жизнь дождевых червей? Выслушав ответы, учитель предлагает школьникам приступить к выполнению лабораторной работы «Особенности внешнего строения дождевого червя», пользуясь инструктивной карточкой.

Инструктивная карточка

1. Рассмотрите форму тела дождевого червя, опишите её. Ответьте на вопрос: почему дождевого червя относят к кольчатым червям? Ответ запишите в тетрадь.

2. Найдите на теле дождевого червя утолщение — поясок. Подсчитайте и запишите в тетрадь число члеников, образующих его.

3. Поверните червя брюшной стороной вверх, рассмотрите её при помощи лупы. Проведите пальцем, смоченным водой, по брюшной стороне тела червя в направлении от хвоста к голове. Что вы обнаружили на теле червя? Ответ запишите в тетрадь.

4. Пустите червя ползать по бумаге. Посмотрите, как он передвигается. Опишите механизм движения червя.

5. Прислушайтесь к шуму, который червь издаёт, перемещаясь по бумаге. Ответьте на вопрос: какова причина шума при движении червя по бумаге? Ответ запишите в тетрадь.

6. Прикоснитесь к дождевому червю препаровальной иглой, а затем поднесите к переднему концу тела кусочек репчатого лука (не дотрагиваясь до червя). Опишите реакцию животного на действие данных раздражителей.

7. Поместите червя в банку с увлажнённой фильтровальной бумагой.

После выполнения лабораторной работы учитель предлагает обучающимся перечислить особенности внешнего строения дождевого червя, которые являются приспособлениями к обитанию животного в почвенной среде.

Далее учитель знакомит обучающихся с особенностями внутреннего строения малощетинковых червей на примере дождевого червя. Он обращает внимание на то, что свободноживущий образ жизни кольчатых червей обусловил повышение общего уровня их организации, что выражается в усложнении строения многих систем, обеспечивающих жизнедеятельность этих животных. Знакомя обучающихся с особенностями строения систем органов дождевого червя, учитель предлагает им заполнить таблицу «Системы органов малощетинковых червей».

Система органов	Органы в составе системы	Функции системы органов
Пищеварительная	Рот — глотка — пищевод — зоб — желудок — кишечник — анальное отверстие	Обеспечивает организм животного питательными веществами
Дыхательная	Нет специализированных органов. Дышит всей поверхностью тела	Обеспечивает организм животного кислородом
Кровеносная	Замкнутая. Спинной и брюшной сосуды, соединённые кольцевыми сосудами. Функцию «сердца» выполняют кольцевые сосуды, расположенные вокруг пищевода	Выполняет транспортную функцию. Кровь доставляет кислород и питательные вещества к органам и тканям

Система органов	Органы в составе системы	Функции системы органов
Выделительная	Парные выделительные трубочки, расположенные в каждом сегменте тела	Обеспечивает удаление жидких продуктов распада из организма животного
Нервная	Окологлоточное нервное кольцо и брюшная нервная цепочка	Обеспечивает согласованную работу систем органов животного и возможность реагировать на изменения окружающей среды
Половая	Гермафродиты. В организме каждого животного присутствуют яичники и семенники	Обеспечивает продолжение рода

Раскрывая особенности строения пищеварительной системы, учитель предлагает обучающимся сначала ответить на вопрос: чем питаются дождевые черви? Затем, называя и показывая отделы пищеварительной системы дождевого червя, он рассказывает о функциях каждого, а также объясняет преимущество пищеварительной системы кольчатых червей по сравнению с пищеварительной системой нематод.

Характеризуя дыхательную систему, учитель организует обсуждение вопроса: почему после дождя наблюдается массовый выход дождевых червей на поверхность земли? С его помощью обучающиеся делают вывод о роли кожных покровов дождевого червя в процессах дыхания.

Затем учитель предлагает школьникам объяснить, с чем связана розовая окраска тела дождевого червя. Выслушав их предположения, используя интерактивное учебное пособие, учитель знакомит школьников с особенностями кровеносной системы дождевого червя, показывает механизм циркуляции крови по кровеносной системе, подчёркивая её замкнутость. Учитель сообщает обучающимся, что именно у кольчатых червей впервые появляется кровеносная система.

Знакомя школьников с выделительной системой кольчатых червей, учитель предлагает им прочитать соответствующий пункт на странице 73 учебника и ответить на вопросы: чем

образована выделительная система дождевого червя? Какую роль в его жизнедеятельности она играет?

Особое внимание учитель уделяет изучению строения нервной системы малощетинковых червей. Он предлагает обучающимся вспомнить, как устроена нервная система плоских червей. Дополняя их ответы, он показывает, как усложнилась нервная система у кольчатых червей, и объясняет, с чем это связано.

Затем, используя интерактивное учебное пособие, учитель характеризует особенности размножения дождевого червя, отмечая, что это животное является гермафродитом.

Далее учитель обращает внимание школьников на то, что малощетинковые черви обладают высокой способностью к регенерации.

IV. Обобщение и закрепление знаний

Закрепление полученных знаний учитель проводит в форме биологического диктанта.

Вставьте пропущенные слова в предложения

Тело дождевого червя покрыто кожей. Кожные железы выделяют слизь. Упругие образования, расположенные на брюшной стороне каждого членика — щетинки. Кожа и слой мышц образуют кожно-мускульный мешок. Полость тела дождевых червей заполнена жидкостью. В полости тела червя находятся внутренние органы. Кровеносная система дождевого червя замкнутая. Дождевой червь дышит всей поверхностью тела. Органы выделения представлены выделительными трубочками. По способу размножения дождевые черви являются гермафродитами.

После диктанта учитель называет правильные ответы и предлагает шкалу, позволяющую каждому ученику оценить свою работу.

В завершающей части урока учитель, возвращаясь к познавательной задаче урока, предлагает школьникам назвать черты строения дождевого червя, свидетельствующие о более высоком уровне организации кольчатых червей по сравнению с плоскими и круглыми червями.

V. Домашнее задание

Прочитать § 17 учебника, проверить свои знания, ответив на вопросы в конце параграфа.

Урок 18. Класс Многощетинковые черви.

Роль кольчатых червей в природе и жизни человека

Цель: формирование представлений о многощетинковых кольчатых червях как обитателях водной среды. Изучение роли кольчатых червей в природе и жизни человека.

Задачи: познакомить обучающихся с особенностями строения и жизнедеятельности многощетинковых кольчатых червей и их многообразием; научить различать на рисунках и таблицах представителей многощетинковых кольчатых червей; продолжить формирование универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; таблицы и рисунки с изображениями внешнего и внутреннего строения кольчатых червей; влажные препараты пескожила и нереиса; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

I. Проверка знаний

Учитель начинает урок с проверки знаний обучающихся об особенностях строения представителей класса Малощетинковые черви. Он предлагает им ответить на следующие вопросы: чем по внешнему строению кольчатые черви отличаются от свободноживущих плоских и круглых червей? Чем полость тела кольчатых червей отличается от полости тела круглых червей? Какие системы внутренних органов имеются у кольчатых червей? Какое строение имеет кровеносная система кольчатых червей и каковы её функции? Каковы особенности строения нервной системы кольчатых червей? Как происходит размножение кольчатых червей? Уточняя и корректируя ответы, учитель предлагает обучающимся сформулировать вывод об уровне организации малощетинковых червей.

II. Актуализация знаний

Учитель предлагает обучающимся ответить на вопросы рубрики «Как вы думаете». Выслушав их предположения, он называет тему урока и привлекает обучающихся к постановке его познавательной задачи.

III. Изучение нового материала

Учитель сообщает, что представители многощетинковых червей в основном являются морскими свободноживущими

животными. К их числу относятся нереис и пескожил. При наличии нескольких влажных препаратов многощетинковых червей учитель организует самостоятельную работу по изучению особенностей их строения.

Инструктивная карточка

Изучение внешнего строения нереиса

1. Рассмотрите внешний вид нереиса. Ответьте на вопрос: из чего состоит тело червя? Ответ запишите в тетрадь.

2. Рассмотрите спинную и брюшную сторону тела животного. Отличаются ли они по внешнему виду? Если да, то в чём состоит отличие? Ответ запишите в тетрадь.

3. Рассмотрите отделы тела нереиса: головной, туловищный, анальный. Ответьте на вопросы: какие органы расположены на головном отделе животного? Что располагается на каждом из члеников туловищного отдела тела червя? Что расположено на конусовидной лопасти анального отдела туловища червя? Ответы запишите в тетрадь.

4. Зарисуйте внешний вид нереиса, подпишите названия отделов тела животного.

Инструктивная карточка

Изучение внешнего строения пескожила

1. Рассмотрите внешний вид пескожила. Ответьте на вопрос: что отчётливо видно на поверхности его тела? Ответ запишите в тетрадь.

2. Найдите передний конец тела животного (он более широкий, чем задний). Найдите на нём сегменты, несущие жабры. Ответьте на вопрос: какую функцию выполняют жабры? Ответ запишите в тетрадь.

3. Найдите задний отдел тела пескожила (он более узкий и лишён каких-либо придатков).

4. Зарисуйте внешний вид пескожила, подпишите названия отделов его тела.

Если влажных препаратов недостаточно, то обучающиеся могут самостоятельно изучить особенности внешнего строения сначала одного представителя класса, а затем, обменявшись влажными препаратами, — другого.

После завершения выполнения работы учитель предлагает обучающимся ответить на следующие вопросы: что общего во

внешнем строении пескожила и нереиса? Какие признаки их внешнего строения свидетельствуют об их принадлежности к типу кольчатых червей? Чем по внешнему строению многощетинковые черви отличаются от малощетинковых червей? Малощетинковые или многощетинковые черви имеют более сложное строение?

Обсудив ответы обучающихся, учитель знакомит их с особенностями внутреннего строения многощетинковых червей, подчеркивая, что оно в общих чертах сходно с внутренним строением малощетинковых. Однако в размножении многощетинковых червей есть отличия, так как они являются раздельнополыми животными и размножаются в воде. Из оплодотворённых яиц выходят свободноплавающие личинки, которые со временем превращаются во взрослых животных.

Затем учитель знакомит обучающихся с происхождением кольчатых червей и после этого предлагает ответить на вопросы: какой из изученных классов кольчатых червей является более древним по происхождению? От каких животных произошли кольчатые черви и как это можно доказать?

Затем учитель предлагает обучающимся выяснить, какое значение имеют кольчатые черви в природе. Обсуждая ответы, он характеризует роль червей в почвообразовании и повышении её плодородия, знакомит с местом кольчатых червей в цепях питания, их ролью в водоёмах и участии в биологической очистке воды.

IV. Обобщение и закрепление знаний

В завершающей части урока с целью закрепления знаний обучающихся учитель предлагает им выполнить задание.

Ответьте на вопросы теста

1. Жабры — органы дыхания растворённым в воде кислородом — имеют
 - а) планарии и другие свободноживущие плоские черви
 - б) дождевые черви и другие малощетинковые черви
 - в) нереиды и некоторые другие многощетинковые черви
 - г) круглые черви, живущие в почве
2. Кровеносная система имеется у
 - а) планарии
 - б) нереиса
 - в) аскариды
 - г) печёночного сосальщика

3. Кровеносная система у кольчатых червей

- а) замкнутая
- б) незамкнутая
- в) у отдельных червей — замкнутая или отсутствует
- г) отсутствует

4. Нервная система кольчатых червей состоит из

- а) окологлоточного нервного кольца и брюшной нервной цепи
- б) двух головных узлов и нервных стволов с ответвлениями
- в) окологлоточного нервного кольца и нервных стволов с ответвлениями
- г) нервных клеток, образующих нервную сеть

После выполнения заданий учитель проводит работу над ошибками и оценивает деятельность обучающихся, проявивших наибольшую активность на уроке.

V. Домашнее задание

Прочитать § 18, проверить свои знания, ответив на вопросы в конце параграфа. Повторить особенности строения и жизнедеятельности всех ранее изученных типов червей.

Глава 4. Тип Моллюски (3 ч)

Урок 19. Тип Моллюски. Класс Брюхоногие моллюски.

Урок 20. Класс Двустворчатые моллюски. Лабораторная работа № 5.

Урок 21. Класс Головоногие моллюски.

Урок 19. Тип Моллюски. Класс Брюхоногие моллюски

Цель: формирование представлений о внешнем и внутреннем строении брюхоногих моллюсков на примере обыкновенного прудовика.

Задачи: познакомить обучающихся с особенностями внешнего и внутреннего строения, а также жизнедеятельности брюхоногих моллюсков на примере обыкновенного прудовика; научить различать на рисунках и таблицах представителей брюхоногих моллюсков; продолжить формирование универсальных учебных действий на основе тематического содержания

ния урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; таблицы и рисунки с изображениями внешнего и внутреннего строения моллюсков; влажные препараты обыкновенного прудовика и беззубки; раковины моллюсков; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

1. Проверка знаний

Учитель начинает урок с проверки знаний обучающихся об особенностях строения представителей типов Плоские, Круглые и Кольчатые черви. Проверочная работа проводится по вариантам.

Вариант 1. Тип Плоские черви.

Вариант 2. Тип Круглые черви.

Вариант 3. Тип Кольчатые черви.

Задания

1. Выберите из предложенного ниже списка названия видов животных, относящихся к типу Плоские, Круглые или Кольчатые черви, в зависимости от вашего варианта.

- а) бычий цепень
- б) нереис
- в) дождевой червь
- г) острица
- д) свиной цепень
- е) бурая планария
- ё) стеблевая нематода
- ж) пескожил
- з) человеческая аскарида
- и) печёночный сосальщик
- к) земляной червь

2. Выберите из предложенного ниже списка признаки животных, относящихся к типу Плоские, Круглые или Кольчатые черви, в зависимости от вашего варианта.

- а) тело плоское, лентовидное или листовидное
- б) тело нечленистое, удлинённое или округлое в поперечном сечении
- в) тело удлинённое, разделено на членики

- г) встречаются как свободноживущие, так и паразитические формы
- д) имеют кровеносную систему
- е) не имеют кровеносной системы
- ё) промежутки между органами заполнены однородными клетками
- ж) есть третий слой клеток — мезодерма
- з) полость тела с перегородками, имеет собственные стенки
- и) не имеют анального отверстия
- к) пищеварительная система начинается ртом и заканчивается анальным отверстием
- л) тело вытянутое, цилиндрическое, заострено с обоих концов
- м) двусторонне-симметричные животные
- н) пищеварительная система заканчивается слепо
- о) нервная система представлена брюшной нервной цепочкой
- п) дыхание осуществляется всей поверхностью тела
- р) развитие происходит со сменой хозяина (одного или нескольких)
- с) играют важную роль в почвообразовании
- т) вызывают заболевания, называемые гельминтозами

3. Ответьте на вопрос.

Вариант 1. Почему белую планарию и печёночного сосальщика объединяют в один тип — плоские черви? Перечислите их общие признаки.

Вариант 2. Цепни и аскариды живут в одной и той же среде — в тонком кишечнике хозяина, где содержится готовая переваренная пища. Однако у цепней органов пищеварения нет, а у аскарид есть рот, глотка, пищевод и кишечник. Почему?

Вариант 3. В чём заключаются различия в размножении дождевого червя и нереиды?

II. Актуализация знаний

Учитель демонстрирует обучающимся влажные препараты обыкновенного прудовика, беззубки, изображения других представителей типа Моллюски и предлагает установить черты сходства этих животных. Обучающиеся называют такие черты строения моллюсков, как наличие у них мягкого тела и раковины или её остатков. Учитель дополняет ответы и сообщает, что именно особенности тела обусловили название данного типа животных — Моллюски или Мягкотелые. Затем он предлагает обучающимся ответить на вопросы рубрики «Как

вы думаете». Выслушав их предположения, он называет тему урока и привлекает обучающихся к постановке его познавательной задачи.

III. Изучение нового материала

Учитель предлагает обучающимся прочитать текст § 19 на странице 80 учебника и выписать в тетрадь общие признаки животных, относящихся к типу Моллюски.

Общие признаки представителей типа Моллюски

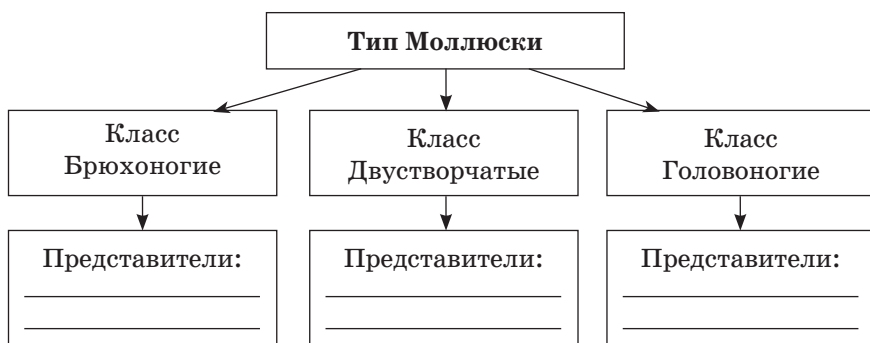
— Моллюски многоклеточные, трёхслойные, вторичнополостные животные.

— Большинство моллюсков имеет наружный скелет в виде раковины или её остатков.

— Тело моллюсков нерасчленённое, у большинства этих животных оно разделено на голову, туловище и ноги.

— У моллюсков имеется мантийная полость, окружённая особой складкой — мантией.

Затем, используя фрагмент интерактивного учебного пособия, учитель знакомит обучающихся с многообразием представителей типа Моллюски, которые различаются размерами, массой, особенностями своего внешнего и внутреннего строения. После этого учитель на доске, а обучающиеся в тетрадях вычерчивают схему «Классификация моллюсков».



Учитель сообщает, что выделение трёх классов в типе Моллюски обусловлено особенностями строения, образом жизни и средой обитания представителей каждого класса. Он подчеркивает, что моллюски обитают как в водной, так и наземно-воздушной среде, что и обуславливает их разнообразие.

Затем учитель организует самостоятельную работу обучающихся по изучению внешнего строения и способов передвижения брюхоногих моллюсков на примере обыкновенного прудовика.

Инструктивная карточка

1. Рассмотрите внешний вид моллюска. Обратите внимание на его раковину, её окраску, форму. Запишите свои наблюдения в тетрадь.

2. Измерьте размеры раковины животного. Запишите результаты в тетрадь.

3. Подождите, когда улитка выставит из раковины ногу и голову и начнёт ползать. Понаблюдайте за сокращением мускулатуры на подошве ноги моллюска. Выясните, остаётся ли за моллюском на стекле какой-либо след. Подумайте, чем он образован.

4. Рассмотрите голову моллюска и найдите на ней щупальца. Дотроньтесь до щупалец препаровальной иглой. Что при этом наблюдается? Подумайте, какую роль играют щупальца в жизни моллюска. Ответ запишите в тетрадь.

5. Поместите прудовика в аквариум.

После выполнения работы учитель предлагает обучающимся начать заполнение таблицы «Сравнительная характеристика особенностей внешнего строения классов типа Моллюски», что они продолжают делать и на следующих уроках.

Класс моллюсков	Представители	Признаки класса
Брюхоногие	Виноградная улитка, голый слизень, обыкновенный прудовик, катушка, рапана	Спирально закрученная раковина. Тело разделено на голову (ротовое отверстие, щупальца, глаза), туловище и мускулистую ногу
Двустворчатые		
Головоногие		

Учитель обращает внимание школьников на то, что отличительной особенностью внешнего строения большинства брюхоногих моллюсков является наличие у них спирально закрученной раковины. Он предлагает обучающимся биологическую задачу.

- В некоторых странах, например во Франции, разводят виноградных улиток, которых используют в пищу. Замечено, что для быстрого роста улиток к их основной пище — виноградным листьям — необходимо добавлять мел. Как вы думаете, почему?

Затем учитель раздаёт школьникам пустые раковины обыкновенных прудовиков и рапан и просит высказать свои предположения о веществах, образующих раковины пресноводных и морских моллюсков.

Далее учитель сообщает, что в природе есть немало видов брюхоногих моллюсков, которые характеризуются отсутствием раковины. Он предлагает обучающимся привести примеры таких животных, а затем демонстрирует влажный препарат голого слизня. Рассмотрев особенности внешнего строения животного, обучающиеся отвечают на вопросы учителя: где обитает голый слизень? Чем покрыто тело слизня? Какое значение имеет слизь в жизни этого животного? Что произойдёт со слизнем, если он долгое время будет находиться под прямыми лучами солнца? Учитель корректирует ответы обучающихся и подводит их к мысли о взаимосвязи внешнего строения животного и условий среды его обитания.

Затем учитель предлагает обучающимся разделиться на шесть групп (по количеству систем органов, охарактеризованных в тексте § 19) и самостоятельно изучить особенности строения систем органов брюхоногих моллюсков. Представитель от каждой группы заполняет свою строку в общей таблице «Особенности внутреннего строения обыкновенного прудовика», которая начерчена на доске.

Система органов	Органы в составе системы и их особенности
Пищеварительная	Рот — глотка — пищевод — желудок — кишечник — анальное отверстие. Пищеварительные железы — печень и слюнные. Язык-тёрка
Дыхательная	«Лёгкое» — полость, образованная мантией между телом и раковиной

Система органов	Органы в составе системы и их особенности
Кровеносная	Двухкамерное сердце, кровеносные сосуды. Незамкнутая
Выделительная	Одна почка
Нервная	Нервные узлы и нервы. Разбросанно-узлового типа
Половая	Яичники и семенники. Гермафродиты. Оплодотворение перекрёстное

По мере заполнения таблицы учитель дополняет записи устной информацией о системах органов брюхоногих моллюсков. Например, говоря о кровеносной системе брюхоногих моллюсков, учитель сообщает обучающимся о том, что кровь обыкновенного прудовика бесцветна, а у легочного моллюска имеет красный цвет благодаря наличию в составе особого пигмента гемияэритрина. Рассказывая об особенностях размножения брюхоногих, учитель доводит до сведения школьников, что, в отличие от пресноводных и наземных моллюсков, большинство морских брюхоногих являются раздельнополыми животными, а их развитие включает личиночную стадию — парусник.

IV. Обобщение и закрепление знаний

В завершающей части урока с целью закрепления знаний обучающихся учитель предлагает им выполнить задание.

Ответьте на вопросы теста

- Органами пищеварения брюхоногих моллюсков **НЕ** является
 - желудок
 - роговые челюсти
 - язык-тёрка
 - пищевод
- К пищеварительным железам брюхоногих моллюсков относятся
 - печень и поджелудочная железа
 - печень и слюнные железы
 - слюнные и поджелудочная железы
- Кровеносная система моллюсков
 - замкнутая
 - незамкнутая

4. Сердце брюхоногих моллюсков состоит из
- д) предсердия
 - б) желудочка
 - в) предсердия и желудочка
 - г) предсердия и двух желудочков
5. Выделительная система брюхоногих состоит из
- а) почки (одной или двух), протока, мантийной полости
 - б) нефридиев, находящихся в мантийной полости
 - в) нефридиев, расположенных в мускулистой ноге
 - г) большого количества почек, располагающихся в мантийной полости
6. Нервная система брюхоногих моллюсков представлена
- а) одним нервным узлом
 - б) несколькими нервными узлами
 - в) отдельными нервными клетками

После проверки правильности ответов учитель проводит работу над ошибками.

V. Домашнее задание

Прочитать § 19, проверить свои знания, ответив на вопросы в конце параграфа.

Урок 20. Класс Двустворчатые моллюски

Лабораторная работа № 5 «Строение раковин моллюсков»

Цель: формирование представлений о внешнем и внутреннем строении двустворчатых моллюсков на примере обыкновенной беззубки.

Задачи: познакомить обучающихся с особенностями внешнего и внутреннего строения, а также жизнедеятельности двустворчатых моллюсков на примере обыкновенной беззубки; научить различать на рисунках и таблицах представителей двустворчатых моллюсков; продолжить формирование умений организовывать выполнение заданий учителя согласно установленным правилам работы в кабинете; продолжить формирование универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; таблицы и рисунки с изображениями внешнего и внутреннего строения моллюсков; влажные препараты перловицы и беззубки; раковины моллюсков;

лупы, пинцеты, инструктивные карточки; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

1. Проверка знаний

Урок начинается с проверки знаний обучающихся об особенностях строения и жизнедеятельности брюхоногих моллюсков. Учитель предлагает школьникам выполнить задание.

Выберите верные утверждения

1. Тело обыкновенного прудовика мягкое.
2. Снаружи тело обыкновенного прудовика покрыто двустворчатой раковиной.
3. Раковина обыкновенного прудовика имеет вид спирально закрученной башенки или колпачка.
4. Обыкновенный прудовик питается водными растениями.
5. Обыкновенный прудовик является хищником и питается водными беспозвоночными животными.
6. Обыкновенный прудовик дышит атмосферным воздухом.
7. Обыкновенный прудовик дышит кислородом, растворённым в воде, используя для этого жабры
8. Кровеносная система обыкновенного прудовика незамкнутая.
9. Кровеносная система обыкновенного прудовика замкнутая.
10. Органы зрения обыкновенного прудовика редуцированы.
11. Органы зрения обыкновенного прудовика представлены глазами, расположенными у основания щупалец.
12. Нервная система обыкновенного прудовика состоит из нескольких пар узлов.
13. Нервные клетки обыкновенного прудовика не образуют узлов, расположены диффузно.
14. Обыкновенный прудовик обитает в пресных водоёмах.
15. Обыкновенный прудовик обитает только в водоёмах с проточной водой.
16. Обыкновенный прудовик обитает в морях и океанах.
17. Обыкновенный прудовик гермафродит.
18. Обыкновенный прудовик — раздельнополое животное. Имеет хорошо развитую половую систему.
19. Развитие обыкновенного прудовика происходит с личиночной стадии.
20. В цикле развития обыкновенного прудовика личиночная стадия отсутствует.

После выполнения работы учитель организует проверку правильности выполнения задания и работу над ошибками.

II. Актуализация знаний

Учитель предлагает обучающимся ответить на вопросы рубрики «Как вы думаете», помещённой перед § 20. Выслушав их предположения, он называет тему урока и привлекает обучающихся к постановке его познавательной задачи.

III. Изучение нового материала

Учитель демонстрирует обучающимся влажные препараты представителей двустворчатых моллюсков и предлагает объяснить название класса этих животных. Выслушав обучающихся, учитель предлагает им прочитать пункт § 20 «Среда обитания и внешнее строение беззубки» и ответить на вопросы: где обитает обыкновенная беззубка? Из каких отделов состоит тело этого животного? Как соединены между собою створки раковины обыкновенной беззубки?

Затем обучающиеся продолжают заполнение начатой на предыдущем уроке таблицы «Сравнительная характеристика особенностей внешнего строения классов типа Моллюски».

Класс моллюсков	Представители	Признаки класса
Двустворчатые	Обыкновенная беззубка, перловица, мидия, устрица, тридакна	Двустворчатая раковина. Тело разделено на туловище и мускулистую ногу
Головоногие		

Выяснив, какие особенности внешнего строения двустворчатых моллюсков являются признаками типа и класса, учитель предлагает обучающимся познакомиться с особенностями строения раковины обыкновенной беззубки, выполнив лабораторную работу «Строение раковин моллюсков».

Инструктивная карточка

1. Рассмотрите раковину обыкновенной беззубки. Найдите передний (широкий, округлый) и задний (узкий) край, спинную и брюшную стороны. Обратите внимание на окраску наружной стороны раковины моллюска.

2. Рассмотрите выступающую наружную часть раковины (верхушку) и окружающие её слои годовых приростов. Устано-

вите по числу годовых слоёв возраст раковины. Запишите возраст моллюска в тетрадь.

3. Соскребите пинцетом в каком-либо месте раковины наружный (окрашенный) слой. Какой цвет имеет обнажившийся фарфоровый слой?

4. Рассмотрите внутреннюю сторону створки раковины. Чем отличается внутренний (перламутровый) слой от других слоёв раковины?

5. Возьмите в руку двустворчатую раковину беззубки, сближьте её створки, а затем слабо нажмите пальцем. Что вы наблюдаете при этом? Найдите соединяющую створки упругую спинную связку, действующую наподобие пружины.

6. Зарисуйте раковину обыкновенной беззубки в тетради и подпишите её части.

После выполнения лабораторной работы учитель предлагает обучающимся познакомиться с особенностями внутреннего строения двустворчатых моллюсков. Он сообщает, что образ жизни моллюсков данного класса определяет специфику их внутренней организации.

По ходу изучения особенностей каждой системы органов моллюсков обучающиеся заполняют таблицу «Особенности внутреннего строения обыкновенной беззубки».

Система органов	Органы в составе системы и их особенности
Пищеварительная	Рот — пищевод — желудок — кишечник — анальное отверстие. Пищеварительная железа — печень. Фильтраторы
Дыхательная	Пластинчатые жабры по бокам туловища
Кровеносная	Сердце (два предсердия, один желудочек), кровеносные сосуды. Незамкнутая
Выделительная	Одна пара почек
Нервная	Три пары ганглиев (нервных узлов). Разбросанно-узлового типа
Половая	Яичники и семенники. Раздельнополые

Сначала учитель предлагает обучающимся вспомнить, чем и как питаются брюхоногие моллюски, а затем подчёркивает, что двустворчатые моллюски языка, напоминающего тёрку, не имеют, поэтому им свойственен другой тип питания. С особенностями питания двустворчатых моллюсков обучающиеся знакомятся, самостоятельно прочитав текст соответствующего пункта § 20 и ответив на вопросы: чем и как питается обыкновенная беззубка? Как называется такой способ питания? Какое значение он имеет для водоёмов, в которых обитают моллюски?

Затем учитель демонстрирует обучающимся фрагмент интерактивного учебного пособия и знакомит их со строением дыхательной и кровеносной систем. После просмотра обучающиеся должны ответить на вопросы: чем представлена дыхательная система двустворчатых моллюсков? Чем образована их кровеносная система? Есть ли связь между строением и функционированием этих систем? В чём она состоит?

Далее учитель предлагает обучающимся вспомнить, как устроена выделительная система брюхоногих моллюсков. Уточнив ответы, он характеризует выделительную систему двустворчатых моллюсков, представленную почками, открывающимися в мантийную полость.

Говоря об особенностях нервной системы двустворчатых моллюсков, учитель обращает внимание школьников на простоту её организации по сравнению с нервной системой брюхоногих моллюсков и просит объяснить причину этого.

Размножение и развитие двустворчатых моллюсков обучающиеся изучают самостоятельно, используя текст § 20. После прочтения текста они отвечают на вопросы: как происходит размножение обыкновенной беззубки? Чем размножение беззубки отличается от размножения прудовика? Что развивается из оплодотворённой яйцеклетки? Как развивается личинка обыкновенной беззубки? Как называется такой образ жизни? Какое значение имеет паразитический образ жизни личинки обыкновенной беззубки?

Учитель подводит обучающихся к общему выводу о том, что образ жизни двустворчатых моллюсков существенно влияет на особенности их строения, размножения и развития.

IV. Обобщение и закрепление знаний

В завершающей части урока с целью закрепления знаний обучающихся учитель предлагает им выполнить задание.

Ответьте на вопросы теста

1. Органами дыхания двустворчатых моллюсков являются
 - а) парные жабры, имеющие вид разветвлённых веточек
 - б) парные жабры, имеющие вид пластинок, плотно прилегающих друг к другу
 - в) непарное лёгкое, образованное мантией
 - г) парные лёгкие, образованные мантией
2. Нервная система двустворчатых моллюсков состоит из
 - а) окологлоточного кольца и нервной цепочки
 - б) двух нервных узлов в области глотки и мантии
 - в) нескольких нервных узлов, расположенных в области глотки, в щупальцах, жабрах и мантии
 - г) трёх нервных узлов, расположенных в ноге, в области переднего и заднего мускула-замыкателя.
3. Сердце двустворчатых моллюсков состоит из
 - а) двух желудочков и двух предсердий
 - б) одного желудочка и двух предсердий
 - в) одного желудочка и одного предсердия
 - г) двух желудочков и одного предсердия
4. Органами выделения обыкновенной беззубки являются
 - а) нефридии
 - б) одна почка
 - в) две почки
 - г) выделительные трубочки

После выполнения задания учитель организует обсуждение правильности выполнения заданий и работу над ошибками.

V. Домашнее задание

Прочитать § 20, проверить свои знания, ответив на вопросы в конце параграфа.

Отдельные обучающиеся получают опережающее задание подготовить сообщения о значении моллюсков в природе и жизни человека, сопроводив их мультимедийными презентациями.

Урок 21. Класс Головоногие моллюски

Цель: формирование представлений о головоногих как наиболее высокоорганизованных представителях типа Моллюски.

Задачи: познакомить обучающихся с особенностями внешнего и внутреннего строения, а также жизнедеятельности головоногих моллюсков; научить различать на рисунках и таблицах

представителей различных классов типа Моллюски; сформировать представление о значении моллюсков в природе и жизни человека; продолжить формирование универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; таблицы и рисунки с изображениями внешнего и внутреннего строения моллюсков; влажные препараты кальмаров и каракатиц; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

1. Проверка знаний

Урок начинается с проверки знаний обучающихся об особенностях строения, жизнедеятельности, размножения и развития двустворчатых моллюсков.

Выберите верные утверждения

1. Тело двустворчатых моллюсков разделено на туловище и мускулистую ногу.

2. Двустворчатые моллюски передвигаются за счёт воды, выталкиваемой из мантийной полости.

3. Органами дыхания двустворчатых моллюсков служат парные жабры.

4. Органами пищеварения двустворчатых моллюсков служат: рот с роговыми челюстями, глотка, пищевод, желудок, кишечник, заканчивающийся ротовым отверстием.

5. У двустворчатых моллюсков отсутствует голова.

6. Развитие двустворчатых моллюсков протекает без превращения, стадия личинки отсутствует.

7. Двустворчатые моллюски являются раздельнополыми животными.

8. Двустворчатые моллюски имеют тёрку.

9. Двустворчатые моллюски живут в водоёмах и служат природными биофильтрами.

10. Двустворчатые моллюски дышат кислородом, растворённым в воде.

11. Среди представителей класса Двустворчатые моллюски встречаются наземные формы.

12. Органы чувств у двустворчатых моллюсков развиты слабо.

13. Двустворчатые моллюски ведут хищный образ жизни, питаются различными беспозвоночными животными.

14. Раковина двустворчатых моллюсков состоит из трёх слоёв: рогового, фарфоровидного, перламутрового.

15. Двустворчатые моллюски ведут малоподвижный образ жизни.

После выполнения задания учитель предлагает обучающимся, сидящим за одной партой, обменяться друг с другом тетрадями и сверить правильность ответов с эталоном правильных ответов, оценить работу соответствующей оценкой на основе критериев, названных учителем.

II. Актуализация знаний

Учитель предлагает обучающимся ответить на вопросы рубрики «Как вы думаете», помещённой перед § 21. Выслушав их предположения, он называет тему урока и привлекает обучающихся к постановке его познавательной задачи.

III. Изучение нового материала

Учитель сообщает, что класс Головоногие насчитывает около 600 видов и включает в себя таких животных, как осьминоги, кальмары, каракатицы и ряд других. Он демонстрирует обучающимся фрагмент интерактивного учебного пособия с изображениями представителей класса и влажные препараты головоногих моллюсков. Учитель предлагает школьникам найти сходство во внешнем строении этих животных. Уточняя и конкретизируя ответы, он характеризует особенности внешнего строения головоногих моллюсков в связи с их образом жизни. Затем обучающиеся продолжают заполнение таблицы «Сравнительная характеристика особенностей внешнего строения классов типа Моллюски».

Класс моллюсков	Представители	Признаки класса
Головоногие	Осьминог, каракатица, кальмар	Раковина редуцирована, отсутствует полностью или её остатки располагаются под кожей. Тело разделено на голову, туловище и ноги (щупальца с присосками)

Затем учитель демонстрирует фрагмент интерактивного учебного пособия или видеofilm о головоногих моллюсках, после просмотра которого обучающиеся отвечают на вопросы:

где обитают головоногие моллюски? Каким способом передвигаются головоногие моллюски? Как ориентируются головоногие моллюски в условиях недостатка освещённости? Какие способы защиты от хищников используют головоногие моллюски? Выслушав ответы, учитель помогает обучающимся сформулировать вывод о достаточно сложном поведении головоногих моллюсков, что является свидетельством более высокого уровня их организации по сравнению с представителями классов Брюхоногие и Двустворчатые моллюски.

Затем учитель предлагает обучающимся разделиться на шесть групп (по количеству систем органов, охарактеризованных в тексте § 21) и самостоятельно изучить особенности строения систем органов головоногих моллюсков. Представитель от каждой группы заполняет свою строку в общей таблице «Особенности внутреннего строения головоногих моллюсков», которая начерчена на доске.

Система органов	Органы в составе системы и их особенности
Пищеварительная	Рот с роговым клювом и языком-тёркой — глотка — пищевод — желудок — кишечник — анальное отверстие. Пищеварительные железы: слюнные, печень, поджелудочная. Ядовитая железа
Дыхательная	Жабры, расположенные в мантийной полости
Кровеносная	Сердце (два предсердия, один желудочек), кровеносные сосуды. Незамкнутая
Выделительная	Одна или две пары почек
Нервная	Ганглии образуют общую окологлоточную массу — «головной мозг»
Половая	Яичники и семенники. Раздельнополы

По мере заполнения таблицы учитель дополняет записи устной информацией о системах органов головоногих моллюсков. В итоге обучающиеся должны подтвердить вывод о более сложной организации головоногих по сравнению с другими моллюсками.

В следующей части урока учитель предоставляет слово обучающимся с краткими сообщениями, раскрывающими роль и значение моллюсков в природе и хозяйственной деятельности человека. Слушателям предлагается по ходу сообщений заполнять таблицу «Значение моллюсков в природе и хозяйственной деятельности человека».

Класс	Пред- стави- тель	Значение	
		в природе	в хозяйственной деятельности человека

IV. Обобщение и закрепление знаний

В завершающей части урока с целью закрепления знаний обучающихся учитель предлагает им выполнить задание.

Соотнесите

ОСОБЕННОСТИ

1. Тело этих моллюсков разделено на туловище и ногу
2. Эти животные асимметричные
3. Личинки этих животных паразитируют на теле рыб
4. У большинства этих моллюсков раковина редуцирована
5. Глаза этих моллюсков располагаются по бокам головы
6. Имеют язык-тёрку и питаются водными растениями
7. Для этих моллюсков характерен реактивный способ перемещения
8. Эти животные являются природными биологическими фильтрами
9. Представитель этого класса моллюсков является промежуточным хозяином печёночного сосальщика
10. Органами дыхания этих моллюсков являются пластинчатые жабры

КЛАСС

- А. Брюхоногие моллюски
- Б. Двустворчатые моллюски
- В. Головоногие моллюски

11. Нога этих животных занимает всю брюшную поверхность тела
12. У некоторых представителей этого класса моллюсков имеется чернильная железа

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Б	А	Б	В	В	А	В	Б	А	Б	А	В

Затем обучающиеся зачитывают материал рубрики «Материал для повторения и закрепления» с целью систематизировать свои знания по пройденной теме.

V. Домашнее задание

Прочитать § 21, проверить свои знания, ответив на вопросы в конце параграфа. Используя дополнительные источники информации, найти ответ на вопрос: от каких организмов произошли моллюски?

Глава 5. Тип Членистоногие (9 ч)

Урок 22. Тип Членистоногие. Класс Ракообразные. Лабораторная работа № 6.

Урок 23. Многообразие ракообразных, их роль в природе и в жизни человека.

Урок 24. Класс Паукообразные.

Урок 25. Многообразие паукообразных.

Урок 26. Класс Насекомые. Внешнее строение насекомых. Лабораторная работа № 7.

Урок 27. Особенности внутреннего строения и жизнедеятельности насекомых.

Урок 28. Отряды насекомых с неполным превращением.

Урок 29. Отряды насекомых с полным превращением.

Урок 30. Роль насекомых в природе и жизни человека.

Урок 22. Тип Членистоногие. Класс Ракообразные

Лабораторная работа № 6 «Внешнее строение речного рака»

Цель: формирование представлений об общих признаках представителей типа Членистоногие. Изучение внешнего и внутреннего строения ракообразных на примере речного рака.

Задачи: познакомить обучающихся с общими признаками представителей типа Членистоногие; сформировать представление об особенностях внешнего и внутреннего строения представителей класса Ракообразные; научить различать на рисунках и таблицах представителей различных классов типа Членистоногие; продолжить формирование универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; таблицы и рисунки с изображениями представителей типа Членистоногие; таблицы с изображениями внешнего и внутреннего строения речного рака; коллекции членистоногих; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

I. Проверка знаний

В начале урока учитель организует беседу по вопросам: каких животных относят к типу Моллюски? Каковы их общие признаки? От каких организмов произошли моллюски? Как это можно доказать? Какие классы выделяют в типе Моллюски? Чем отличаются представители брюхоногих, двусторчатых и головоногих моллюсков друг от друга? Каково значение моллюсков в природе и хозяйственной деятельности человека?

II. Актуализация знаний

Учитель предлагает обучающимся рассмотреть эволюционное древо животного мира и найти на нём тип Членистоногие, а затем ответить на вопросы рубрики «Как вы думаете», помещённой перед § 22. Выслушав их предположения, он называет тему урока и привлекает обучающихся к постановке его познавательной задачи.

III. Изучение нового материала

Демонстрируя фрагмент интерактивного учебного пособия, таблицы, рисунки, фотографии, коллекции членистоногих животных, учитель сообщает обучающимся о многообразии представителей данного типа, подчёркивая, что они являются самыми многочисленными обитателями нашей планеты. Учитель знакомит обучающихся с происхождением членистоногих, акцентируя внимание на сходстве их внутренней организации с таковой у кольчатых червей. Это свидетельствует о

происхождении этих животных от общих предков — примитивных древних малосегментированных червей.

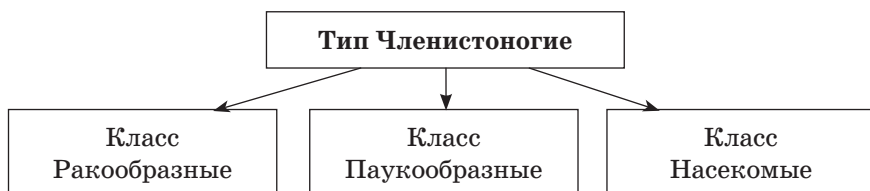
Различные виды членистоногих животных существенно отличаются друг от друга размерами, формой тела, окрасом, а также характером передвижения, что связано с особенностями их питания, дыхания, условиями жизни и многими другими факторами. Членистоногие встречаются в различных средах обитания. Учитель просит обучающихся привести примеры членистоногих, живущих в наземно-воздушной, почвенной и водной средах, и назвать приспособления этих животных к условиям обитания.

Затем учитель предлагает обучающимся прочитать пункт «Тип Членистоногие» § 22 и выписать в тетрадь общие признаки членистоногих животных, позволяющих их отнести к одному типу.

Общие признаки животных типа Членистоногие

- Членистоногие многоклеточные, двусторонне-симметричные животные.
- Тело членистоногих разделено на сегменты.
- Тело покрыто плотным хитиновым покровом.
- Конечности образованы подвижно соединёнными члениками.

Наиболее существенные различия между животными, относящимися к типу Членистоногие, положены в основу их классификации. Учитель на доске, а обучающиеся в тетрадях вычерчивают схему «Классификация типа Членистоногие».



Учитель сообщает обучающимся, что класс Ракообразные объединяет преимущественно водных членистоногих, наиболее известным из которых является речной рак. Он предлагает ознакомиться с особенностями внешнего строения ракообразных животных, выполнив лабораторную работу «Внешнее строение речного рака».

Инструктивная карточка

1. Рассмотрите речного рака со спинной стороны. Ответьте на вопрос: чем покрыто тела рака снаружи?

2. Найдите отделы тела речного рака. Рассмотрите головогрудь, обратите внимание на её форму и размеры. Найдите глаза, короткие и длинные усики.

3. Рассмотрите головогрудь с брюшной стороны. Найдите на ней ротовые органы и конечности. Рассмотрите ходильные конечности рака и подсчитайте их количество. Ответьте на вопросы: все ли конечности речного рака одинаковы? Какие функции они выполняют?

4. Рассмотрите брюшко. Подсчитайте количество сегментов, его образующих. Все ли сегменты одинаковы?

5. Рассмотрите брюшко с нижней стороны. Что находится на нижней стороне брюшных сегментов?

6. Какие особенности внешнего строения речного рака позволяют отнести его к типу Членистоногие, а какие — к классу Ракообразные?

Обсудив ответы на последний вопрос, учитель предлагает школьникам в тетради записать характерные внешние признаки животных класса Ракообразные.

Характерные внешние признаки животных класса Ракообразные

- Тело разделено на головогрудь и брюшко (реже слитное).
- Брюшко членистое.
- Две пары усиков.
- Одна пара сложных глаз на стебельках (у большинства видов).
- Ходильных ног пять пар (у десятиногих раков).

Затем учитель делит класс на микрогруппы и даёт задание каждой группе изучить особенности строения одной из систем (пищеварительной, дыхательной, кровеносной, выделительной, нервной и половой) и по истечении отведённого времени сообщить о результатах работы, показав органы, относящиеся к каждой системе, на таблицах и охарактеризовав функции каждого из них. Обучающиеся заполняют таблицу «Особенности внутреннего строения речного рака».

Система органов	Органы в составе системы
Пищеварительная	Рот — глотка — пищевод — сложный желудок — кишечник — анальное отверстие. Пищеварительная железа — печень
Дыхательная	Жабры, расположенные по бокам головыгруды
Кровеносная	Незамкнутая. Трубковидное сердце, расположенное на спинной стороне головыгруды, и кровеносные сосуды
Выделительная	Одна пара зелёных желёз, расположенных в передней части головыгруды
Нервная	Окологлоточное нервное кольцо (надглоточный и подглоточный нервные узлы, соединённые нервным кольцом) и брюшная нервная цепочка
Половая	Яичники и семенники. Раздельнополые

После ответа представителя от каждой микрогруппы учитель предлагает обучающимся ответить на вопросы: пищеварительная система какого изученного ранее типа беспозвоночных сходна по строению с пищеварительной системой ракообразных? О чём это свидетельствует? Как происходит дыхание ракообразных? Каково строение кровеносной системы ракообразных и какие функции она выполняет? Каково строение выделительной системы водных членистоногих? Какие изменения в строении нервной системы обусловили повышение уровня организации членистоногих? Как происходит размножение ракообразных?

Затем, демонстрируя фрагмент интерактивного учебного пособия, учитель акцентирует внимание на связи строения организма речного рака с условиями его обитания. Он предлагает обучающимся назвать особенности строения рака, являющиеся приспособлениями к жизни в воде.

IV. Обобщение и закрепление знаний

В завершающей части урока с целью закрепления знаний обучающихся учитель предлагает им выполнить задания.

Вставьте пропущенные слова в предложения

Тип Членистоногие насчитывает свыше 1млн видов животных. Тип Членистоногие включает следующие классы: Ракообразные, Паукообразные и Насекомые. Всем представителям типа присуща двусторонняя симметрия тела. Членистоногие обитают во всех средах жизни. Тело членистоногих разделено на сегменты. Тело членистоногих покрыто хитиновым покровом. Смена покровов называется линька. На брюшной стороне головогруды речного рака расположены пять пар ходильных конечностей.

Выберите верные утверждения

1. Тело всех членистоногих животных разделено на головогрудь и брюшко.
2. Органами дыхания речного рака являются лёгкие.
3. Кровеносная система членистоногих незамкнутая.
4. Ракообразные живут только в водной среде обитания.
5. У членистоногих нервная система разбросанно-узлового типа.
6. Органами выделения речного рака являются зелёные железы.
7. Брюшко ракообразных сегментировано.
8. Членистоногие являются гермафродитами.
9. Желудок у ракообразных однокамерный.
10. Органы осязания и обоняния речного рака расположены на его длинных усиках.

V. Домашнее задание

Прочитать § 22, проверить свои знания, ответив на вопросы в конце параграфа.

Отдельные обучающиеся получают задания подготовить сообщения о представителях класса Ракообразные, сопроводив их мультимедийными презентациями.

Урок 23. Многообразие ракообразных, их роль в природе и в жизни человека

Цель: формирование представлений о многообразии ракообразных, их роли в природе и хозяйственной деятельности человека.

Задачи: познакомить обучающихся с многообразием представителей класса Ракообразные; научить различать на рисунках и таблицах представителей ракообразных; сформировать представление о роли ракообразных в природе и хозяйственной деятельности человека; продолжить формиро-

вание универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; таблицы и рисунки с изображениями представителей типа Членистоногие; таблицы с изображениями внешнего и внутреннего строения речного рака; сухой корм для рыб с дафниями; лупы; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

1. Проверка знаний

Урок начинается с проверки знаний обучающихся об особенностях строения членистоногих.

Ответьте на вопросы теста

1. Выберите все верные ответы. К типу Членистоногие относятся
 - а) мухи
 - б) комары
 - в) дождевые черви
 - г) нереисы
 - д) осы
 - е) скорпионы
 - ё) крабы
 - ж) клещи
 - з) полевые слизни
 - и) циклопы
 - к) майские жуки
2. У членистоногих животных членистыми являются
 - а) всё тело
 - б) только брюшко и конечности
 - в) только конечности
3. Тело членистоногих имеет покров
 - а) роговой
 - б) хитиновый
 - в) хитиновый и роговой
4. Выберите признаки, обеспечившие распространение членистоногих на суше
 - а) хитиновый покров

- б) паразитизм
- в) высокая плодовитость
- г) незамкнутая кровеносная система
- д) многофункциональные конечности
- е) развитые органы чувств
- ё) жаберное дыхание
- ж) наличие развитой выделительной системы

Выберите верные утверждения

1. Членистоногие — самый многочисленный по количеству видов тип животных.
2. Тело членистоногих сегментировано.
3. У членистоногих может быть от 3 пар ног до 10 и более.
4. Хитиновый покров тела членистоногих хорошо пропускает воздух, но не пропускает воду.
5. Органы чувств у членистоногих развиты плохо.
6. У членистоногих замкнутая кровеносная система.
7. Органы дыхания членистоногих — мальпигиевы сосуды.
8. Органами дыхания членистоногих служит хитиновый покров.
9. У некоторых членистоногих конечности превратились в крылья.
10. Членистоногие обитают в водной и наземно-воздушной среде.

В то время как обучающиеся выполняют данные задания, отдельным ученикам поручается выбрать из рисунков, фотографий, влажных препаратов и коллекционного материала ракообразных животных и перечислить признаки, на основе которых они сделали свой выбор.

II. Актуализация знаний

Учитель предлагает обучающимся ответить на вопросы рубрики «Как вы думаете», помещённой перед § 23. Выслушав их предположения, он называет тему урока и привлекает обучающихся к постановке его познавательной задачи.

III. Изучение нового материала

Учитель предлагает обучающимся начертить в тетради таблицу «Многообразие ракообразных», которую они будут заполнять по мере выступления своих одноклассников с сообщениями о различных представителях ракообразных.

Название вида животного	Местообитание	Особенности строения тела	Значение в природе

Во время выступления ученика с сообщением о дафниях учитель раздаёт остальным обучающимся сухой корм для рыб, состоящий преимущественно из этих рачков, и предлагает рассмотреть их с помощью лупы.

Выслушав все сообщения, учитель просит обучающихся сформулировать ответ на вопрос: что нового о представителях данного класса вы узнали из этих сообщений?

Для закрепления знаний о значении ракообразных в природе и хозяйственной деятельности человека учитель предлагает обучающимся зачитать соответствующий пункт § 23.

IV. Обобщение и закрепление знаний

В завершающей части урока с целью закрепления знаний обучающихся учитель предлагает им выполнить задания, разделив их на шесть групп.

Соотнесите

ОРГАНЫ

1. Жабры
2. Зелёные железы
3. Кишка
4. Брюшная нервная цепочка
5. Пищеварительная железа
6. Сердце
7. Надглоточный нервный узел
8. Половая железа
9. Нервы
10. Желудок
11. Кровеносные сосуды

СИСТЕМЫ ОРГАНОВ

- А. Кровеносная система
- Б. Пищеварительная система
- В. Дыхательная система
- Г. Нервная система
- Д. Выделительная система

12. Пищевод
13. Анальное отверстие
14. Подглоточный нервный узел

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
В	Д	Б	Г	Б	А	Г	Е	Г	Б	А	Б	Б	Г

У. Домашнее задание

Прочитать § 22—23, проверить свои знания, ответив на вопросы в конце параграфов.

Урок 24. Класс Паукообразные

Цель: формирование представлений о внешнем и внутреннем строении паукообразных как представителей типа Членистоногие, обитающих на суше, на примере паука-крестовика.

Задачи: познакомить обучающихся с особенностями внешнего и внутреннего строения животных класса Паукообразные как наземных представителей типа Членистоногие; научить различать на рисунках и таблицах представителей паукообразных; продолжить формирование универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; таблицы и рисунки с изображениями представителей типа Членистоногие; таблицы с изображениями внешнего и внутреннего строения паука-крестовика; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

1. Проверка знаний

Урок начинается с повторения материала об особенностях строения и многообразии представителей класса Ракообразные.

Ответьте на вопросы теста

1. Тело ракообразных разделено на
 - а) голову, грудь и брюшко
 - б) головогрудь и сегментированное брюшко
 - в) слитное

2. У речного рака ходильных конечностей
 - а) 10 пар
 - б) 5 пар
 - в) 4 пары
 - г) 3 пары
3. У речного рака усиков
 - а) 1 пара
 - б) 2 пары
 - в) нет
4. Речного рака называют индикатором чистой воды, потому что он обитает только в
 - а) пресных водоёмах
 - б) воде, насыщенной минеральными солями
 - в) воде, насыщенной органическими веществами
 - г) чистой воде
5. Водяной блохой называют
 - а) дафнию
 - б) циклопа
 - в) креветку
 - г) лангуста

Отдельные обучающиеся работают индивидуально, выполняют следующие задания:

1. Выберите из предложенных коллекций представителей класса Ракообразные и назовите признаки, на основе которых вы сделали свой выбор.

2. Выберите из предложенных рисунков изображения представителей класса Ракообразные и назовите признаки, на основании которых их относят к типу Членистоногие.

II. Актуализация знаний

Учитель предлагает обучающимся ответить на вопросы рубрики «Как вы думаете», помещённой перед § 24. Выслушав их предположения, он называет тему урока и привлекает обучающихся к постановке его познавательной задачи.

III. Изучение нового материала

Учитель знакомит обучающихся с легендой, согласно которой в далёкие времена в Лидии жила девушка по имени Арахна, которая славилась на весь белый свет своим искусством ткачества — умением плести узоры, равных которым не видел никто. Загордилась этим Арахна и бросила вызов богине Афи-

не Палладе, заявив во всеуслышание, что её ковры и ткани — лучшие из лучших и никто не сравнится с ней в мастерстве. Арахна действительно соткала ткань невиданной красоты, но могущественная богиня, рассердившись за дерзость, с которой девушка вступила в спор с богами, прокляла мастерицу, превратив её в паука, удел которого — сидеть в тёмном уголке и весь век плести паутину. От имени Арахны и произошло латинское название пауков, которых называют арахнидами, а наука, изучающая пауков, получила название арахнология.

Затем, демонстрируя обучающимся фрагмент интерактивного учебного пособия, учитель даёт общую характеристику класса Паукообразные, отмечая многочисленность его представителей. Он предлагает обучающимся вспомнить, где они встречали этих животных, и определить, какие среды обитания ими освоены.

Далее, раздав обучающимся коллекционные материалы, рисунки и влажные препараты различных представителей класса Паукообразные, учитель ставит задачу: выяснить, какими общими признаками внешнего строения обладают все животные данного класса.

Характерные внешние признаки животных класса Паукообразные

- Тело состоит из головогруды и брюшка или слитное.
- Четыре пары ходильных ног.
- Две пары ротовых органов (хелицеры и педипальпы).
- Глаза простые.

Определив характерные особенности внешнего строения паукообразных, учитель предлагает обучающимся назвать признаки, на основании которых этих животных относят к типу Членистоногие. Это наличие у них сегментированного тела и членистых конечностей, а также хитинового покрова.

Затем обучающиеся сравнивают особенности внешнего строения паука-крестовика и речного рака и высказывают предположения относительно причин их внешних различий. Помимо того, что эти животные принадлежат к разным классам типа Членистоногие, они также живут в разных средах обитания, что естественным образом влияет на особенности их строения.

Изучение особенностей строения пищеварительной и дыхательной систем паукообразных строится в форме поисковой бе-

седы с опорой на знания обучающихся, почерпнутые ими из личного жизненного опыта. Учитель формулирует вопросы: чем питаются пауки? В какое время пауки чаще всего выходят на охоту? С помощью чего они ловят свою добычу? Как и где чаще всего пауки сооружают свои паутины? Как пауки поглощают и переваривают пищу? Как называется такой тип питания? Чем дышат пауки? Чем представлены их органы дыхания?

Затем учитель предлагает обучающимся вспомнить особенности строения кровеносной системы ракообразных. Показать расположение сердца и сосудов на таблице с изображением внутреннего строения речного рака, а затем найти эти органы на рисунке внутреннего строения паука-крестовика. Обучающиеся отмечают черты сходства и находят различия в строении кровеносной системы этих животных.

Аналогично обучающиеся знакомятся с особенностями строения нервной, выделительной и половой систем паука-крестовика.

По итогам работы обучающиеся самостоятельно заполняют таблицу «Особенности внутреннего строения паука-крестовика».

Система органов	Органы в составе системы
Пищеварительная	Рот — глотка — пищевод — сосательный желудок — кишечник — анальное отверстие. Пищеварительная железа — печень. Ядовитая железа
Дыхательная	Лёгочные мешки и трахеи
Кровеносная	Незамкнутая. Мешковидное сердце, расположенное на спинной стороне брюшка, и кровеносные сосуды
Выделительная	Мальпигиевы сосуды
Нервная	Окологлоточное нервное кольцо (надглоточный и подглоточный нервные узлы, соединённые нервным кольцом) и брюшная нервная цепочка
Половая	Яичники и семенники. Раздельнополые

IV. Обобщение и закрепление знаний

С целью закрепления полученных знаний обучающимся предлагается выполнить задание.

Выберите верные утверждения

1. Пауки дышат кислородом, растворённым в воде.
2. Ловчие сети пауки плетут при помощи ногощелкостей.
3. Путица служит паукам средством охоты, защиты, передвижения и охраны потомства.
4. Все пауки дышат атмосферным воздухом.
5. Переваривание пищи происходит в сосательном желудке паука.
6. Сердце пауков располагается на спинной части головогруды.
7. Пауки раздельнополые животные.
8. Дыхание пауков, обитающих в воде, осуществляется при помощи жабр.
9. Органами выделения пауков являются зелёные железы.
10. Нервная система пауков представлена брюшной нервной цепочкой.

V. Домашнее задание

Прочитать § 24, проверить свои знания, ответив на вопросы в конце параграфа.

Некоторым обучающимся поручается задание подготовить сообщения о представителях класса Паукообразные, сопроводив их мультимедийными презентациями.

Урок 25. Многообразие паукообразных

Цель: формирование представлений о многообразии паукообразных и о роли различных паукообразных в природе и жизни человека.

Задачи: познакомить обучающихся с многообразием представителей класса Паукообразные; научить различать на рисунках и таблицах виды паукообразных; сформировать представление о значении паукообразных в природе и жизни человека; продолжить формирование универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; таблицы и рисунки с изображениями паукообразных; таблицы с изображениями внешнего и внутреннего строения паука-крестовика; влажные препараты скорпиона, каракурта, сольпуги; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

I. Проверка знаний

В начале урока учитель организует беседу по вопросам: какие животные относятся к типу Членистоногие? Какие классы включает тип Членистоногие? Каковы особенности внешнего строения речного рака как представителя ракообразных? Каковы особенности внешнего строения паука-крестовика как представителя паукообразных? С чем связаны различия внешнего и внутреннего строения ракообразных и паукообразных животных? В чём сходство и в чём различие пищеварительной системы речного рака и паука-крестовика? С чем связаны различия в строении пищеварительных систем этих животных? Опишите органы дыхания паукообразных. Какую функцию выполняют мальпигиевы сосуды в организме паука? Как устроена нервная система паукообразных? Как происходит размножение и развитие паука-крестовика?

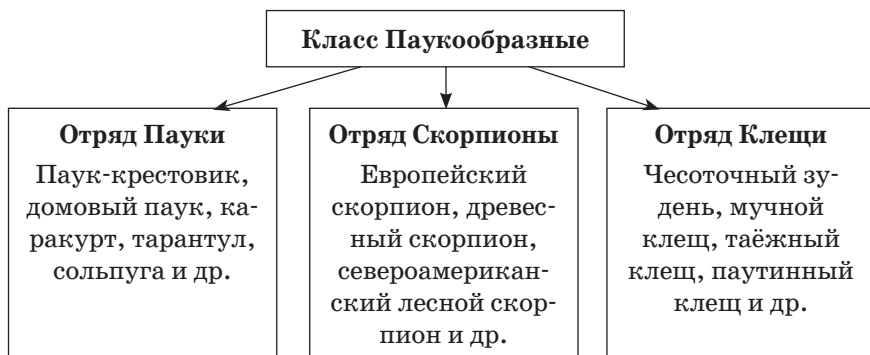
II. Актуализация знаний

Учитель предлагает обучающимся ответить на вопросы рубрики «Как вы думаете», помещённой перед § 25. Выслушав их предположения, он называет тему урока и привлекает обучающихся к постановке его познавательной задачи.

III. Изучение нового материала

Учитель сообщает обучающимся, что помимо пауков (≈21 тыс. видов) паукообразными являются также скорпионы (≈600 видов) и клещи (≈10 тыс. видов). Эти животные имеют некоторые различия в строении тела. Если тело пауков состоит из головогруды и нечленистого брюшка, то у скорпионов брюшко является членистым и несёт на конце ядовитую железу, а у клещей тело слитное. Педипальпы клещей образуют щупальца, а у скорпионов заканчиваются массивными клешнями. Паутинные железы, хорошо развитые у пауков, имеются не у всех видов клещей, а у скорпионов отсутствуют. Существуют также различия в размножении, развитии и образе жизни паукообразных животных. Свой рассказ учитель сопровождает демонстрацией.

Затем обучающиеся знакомятся с многообразием представителей класса Паукообразные, заслушивая предварительно подготовленные сообщения отдельных учеников о скорпионах, пауках и клещах, рассказы о которых сопровождаются демонстрацией влажных препаратов данных представителей, а также мультимедийными презентациями. Слушая сообщения, весь класс заполняет схему «Многообразие паукообразных».



По окончании работы обучающиеся делают вывод о многообразии паукообразных в природе. Особое внимание учитель обращает на ядовитых, опасных для жизни и здоровья человека паукообразных.

Затем учитель предлагает обучающимся, используя текст соответствующего пункта § 25, заполнить таблицу «Значение клещей».

Название вида	Питание	Роль в хозяйственной деятельности человека
Паутинный клещ	Питается соками растений	Вызывает засыхание листьев культурных растений, чем наносит ущерб урожаю
Мучной клещ	Питается зародышами семян	Съедая зародыши семян культурных растений, снижает урожайность
Чесоточный зудень	Живут и питаются в коже млекопитающих	Вызывает заболевание чесотку
Таёжный клещ	Питается кровью теплокровных организмов	Является переносчиком возбудителя энцефалита

IV. Обобщение и закрепление знаний

С целью закрепления полученных знаний обучающимся предлагается задание.

Сформулируйте

1. Правила поведения в природе, позволяющие избежать заражения клещевым энцефалитом.
2. Правила профилактики заболевания чесоткой.

Обучающиеся зачитывают и обсуждают сформулированные правила, а учитель вносит необходимые коррективы.

V. Домашнее задание

Прочитайте § 24—25, проверьте свои знания, ответив на вопросы в конце параграфов.

Урок 26. Класс Насекомые. Внешнее строение насекомых

Лабораторная работа № 7 «Внешнее строение насекомых»

Цель: формирование представлений о насекомых как наиболее высокоорганизованных представителях типа Членистоногие. Изучение внешнего строения насекомых на примере майского жука.

Задачи: познакомить обучающихся с особенностями внешнего строения животных класса Насекомые как наиболее высокоорганизованных представителей типа Членистоногие; научить различать на рисунках и таблицах ротовые аппараты и конечности насекомых и объяснять их значение для этих животных; продолжить формирование универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; таблицы и рисунки с изображениями насекомых, их конечностей и ротовых аппаратов; коллекции насекомых; фиксированный майский жук; лупа, препаровальная игла; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

I. Проверка знаний

Урок учитель начинает с проверки знаний об особенностях ранее изученных классов типа Членистоногие. Обучающимся предлагается выполнить задание.

Соотнесите

ПРИЗНАКИ

1. Имеют членистые конечности
2. Имеют две пары усиков
3. Имеют простые глаза
4. Имеют четыре пары ходильных ног
5. Тело большинства представителей состоит из головогруды и членистого брюшка
6. Имеют сложные глаза на стебельках
7. Имеют паутинные железы
8. Имеют сложный сосательный желудок
9. Сердце располагается на спинной стороне брюшка
10. Органами выделения являются зелёные железы
11. Нервная система представлена брюшной нервной цепочкой
12. Имеют трубковидное сердце
13. Органами выделения являются мальпигиевы сосуды
14. Дышат атмосферным кислородом
15. Органами дыхания являются жабры
16. Являются переносчиками возбудителя энцефалита
17. Имеют хелицеры и педипальпы
18. Некоторые представители являются индикаторами чистой воды
19. Органами дыхания являются лёгочные мешки и трахеи
20. Являются раздельнополыми животными

ЖИВОТНЫЕ

- А. Ракообразные
Б. Паукообразные
В. Все членистоногие

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
В	А	Б	Б	А	А	Б	Б	Б	А	В	А	Б	Б	А	Б	Б	А	Б	В

Некоторые обучающиеся работают индивидуально, получив задание на карточках.

1. На основании каких признаков клещей относят к классу Паукообразные? Какие признаки клещей свидетельствуют об их паразитическом образе жизни?

2. Перечислите известных вам представителей класса Паукообразные, являющихся хищниками. Какие признаки их внешнего и внутреннего строения связаны с хищничеством?

3. Опишите особенности внешнего строения паука-крестовика. Какие особенности его внешнего строения связаны с наземным образом его жизни?

II. Актуализация знаний

Учитель предлагает обучающимся ответить на вопросы рубрики «Как вы думаете», помещённой перед § 26. Выслушав их предположения, он называет тему урока и привлекает обучающихся к постановке его познавательной задачи.

III. Изучение нового материала

Используя фрагмент интерактивного учебного пособия, учитель знакомит обучающихся с разнообразием представителей класса Насекомые. Он демонстрирует также коллекции насекомых и предлагает школьникам ответить на вопрос: в чём сходство насекомых с ракообразными и паукообразными? Обучающиеся перечисляют признаки, на основании которых насекомых относят к типу Членистоногие.

Чтобы выявить отличительные признаки класса Насекомые, учитель предлагает обучающимся выполнить лабораторную работу «Внешнее строение насекомого».

Инструктивная карточка

1. Рассмотрите майского жука. Перечислите черты его сходства с речным раком и пауком-крестовиком.

2. Определите, из каких отделов состоит тело майского жука, назовите их. При затруднении воспользуйтесь рисунком 111 на странице 93 учебника.

3. Выясните, какие органы находятся на голове майского жука. Рассмотрите в лупу усики: сколько их, каково их строение. Найдите глаза, рот, ротовые придатки.

4. Рассмотрите ноги жука: какое строение они имеют, с какими отделами тела сочленяются.

5. Сравните между собой передние и задние крылья жука. Чем они различаются между собой? С каким отделом тела они связаны?

6. Сосчитайте, сколько члеников образует брюшко майского жука. Найдите с помощью лупы боковые отверстия — дыхальца.

7. Оформите результаты наблюдений в виде таблицы.

Отделы тела	Органы, располагающиеся на них
Голова	Одна пара фасеточных глаз, одна пара усиков, ротовые органы
Грудь	Три пары конечностей, две пары крыльев
Брюшко	По два дыхальца на каждом сегменте

Затем учитель сообщает, что насекомые — самый процветающий и многочисленный (более 1 млн видов) в настоящее время класс живых организмов. Насекомые населяют все известные среды обитания. Учитель просит обучающихся подумать над вопросом: каковы причины многообразия и повсеместного распространения насекомых?

Обучающиеся предполагают, что распространению насекомых по планете способствует: во-первых, более высокий уровень их организации по сравнению с ранее изученными группами животных, а во-вторых, разнообразие имеющихся у них приспособлений к условиям среды. Учитель в свою очередь приводит примеры видов насекомых, способных существовать в экстремальных условиях повышенных или пониженных температур, недостатке или избытке влаги.

Затем учитель предлагает обучающимся ознакомиться с разнообразием усиков насекомых, являющихся органами обоняния. Для этого школьники читают соответствующий пункт § 26 и отвечают на вопросы: какие усики называют нитевидными? Для каких насекомых характерны щетинковидные усики? Какие усики называются перистыми и для каких насекомых они характерны? Могут ли усики выполнять какие-либо ещё функции кроме функции обоняния?

Далее учитель знакомит обучающихся с разнообразием ротовых аппаратов насекомых и объясняет, что по виду ротового аппарата можно определить характер потребляемой животным пищи. Обучающиеся заполняют таблицу «Разнообразие ротовых аппаратов насекомых».

Вид ротового аппарата	Потребляемая пища	Насекомые
Грызущий	Части растений, беспозвоночные животные	Саранча, таракан, богомол, жук-плавунец, жук-олень

Вид ротового аппарата	Потребляемая пища	Насекомые
Сосущий	Нектар цветков	Бабочки
Колюще-сосущий	Соки растений, кровь теплокровных животных	Тля, комар, клоп, клоп-водомерка
Лижущий	Любая, находящаяся на ровных поверхностях	Некоторые виды мух

Учитель может также дополнять материал учебника информацией о сложных ротовых аппаратах, например рабочей пчелы.

Затем учитель предлагает обучающимся выполнить задание.

Установите соответствие

НАСЕКОМЫЕ

1. Кузнечик
2. Медведка
3. Жужелица
4. Богомол
5. Жук-плавунец
6. Пчела

ТИПЫ КОНЕЧНОСТЕЙ

- A. Бегательные
- B. Собираательные
- B. Плавательные
- Г. Прыгательные
- Д. Копательные
- Е. Хватательные

1	2	3	4	5	6
Г	Д	А	Е	В	Б

После выполнения задания учитель показывает школьникам изображения конечностей насекомых, упомянутых в задании, и просит обучающихся объяснить свой выбор.

IV. Обобщение и закрепление знаний

С целью закрепления полученных знаний обучающимся предлагается прочитать обобщение, помещённое в конце параграфа, и ознакомиться с материалом рубрики «Это интересно!».

V. Домашнее задание

Прочитать § 26, проверить свои знания, ответив на вопросы в конце параграфа.

Урок 27. Особенности внутреннего строения и жизнедеятельности насекомых

Цель: формирование представлений о внутреннем строении насекомых как наиболее высокоорганизованных представителей типа Членистоногие.

Задачи: познакомить обучающихся с особенностями внутреннего строения животных класса Насекомые как наиболее высокоорганизованных представителей типа Членистоногие; научить различать на рисунках и таблицах органы и системы органов насекомых и объяснять их значение для этих животных; сформировать представление о прогрессивных чертах насекомых по сравнению с ранее изученными группами животных; продолжить формирование универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; таблицы и рисунки с изображениями внутреннего строения насекомых; коллекции насекомых; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

I. Проверка знаний

В начале урока учитель проверяет знания обучающихся, используя вопросы, помещённые в конце § 26.

II. Актуализация знаний

Учитель предлагает обучающимся ответить на вопросы рубрики «Как вы думаете», помещённой перед § 27. Выслушав их предположения, он называет тему урока и привлекает обучающихся к постановке его познавательной задачи.

III. Изучение нового материала

Учитель делит класс на пять групп и предлагает каждой из них изучить особенности строения пищеварительной, кровеносной, дыхательной, выделительной и нервной систем насекомых и выявить черты усложнения каждой из них по сравнению с таковой у ранее изученных классов типа Членистоногие. Эту работу обучающиеся выполняют на основе самостоятельного изучения соответствующих разделов § 27 учебника, а затем делают сообщения. Результаты общей работы учитель предлагает оформить в виде таблицы «Сравнительная характеристика внутреннего строения основных классов членистоногих».

Система	Ракообразные	Паукообразные	Насекомые
Пищеварительная	Рот — глотка — пищевод — сложный	Рот — глотка — пищевод — сосательный	Рот — глотка — пищевод — желудок с хити-

Система	Ракообразные	Паукообразные	Насекомые
	желудок — кишечник — анальное отвер- стие. пищева- рительная желе- за — печень	желудок — кишечник — анальное отвер- стие. пищева- рительная же- леза — печень. Ядовитая железа	новыми зубца- ми — кишеч- ник — анальное отверстие. Пи- щеварительная железа — печень
Крове- носная	Незамкнутая. Трубовидное сердце, распо- ложенное на спинной сторо- не головогруды, и кровеносные сосуды	Незамкнутая. Мешковидное сердце, распо- ложенное на спинной сто- роне брюшка, и кровеносные сосуды	Незамкнутая. Трубовидное сердце, распо- ложенное на спинной сто- роне брюшка, и кровеносные сосуды
Дыха- тельная	Жабры, распо- ложенные по бокам голово- груды	Легочные меш- ки и трахеи	Трахеи
Выдели- тельная	Одна пара зелё- ных желёз, рас- положенных в передней части головогруды	Мальпигиевы сосуды	
Нервная	Окологлоточное нервное кольцо (надглоточный и подглоточный нервные узлы, образующие нервное кольцо) и брюшная нервная цепочка		Окологлоточное нервное кольцо (надглоточный узел преобразо- ван в «головной мозг») и брюш- ная нервная цепочка

Проанализировав таблицу, обучающиеся отмечают, что прогрессивным изменениям во внутреннем строении насекомых в первую очередь подверглась нервная система. Учитель подчёркивает, что именно в связи с этим у насекомых хорошо развиты органы чувств и эти животные обладают более сложным поведением. Он предлагает обучающимся вспомнить, что такое

рефлекс и какое значение имеет рефлекторная деятельность организма, а затем сообщает, что у насекомых рефлекс достаточно сложные. Используя текст § 27, обучающиеся находят ответ на вопрос: что такое инстинкт? Далее учитель и школьники приводят примеры сложного поведения насекомых (пчёл, муравьёв и др.). Учитель сообщает, что изучение поведения насекомых продолжается и, хотя принято считать, что оно основано исключительно на инстинктах, существует немало примеров, подтверждающих возможность формирования у этих животных своеобразных условных рефлексов.

Затем учитель знакомит обучающихся с особенностями размножения насекомых, подробно характеризуя типы их развития.

IV. Обобщение и закрепление знаний

С целью закрепления полученных знаний обучающимся предлагается ответить на вопросы: какой тип развития насекомых — с полным превращением или неполным превращением — более совершенный? Объясните, почему? Какое значение имеет каждая стадия в развитии с полным превращением? Почему в личиночной стадии линька у насекомых происходит часто, а во взрослом состоянии — нет?

V. Домашнее задание

Прочитать § 27, проверить свои знания, ответив на вопросы в конце параграфа.

Отдельные обучающиеся получают задание подготовить сообщения о представителях отрядов насекомых с неполным превращением.

Урок 28. Отряды насекомых с неполным превращением

Цель: формирование представлений об отрядах насекомых с неполным превращением.

Задачи: познакомить обучающихся с отрядами насекомых с неполным превращением; научить различать на рисунках и таблицах насекомых, относящихся к отрядам, для которых характерно развитие с неполным превращением; продолжить формирование универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; таблицы и рисунки с изображениями насекомых, относящихся к различным отрядам; коллек-

ции насекомых; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

I. Проверка знаний

В начале урока учитель проверяет знания обучающихся, предлагая им ответить на вопросы: каковы особенности внешнего строения насекомых? В чём состоит внешнее различие насекомых и паукообразных? Какие системы органов насекомых имеют более прогрессивное строение по сравнению с таковыми других членистоногих? Как происходит размножение насекомых? Для каких насекомых характерно развитие с полным превращением? Какое развитие насекомых называется развитием с неполным превращением?

Некоторые обучающиеся получают задания на карточках.

1. Вставьте пропущенные слова в предложения.

Кровеносная система насекомых незамкнутая. Дыхательная система насекомых представлена трахеями. Органами выделения насекомых являются мальпигиевы сосуды. Врождённый стереотип поведения называется инстинктом.

2. Установите последовательность стадий развития майского жука.

А. Взрослое насекомое

Б. Яйцо

В. Куколка

Г. Личинка

1	2	3	4
Б	Г	В	А

II. Актуализация знаний

Учитель предлагает обучающимся ответить на вопросы рубрики «Как вы думаете», помещённой перед § 28. Выслушав ответы, он называет тему урока и привлекает обучающихся к постановке его познавательной задачи.

III. Изучение нового материала

Учитель предлагает обучающимся начертить в тетради таблицу «Отряды насекомых с неполным превращением», которую они будут заполнять в течение урока.

Назва- ние от- ряда	Представи- тели отряда	Рото- вые ап- параты	Крылья	Другие особен- ности
Стре- козы	Голубое ко- ромысло, лютка-дри- ада, стрелка голубая	Грызу- щий	Две пары одинако- вых пере- пончатых крыльев	Хищники. Развитие ли- чинок проис- ходит в воде
Тарака- новые	Тропический таракан, рыжий тара- кан, чёрный таракан	Грызу- щий	Передние крылья кожистые, задние — перепон- чатые	Всеядные. Яйца развива- ются в коко- нах — оотеках
Прямо- крылые	Перелётная саранча, дыбка степ- ная, зелёный кузнечик, медведка	Грызу- щий	Передние крылья плотные и прямые, задние — широкие и перепон- чатые	Встречаются раститель- ноядные и хищные виды. Задние ноги у некоторых видов прыга- тельные
Равно- крылые	Зелёная яб- лоневаля тля, горная цика- да, обык- новенная цикада	Колю- ще-со- сущий	Встреча- ются кры- латые и бескрылые виды	Питаются со- ками растений
Полу- жест- кокры- лые	Постельный клоп, вред- ная черепаш- ка, клоп-во- домерка	Колю- ще-со- сущий	Передние крылья на- половину плотные, а наполо- вину пере- пончатые. Задние крылья — перепон- чатые	Питают- ся соками растений, а некоторые виды кровью теплокровных животных. Многие имеют пахучие же- лезы

Заполнение таблицы осуществляется по ходу прочтения вслух соответствующих пунктов § 28. После заполнения таблицы по каждому отряду учитель предоставляет слово обучающимся, подготовившим сообщения о насекомых, являющихся представителями данного отряда.

IV. Обобщение и закрепление знаний

С целью закрепления полученных знаний обучающимся предлагается решить биологическую задачу.

- Самка саранчи откладывает в год около 250 яиц. Подсчитайте, чему равнялось бы потомство одной самки через 5 поколений при условии, что все потомки бы выживали. Почему при такой плодовитости саранча не занимает всю поверхность планеты?

V. Домашнее задание

Прочитать § 28, проверить свои знания, ответив на вопросы в конце параграфа.

Урок 29. Отряды насекомых с полным превращением

Цель: формирование представлений об отрядах насекомых с полным превращением.

Задачи: познакомить обучающихся с отрядами насекомых с полным превращением; научить различать на рисунках и таблицах насекомых, относящихся к отрядам, для которых характерно развитие с полным превращением; продолжить формирование универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; таблицы и рисунки с изображениями насекомых, относящихся к различным отрядам; коллекции насекомых; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

Урок целесообразно провести в форме ролевой игры «Энтомологическая конференция».

Действующие лица: председатель конференции; «учёные-энтомологи», изучающие представителей разных отрядов насекомых; «представители прессы» — «журналисты» изданий «Природа», «Юный натуралист», «Берегиня», «Зелёный мир», «Биология».

Оформление кабинета: столы составлены кругом, стены класса оформлены плакатами, раскрывающими особенности представителей разных отрядов класса. Перед каждым участником конференции расположена табличка с названием его специализации. Лепидоптеролог занимается изучением чешуекрылых насекомых, колеоптеролог — жесткокрылых, гименоптеролог — перепончатокрылых, диптеролог — двукрылых.

Методические рекомендации по подготовке конференции: подготовку к конференции целесообразно начать за одну-две недели до проведения урока. Учитель распределяет роли и определяет круг обязанностей каждого участника конференции. Обучающиеся получают темы докладов и списки рекомендованной литературы. Затем учитель проводит индивидуальные консультации со «специалистами» по содержанию их докладов, помогает выбрать наглядность, которая может быть использована для иллюстрации докладов. С председателем конференции проводится индивидуальная работа, так как этот ученик должен знать практически весь материал, обсуждение которого будет проводиться в ходе конференции.

По ходу конференции учитель не должен вмешиваться в ход урока, его участие необходимо в случае оказания помощи зрителям или ведущему при возникновении непредвиденных ситуаций.

Ход урока

1. Открытие конференции

Ведущий объявляет открытие научной энтомологической конференции. Он представляет «специалистов» и озвучивает темы их научных исследований. Затем знакомит присутствующих с «представителями прессы». Ведущий определяет регламент выступлений и знакомит слушателей с программой конференции.

Научные доклады «специалистов»:

- О проблеме сокращения видового разнообразия насекомых и путях её решения.
- Отряд Жуки и многообразие его представителей.
- Общественные насекомые отряда Перепончатокрылые.
- Особенности жизнедеятельности насекомых отряда Двукрылые.
- Многообразие и значение в природе насекомых отряда Чешуекрылые.

II. Ход конференции

Председатель конференции в ходе своего доклада знакомит слушателей с систематическими единицами класса Насекомые и многообразием его представителей. Используя интерактивное учебное пособие, он раскрывает роль и значение насекомых в природе и жизни человека. Особое внимание докладчик обращает на проблему сохранения видового разнообразия данного класса, актуализирует проблему сокращения численности насекомых на планете и предлагает пути решения этой проблемы.

Затем ведущий конференции предоставляет слово «специалисту», занимающемуся изучением отряда Жесткокрылые, который характеризует многообразие, распространение, особенности поведения жуков и их роль в природе. Свой доклад он сопровождает демонстрацией рисунков, фотографий и коллекций жуков, а также знакомит слушателей с литературой, посвящённой их изучению.

«Журналисты», принимающие участие в конференции, задают вопросы, уточняющие отдельные положения доклада: какие виды насекомых являются вредителями? Каким образом жуки могут регулировать численность вредителей? Чем можно объяснить, что отряд Жесткокрылые является одним из наиболее древних в классе Насекомые? Какие насекомые отряда вашей местности занесены в Красную книгу и что делается для их сохранения и восстановления численности?

Затем председатель конференции предоставляет слово «специалисту» по изучению насекомых отряда Перепончатокрылые, который в своём докладе основное внимание уделяет представителям отряда, ведущим общественный образ жизни, и характеризует их сложное поведение.

По окончании доклада «журналисты» задают следующие вопросы: чем можно объяснить особенности внешнего строения большей части представителей отряда, характеризующихся наличием тонкого подвижного стебелька между грудным и брюшным отделами тела (так называемой осиной талией)? Почему наездников называют паразитами? На чём основан биологический метод борьбы, успешно применяемый в сельском хозяйстве? Чем можно объяснить, что муравьёв называют санитарами? Почему в улье рабочих пчёл очень много, а матка (царица) только одна?

Далее ведущий конференции объявляет доклад «специалиста», изучающего насекомых отряда Двукрылые, который ак-

центрирует внимание слушателей на многообразии двукрылых и их роли в природе и жизни человека.

По окончании выступления «журналисты» задают вопросы: чем можно объяснить, что кровососущими у комаров являются только самки? Каким образом комары находят свою жертву? Почему у некоторых двукрылых редуцируется ротовой аппарат? Растёт ли комнатная муха в течение всей своей жизни? Чем можно объяснить тот факт, что осенние мухи очень «кусачие»?

После дискуссии, связанной с ответами на эти вопросы, председатель конференции предоставляет слово для доклада «специалисту» по изучению насекомых отряда Чешуекрылые, который в своём выступлении подробно останавливается на многообразии видов этого отряда. Свой доклад он сопровождает демонстрацией рисунков, фотографий и коллекций видов бабочек, в том числе из местной фауны и экзотов.

«Журналисты» задают вопросы, затрагивающие особенности строения, жизнедеятельности и значения бабочек в природе: чем объяснить, что личинки бабочек совершенно не похожи на взрослых особей? Могут ли бабочки с сосущим ротовым аппаратом быть вредителями в природе? Какие виды местной фауны отряда занесены в Красную книгу и что следует делать для их сохранения?

Затем председатель конференции обращает внимание всех участников на роль и значение представителей класса в природе и хозяйственной деятельности человека, подчёркивая необходимость охраны насекомых. В этой связи он предлагает «представителям прессы» подготовить краткие обращения к населению, призывающие охранять насекомых.

III. Подведение итогов

Ведущий подводит итоги научной энтомологической конференции, формулирует выводы по результатам её проведения, которые оформляются в виде обращения к населению с предложениями по охране насекомых своего родного края.

Учитель завершает урок, он предлагает обучающимся оценить работу каждого участника конференции по готовым критериям.

Критерии для оценки работы «специалистов»: доступность подачи материала (умение кратко, понятно и интересно рассказывать), использование наглядности, владение материалом (умение отвечать на вопросы аудитории).

Критерии для оценки работы «журналистов»: умение задавать вопросы (грамотно и чётко их формулировать), умение делать обобщения, умение формулировать свои мысли.

Учитель предлагает также оценить работу слушателей, проявивших активность.

IV. Домашнее задание

Прочитать § 29 учебника, проверить свои знания по вопросам в конце параграфа. Заполнить таблицу «Отряды насекомых с полным превращением».

Название отряда	Представители отряда	Ротовые аппараты	Крылья
Жесткокрылые	Семиточечная божья коровка, жук-плавунец, жук-водолюб	Грызущий	Передние крылья превращены в жёсткие надкрылья, задние — тонкие, перепончатые
Чешуекрылые (Бабочки)	Яблонная плодожорка, капустная белянка, павлиний глаз	Сосущий	Две пары перепончатых крыльев, покрытые роговыми чешуйками
Двукрылые	Комнатная муха, обыкновенный комар, бычий слепень	Лижущий или колюще-сосущий	Одна пара крыльев. Задние превращены в жужжальца
Перепончатокрылые	Медоносная пчела, рыжий муравей, белянковый наездник	Грызущий или грызущее-лижущий	Две пары прозрачных перепончатых крыльев

Некоторые обучающиеся получают задание подготовить сообщения о редких и исчезающих насекомых России или своей местности, сопроводив их мультимедийными презентациями.

Урок 30. Роль насекомых в природе и жизни человека

Цель: формирование представлений о значении насекомых в природе и жизни человека.

Задачи: познакомить обучающихся с положительным и отрицательным значением насекомых в природе и жизни человека.

века; научить различать на рисунках и таблицах насекомых-вредителей, полезных насекомых, насекомых — переносчиков возбудителей заболеваний, насекомых-паразитов, домашних насекомых и давать их характеристику; продолжить формирование умений организовать выполнение заданий учителя согласно установленным правилам работы в кабинете, участвовать в дискуссии; продолжить работу по формированию научного мировоззрения обучающихся и развитию их познавательного интереса.

Оборудование: учебник; таблицы и рисунки с изображениями насекомых, относящихся к различным отрядам; коллекции насекомых; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

1. Проверка знаний

В начале урока учитель проверяет правильность заполнения таблицы «Отряды насекомых с полным превращением», которую обучающиеся делали дома, а затем предлагает им выполнить задание.

Соотнесите

НАСЕКОМЫЕ

1. Медоносная пчела
2. Овод бычий
3. Клоп-водомерка
4. Яблоневая тля
5. Зелёный кузнечик
6. Яблонная плодожорка
7. Комар обыкновенный
8. Медведка обыкновенная
9. Клоп лесной
10. Капустная белянка
11. Белянковый наездник
12. Берёзовая пяденица
13. Жук-олень
14. Комнатная муха
15. Рыжий муравей

ОТРЯДЫ НАСЕКОМЫХ

- А. Жесткокрылые
- Б. Двукрылые
- В. Чешуекрылые
- Г. Прямокрылые
- Д. Перепончатокрылые
- Е. Полужесткокрылые
- Ж. Равнокрылые

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Д	Б	Е	Ж	Г	В	Б	Г	Е	В	Д	В	А	Б	Д

II. Актуализация знаний

Учитель предлагает обучающимся ответить на вопросы рубрики «Как вы думаете», помещённой перед § 30. Выслушав ответы, он называет тему урока и привлекает обучающихся к постановке его познавательной задачи.

III. Изучение нового материала

Учитель сообщает обучающимся, что поскольку класс Насекомые отличается многообразием видов, то и роль насекомых в природе чрезвычайно многообразна. Все они, независимо от среды обитания, особенностей строения и жизнедеятельности входят в цепи питания, однако характер и способы питания позволяют характеризовать их с положительной или отрицательной стороны по отношению к другим организмам.

Сначала учитель предлагает обучающимся познакомиться с положительной ролью насекомых в природе и хозяйственной деятельности человека. Рассказ о каждой группе полезных насекомых сопровождается демонстрацией их изображений и фрагментов интерактивного учебного пособия. По ходу работы обучающиеся заполняют таблицу «Положительное значение насекомых в природе и жизни человека». Некоторые строки таблицы (по выбору учителя) школьники заполняют самостоятельно, используя текст § 30, а затем сверяют информацию.

Значение	Представители	Стадии развития, на которых приносится польза
Насекомые, сокращающие численность других насекомых	Хищные насекомые: тлёвая коровка, жу-желица, рыжий муравей	Взрослые насекомые и их личинки
	Наездники: белянковый наездник, тлёвый наездник	Личинки паразитируют в теле гусениц
	Яйцееды: теленомус, трихограмма	Личинки паразитируют в яйцах некоторых насекомых-вредителей
Опылители растений	Дневные бабочки, пчёлы, шмели	Взрослые насекомые

Значение	Представители	Стадии развития, на которых приносится польза
Разрушители мёртвого вещества	Жук-навозник, жук-могильщик	Взрослые насекомые и их личинки
Участники почвообразовательных процессов	Муравьи, термиты, личинки некоторых видов жуков	Взрослые насекомые и их личинки
Одомашненные насекомые	Тутовый шелкопряд	Гусеницы выращиваются с целью получения коконов, при разматывании которых получают шёлковые нити
	Медоносная пчела	Взрослые насекомые используются для получения мёда, прополиса и других продуктов пчеловодства

По такому же плану осуществляется работа над таблицей «Отрицательное значение насекомых в природе и жизни человека».

Значение	Представители	Стадии развития, на которых наносится вред
Вредители растений	Саранча, тли, медведки, яблочный цветоед, вредная черепашка, свекловичный долгоносик, капустная белянка	На взрослой и (или) личиночной стадиях
Переносчики возбудителей болезней	Комнатная муха	Взрослое насекомое переносит на лапках болезнетворных бактерий и яйца гельминтов
	Малярийный комар	Взрослое насекомое является основным

Значение	Представители	Стадии развития, на которых наносится вред
		хозяином малярийного плазмодия, которого передаёт человеку во время питания его кровью
Насекомые-паразиты человека и животных	Вши	Взрослые насекомые и их личинки питаются кровью, вызывают зуд и могут переносить возбудителей болезней
	Бычий овод	Личинки паразитируют в тканях крупного рогатого скота

После заполнения таблицы учитель знакомит школьников с различными способами борьбы с насекомыми-вредителями, а затем предлагает обучающимся подумать над вопросом: какой способ борьбы с насекомыми-вредителями — механический, химический, агротехнический или биологический — является наиболее эффективным и безопасным? Объясните свой выбор.

Затем учитель предоставляет слово ученикам, готовившим сообщения о редких и исчезающих насекомых, которые они сопровождают мультимедийными презентациями.

IV. Обобщение и закрепление знаний

С целью закрепления полученных знаний обучающимся предлагается решить биологические задачи.

- Длинным яйцекладом самка одного из видов наездников протыкает кору деревьев и откладывает яйца в тело находящейся под корой личинки жука-короеда. Как удаётся самке наездника определить местонахождение жука-короеда?
- Муравьи защищают лес от насекомых-вредителей. Жуков-короедов, живущих под корой деревьев, они не трогают, однако способствуют снижению их численности. Объясните это явление.

V. Домашнее задание

Прочитать § 30, проверить свои знания, ответив на вопросы в конце параграфа. Ознакомиться с материалом рубрики «Материал для повторения и закрепления».

Глава 6. Тип Хордовые. Надкласс Рыбы (7 ч)

Урок 31. Подтип Бесчерепные. Класс Ланцетники.

Урок 32. Надкласс Рыбы. Особенности внешнего строения рыб. Лабораторная работа № 8.

Урок 33. Особенности внутреннего строения и жизнедеятельности рыб. Лабораторная работа № 9.

Урок 34. Особенности размножения и развития рыб.

Уроки 35—36. Класс Хрящевые рыбы. Класс Костные рыбы.

Урок 37. Значение рыб в природе и жизни человека.

Урок 31. Подтип Бесчерепные. Класс Ланцетники

Цель: формирование представлений о признаках животных, объединяющих их в тип Хордовые. Изучение особенностей строения ланцетника как наиболее просто организованного представителя хордовых.

Задачи: познакомить обучающихся с общими признаками животных, относящихся к типу Хордовые; сформировать представление об особенностях строения ланцетника как наиболее просто организованного представителя хордовых; научить различать на рисунках и таблицах органы и системы органов ланцетника и характеризовать особенности их строения; продолжить формирование универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; таблицы и рисунки с изображением животных типа Хордовые, внутреннего и внешнего строения ланцетника; влажный препарат ланцетника; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

1. Проверка знаний

Учитель проводит проверочную работу с целью обобщить и систематизировать знания обучающихся о членистоногих как наиболее высокоорганизованных беспозвоночных животных.

Ответьте на вопросы теста

1. Все членистоногие

- а) имеют внутренний скелет
- б) имеют наружный скелет

- в) не имеют скелета
 - г) имеют и наружный и внутренний скелет
2. У всех членистоногих
- а) тело нечленистое и мягкое
 - б) тело образовано из одинаковых члеников
 - в) членики тела объединяются в отделы
 - г) тело состоит из двух слоёв клеток
3. Глаза у членистоногих
- а) у всех простые
 - б) у всех сложные
 - в) простые у всех ракообразных, большинства насекомых, сложные у многих паукообразных
 - г) простые у паукообразных, сложные у многих ракообразных и многих насекомых
4. Членистоногие дышат
- а) всей поверхностью тела
 - б) только лёгкими и трахеями
 - в) только жабрами
 - г) при помощи жабр, лёгких и трахей или всей поверхностью тела
5. Кровеносная система имеется
- а) у всех членистоногих
 - б) только у крупных членистоногих, таких, как раки, пауки, жуки
 - в) только у ракообразных и насекомых
 - г) у всех членистоногих, за исключением мелких ракообразных
6. Нервная система членистоногих
- а) сетчатая (диффузная)
 - б) узловая
 - в) сетчатая у ракообразных и узловая у паукообразных и насекомых
 - г) узловая у ракообразных и сетчатая у паукообразных и насекомых
7. Органы выделения членистоногих представлены
- а) почками
 - б) только зелёными железами
 - в) только мальпигиевыми сосудами
 - г) мальпигиевыми сосудами, зелёными железами и железами, открывающимися у основания ног или челюстей

8. Усики имеются
- а) только у паукообразных
 - б) только у ракообразных
 - в) только у насекомых
 - г) у ракообразных и насекомых
9. По характеру питания личинок наездники являются
- а) хищниками
 - б) растительноядными
 - в) паразитами
 - г) симбионтами
10. Человек заражается чесоткой
- а) при рукопожатии
 - б) при укусе клеща
 - в) при охлаждении тела
 - г) капельно-воздушным способом

Некоторые обучающиеся получают индивидуальные задания на карточках.

Вариант 1

1. Выберите и подчеркните в предложенном ниже списке членистоногих животных представителей класса Паукообразные.

Лангуст, оса, мучной клещ, креветка, скорпион, слепень, комнатная муха, сенокосец, паук-серебрянка, каракурт, водяной скорпион, камчатский краб, речной рак, водомерка, чесоточный зудень, шмель, капустная белянка, рыжий муравей, тарантул, стрекоза, мокрица, циклоп.

2. Кто такие наездники, каково их значение в природе?

3. Сравните строение кровеносной системы ракообразных, паукообразных и насекомых. В чём заключается сходство и в чём состоит отличие?

Вариант 2

1. Выберите и подчеркните в предложенном ниже списке членистоногих животных представителей класса Ракообразные.

Лангуст, оса, мучной клещ, креветка, скорпион, слепень, комнатная муха, сенокосец, паук-серебрянка, каракурт, водяной скорпион, камчатский краб, речной рак, водомерка, чесоточный зудень, шмель, капустная белянка, рыжий муравей, тарантул, стрекоза, мокрица, циклоп.

2. Каковы особенности внешнего строения представителей отряда Жесткокрылые?

3. Сравните строение дыхательной системы ракообразных, паукообразных и насекомых. В чём заключаются отличия? С чем это связано?

Вариант 3

1. Выберите и подчеркните в предложенном ниже списке членистоногих животных представителей класса Насекомые.

Лангуст, оса, мучной клещ, креветка, скорпион, слепень, комнатная муха, сенокосец, паук-серебрянка, каракурт, водяной скорпион, камчатский краб, речной рак, водомерка, чесоточный зудень, шмель, капустная белянка, рыжий муравей, тарантул, стрекоза, мокрица, циклоп.

2. Каковы особенности строения представителей отряда Прямокрылые и каково их значение в природе?

3. Сравните строение выделительной системы ракообразных, паукообразных и насекомых. В чём заключается сходство и в чём состоит отличие?

II. Актуализация знаний

Учитель предлагает обучающимся ответить на вопросы рубрики «Как вы думаете», помещённой перед § 31. Выслушав ответы, он называет тему урока и привлекает обучающихся к постановке его познавательной задачи.

III. Изучение нового материала

Учитель предлагает обучающимся рассмотреть схему эволюционного развития животного мира и определить на ней место организмов типа Хордовые. Затем он демонстрирует фрагмент интерактивного учебного пособия, рисунки и фотографии хордовых животных и предлагает обучающимся назвать их общие признаки.

Общие признаки животных типа Хордовые

1. Наличие внутреннего скелета — хорды (присутствует только в зародышевом состоянии или сохраняется в течение всей жизни).

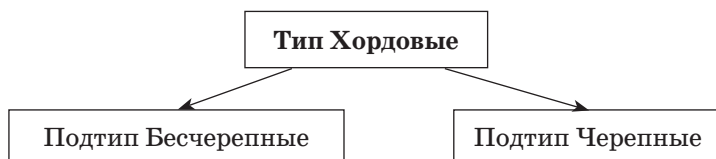
2. Наличие нервной системы, центральная часть которой имеет вид полой трубки и расположена над хордой.

3. Наличие на стенках глотки жаберных щелей (в зародышевом состоянии или в течение всей жизни).

4. Наличие замкнутой кровеносной системы и у большинства представителей сердца.

Учитель обращает внимание обучающихся на наличие у хордовых животных признаков, характерных для некоторых беспозвоночных (трёхслойность, вторичная полость тела, двусторонняя симметрия тела), и просит дать названия их типов и объяснить причины сходства с ними хордовых. Важно, чтобы школьники обратили внимание на родство этих животных.

Затем учитель снова обращается к эволюционному древу развития животного мира и просит школьников назвать подтипы, которые входят в состав типа Хордовые. Он на доске, а обучающиеся в тетради вычерчивают схему.



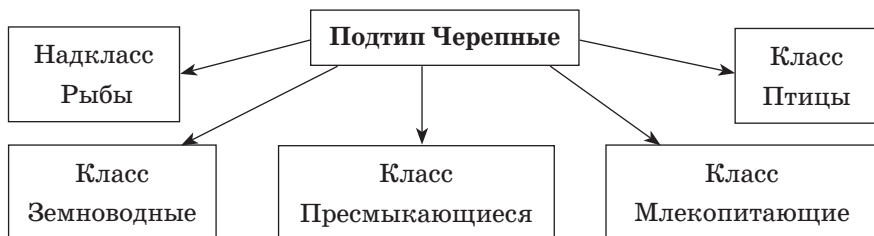
Далее учитель демонстрирует обучающимся влажный препарат ланцетника как представителя подтипа Бесчерепные. Он уделяет внимание происхождению названия этого животного, а также истории его открытия и изучения. Затем он характеризует образ жизни этого животного, особенности его строения и жизнедеятельности, предлагая обучающимся по ходу своего объяснения заполнять таблицу «Особенности строения ланцетника».

Признаки строения	Особенности строения
Покровы тела	Тело покрыто гладкой кожей
Полость тела	Вторичная (целом)
Размеры тела	4—8 см
Опорно-двигательная система	Хорда. Мускулатура представлена отдельными сегментами, расположенными по бокам от хорды
Пищеварительная система	Предротовая воронка — рот — глотка — кишечник — анальное отверстие. Способ питания фильтрационный

Признаки строения	Особенности строения
Дыхательная система	Жаберные щели по бокам глотки
Кровеносная система	Замкнутая. Сердца нет. Кровь бесцветная
Выделительная система	100 пар нефридий, расположенных по бокам глотки
Нервная система	Нервная трубка над хордой. Передний конец расширен
Органы размножения	Яичники и семенники. Раздельнополы
Особенности развития	Развитие не прямое, с метаморфозом

Учитель проверяет правильность заполнения таблицы. Он подчёркивает, что ланцетник является низшим хордовым животным, и предлагает обучающимся перечислить признаки, характеризующие примитивность его строения. Это и сохранение хорды в течение всей жизни животного, и слабое развитие его органов чувств, отсутствие сердца и другие признаки.

Затем учитель вновь обращает внимание обучающихся на схему эволюционного развития животного мира и просит перечислить классы животных, относящихся к подтипу Черепные (Позвоночные). Он на доске, а обучающиеся в тетради вычерчивают схему.



Учитель демонстрирует изображения представителей каждого класса и предлагает обучающимся найти общее в их строении. Их ответы позволяют выделить общие признаки животных подтипа Черепные. Важно не забывать, что позвоночные

являются представителями хордовых животных, поэтому необходимо разделять признаки типа и подтипа.

Общие признаки животных подтипа Позвоночные

1. Основу внутреннего скелета составляет позвоночник, развивается череп, возникают парные конечности и их пояса.
2. Поперечнополосатая мускулатура.
3. Наличие головного и спинного мозга.
4. Подвижный образ жизни, активное питание и связанное с этим развитие систем внутренних органов.
5. Сложность поведения и забота о потомстве.

IV. Обобщение и закрепление знаний

С целью закрепления полученных знаний обучающимся предлагается выполнить задание.

Вставьте пропущенные слова в предложения

Ланцетник относится к подтипу Бесчерепные. Как и у всех представителей типа, центральная часть его нервной системы расположена над хордой, на спинной стороне тела. Под хордой расположена пищеварительная система, передний отдел которой пронизан жаберными щелями. Кровеносная система замкнутая, состоит из спинного, брюшного и отходящих от них мелких кровеносных сосудов. Сердца у ланцетника нет. Хорда является внутренним скелетом.

V. Домашнее задание

Прочитать свои записи в тетради и § 31, проверить свои знания, ответив на вопросы в конце параграфа. Заполнить таблицу «Особенности строения и жизнедеятельности ланцетника».

Признаки сходства с кольчатыми червями	Признаки сходства с позвоночными животными
Органы выделения представлены нефридиями. Замкнутая кровеносная система, сердца нет. Пищеварительная система имеет передний, средний и задний отделы	Внутренний скелет — хорда. Нервная система в виде трубки, расположена над хордой. Мускулатура состоит из отдельных участков, отделённых друг от друга перегородками. Глотка участвует в процессе дыхания

Ответить на вопрос: как могло сохраниться это животное наряду с более высокоорганизованными представителями типа Хордовые?

Урок 32. Надкласс Рыбы. Особенности внешнего строения рыб

Лабораторная работа № 8 «Внешнее строение рыб»

Цель: формирование представлений об особенностях внешнего строения рыб как обитателей водной среды на примере речного окуня.

Задачи: познакомить обучающихся с особенностями внешнего строения речного окуня как типичного представителя надкласса Рыбы; сформировать представление о приспособленности рыб к обитанию в водной среде; научить различать на рисунках и таблицах части тела речного окуня; продолжить формирование универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; таблицы и рисунки с изображениями животных типа Хордовые, внешнего строения речного окуня; небольшая живая рыба в аквариуме или банке с водой (карась, вьюн, золотая рыбка, меченосец или др.); скелет рыбы, инструктивные карточки; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

1. Проверка знаний

В начале урока учитель проверяет правильность заполнения таблицы «Особенности строения и жизнедеятельности ланцетника», которую обучающиеся делали дома, а затем предлагает им выполнить задание.

Соотнесите

ОСОБЕННОСТИ

1. Хорда сохраняется в течение всей жизни
2. Дыхание только жаберное
3. Хорда сохраняется только на стадии эмбрионального развития

ПОДТИПЫ

- А. Бесчерепные
Б. Черепные
(Позвоночные)

4. Нервная система представлена нервной трубкой
5. Нервная система представлена головным, спинным мозгом, нервами
6. Кровеносная система замкнутая. Сердце отсутствует
7. Кровеносная система замкнутая. Сердце имеет сложное строение
8. Дыхание жаберное или лёгочное
9. Хорошо развиты органы чувств
10. Включает классы: Рыбы, Земноводные, Пресмыкающиеся, Птицы, Млекопитающие
11. Представителем подтипа является низшее хордовое животное — ланцетник

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
А	А	Б	А	Б	А	Б	Б	Б	Б	А

После обсуждения правильности выполнения задания учитель предлагает обучающимся ответить на вопросы, помещённые в конце § 31.

II. Актуализация знаний

Учитель предлагает обучающимся ответить на вопросы рубрики «Как вы думаете», помещённой перед § 32. Выслушав ответы, он называет тему урока и привлекает обучающихся к постановке его познавательной задачи.

III. Изучение нового материала

Учитель сообщает, что представители надкласса Рыбы ведут исключительно водный образ жизни, обитая в пресных и солёных водоёмах. Он предлагает обучающимся вспомнить особенности водной среды обитания и заполнить левую колонку таблицы «Приспособления рыб к условиям обитания в водной среде».

Условия	Приспособления рыбы
Высокая плотность среды	Обтекаемая форма тела, покрытого чешуёй и слизью. Органы передвижения — плавники

Условия	Приспособления рыбы
Текучесть	Развитие особого органа чувств — боковой линии, воспринимающей силу течения и направление тока воды
Прозрачность	Глаза, лишённые век. Покровительственная окраска
Кислород растворён в воде	Органы дыхания — жабры
Высокое давление на больших глубинах	Лентовидная и дисковая форма тела у глубоководных форм
Недостаток солнечных лучей на больших глубинах	Светящиеся органы, крупные глаза, тёмная окраска тела (красная, чёрная) или отсутствие окраски у глубоководных рыб

Затем учитель предлагает обучающимся выполнить лабораторную работу «Внешнее строение рыбы», используя инструктивную карточку.

Инструктивная карточка

1. Рассмотрите рыбу и опишите форму её тела. Определите, какова длина тела рыбы, какая часть приходится на голову, туловище, хвост.

2. Рассмотрите окраску спины, боков и брюха рыбы. Какое значение имеет окраска в жизни рыбы?

3. Обратите внимание на чешую, покрывающую тело рыбы. Как она расположена? Какое значение имеет такое расположение чешуи?

4. Внимательно рассмотрите голову рыбы. Найдите на ней голову и ноздри. Где они располагаются? Как вы думаете, почему?

5. Найдите парные и непарные плавники. Сколько тех и других? Где они расположены? Подумайте, какие функции выполняют плавники.

6. Понаблюдайте за плавающей рыбой. Благодаря чему она передвигается вперёд?

7. Выясните, какие плавники находятся в движении у рыбы, когда она «стоит» на месте. Какие плавники принима-

ют участие при всплывании рыбы к поверхности воды или погружении вглубь?

8. Бросьте в банку живой корм. Пронаблюдайте за поведением рыбы. Как она ест корм?

9. Постучите по стенке банки. Как при этом изменится поведение рыбы?

10. Зарисуйте рыбу в тетради и надпишите название отделов и органов её тела.

11. По итогам работы заполните вторую колонку таблицы «Приспособления рыб к условиям обитания в водной среде».

После выполнения лабораторной работы учитель предлагает обучающимся описать роль скелета в жизни животных. Он напоминает школьникам, что скелет бывает наружным и внутренним, а затем отмечает, что рыбы, являясь представителями подтипа Позвоночные, обладают хорошо развитым внутренним скелетом. С целью изучения особенностей его строения учитель организует самостоятельную работу «Изучение особенностей строения скелета рыбы».

Инструктивная карточка

1. Рассмотрите скелет костистой рыбы. Из каких отделов он состоит?

2. Рассмотрите позвоночник рыбы. Из скольких отделов он состоит? Чем они образованы? Одинаковое ли строение имеют позвонки разных отделов?

3. Рассмотрите позвонки туловищного и хвостового отделов позвоночника рыбы. В чём состоит их сходство и чем они различаются? Зарисуйте позвонки туловищного и хвостового отделов.

4. Рассмотрите скелет грудных и брюшных плавников рыбы. Одинаково ли их строение? Зарисуйте плавники.

5. Рассмотрите скелет хвостового плавника. Какое строение он имеет?

6. Сделайте вывод о роли скелета в жизни рыб.

После выполнения работы учитель сообщает, что со скелетом у рыбы тесно связана мускулатура, образуя опорно-двигательную систему этих животных. С целью выяснения роли опорно-двигательной системы в жизнедеятельности рыб учи-

тель предлагает обучающимся прочитать соответствующий пункт § 32 и ответить на вопросы: чем образована мускулатура рыб? Одинакова ли толщина мускулатуры всей поверхности тела? С чем это связано? Какую роль играет мускулатура в жизни рыб?

IV. Обобщение и закрепление знаний

С целью закрепления полученных знаний обучающимся предлагается выполнить задание.

Вставьте пропущенные слова в предложения

Рыбы — это позвоночные животные, обитающие в водной среде. Рыбы имеют обтекаемую форму тела. Тело рыб состоит из головы, туловища и хвоста. Органами движения рыб являются плавники. У рыб есть парные и непарные плавники. Непарными являются спинной, анальный и хвостовой плавники. Тело рыб покрыто чешуёй. Кожные покровы рыб вырабатывают слизь. На голове рыб расположены глаза, лишённые век. Органами дыхания рыб являются жабры. Мышцы рыбы, расположенные вдоль позвоночника, имеют з-образную форму.

V. Домашнее задание

Прочитать § 32 учебника, проверить свои знания, ответив на вопросы в конце параграфа. Заполнить таблицу «Функции плавников».

Название плавника	Парный или непарный	Выполняемая функция
Спинной	Непарный	Обеспечивает устойчивость при движении и позволяет сохранять равновесие
Хвостовой	Непарный	Обеспечивает движение вперёд
Грудные	Парные	Позволяют осуществлять повороты при движении и участвуют в поддержании равновесия
Брюшные	Парные	Обеспечивают устойчивость при движении и позволяют сохранять равновесие
Анальный	Непарный	

Урок 33. Особенности внутреннего строения и жизнедеятельности рыб

Лабораторная работа № 9 «Внутреннее строение рыбы»

Цель: формирование представлений о внутреннем строении рыбы на примере речного окуня.

Задачи: познакомить обучающихся с особенностями внутреннего строения речного окуня как типичного представителя надкласса Рыбы; научить различать на рисунках и таблицах органы и системы органов речного окуня; продолжить формирование универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; таблицы и рисунки с изображением внутреннего строения речного окуня; влажный препарат внутреннего строения рыбы; инструктивные карточки; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

1. Проверка знаний

Урок начинается с проверки правильности заполнения таблицы «Функции плавников», а затем проверяются знания обучающихся об особенностях внешнего строения и опорно-двигательной системы рыб. Учитель предлагает им выполнить задание.

Выберите верные утверждения

1. Все рыбы имеют обтекаемую форму тела.
2. Тело большинства рыб покрыто костной чешуёй.
3. Кожа рыб имеет железы, вырабатывающие слизь.
4. Голова рыбы незаметно переходит в туловище, а туловище — в хвост.
5. Хвост рыбы — это часть тела, окаймлённая плавником.
6. На спинной стороне тела рыб имеется один спинной плавник.
7. Брюшные плавники рыб выполняют функцию руля.
8. Глаза у рыб не имеют век.
9. По бокам головы у большинства видов рыб имеются жаберные крышки.
10. Мышцы рыбы, расположенные вдоль тела, имеют z-образную форму.

11. К непарным плавникам относят спинной, хвостовой и анальный.

После выполнения задания обучающиеся отвечают на вопросы: какую функцию выполняет орган боковой линии? Как он функционирует? Какую форму тела имеют глубоководные рыбы? С чем это связано? Каковы особенности кожного покрова тела рыб? Как с помощью чешуи можно определить возраст рыбы? Какие особенности внешнего строения рыб обусловлены образом жизни этих животных?

II. Актуализация знаний

Учитель предлагает обучающимся ответить на вопросы рубрики «Как вы думаете», помещённой перед § 33. Выслушав ответы, он называет тему урока и привлекает обучающихся к постановке его познавательной задачи.

III. Изучение нового материала

Учитель задаёт обучающимся вопрос: почему рыбы не тонут в воде? Школьники среди прочих предположений называют главной причиной плавучести рыбы наличие у неё плавательного пузыря. Для наглядности учитель опускает в воду два пластилиновых шарика, один из которых имеет внутри полость, заполненную воздухом, и соответственно не тонет. Затем учитель предлагает обучающимся подумать над вопросом: каким образом рыбы могут всплывать к поверхности воды и погружаться на глубину? Выслушав предположения, он предлагает школьникам прочесть текст § 33 на странице 141. Обучающиеся делают выводы о значении плавательного пузыря в жизни рыбы.

Функции плавательного пузыря рыбы

— Гидростатический аппарат, позволяющий животному всплывать и погружаться.

— Регулирует содержание газов в крови рыбы при подъёме и погружении.

— Связан с органом равновесия.

Учитель сообщает школьникам, что плавательный пузырь рыбы является выростом пищеварительного канала, однако в переваривании пищи участия не принимает. У многих видов рыб в процессе развития плавательный пузырь обособляется от пищеварительной системы, а у некоторых связь между

ними поддерживается тонким канальцем. Существуют также рыбы, у которых плавательный пузырь отсутствует, например у акул и некоторых видов придонных рыб.

Далее учитель организует обучающихся на выполнение лабораторной работы «Внутреннее строение рыбы». Класс делится на пять групп, по количеству изучаемых систем органов. Каждая группа получает инструктивную карточку, влажные препараты и схемы строения внутренних органов рыбы.

Инструктивные карточки

Пищеварительная система рыбы

1. Прочитайте пункт «Пищеварительная система» § 33 на странице 142 учебника.

2. Рассмотрите влажный препарат рыбы. Найдите рот, глотку, пищевод, желудок, кишечник и анальное отверстие. Определите местоположение печени и поджелудочной железы.

3. Зарисуйте в тетради пищеварительную систему рыбы и подпишите её органы.

4. Ответьте на вопросы: чем питаются рыбы? При участии каких желёз происходит пищеварение рыб? В чём сходство пищеварительной системы рыб и беспозвоночных животных? Как строение пищеварительной системы рыб связано с функциями, которые она выполняет?

Дыхательная система рыбы

1. Прочитайте пункт «Дыхательная система» § 33 на странице 142 учебника.

2. Рассмотрите влажный препарат рыбы. Найдите жаберные крышки, жабры.

3. Зарисуйте в тетради жаберные дуги и жаберные лепестки.

4. Ответьте на вопросы: откуда рыба берёт кислород для дыхания? Какое строение имеют жабры? Рыба, вытасненная на берег, задыхается. Чем это можно объяснить? Как работает жаберный аппарат? Какова роль жаберных крышек в механизме дыхания рыб? Как строение дыхательной системы рыб связано с функциями, которые она выполняет?

Кровеносная система рыбы

1. Прочитайте пункт «Кровеносная система» § 33 на страницах 142—143 учебника.

2. Рассмотрите влажный препарат рыбы. Найдите сердце и его камеры.

3. Зарисуйте в тетради кровеносную систему рыбы.

4. Ответьте на вопросы: какое строение имеет сердце рыбы? Происходит ли разделение потоков крови в сердце рыбы? Почему кровеносная система рыб называется замкнутой? Как происходит движение крови по кровеносной системе рыб? Как строение кровеносной системы рыб связано с функциями, которые она выполняет?

Выделительная система рыбы

1. Прочитайте пункт «Выделительная система» § 33 на странице 143 учебника.

2. Рассмотрите влажный препарат рыбы. Найдите парные почки.

3. Зарисуйте в тетради выделительную систему рыбы.

4. Ответьте на вопросы: какие вещества вырабатываются в процессе жизнедеятельности рыб? Как происходит их удаление из тела рыбы? Как устроена выделительная система рыб?

Нервная система рыбы

1. Прочитайте пункт «Нервная система» § 33 на страницах 143—144 учебника.

2. Рассмотрите влажный препарат рыбы. Найдите головной и спинной мозг животного.

3. Зарисуйте в тетради нервную систему рыбы. Подпишите отделы головного мозга рыбы.

4. Ответьте на вопросы: какие отделы выделяют в нервной системе рыб? Какие отделы головного мозга получили большее развитие? С чем это связано? Какие органы чувств наиболее развиты у рыбы?

После истечения отведённого на данную работу времени представитель каждой группы делает сообщение для остальных обучающихся класса.

Обсуждение сообщений позволяет учителю перейти к характеристике обмена веществ рыб. Он напоминает обучающимся, что для нормального функционирования организма необходимы различные вещества, которые поступают в него из окружающей среды через органы пищеварительной и дыхательной систем. Учитель отмечает, что в организме рыбы вещества пре-

терпевают изменения, распадаясь до легко усваиваемых соединений. При этом высвобождается энергия, необходимая для жизнедеятельности. В результате образуются продукты распада, выведение которых из организма обеспечивает выделительная система. Особое внимание учитель обращает на роль нервной системы в регулировании и контроле процессов обмена веществ в организме животных. Он сообщает школьникам, что обменные процессы у рыб протекают медленно и отчасти поэтому температура их тела зависит от температуры окружающей среды. Рыбы относятся к холоднокровным животным. Учитель предлагает обучающимся найти в словаре определение понятия «холоднокровность» и записать его в тетрадь.

IV. Обобщение и закрепление знаний

С целью закрепления полученных знаний обучающимся предлагается выполнить задание.

Ответьте на вопросы теста

1. В аорте, несущей кровь от сердца к жабрам, течёт
 - а) артериальная кровь
 - б) венозная кровь
 - в) смешанная кровь
2. Газообмен между кровью и внешней средой происходит
 - а) в жаберных артериях
 - б) в жаберных капиллярах
 - в) в жаберных венах
3. При окислении органических веществ кислородом происходит
 - а) поглощение энергии
 - б) высвобождение энергии
 - в) высвобождение кислорода
4. Кровь рыб освобождается от продуктов жизнедеятельности
 - а) в зелёных железах
 - б) в печени
 - в) в почках
5. Температура тела рыб
 - а) постоянная и не зависит от температуры окружающей среды
 - б) непостоянная, зависит от температуры окружающей среды
 - в) непостоянная, не зависит от температуры окружающей среды

V. Домашнее задание

Прочитать § 33 учебника, проверить свои знания, ответив на вопросы в конце параграфа. Заполнить таблицу «Органы чувств рыб».

Органы чувств	Особенности строения
Зрение	Глаза, лишённые век
Слух	Внутреннее ухо
Обоняние	Обонятельные мешки, открывающиеся ноздрями
Осязание	Рецепторы кожи; боковая линия — сейсмочувствительное чувство
Вкус	Вкусовые почки на слизистой ротовой полости

Отдельные обучающиеся получают задание подготовить сообщения о миграциях рыб, о заботе рыб о своём потомстве и о живородящих рыбах, сопроводив их мультимедийными презентациями.

Урок 34. Особенности размножения и развития рыб

Цель: формирование представлений об особенностях развития и размножения рыб как обитателей водной среды.

Задачи: познакомить обучающихся с особенностями размножения и развития рыб как обитателей водной среды; сформировать представление о сложном поведении рыб во время нереста; продолжить формирование универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; таблицы и рисунки с изображением внутреннего строения речного окуня и стадий развития рыб; влажный препарат «Стадии развития рыбы»; аквариумные живородящие рыбки в банке с водой; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

I. Проверка знаний

В начале урока учитель приглашает к доске нескольких школьников и просит их показать на таблице системы орга-

нов рыб, назвать их и описать особенности строения в связи с обитанием в водной среде. Затем он организует проверку знаний обучающихся, предлагая им ответить на вопросы: как изменяется объём плавательного пузыря рыбы при подъёме и при погружении? Почему боковую линию называют шестым чувством? Почему рыба, выброшенная на берег, погибает от недостатка кислорода, несмотря на то что в атмосферном воздухе его содержится больше, чем в воде? Почему превращение пищи в растворённое состояние является главным условием её усвоения организмом рыбы?

Нескольким обучающимся предлагается выполнить задание.

Ответьте на вопросы теста

1. Хорда — это
 - а) спинной мозг без сформировавшихся вокруг него костных или хрящевых защитных образований
 - б) плотный упругий стержень, образованный тесно прилегающими друг к другу клетками
 - в) эластичная трубка, внутри которой находится спинной мозг
 - г) полый хрящевой стержень
2. Приспособлением к передвижению в воде у рыб является
 - а) обтекаемая форма тела
 - б) наличие жабр
 - в) наличие костного скелета
 - г) наличие жаберных крышек
3. Спинной плавник обеспечивает рыбам возможность
 - а) двигаться вперёд
 - б) удерживать равновесие
 - в) всплывать и погружаться
4. Орган боковой линии проходит
 - а) от головы вдоль всей длины тела с обеих его сторон
 - б) от головы вдоль всей длины тела с одной его стороны
 - в) от головы до середины туловища
 - г) вдоль спины от головы до хвоста
5. Слизь, которая покрывает тело рыб, вырабатывается
 - а) слизистыми железами
 - б) органом боковой линии
 - в) чешуёй
 - г) слюнными железами

6. Функцию газообмена у рыб выполняют
- а) жаберные лепестки
 - б) жаберные щели
 - в) жаберные тычинки
 - г) жаберные дуги
7. Выделительная система рыб представлена
- а) парными лентовидными почками
 - б) парными бобовидными почками
 - в) зелёными железами
 - г) мальпигиевыми сосудами
8. Сердце рыб состоит из
- а) одного предсердия
 - б) одного желудочка
 - в) одного предсердия и одного желудочка
 - г) двух предсердий и одного желудочка
9. Через сердце рыб проходит кровь
- а) венозная
 - б) смешанная
 - в) артериальная
10. Отдел мозга рыбы, отвечающий за координацию движений, называется
- а) передний мозг
 - б) мозжечок
 - в) продолговатый мозг
 - г) промежуточный мозг

II. Актуализация знаний

Учитель предлагает обучающимся вспомнить, что такое размножение и каково его значение в жизни живых организмов. Он просит назвать типы размножения и кратко охарактеризовать каждый из них. Затем обучающиеся отвечают на вопрос рубрики «Вспомните» об особенностях размножения насекомых. Далее учитель сообщает, что для рыб характерно половое размножение, и предлагает школьникам ответить на вопросы рубрики «Как вы думаете», помещённой перед § 34. Выслушав ответы, он называет тему урока и привлекает обучающихся к постановке его познавательной задачи.

III. Изучение нового материала

Используя фрагмент интерактивного учебного пособия, учитель рассказывает обучающимся об особенностях размно-

жения рыб, связанных с их обитанием в водной среде. Он сообщает школьникам, что, хотя большинство рыб являются раздельнополыми животными, далеко не у каждого вида рыб есть ярко выраженные внешние различия между самцами и самками. Узнать, самка перед вами или самец, зачастую можно, только изучив внутреннее строение животного. У самок в полости тела находится большой яичник, в котором развиваются яйцеклетки (икринки), а у самцов — пара длинных семенников. В период размножения семенники наполнены густой белой жидкостью — молоками, которые содержат миллионы сперматозоидов. Половые органы и у самок, и у самцов открываются наружу на брюшной стороне тела половым отверстием, которое расположено перед анальным плавником. Когда самки выметывают икринки в воду, самцы поливают их семенной жидкостью. Такое оплодотворение называют наружным. Затем учитель приводит примеры видов рыб, для которых характерен половой диморфизм.

Далее учитель знакомит обучающихся с нерестом как сложным инстинктивным поведением рыб во время размножения. Он обращает внимание на различное количество икры у разных видов рыб и просит объяснить причину этого после заслушивания сообщений об особенностях нереста различных видов рыб, подготовленных отдельными учениками. Обучающиеся делают вывод, что количество выметываемой самкой икры зависит в первую очередь от того, заботятся родители о своём потомстве или нет.

Затем учитель предлагает школьникам решить биологические задачи.

- Весной самец колюшки строит гнездо, в которое самка откладывает икру. Самец защищает гнездо от хищников и других самцов колюшки, которых отличает от самок по цвету брюшка (оно у самцов краснеет во время нереста). Так же яростно он атакует все красные предметы, появляющиеся возле гнезда. Объясните поведение самца колюшки. Можно ли считать его разумным? Ответ поясните.
- Самцы некоторых видов рыб во время нереста строят гнёзда, охраняют икринки, возвращают в гнёзда выпавших личинок. В это время они ничего не едят. Однако, как только молодь расплывается и переходит к самостоятельному образу жизни, самцы готовы её съесть. Как можно объяснить такое явление?

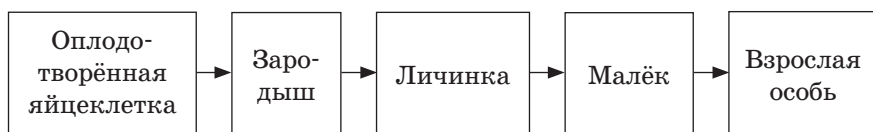
Далее учитель предоставляет слово ученику, подготовившему сообщение о миграциях рыб, совершаемых ими во время нереста. После его выступления учитель предлагает обучающимся решить биологическую задачу.

- Некоторые рыбы во время миграции к местам нереста сильно худеют, а после икрометания гибнут. Что заставляет горбушу, живущую в Тихом океане, идти на нерест в мелкие речки побережья Дальнего Востока?

Выслушав и скорректировав ответы, учитель отмечает рефлексорный характер нерестовых процессов, приводя и другие примеры сложного поведения многих видов рыб во время размножения.

Характеризуя процесс развития рыб, учитель демонстрирует влажный препарат «Развитие рыбы». Он обращает внимание школьников на стадии развития рыб, акцентируя внимание на образовании многоклеточного организма из одной клетки. В результате многократного деления из оплодотворённой икринки образуется многоклеточный зародыш, на брюшной стороне которого располагается желточный мешок. Вскоре из зародыша развивается личинка, у которой ещё сохраняется желточный мешок, а плавники отсутствуют. Через некоторое время у личинки появляются плавники, и она превращается в малька. Учитель на доске, а обучающиеся в тетради записывают стадии развития рыбы в виде схемы.

Стадии развития рыбы



Далее обучающиеся заслушивают сообщение ученика о живородящих рыбах. Своё сообщение он иллюстрирует демонстрацией отдельных видов аквариумных рыбок и мультимедийной презентацией. После его выступления учитель предлагает решить биологическую задачу.

- В озёрах и реках нашей страны почти нет живородящих рыб, а вот в пресных тропических водоёмах они широко распространены. Дайте объяснение этому явлению.

IV. Обобщение и закрепление знаний

С целью закрепления полученных знаний обучающимся предлагается выполнить задание.

Вставьте слова в предложения

Рыбы раздельнополые животные. Половые органы самки называются яичники, а у самца семенники. В яичниках созревают яйцеклетки, а в семенниках сперматозоиды. Развитие рыбы начинается с оплодотворённой яйцеклетки. Личинка рыбы отличается от малька отсутствием плавников. Период размножения рыбы называют нерестом. Рыбы, совершающие во время нереста миграции из солёных водоёмов в пресные, относятся к группе проходных рыб.

V. Домашнее задание

Прочитать § 34, проверить свои знания, ответив на вопросы в конце параграфа.

При наличии в кабинете биологии аквариума учитель организует проведение эксперимента, позволяющего пронаблюдать формирование у рыб условного рефлекса.

Во время кормления рыбок в течение нескольких дней в аквариум опускают на ниточках красный квадратик и синий треугольник. Однако корм сыплют только возле красного квадратика и никогда возле синего треугольника. Спустя время, опустив обе фигурки в аквариум, обучающиеся смогут увидеть, как рыбки соберутся возле красного квадратика, и констатировать, что условный рефлекс сформировался.

Обучающимся в конце эксперимента предлагается ответить на вопросы: как объяснить подобное поведение рыбок? Изменится ли реакция рыбок, если мы увеличим размеры цветных фигурок? Можно ли сформировать устойчивый интерес рыбок к красному квадратику, не используя корм? Что произойдёт, если в течение нескольких дней появление красного квадратика в аквариуме не будет сопровождаться кормлением?

Уроки 35—36. Класс Хрящевые рыбы.

Класс Костные рыбы

Цель: формирование представлений об особенностях строения и жизнедеятельности хрящевых рыб как наиболее древних представителей надкласса Рыбы и многообразии костных рыб.

Задачи: познакомить обучающихся с особенностями строения и жизнедеятельности хрящевых рыб и костных рыб; научить различать на рисунках и фотографиях представителей различных систематических групп рыб; продолжить формирование универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; таблицы, рисунки и фотографии с изображениями различных систематических групп рыб; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Рекомендации по проведению урока. Урок может быть проведён в форме ролевой игры. Учитель заранее распределяет роли между обучающимися, он выбирает «учёных»: систематиков и ихтиологов, изучающих различные систематические группы рыб. Класс оформляется таблицами, рисунками, фотографиями разных видов рыб.

Ход урока

I. Проверка знаний

В начале урока учитель организует проверку знаний обучающихся об особенностях внешнего, внутреннего строения и жизнедеятельности рыб. Он предлагает им ответить на вопросы: какие особенности строения организма рыб свидетельствуют об их принадлежности к типу Хордовые? Какие особенности внешнего строения рыб свидетельствуют о том, что они обитают в водной среде? Какие особенности строения систем внутренних органов позволяют рыбам обитать в водной среде? В чём выражается приспособленность рыб к размножению в водной среде?

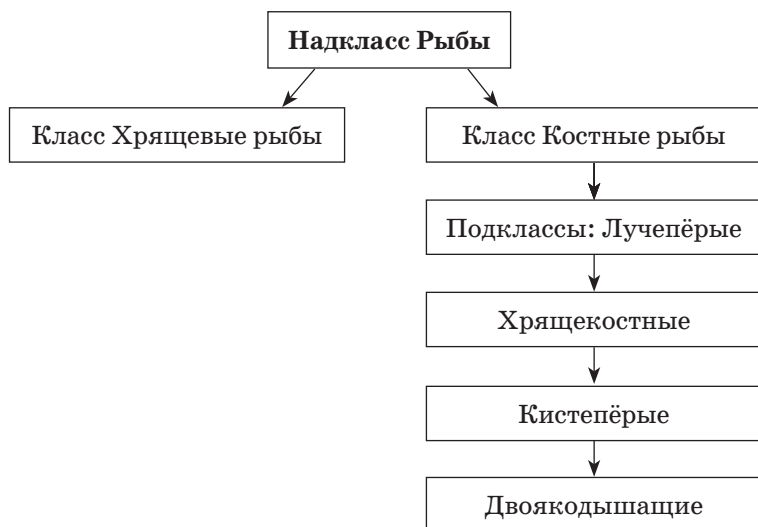
II. Актуализация знаний

Учитель демонстрирует обучающимся фрагмент интерактивного учебного пособия о многообразии рыб и сообщает, что в природе их существует более 23 тыс. видов. Для изучения особенностей строения, жизнедеятельности и поведения этих животных используются различные методы, которые требуют не только длительного времени, но и наличия квалифицированных специалистов. Учёные участвуют в сооружении гигантских аквариумов, т.е. в создании искусственных условий, максимально приближенных к естественным, где они могут проводить необходимые наблюдения и ставить опыты. Учитель сообщает школьникам, что этих учёных он пригласил на

урок, чтобы они рассказали об удивительных животных, принадлежащих к надклассу Рыбы.

III. Изучение нового материала

Учитель напоминает обучающимся, что, для того чтобы разобратся в многообразии рыб (равно как и других групп животных), необходимо использовать данные систематики — науки, занимающейся распределением организмов по группам на основании их сходства и родства. Он предоставляет слово «учёному-систематику», который знакомит одноклассников с классификацией рыб и раскрывает принципы, на основании которых она сделана. Он на доске, а остальные в тетради вычерчивают схему.



После этого учитель предлагает обучающимся начертить в тетради таблицу «Характеристика основных систематических групп рыб», которую они будут заполнять на этом и следующем занятии.

Группа рыб	Представители	Особенности внешнего строения	Особенности внутреннего строения
Хрящевые	Акулы, скаты	5—7 пар жаберных щелей. Жаберные крышки отсутствуют.	Скелет хрящевой. Хорда сохраняется в течение всей жизни. Нет плавательного

Группа рыб		Представители	Особенности внешнего строения	Особенности внутреннего строения
			Тело покрыто плакоидной чешуёй. Хвостовой плавник неравнолопастной	пузыря. Оплодотворение внутреннее. Развитие прямое
Костные	Хрящевые	Белуга, осётр, стерлядь, севрюга	Жаберные крышки есть. Вдоль тела 5 рядов крупных костяных пластин. Хвостовой плавник неравнолопастной	Скелет костно-хрящевой. Хорда сохраняется в течение всей жизни. Есть плавательный пузырь. Развитие с метаморфозом
	Двоякодышащие	Лепидосирен, протоптерус, австралийский рогозуб	Чешуя крупная костная. Хвостовой плавник однолопастной	Хорда сохраняется в течение всей жизни. Имеются лёгкие, сформировавшиеся из плавательного пузыря
	Кистепёрые	Латимерия	Парные плавники похожи на мясистые лопасти. Тело покрыто крупной чешуёй	Хорда сохраняется в течение всей жизни. Скелет в основном хрящевой. Слабо развит плавательный пузырь
	Костистые	Сельди, лососи, окуни, карпы	Тело покрыто мелкой костной чешуёй. Хвостовой плавник однолопастной или равнолопастной. Есть жаберные крышки	Скелет костный. Плавательный пузырь развит у большинства видов

Учитель предоставляет слово «ихтиологу», занимающемуся изучением хрящевых рыб, который знакомит обучающихся

с особенностями их строения, особенностями жизнедеятельности и значением в природе и жизни человека. Подводя итоги его выступления, обучающиеся заполняют первую строку таблицы.

Затем учитель по очереди предоставляет слово «ихтиологам», занимающимся изучением акул и скатов. Свои выступления школьники сопровождают демонстрацией мультимедийных презентаций.

Переходя к изучению костных рыб, учитель обращает внимание обучающихся на многообразие представителей этого класса животных. Он перечисляет общие признаки костных рыб, а затем предоставляет слово «специалистам-ихтиологам». Заслушав их сообщения, обучающиеся постепенно заполняют таблицу, акцентируя внимание на особенностях внешнего и внутреннего строения различных групп костных рыб.

После заполнения таблицы учитель привлекает обучающихся к оцениванию работы приглашённых «специалистов» по готовым критериям.

Критерии для оценки работы «специалистов»: доступность подачи материала (умение кратко, понятно и интересно рассказывать), использование наглядности, владение материалом (умение отвечать на вопросы аудитории).

Учитель предлагает также оценить работу слушателей, проявивших активность.

IV. Обобщение и закрепление знаний

С целью закрепления полученных знаний обучающимся предлагается выполнить задание.

Соотнесите

ПРИЗНАКИ

1. Скелет хрящевой в течение всей жизни
2. Плавательный пузырь имеется у большинства видов
3. Тело покрыто плакоидной чешуёй
4. Череп и другие части скелета костные
5. Жаберных крышек нет
6. Свойственно яйцеживорождение
7. Плавательный пузырь отсутствует
8. Тело покрыто костной чешуёй
9. Есть жаберные крышки
10. Для большинства видов характерно наружное оплодотворение

ГРУППЫ РЫБ

- А. Хрящевые
- Б. Костные

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
А	Б	А	Б	А	А	А	Б	Б	Б

После проверки правильности выполнения задания и работы над ошибками учитель приглашает нескольких учеников к доске. Он предлагает каждому школьнику изображения рыб и просит выбрать одно из них. Обучающиеся называют систематическую группу, к которой относится изображённая рыба, и дают пояснения.

V. Домашнее задание

Прочитать § 35—36, проверить свои знания, ответив на вопросы в конце параграфов.

Отдельные ученики получают задания подготовить сообщения о промысловых видах рыб и о разведении и акклиматизации рыб, сопроводив их мультимедийными презентациями.

Урок 37. Значение рыб в природе и жизни человека

Цель: формирование представлений о значении различных групп рыб в природе и жизни человека. Обобщение и систематизация знаний по теме «Надкласс Рыбы».

Задачи: сформировать у обучающихся представление о значении рыб в природе и жизни человека; научить различать на рисунках и фотографиях представителей промысловых рыб; познакомить с правилами разведения рыб и сохранения рыбных запасов; продолжить формирование универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; таблицы, рисунки и фотографии с изображениями промысловых рыб; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

I. Проверка знаний

В начале урока учитель организует проверку знаний обучающихся. Он предлагает им выполнить задание.

Выберите верные утверждения

1. У большинства видов рыб хорошо развито обоняние.
2. Ноздри рыб не сообщаются с ротоглоткой.

3. Рыбы не имеют органов слуха.
4. В каналах органов боковой линии имеются чувствительные клетки.
5. У всех рыб в течение всей жизни сохраняется хорда.
6. Нервная система рыбы состоит из головного мозга и брюшной нервной цепочки.
7. Кровеносная система рыб незамкнутая.
8. Сердце рыб состоит из двух камер — предсердия и желудочка.
9. Кровь в предсердии рыбы венозная, а в желудочке — артериальная.
10. Спинной мозг находится в позвоночном канале.
11. К туловищным и хвостовым позвонкам прикрепляются рёбра.
12. У рыб в течение жизни образуются различные условные рефлексы.
13. У всех рыб имеется плавательный пузырь.
14. При увеличении объёма плавательного пузыря рыба становится легче.
15. Органы дыхания рыб — жабры.
16. Органы выделения рыб — почки.
17. Температура тела у рыб постоянная.
18. Рыбы — раздельнополые животные.
19. Вышедшие из икринок личинки рыб вначале питаются микроорганизмами, а затем дафниями и циклопами и более крупными беспозвоночными животными.
20. Из хрящевых и костных рыб наиболее богат видами класс Хрящевые рыбы.
21. К хрящевым рыбам относятся палтусы, осётры, угри.
22. У хрящевых рыб скелет состоит в основном из хряща, на голове имеются жаберные щели, кожа покрыта особой чешуёй, имеющей конические или грибовидные зубцы, покрытые эмалью.
23. Ставрида и скумбрия относятся к отряду Окунеобразные.
24. Кета, горбуша и нерка относятся к отряду Трескообразные.

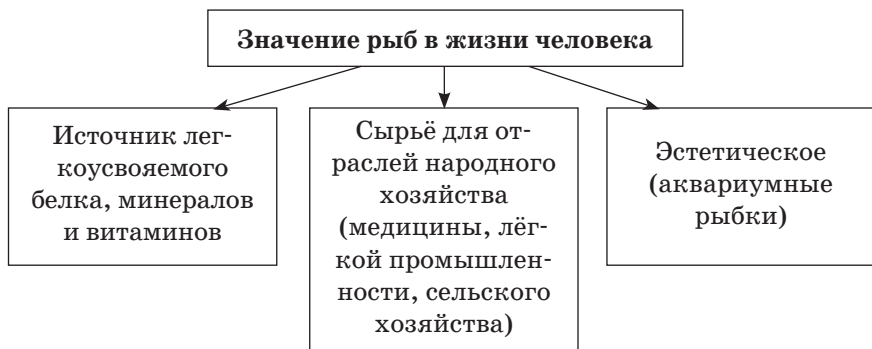
II. Актуализация знаний

Учитель предлагает обучающимся ответить на вопросы рубрики «Как вы думаете», помещенной перед § 37. Выслушав ответы, он называет тему урока и привлекает обучающихся к постановке его познавательной задачи.

III. Изучение нового материала

Учитель предлагает обучающимся подумать над вопросом: что произойдёт в водоёме, если исчезнут рыбы? Выслушав ответы, он акцентирует внимание на тех из них, что характеризуют роль рыбы в природных сообществах. Учитель напоминает школьникам, что рыбы, как и все живые организмы, участвуют в цепях питания. Он демонстрирует изображения рыб и предлагает обучающимся выбрать из них хищных и травоядных животных, а затем объяснить свой выбор. Затем учитель составляет на доске несколько неправильных пищевых цепей и даёт обучающимся задание внести в них исправления. Также он может предложить перечень организмов, обитающих в водоёмах, из которых школьники должны составить пищевую цепь. В результате выполнения этих заданий обучающиеся делают вывод о том, что рыбы независимо от роли, которую они выполняют в природных сообществах (хищники, растительноядные, падальщики), участвуют в круговороте веществ.

Затем учитель предлагает обучающимся прочитать пункт «Значение в жизни человека» § 37 учебника и заполнить схему.



Учитель сообщает, что промысел рыбы развит практически во всех странах мира, а общий мировой улов рыбы в год равен примерно 50 млн тонн. Мясо рыбы не уступает по питательности свойствам мяса крупного рогатого скота. Из рыбы получают жир, богатый витамином Д, который необходим и детям, и взрослым. Рыба — богатейший источник минеральных веществ: К, Na, P, Mg, S, Cl, Fe, I. Кроме этого, рыбу используют для производства кормовой муки, для откорма скота, а из отходов рыбной промышленности изготавливают удобрения.

Среди рыб выделяются виды с особенно ценными для человека свойствами. Их называют промысловыми. Учитель предоставляет слово обучающимся, которые готовили сообщения с презентациями о промысловых видах рыб. Остальные обучающиеся записывают в тетради названия промысловых рыб и места их обитания.

Затем учитель сообщает, что в связи с активной ловлей, а также с уничтожением мест обитания рыб в результате неразумной деятельности человека количество рыбных запасов заметно сократилось. Поэтому важной отраслью народного хозяйства в последнее время стало рыбоводство. Учитель предоставляет слово обучающимся, которые готовили сообщения с презентациями о рыбоводческих хозяйствах.

С целью закрепления полученных знаний после заслушивания сообщений учитель предлагает обучающимся ответить на вопросы: какое значение в сохранении рыбных запасов имеет акклиматизация рыб? В чём преимущества искусственного разведения рыб? Что вы знаете о полученном в нашей стране гибриде — бестере? Почему он так назван?

Выслушав и скорректировав ответы, учитель знакомит обучающихся с основами прудового и озёрного рыбоводства. Используя фрагмент интерактивного учебного пособия, он характеризует полные и неполные прудовые хозяйства. Обучающиеся изображают в тетради схемы полного и неполного прудового хозяйства, а затем отвечают на вопросы: каково назначение каждого из типов прудов? В чём состоят их отличия? Какое хозяйство, на ваш взгляд, экономически более выгодно?

Далее учитель предлагает обучающимся самостоятельно сформулировать правила, позволяющие сохранить рыбные запасы. Выслушав их предложения, учитель дополняет и вносит коррективы.

Правила, которые необходимо соблюдать для сохранения рыбных запасов

— Соблюдать правила рыболовства (места, способы и сезоны лова), прописанные в соответствующей главе закона «Об охране и использовании животного мира».

— Уделять внимание строгому соблюдению технологии сплава леса и прекращению молевого сплава и вылову затонувшей древесины.

— Принимать меры к ликвидации потерь нефтепродуктов при погрузке, выгрузке и транспортировке на судах.

— Спасать молодь рыбы из пересыхающих водоёмов, бороться с заморами.

— Создавать устройства для прохода рыб к нерестилищам.

IV. Обобщение и закрепление знаний

С целью закрепления полученных знаний обучающимся предлагается решить биологические задачи.

- Некоторые виды рыб откладывают большое количество икринок. Например, самка трески вымётывает 100 млн икринок, а белуги — более 7 млн. Почему потомки этих рыб не заполнили все водоёмы?
- У щуки острые и загнутые назад зубы. Чем объясняется такое их строение? Почему щука является фактором естественного отбора?
- Почему зимой и ранней весной во льду неглубоких пресных водоёмов необходимо делать проруби?

V. Домашнее задание

Прочитать § 37, проверить свои знания, ответив на вопросы в конце параграфа.

Глава 7. Тип Хордовые. Класс Земноводные (3 ч)

Урок 38. Класс Земноводные. Особенности внешнего строения. Лабораторная работа № 10.

Урок 39. Особенности внутреннего строения и жизнедеятельности земноводных. Лабораторная работа № 11.

Урок 40. Многообразие земноводных.

Урок 38. Класс Земноводные. Особенности внешнего строения

Лабораторная работа № 10 «Внешнее строение лягушки»

Цель: формирование представлений об особенностях строения земноводных как обитателей водной и наземно-воздушной сред.

Задачи: познакомить обучающихся с особенностями внешнего строения и опорно-двигательной системы земноводных; сформировать представление о приспособлениях земноводных к обитанию в наземно-воздушной и водной средах; научить различать на рисунках и таблицах части тела травяной ля-

гушки; продолжить формирование универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; таблица «Класс Земноводные. Внешнее строение лягушки», рисунки и фотографии с изображениями земноводных; влажный препарат лягушки; скелет лягушки; живая лягушка в стеклянной банке с небольшим количеством воды, покрытой марлей; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

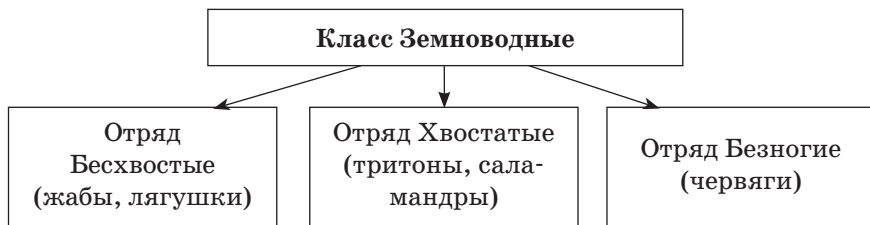
Ход урока

I. Актуализация знаний

В начале урока учитель предлагает обучающимся ответить на вопрос рубрики «Вспомните», помещённой перед § 38. Школьники перечисляют особенности рыб, позволяющие этим животным обитать в водной среде. Затем учитель просит ответить на вопросы рубрики «Как вы думаете». Выслушав предположения обучающихся, он называет тему урока и привлекает их к постановке его познавательной задачи.

II. Изучение нового материала

Используя фрагмент интерактивного учебного пособия, учитель знакомит обучающихся с представителями класса Земноводные. Он предлагает начертить в тетрадях схему «Классификация земноводных».



В процессе знакомства с классификацией земноводных учитель демонстрирует обучающимся влажные препараты и изображения представителей разных отрядов этого класса, а также перечисляет характерные особенности внешнего строения рассматриваемых животных.

Затем учитель предлагает обучающимся вспомнить, где в природе встречаются земноводные. Выслушав ответы, он сообщает, что эти животные, являясь обитателями наземно-воз-

душной среды, сохраняют связь с водной средой, а следовательно, приспособлены к жизни как на суше, так и в воде.

Для того чтобы изучить эти приспособления, необходимо вспомнить свойства водной и наземно-воздушной сред обитания и определить, чем они различаются. Совместно с учителем школьники сравнивают характеристики сред обитания.

Свойства среды	
Водной	Наземно-воздушной
Высокая плотность; малое содержание кислорода; относительное постоянство; температурных условий; средняя прозрачность	Невысокая плотность; большое содержание кислорода; характерны перепады температур; высокая прозрачность

Учитель предлагает обучающимся, демонстрируя изображение земноводного (травяной лягушки), перечислить особенности строения тела животного, являющиеся, по их мнению, приспособлениями к жизни в воде. Обучающиеся называют перепонки между пальцами задних конечностей; глаза и ноздри, расположенные на бугорках; голую кожу, позволяющую поглощать растворённый в воде кислород. Таким образом, травяная лягушка является водным животным, но, однако, она отлично чувствует себя и на суше вблизи от водоёмов. Как это возможно? Обучающиеся приходят к выводу, что для перехода к обитанию на суше предкам лягушек было необходимо приспособиться к новым условиям:

- дышать атмосферным кислородом;
- сохранять влажность кожных покровов;
- ориентироваться в пространстве (изменение органов чувств);
- изменить характер передвижения из-за увеличения массы тела в менее плотной среде.

Все эти приспособления возникли у земноводных в процессе эволюции, что позволило этим животным стать первыми наземными позвоночными.

Для изучения особенностей земноводных, позволяющих этим животным обитать сразу в двух средах, учитель предлагает обучающимся выполнить лабораторную работу «Внешнее строение лягушки», пользуясь инструктивной карточкой.

Инструктивная карточка

1. Рассмотрите внешний вид лягушки, обратите внимание на покровы её тела, форму тела, конечности. Ответьте на вопросы: какова окраска тела лягушки? В чём сходство внешнего вида лягушки и рыбы?

2. Рассмотрите конечности лягушки. С помощью рисунка 74 учебника определите, как называются отделы передних и задних конечностей. Запишите их названия в тетрадь. Ответьте на вопросы: чем задние конечности лягушки отличаются от передних? Какое значение имеет такое строение конечностей?

3. Рассмотрите голову лягушки. Найдите на ней глаза, ноздри, барабанные перепонки. Опишите особенности их строения.

4. Заполните таблицу «Внешнее строение лягушки».

Отделы тела	Особенности строения
Голова	Спереди немного заострена. Глаза и ноздри расположены на бугорках. Глаза имеют подвижные веки и мигательную перепонку. За глазами расположена барабанная перепонка
Туловище	Тело короткое, широкое
Конечности	Две пары, передние четырёхпалые, а задние пятипалые, между пальцами задних конечностей есть перепонки. Передние заметно короче задних

5. Понаблюдайте за движениями дна ротовой полости лягушки. Подумайте, какое значение имеют эти движения.

6. Какие особенности строения лягушки способствуют её жизни в воде и на суше?

7. Заполните таблицу «Черты приспособленности земноводных».

Черты приспособленности земноводных	
К наземной среде	К водной среде
Глаза имеют мигательные перепонки и подвижные веки	Глаза и ноздри расположены на бугорках
Две пары конечностей	Перепонки между пальцами задних конечностей

Черты приспособленности земноводных	
К наземной среде	К водной среде
Наличие лёгких	Способность дышать растворённым в воде кислородом всей поверхностью тела
Наличие среднего уха; носовые отверстия связаны с полостью рта	Ноздри закрываются клапанами

Далее учитель сообщает, что переход земноводных к обитанию в наземно-воздушной среде повлёл за собой изменения и в строении опорно-двигательной системы этих животных — скелета и мускулатуры. С целью выявления особенностей строения скелета земноводных на примере лягушки учитель организует самостоятельную работу обучающихся «Изучение скелета земноводных».

Инструктивная карточка

1. Рассмотрите скелет лягушки. Запишите в тетрадь названия отделов, из которых он состоит.

2. Рассмотрите позвоночник лягушки. Ответьте на вопросы: чем образован позвоночник лягушки? Одинаковое ли строение имеют позвонки? Сколько отделов выделяют в позвоночнике лягушки? (Используйте пункт учебника «Опорно-двигательная система» на странице 163 учебника.)

3. Рассмотрите череп лягушки. Обратите внимание на его размеры, большие глазницы.

4. Рассмотрите передние и задние конечности лягушки. Ответьте на вопросы: из скольких отделов состоят передние и задние конечности лягушки? О чём свидетельствует сходство в строении скелета передних и задних конечностей?

5. Ответьте на вопрос: какие особенности строения скелета лягушки свидетельствуют о наземном образе её жизни?

6. Пользуясь текстом пункта «Опорно-двигательная система» § 38, опишите особенности мускулатуры земноводных, обеспечивающие им возможность передвигаться на суше.

III. Обобщение и закрепление знаний

С целью закрепления учитель предлагает обучающимся выполнить задания.

Найдите аналогию

Травяная лягушка — бесхвостые = альпийский тритон —
Безногие — кольчатая червяга = хвостатые —
Лёгкие — дыхательная система = тазовая кость —
Голень — свободная задняя конечность = лопатки —

Установите соответствие

ОТДЕЛЫ СКЕЛЕТА

1. Череп
2. Конечности
3. Пояс конечностей
4. Позвоночник

ЗНАЧЕНИЕ

- А. Участие в передвижении
- Б. Защита головного мозга
- В. Защита спинного мозга
и опора внутренних органов
- Г. Опора конечностям

1	2	3	4
Б	А	Г	В

IV. Домашнее задание

Прочитать § 37, проверить свои знания, ответив на вопросы в конце параграфа.

Урок 39. Особенности внутреннего строения и жизнедеятельности земноводных

Лабораторная работа № 11 «Внутреннее строение лягушки»

Цель: формирование представлений о внутреннем строении земноводных как обитателей суши, чья жизнь неразрывно связана с водой.

Задачи: познакомить обучающихся с особенностями внутреннего строения земноводных; сформировать представление об усложнении организации земноводных по сравнению с рыбами; научить различать на рисунках и таблицах органы и системы органов земноводных; продолжить формирование универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; таблица «Класс Земноводные. Внутреннее строение лягушки», таблицы «Кровеносная система позвоночных», «Головной мозг позвоночных», рисунки и фотографии с изображениями земноводных; влажный препарат ля-

гушки; скелет лягушки; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

1. Проверка знаний

Проверку знаний по изученному материалу учитель проводит в форме биологического диктанта.

Вставьте пропущенные слова в предложения

Земноводные — это животные, жизнь которых связана как с обитанием в водной, так и в наземно-воздушной среде. Травяная лягушка относится к отряду Бесхвостые. Её тело разделено на голову, туловище и конечности. На голове лягушки находятся два глаза, защищённые подвижными веками. Кожа у лягушки голая и влажная благодаря слизистым выделениям кожных желёз. Органами дыхания лягушки служат лёгкие и кожа. Задние конечности лягушки длиннее передних, поэтому по суше она часто перемещается прыжками.

Некоторые обучающиеся выполняют индивидуальные задания на карточках.

Карточка 1

Перечислите особенности строения земноводных, связанные с их жизнью на суше.

Карточка 2

Перечислите особенности строения земноводных, связанные с их жизнью в воде.

Карточка 3

Приведите названия двух-трёх видов земноводных, которых вы видели в природе. Перечислите признаки, по которым вы определили принадлежность этих животных к классу Земноводные.

II. Актуализация знаний

В начале урока учитель предлагает обучающимся перечислить системы органов, характерные для организмов позвоночных животных, и назвать их функции. Затем он сообщает, что в связи с переходом предков земноводных к наземному образу

жизни системы их органов претерпели изменения. Учитель просит обучающихся ответить на вопросы рубрики «Как вы думаете». Выслушав предположения, он называет тему урока и привлекает школьников к постановке его познавательной задачи.

III. Изучение нового материала

Учитель предлагает обучающимся начертить в тетради таблицу «Особенности внутреннего строения земноводных» и самостоятельно заполнять её по ходу изучения нового материала.

Система органов	Органы в составе системы	Особенности
Пищеварительная	Рот — глотка — пищевод — желудок — кишечник — клоака. Пищеварительные железы: слюнные, печень и поджелудочная	Липкий язык. Рот и глотка образуют ротоглоточную полость. Глазные яблоки участвуют в процессе глотания
Дыхательная	Лёгкие и кожа. У личинок — жабры	Лёгкие — два тонкостенных мешка, оплетённые кровеносными сосудами
Кровеносная	Сердце и кровеносные сосуды. Два круга кровообращения	Сердце трёхкамерное (два предсердия и один желудочек). В большом круге кровообращения движется смешанная кровь
Выделительная	Парные почки — два мочеточника — клоака — мочевой пузырь	Почки туловищные
Нервная	Головной мозг, спинной мозг и нервы	Передний отдел головного мозга состоит из двух полушарий. Мозжечок развит слабее, чем у рыб
Половая	Половые органы яичники и семенники	Раздельнополые. Выражен половой диморфизм. Оплодотворение наружное. Развитие с метаморфозом

Учитель предлагает обучающимся вспомнить особенности строения пищеварительной системы рыб. Затем даёт задание школьникам самостоятельно по учебнику прочитать первый абзац пункта «Пищеварительная система» и ответить на вопросы: чем питается лягушка? Как устроен её язык? Какова роль глазных яблок в глотании? Что нового появляется в строении пищеварительной системы лягушки? Учитель также предлагает школьникам подумать над вопросом: почему жабы обычно питаются ползающими беспозвоночными, а не ловят летающих?

Далее учитель предлагает обучающимся вспомнить, какие органы выполняют функции дыхания у рыб. Получив ответ, он сообщает, что выход предков современных земноводных на сушу привёл к появлению у них качественно нового органа дыхания — лёгких. Сейчас лёгкие имеются у всех наземных позвоночных животных, однако у земноводных они устроены примитивно. Поэтому для обеспечения организма животного кислородом одних лёгких недостаточно. Учитель предлагает обучающимся подумать над вопросом: какой ещё орган лягушки может обеспечить её дыхание? Уточнив ответы, он раскрывает роль кожи в дыхании земноводных. Затем учитель сообщает, что значение кожи и лёгких в осуществлении дыхания меняется у земноводных в течение года, и предлагает подумать над вопросом: в какое время года лягушки, обитающие в умеренных широтах, дышат преимущественно кожей, а в какое — лёгкими? Выслушав и скорректировав ответы, учитель сообщает, что кожное и лёгочное дыхание у разных видов земноводных развито не одинаково. У тех, кто большую часть жизни проводит в воде, слабее развиты лёгкие, а лучше кожное дыхание, и наоборот.

Учитель подчёркивает, что дыхательная система земноводных теснейшим образом связана с кровеносной системой. Он предлагает обучающимся вспомнить, как устроено сердце и сколько кругов кровообращения у рыб, а затем, используя таблицу «Кровеносная система позвоночных», знакомит с особенностями строения сердца лягушки и циркуляцией крови по двум кругам кровообращения. Учитель подчёркивает, что малый, или лёгочный, круг кровообращения связан с появлением нового органа дыхания — лёгких и, впервые появившись у земноводных, присущ всем другим наземным позвоночным животным.

Далее учитель предлагает обучающимся прочитать пункт «Органы выделения» на странице 166 учебника и найти ответы на вопросы: какие органы обеспечивают выделение жидких продуктов обмена из организма земноводных? Повлиял ли выход на сушу земноводных на конечный продукт деятельности их выделительной системы? Если да, то как?

Выяснив, какие произошли изменения в строении и функционировании пищеварительной, дыхательной, кровеносной, выделительной систем земноводных, учитель предлагает обучающимся высказать своё мнение по поводу интенсивности обменных процессов рыб и земноводных. Обобщив ответы, он констатирует, что, несмотря на возрастание скорости процессов обмена веществ, земноводные тем не менее не имеют постоянной температуры тела, что позволяет отнести их, как и рыб, к холоднокровным животным.

Затем учитель сообщает, что благодаря прогрессивному развитию нервной системы земноводные обладают более сложным поведением, чем рыбы. Он демонстрирует таблицу «Головной мозг позвоночных», которая позволяет провести сравнение головного мозга этих животных. Обучающиеся отмечают, что у земноводных более, чем у рыб, развит передний отдел головного мозга, отвечающий за поведение. Учитель и обучающиеся приводят примеры сложного поведения земноводных. Затем учитель просит обратить внимание на мозжечок амфибий, школьники замечают, что он имеет меньшие размеры, чем у рыб, что связано с однообразными движениями, которые совершает большинство земноводных.

Далее учитель демонстрирует обучающимся фрагмент интерактивного учебного пособия о размножении и развитии земноводных. После просмотра школьники отвечают на вопросы: каким образом самцы привлекают самок в брачный период? Какие дополнительные образования появляются у самцов в данный период? Какое строение имеет яйцеклетка (икринка) лягушки? Почему размножение и развитие лягушки может протекать только при условии избытка влаги? Почему самки откладывают икру преимущественно на мелководье? Как происходит оплодотворение яйцеклетки? Какие приспособления имеются у яиц для развития вне организма матери? Имеет ли место у земноводных забота о потомстве? Как называется личиночная стадия развития лягушки? Как называется такое развитие? В чём отличие строения личиночной стадии лягуш-

ки от взрослого животного? О чём свидетельствует сходство строения головастика и рыбы? Выслушав и исправив ответы, учитель приводит примеры способов заботы о потомстве у разных видов земноводных.

Затем учитель проверяет правильность заполнения таблицы «Особенности внутреннего строения земноводных» и оценивает работу обучающихся.

IV. Обобщение и закрепление знаний

С целью закрепления полученных знаний учитель предлагает выполнить задание.

Ответьте на вопросы теста

1. Земноводные дышат при помощи
 - а) кожи
 - б) лёгких и кожи
 - в) лёгких
 - г) лёгочных мешков
2. При лёгочном дыхании вдох у земноводных осуществляется благодаря
 - а) опусканию и поднятию дна ротовой полости
 - б) изменению объёма полости тела
 - в) глотательным движениям
3. Сердце у взрослых земноводных
 - а) трёхкамерное (два предсердия и один желудочек)
 - б) трёхкамерное (два желудочка и одно предсердие)
 - в) двухкамерное (одно предсердие и один желудочек)
4. Кровь по организму взрослых земноводных течёт
 - а) по одному кругу кровообращения
 - б) по двум кругам кровообращения
 - в) у большинства по двум кругам кровообращения
5. В шейном отделе позвоночника земноводных имеется
 - а) три шейных позвонка
 - б) два шейных позвонка
 - в) один шейный позвонок
6. Передний мозг у земноводных по сравнению с передним мозгом рыб
 - а) полностью разделён на два полушария
 - б) не разделён на полушария
 - в) не претерпел изменений

7. Мозжечок у земноводных
 - а) менее развит, чем у рыб
 - б) практически отсутствует у некоторых видов
 - в) более развит, чем у рыб
8. Орган слуха земноводных образован
 - а) внутренним ухом
 - б) внутренним и средним ухом
 - в) внутренним, средним и наружным ухом
9. Органы боковой линии имеются
 - а) у всех взрослых земноводных
 - б) у взрослых земноводных, большую часть жизни проводящих в воде
 - в) у личинок
10. Мочеполовые органы у земноводных открываются
 - а) в клоаку
 - б) самостоятельными отверстиями
 - в) у бесхвостых — в клоаку, у хвостатых — самостоятельными наружными отверстиями
11. Зубы у земноводных
 - а) имеются у многих видов
 - б) имеются только у хвостатых
 - в) имеются только у бесхвостых
 - г) отсутствуют у большинства видов
12. Сердце головастика состоит из
 - а) одной камеры
 - б) двух камер
 - в) трёх камер

V. Домашнее задание

Прочитать § 39 учебника, проверить свои знания, ответив на вопросы в конце параграфа. Решить биологическую задачу.

- Лёгкие жабы развиты лучше, чем лёгкие лягушки (у жабы они мелкочаечистые, а у лягушки — крупночаечистые). По каким признакам внешнего строения можно определить большую развитость лёгких у жаб и меньшую их развитость у лягушек?

Некоторые обучающиеся получают задание подготовить сообщения об отрядах класса Земноводные и о редких видах земноводных, сопроводив их мультимедийными презентациями.

Урок 40. Многообразие земноводных

Цель: формирование представлений о многообразии, происхождении и значении земноводных.

Задачи: познакомить обучающихся с многообразием и происхождением земноводных; сформировать представление о роли земноводных в природе и жизни человека; научить различать на рисунках представителей класса Земноводные; продолжить формирование универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; таблицы «Класс Земноводные. Внешнее строение лягушки» и «Класс Земноводные. Внутреннее строение лягушки»; рисунки и фотографии с изображениями земноводных; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

I. Проверка знаний

Учитель организует проверку домашнего задания, предлагая обучающимся ответить на вопросы, помещённые в конце § 39.

II. Актуализация знаний

Учитель предлагает обучающимся ответить на вопросы рубрики «Как вы думаете». Выслушав предположения, он называет тему урока и привлекает школьников к постановке его познавательной задачи.

III. Изучение нового материала

Учитель напоминает обучающимся, что земноводные были первыми позвоночными животными, которые вышли на сушу. Он демонстрирует фрагмент интерактивного учебного пособия о происхождении земноводных, а затем предлагает школьникам решить биологическую задачу.

- У древних земноводных конечности были слабо развиты, а голова была защищена панцирем. Объясните, почему эволюционные изменения привели к исчезновению панциря и образованию кожи, богатой железами, а также к резкому уменьшению размеров этих животных?

Выслушав и скорректировав ответы обучающихся, учитель обращает их внимание на рисунок 85 учебника и просит най-

ти черты сходства у стегоцефала и кистепёрой рыбы. Школьники отмечают, что у этих животных тело состоит из головы, туловища и хвоста, между которыми нет чёткого разделения, и что конечности кистепёрой рыбы мясистые и похожи на конечности древнего земноводного. Учитель предлагает обучающимся ответить на вопросы: о чём говорит сходство кистепёрых рыб и древних земноводных? Какие причины привели к выходу позвоночных животных на сушу? Когда это произошло? Какое значение в эволюции позвоночных животных имел выход на сушу?

После обсуждения обучающиеся формулируют вывод о происхождении земноводных от древних кистепёрых рыб.

Далее учитель сообщает, что в настоящее время земноводные являются самым малочисленным классом позвоночных животных, среди которых выделяют отряды: Безногие, Хвостатые и Бесхвостые. Он даёт обучающимся задание начертить в тетради таблицу «Основные отряды класса Земноводные», которую они будут заполнять после выступлений учеников с сообщениями об отрядах амфибий.

Отряд	Особенности	Представители
Бесхвостые	Лишены хвоста во взрослом состоянии. Имеют прыгательные задние ноги	Лягушки, жабы
Хвостатые	Тело удлинённое, хвост сохраняется в течение всей жизни. Передние и задние конечности примерно одинаковой длины	Тритоны, саламандры
Безногие	Тело длинное, червеобразное. Ноги и глаза редуцированы	Червяги

После заслушивания сообщений и заполнения обучающимися таблицы учитель приводит интересные факты о земноводных. Например, знакомит с рекорсменами среди бесхвостых амфибий (жаба-ага, кубинский карлик, южноамериканская лягушка древолаз).

Затем учитель предлагает обучающимся прочитать пункт § 40 «Роль земноводных в природе и жизни человека» и заполнить таблицу.

Роль земноводных в природе и жизни человека	
В природе	В жизни человека
Являются компонентами цепей питания в биоценозах и играют роль в круговороте веществ	Являются лабораторными животными; употребляются в пищу; уничтожают насекомых-вредителей и переносчиков возбудителей заболевания; некоторые виды являются ядовитыми

Далее учитель обращает внимание учеников на тот факт, что численность и видовое разнообразие амфибии стремительно сокращается и одной из причин этого является их безжалостное истребление со стороны детей и взрослых. Он предлагает обучающимся высказать свои предположения относительно того, что произойдёт, если количество амфибий в природе резко сократится. Отвечая на этот вопрос, обучающиеся ещё раз подтверждают, что земноводные являются важными компонентами природных сообществ, участвуют в поддержании равновесия в природе и нуждаются в бережном отношении и охране. Учитель предоставляет слово ученикам, готовившим сообщения о редких видах земноводных.

IV. Обобщение и закрепление знаний

С целью закрепления знаний, полученных на уроке, учитель предлагает обучающимся ответить на вопросы: почему амфибии больше распространены в тропиках, чем в северных широтах? Кто из амфибий легче перенесет жару — жаба или озёрная лягушка? Почему? Некоторые виды, например хватающая лягушка, откладывают яйца на листьях деревьев. Где развивается потомство этих лягушек? У какого отряда земноводных органы чувств развиты слабо? С чем это связано? На спине пипы суринамской есть множество ячеек, покрытых крышечками. Зачем они нужны? Лягушки на суше передвигаются прыжками. Почему на суше не могут передвигаться прыжками тритоны? На Кавказе обитает 12 видов амфибий, а в Средней Азии (по площади превышающей Кавказ в 6 раз) только лишь 2 вида — зелёная жаба и озёрная лягушка. Предложите объяснение этому явлению.

После проверки правильности выполнения задания и работы над ошибками учитель выставляет оценки за работу на уроке.

V. Домашнее задание

Повторить материал § 38—40 учебника, проверить свои знания, ответив на вопросы в конце параграфов.

Глава 8. Тип Хордовые. Класс Пресмыкающиеся (4 ч)

Урок 41. Класс Пресмыкающиеся. Особенности внешнего строения.

Урок 42. Особенности внутреннего строения и жизнедеятельности пресмыкающихся.

Урок 43. Многообразие пресмыкающихся.

Урок 44. Происхождение пресмыкающихся. Их значение в природе и жизни человека.

Урок 41. Класс Пресмыкающиеся. Особенности внешнего строения

Цель: формирование представлений об особенностях внешнего строения и скелета пресмыкающихся как настоящих наземных позвоночных животных.

Задачи: познакомить обучающихся с особенностями внешнего строения пресмыкающихся как настоящих наземных позвоночных животных; сформировать представление об особенностях скелета и мускулатуры рептилий; научить различать на рисунках представителей класса Пресмыкающиеся; продолжить формирование универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; таблицы «Класс Пресмыкающиеся. Внешнее строение прыткой ящерицы»; влажный препарат прыткой ящерицы; рисунки и фотографии с изображениями пресмыкающихся; инструктивные карточки; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

I. Проверка знаний

Учитель организует проверку знаний обучающихся о земноводных. Он предлагает им письменно ответить на вопросы по вариантам.

Вариант 1

1. Какие системы органов претерпели изменения у древних земноводных при заселении ими наземно-воздушной среды обитания? Объясните причины возникновения этих изменений.

2. Составьте прогноз: что произойдёт, если из огородов и парков исчезнут жабы?

Вариант 2

1. Какие системы органов земноводных имеют более прогрессивное развитие по сравнению с системами органов рыб? Сравните две системы органов рыб и земноводных, претерпевших, по вашему мнению, наибольшее развитие.

2. Составьте прогноз: что произойдёт, если из водоёма исчезнут лягушки?

Вариант 3

1. И рыбы и земноводные являются холоднокровными животными. Сердце рыб сокращается приблизительно 20 раз в минуту, а сердце лягушек — 50. Почему, несмотря на это различие, эти животные являются холоднокровными?

2. Используя сведения о строении головастика, покажите родство рыб и земноводных.

II. Актуализация знаний

Учитель предлагает обучающимся ответить на вопросы рубрики «Как вы думаете». Выслушав предположения, он называет тему урока и привлекает школьников к постановке его познавательной задачи.

III. Изучение нового материала

Учитель демонстрирует обучающимся рисунки, таблицы, фотографии с изображениями пресмыкающихся, влажные препараты и коллекции рептилий и предлагает найти признаки, объединяющие этих животных в один класс. Школьники отмечают наличие чешуйчатой кожи и удлинённого тела, а учитель дополняет их ответы. Он сообщает, что у всех пресмыкающихся, в отличие от амфибий, кожа сухая, лишённая желёз, а при движении тело этих животных смыкается с землёй (отсюда и название класса Пресмыкающиеся).

Далее учитель сообщает, что пресмыкающиеся являются наземными позвоночными. Он предлагает обучающимся вспомнить особенности наземно-воздушной среды и предположить,

какие приспособления должны быть у животных, обитающих в ней. Обобщая ответы, учитель характеризует приспособления рептилий к жизни на суше, выделяя развитые конечности у большинства видов, размножение, не связанное с водой, и лёгочное дыхание.

Затем учитель сообщает, что благодаря своей приспособленности к жизни на суше рептилии широко распространились по поверхности планеты. Он демонстрирует изображения различных видов пресмыкающихся и просит обучающихся определить, в каких климатических условиях обитает каждое из этих животных. Важно, чтобы школьники объясняли, как внешний вид животного соответствует условиям его обитания.

После этого учитель обращает внимание школьников на изображения пресмыкающихся и предлагает выделить группы рептилий на основании различий в их внешних признаках. Выслушав предположения, он вычерчивает на доске схему «Классификация пресмыкающихся», а обучающиеся переносят её в тетрадь.



Учитель обращает внимание обучающихся на то, что каждый отряд пресмыкающихся обладает своими особенностями, однако общие признаки класса у его представителей сохраняются. Он предлагает обучающимся выполнить самостоятельную работу «Внешнее строение прыткой ящерицы», используя инструктивную карточку.

Инструктивная карточка

1. Рассмотрите внешний вид прыткой ящерицы. Ответьте на вопросы: из каких отделов состоит её тело? Как соединяется голова с туловищем животного?

2. Рассмотрите с помощью лупы чешуйчатый покров тела ящерицы. Выясните, какую форму имеют чешуйки, все ли они одинаковы (сравните чешуйки спинной и брюшной части тела, головы). Ответьте на вопрос: какое значение имеет чешуйчатый покров тела ящерицы?

3. Рассмотрите голову ящерицы. Найдите на ней глаза, ноздри, слуховые отверстия. С помощью лупы отыщите теменной глаз, расположенный по средней линии верхней части головы.

4. Рассмотрите конечности ящерицы и сравните их с конечностями лягушки. Ответьте на вопрос: в чём сходство и в чём различие конечностей земноводных и пресмыкающихся? Чем можно объяснить сходство в строении конечностей этих животных?

5. Сделайте вывод о том, какие признаки внешнего строения ящерицы свидетельствуют о том, что она является наземным животным.

После того как обучающиеся выполнили самостоятельную работу, учитель сообщает, что скелет и мускулатура пресмыкающихся отличается от таковых у земноводных. Он предлагает познакомиться с особенностями опорно-двигательной системы рептилий самостоятельно, пользуясь инструктивной карточкой (возможно проведение двух самостоятельных работ параллельно по группам с последующим обменом информацией).

Инструктивная карточка

1. Рассмотрите скелет прыткой ящерицы. Из каких отделов он состоит?

2. Рассмотрите позвоночник прыткой ящерицы. Ответьте на вопросы: чем образован позвоночник? Одинаковое ли строение имеют позвонки? Сколько отделов выделяют в позвоночнике ящерицы? (Используйте пункт параграфа учебника «Опорно-двигательная система» на странице 179 учебника.)

3. Найдите грудную клетку ящерицы. Ответьте на вопросы: чем образована грудная клетка ящерицы? Какое значение имеет грудная клетка для ящерицы?

4. Рассмотрите череп прыткой ящерицы. Обратите внимание на его форму, размеры, глазницы.

5. Рассмотрите конечности ящерицы. Ответьте на вопросы: из каких отделов состоят передние и задние конечности животного? Есть ли сходство в строении скелета передних и задних конечностей ящерицы? Есть ли сходство в строении конечностей лягушки и ящерицы? О чём оно свидетельствует? Какие кости относятся к поясу передних и задних конечностей?

6. Какие особенности строения скелета ящерицы свидетельствуют о её наземном образе жизни?

IV. Обобщение и закрепление знаний

С целью закрепления знаний, полученных на уроке, учитель предлагает обучающимся задание.

Соотнесите

ПРИЗНАКИ

1. Большинство видов типичные наземные животные
2. Кожа мягкая, увлажнённая
3. Оплодотворение наружное
4. Кожа сухая, с роговым чешуйчатым покровом
5. Большинство видов размножается в воде
6. Тело большинства видов разделено на голову, шею, туловище, хвост и конечности
7. Размножение происходит на суше
8. Развиты межрёберные мышцы
9. Шейный отдел позвоночника представлен одним позвонком
10. При движении тело смыкается с землёй

КЛАСС

- A. Земноводные
- B. Пресмыкающиеся

V. Домашнее задание

Прочитать § 41 учебника, проверить свои знания, ответив на вопросы в конце параграфа.

Урок 42. Особенности внутреннего строения и жизнедеятельности пресмыкающихся

Цель: формирование представлений об особенностях внутреннего строения пресмыкающихся на примере прыткой ящерицы.

Задачи: познакомить обучающихся с особенностями внутреннего строения пресмыкающихся как настоящих наземных позвоночных животных; сформировать представление об особенностях строения и функционирования систем органов рептилий; научить различать на рисунках органы и системы органов пресмыкающихся; продолжить формирование

универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; таблицы «Класс Пресмыкающиеся. Внешнее строение прыткой ящерицы», «Класс Пресмыкающиеся. Внутреннее строение прыткой ящерицы», «Тип Хордовые. Схема кровообращения позвоночных», «Тип Хордовые. Схемы строения головного мозга позвоночных»; влажный препарат вскрытой прыткой ящерицы; рисунки и фотографии с изображениями пресмыкающихся; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

I. Проверка знаний

Проверку усвоения материала предыдущего урока учитель осуществляет, используя вопросы, помещённые в конце § 41. Также он приглашает двух обучающихся к доске. Одного ученика учитель просит показать изображённые на таблице части тела прыткой ящерицы, назвать и охарактеризовать их особенности в связи с наземным образом жизни животного. Другому школьнику предлагает показать отделы скелета прыткой ящерицы, назвать их и перечислить кости, входящие в состав каждого отдела, а затем найти отличия в строении скелета прыткой ящерицы и травяной лягушки.

II. Актуализация знаний

Учитель предлагает обучающимся ответить на вопросы рубрики «Как вы думаете». Выслушав предположения, он называет тему урока и привлекает школьников к постановке его познавательной задачи.

III. Изучение нового материала

Учитель предлагает обучающимся перечислить системы органов позвоночных животных и назвать их функции. Затем он сообщает, что внутреннее строение пресмыкающихся — типично наземных животных во многом сходно с внутренним строением земноводных — позвоночных животных, впервые вышедших на сушу. Учитель предлагает обучающимся начертить в тетради таблицу «Особенности внутреннего строения пресмыкающихся», которую они будут заполнять по ходу урока.

Система органов	Органы в составе системы	Особенности
Пищеварительная	Рот — глотка — пищевод — желудок — кишечник — клоака. Пищеварительные железы: слюнные, печень, поджелудочная	Пищеварительный тракт более длинный, чем у земноводных. Имеются острые зубы
Кровеносная	Сердце, кровеносные сосуды	Сердце трёхкамерное с неполной перегородкой в желудочке, которая препятствует полному смешиванию венозной и артериальной крови
Дыхательная	Лёгкие и воздухоносные пути	Лёгкие ячеистые. Развиты воздухоносные пути — гортань, трахея и бронхи
Выделительная	Почки, мочеточники, мочевой пузырь	Почки тазовые. В мочевом пузыре вода дополнительно всасывается в кровеносные капилляры
Нервная	Головной мозг, спинной мозг, нервы	Особенно развит передний мозг (имеются зачатки коры) и мозжечок
Половая	Яичники и семенники	Раздельнополые. Оплодотворение внутреннее. Откладывают яйца или живородящие. Развитие прямое

Учитель предлагает обучающимся вспомнить особенности строения пищеварительной системы земноводных, назвать и показать на таблице органы пищеварительной системы травяной лягушки. Затем он даёт задание школьникам прочитать пункт «Питание и пищеварительная система» § 42 учебника и ответить на вопросы: чем питаются пресмыкающиеся? Как они добывают пищу? Как заглатывают пищу рептилии? Какова роль зубов в этом процессе? Каким образом происходит переваривание пищи? В чём различие пищеварительной системы ящерицы и лягушки?

Затем обучающиеся самостоятельно заполняют соответствующую строку таблицы.

Далее учитель просит обучающихся вспомнить, каким образом осуществляется дыхание у земноводных животных. Выслушав и уточнив ответ, он предлагает подумать над вопросом: могут ли пресмыкающиеся дышать всей поверхностью кожи? Важно, чтобы обучающиеся отметили, что кожные покровы рептилий сухие и покрыты чешуйками, а, следовательно, кожное дыхание, если оно и имеет место, не может обеспечить кислородом активное животное. Учитель подтверждает, что рептилии не способны дышать поверхностью кожи и поэтому их лёгкие развиты лучше, чем у земноводных. Они являются единственными органами дыхания этих животных.

Учитель предлагает обучающимся прочитать пункт «Дыхательная система» § 42 учебника и заполнить соответствующую строку таблицы.

Затем учитель сообщает, что дыхательная система пресмыкающихся теснейшим образом связана с кровеносной. Он просит вспомнить, как устроено сердце земноводных и сколько кругов кровообращения имеется у позвоночных животных. Школьники показывают по таблице «Кровеносная система позвоночных» большой и малый круги кровообращения земноводных и называют камеры их сердца. После чего учитель, используя ту же таблицу, знакомит обучающихся с особенностями строения сердца пресмыкающихся и циркуляцией крови по двум кругам кровообращения. Он сообщает, что у рептилий сердце, так же как и у амфибий, трёхкамерное, но в желудочке есть неполная перегородка, которая делит его на две половины. В правой части желудочка сердца всегда находится венозная кровь, а в левой — артериальная. Однако полного разделения венозной и артериальной крови не происходит, так как перегородка в желудочке неполная и кровь у пресмыкающихся частично смешивается.

Затем обучающиеся самостоятельно читают пункт «Кровеносная система» § 42 учебника и заполняют соответствующую строку таблицы.

Далее учитель предлагает школьникам прочитать пункт «Выделительная система» § 42 учебника и ответить на вопрос: в чём отличие выделительной системы пресмыкающихся от выделительной системы земноводных? Затем обучающиеся самосто-

ательно заполняют соответствующую строку таблицы. После чего учитель сообщает обучающимся, что в связи с наземным образом жизни большинство пресмыкающихся приспособлены экономить воду. Он приводит примеры таких животных, используя фрагмент интерактивного учебного пособия.

Выяснив, какие изменения произошли в строении и функционировании пищеварительной, дыхательной, кровеносной, выделительной систем пресмыкающихся, учитель предлагает обучающимся высказать своё мнение по поводу интенсивности обменных процессов этих животных. Обобщив ответы, он констатирует, что, несмотря на возрастание скорости процессов обмена веществ, рептилии тем не менее не имеют постоянной температуры тела, что позволяет отнести их, как рыб и земноводных, к холоднокровным животным.

После этого учитель предлагает обучающимся привести примеры сезонных изменений в жизни пресмыкающихся различных широт и высказать своё мнение относительно их целесообразности. Затем он приводит примеры сложного поведения рептилий и просит школьников сравнить его с поведением земноводных. Выслушав и скорректировав ответы, учитель акцентирует внимание на том, что такое более сложное поведение пресмыкающихся стало возможным благодаря более высокому уровню организации их нервной системы. Используя таблицу «Схемы строения головного мозга позвоночных животных», учитель предлагает обучающимся вспомнить названия основных отделов головного мозга рыб, земноводных и назвать функции каждого из них. Используя муляж головного мозга ящерицы, он рассказывает об особенностях его строения, подчёркивая преимущественное развитие мозжечка и переднего мозга, а также обращая внимание на наличие резкого изгиба в вертикальной плоскости у продолговатого мозга, что характерно для амниот.

Затем обучающиеся самостоятельно заполняют соответствующую строку таблицы.

Далее учитель предлагает обучающимся вспомнить системы размножения рыб и земноводных, а затем ответить на вопрос: какие изменения в размножении пресмыкающихся должны были произойти в связи с их сухопутным образом жизни? Проверить правильность своих предположений учитель предлагает школьникам после прочтения пункта «Размножение» § 42 учебника.

IV. Обобщение и закрепление знаний

С целью закрепления знаний, полученных на уроке, учитель предлагает обучающимся ответить на вопросы: каковы прогрессивные черты в развитии рептилий по сравнению с земноводными? В каком направлении шла эволюция пресмыкающихся?

V. Домашнее задание

Прочитать материал § 41—42 учебника, проверить свои знания, ответив на вопросы в конце параграфов.

Класс делится на три группы (по числу основных отрядов пресмыкающихся), каждая из которых получает задание подготовить сообщения об отрядах рептилий, сопроводив их мультимедийными презентациями.

Урок 43. Многообразие пресмыкающихся

Цель: формирование представлений о многообразии современных пресмыкающихся.

Задачи: познакомить обучающихся с особенностями представителей отряда Чешуйчатые, отряда Крокодилы и отряда Черепахи; научить различать на рисунках представителей различных отрядов класса Пресмыкающиеся; продолжить формирование универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; таблицы «Класс Пресмыкающиеся. Основные отряды»; рисунки и фотографии с изображениями пресмыкающихся; карточки с заданиями; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

I. Проверка знаний

В начале урока учитель предлагает обучающимся выполнить задание.

Ответьте на вопросы теста

1. Кожа у пресмыкающихся

- а) голая и влажная
- б) влажная, покрыта костными чешуйками
- в) сухая, покрыта роговыми чешуйками
- г) сухая, покрыта костными пластинками

2. Ко всем клеткам тела у пресмыкающихся поступает кровь
 - а) артериальная
 - б) венозная
 - в) смешанная
 - г) насыщенная углекислым газом
3. Органами выделения пресмыкающихся являются
 - а) лентовидные почки
 - б) тазовые почки
 - в) туловищные почки
4. Приспособлением к жизни в наземно-воздушной среде у пресмыкающихся является
 - а) развитие переднего мозга
 - б) лёгочное дыхание
 - в) наличие шейного отдела позвоночника
 - г) наличие конечностей
5. Какое из перечисленных животных живёт в воде, а размножается на суше?
 - а) камышовая жаба
 - б) морская черепаха
 - в) остромордая лягушка
 - г) карпатский тритон
6. Отделом позвоночника пресмыкающихся, с позвонками которого соединяются рёбра, является
 - а) шейный
 - б) грудной
 - в) поясничный
 - г) крестцовый
7. Конечным продуктом обмена веществ у пресмыкающихся является
 - а) вода
 - б) аммиак
 - в) мочева́я кислота
 - г) уксу́сная кислота
8. У пресмыкающихся, как и у земноводных, есть
 - а) 8 шейных позвонков
 - б) чешуйки на коже
 - в) клоака
 - г) ячеистые лёгкие

9. Прогрессивное развитие мозжечка у рептилий связано
- а) с интенсивным дыханием
 - б) со сложными условными рефлексами
 - в) с высокой подвижностью
 - г) со сложным ритуалом поведения во время размножения
10. Пресмыкающиеся являются более высокоорганизованными животными по сравнению с земноводными, так как у них более сложное строение имеет система органов
- а) пищеварительная
 - б) выделительная
 - в) опорно-двигательная
 - г) нервная

Некоторые ученики получают индивидуальные задания на карточках.

Карточка 1

1. Продолжите цепочку.
Рот — глотка —
2. Напишите название системы, в состав которой входят перечисленные ниже органы.
Гортань, трахея, бронхи.

Карточка 2

1. Продолжите цепочку.
Ноздри — носовая полость —
2. Напишите название системы, в состав которой входят перечисленные ниже органы.
Печень, кишечник, желудок.

II. Актуализация знаний

Учитель предлагает обучающимся вспомнить и перечислить общие признаки представителей класса Пресмыкающиеся, а затем напоминает школьникам названия отрядов, которые выделяют в данном классе. Он демонстрирует фрагмент интерактивного учебного пособия о многообразии пресмыкающихся и просит обучающихся подумать над вопросом: представители какого отряда рептилий имеют более высокий уровень организации? Выслушав предположения школьников, учитель предлагает им обсудить вопросы биологической организации каждого отряда пресмыкающихся.

III. Изучение нового материала

Учитель предлагает обучающимся начертить в тетради таблицу «Характеристика основных отрядов пресмыкающихся», которую они будут заполнять в течение урока.

Отряды Признаки	Чешуйчатые		Черепahi	Крокодилы
	Ящерицы	Змеи		
Покровы тела	Мелкие роговые чешуйки и щитки		Костный панцирь из спинного и брюшного щитов	Крупные роговые щитки, расположенные на костных пластинах
Зубы	Мелкие, конической формы, сросшиеся с челюстями	Помимо мелких зубов есть крупные ядовитые зубы (у некоторых видов с каналом для стекания яда)	Зубов нет. Челюсть покрыта роговым чехлом с режущим краем	Крупные, конической формы. Каждый зуб располагается в отдельной ячейке
Строение конечностей	Две пары пятипалых конечностей	Редуцированы	Две пары. У пресноводных видов имеются перепонки между пальцами, а у морских конечности превращены в ласты	Две пары. Между пальцами задних конечностей есть плавательные перепонки
Особенности скелета	Есть грудная	Грудной клетки	Скелет сращён	Массивный череп,

Отряды Признаки	Чешуйчатые		Черепahi	Крокодилы
	Ящерицы	Змеи		
	клетка, развиты пояс конечностей	нет, рёбра оканчиваются свободно	с панцирем	имеется двойное небо, отделяющее носовые проходы от ротовой полости
Особенности дыхательной системы	Парные лёгкие. У многих видов хорошо развиты голосовые связки	Одно правое лёгкое тянется вдоль тела от сердца до почки	Парные лёгкие	Парные лёгкие сложного альвеолярного строения
Особенности пищеварительной системы	Язык подвижен, у многих видов раздвоен. Желудок простой. У растительноядных видов более длинный кишечник	Челюсти соединены эластичными связками, добыча заглатывается целиком. Пищевод и желудок обладают растяжимостью	Слюнные железы не содержат ферментов. Язык мало подвижен. Желудок С-образной формы	Язык мало подвижен. Желудок двухкамерный. В первой камере происходит пережёвывание пищи, а во второй — переваривание
Особенности кровеносной системы	Сердце трёхкамерное с неполной перегородкой в желудочке			Сердце четырёхкамерное

Отряды Признаки	Чешуйчатые		Черепahi	Крокодилы
	Ящерицы	Змеи		
Особенности нервной системы	Головной мозг имеет небольшие размеры		Головной мозг развит слабо	Головной мозг схож с мозгом птиц и млекопитающих
Органы чувств	Хорошо развито зрение, есть подвижные веки. Сильно развит яacobсoнов орган (воспринимает запах пищи, находящейся во рту). Слух развит у некоторых видов	Хорошо развито обоняние. Зрение цветное, но развито слабо. Очень слабо развит слух. У некоторых видов есть органы, воспринимающие инфракрасное излучение	Развито в первую очередь зрение, а затем обоняние и вкус. Слух развит слабее	Более других органов чувств развиты зрение и слух
Особенности выделительной системы	Парные тазовые почки. Есть тонкостенный мочевой пузырь		Парные тазовые почки. Есть крупный мочевой пузырь	Парные тазовые почки. Мочевой пузырь отсутствует
Размножение	Могут быть яйцекладущими, яйцеживородящими и живородящими		Откладывают яйца в песок. Большинство	Откладывают яйца в песок. Большинство

Отряды Признаки	Чешуйчатые		Черепahi	Крокодилы
	Ящерицы	Змеи		
			ство видов не заботится о потомстве	ство видов заботится о потомстве
Виды	Прыткая ящерица, веретеница ломкая, сцинковый геккон и др.	Обыкновенная гадюка, сетчатый питон, уж обыкновенный и др.	Европейская болотная, слоновая черепаха, степная черепаха и др.	Нильский аллигатор, гангский гавиал, крокодиловый кайман и др.

Учитель сначала предоставляет слово группе обучающихся, готовивших сообщения и презентации о представителях отряда Чешуйчатые. Затем даёт возможность всем ученикам класса заполнить соответствующий столбец в таблице. После чего предлагает заслушать сообщения об отряде Черепahi и Крокодилы. При необходимости учитель дополняет рассказы обучающихся, чтобы они могли заполнить все графы таблицы.

Когда таблица полностью заполнена, учитель предлагает проанализировать её и определить, у какой группы пресмыкающихся наиболее высокий уровень организации. Обучающиеся отмечают, что более сложное строение имеют органы и системы органов крокодилов, и приводят соответствующие доказательства.

Затем учитель задаёт обучающимся вопросы: в каких климатических условиях чаще всего встречаются пресмыкающиеся? Чем это можно объяснить? Выслушав ответы, он отмечает, что, несмотря на более сложную организацию, представители отряда Крокодилы распространены не так широко, как чешуйчатые и черепахи. В природе насчитывается немногим более 20 видов крокодилов, в то время как видов черепах — около 300, а чешуйчатых — более 6 тыс. видов. Разнообразие видов ящериц и змей свидетельствует об эволюционной успешности этих групп животных.

IV. Обобщение и закрепление знаний

С целью закрепления знаний, полученных на уроке, учитель предлагает обучающимся выполнить задание.

Третий лишний

1. По родству

гадюка, варан, крокодил
желтопузик, варан, кобра
веретеница, желтопузик, медянка
черепаха, уж, ящерица

2. По образу жизни

анаконда, кобра, эфа
питон, уж, гадюка
желтопузик, уж, приткая ящерица

3. По величине

анаконда, гадюка, эфа
приткая ящерица, серый варан, живородящая ящерица
уж, гадюка, кобра

V. Домашнее задание

Прочитать § 43 учебника, проверить свои знания, ответив на вопросы в конце параграфа.

Ответьте на вопросы: какие виды пресмыкающихся встречаются в вашей местности? Есть ли среди них ядовитые животные? Как избежать укуса змей? Как правильно оказывать первую помощь пострадавшему при укусе змей?

Урок 44. Происхождение пресмыкающихся. Их значение в природе и жизни человека

Цель: формирование представлений о происхождении пресмыкающихся и их значении в природе и хозяйственной деятельности человека.

Задачи: познакомить обучающихся с многообразием древних пресмыкающихся; научить различать на рисунках представителей древних пресмыкающихся, обитающих в различных средах; сформировать представление о возможных причинах вымирания древних рептилий; познакомить со значением пресмыкающихся в природе и жизни человека; продолжить формирование универсальных учебных действий на

основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; геохронологическая таблица; рисунки и фотографии с изображениями древних пресмыкающихся; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

1. Проверка знаний

В начале урока учитель предлагает обучающимся выполнить задание.

Выберите верные утверждения

1. Тело пресмыкающихся покрыто роговой чешуёй или роговыми пластинами.

2. Все пресмыкающиеся, за исключением змей, четвероногие животные.

3. К пресмыкающимся относятся различные виды ящериц, змей, крокодилов, черепах.

4. Оплодотворение у пресмыкающихся наружное.

5. Развитие у пресмыкающихся прямое, без стадии личинки.

6. Язык змей используют в качестве жала.

7. Самые крупные из ныне живущих на Земле пресмыкающихся — крокодилы и морские черепахи.

8. Все пресмыкающиеся питаются животной пищей (насекомыми, грызунами, лягушками и др.).

9. У пресмыкающихся, ведущих водный образ жизни, например у водных черепах, имеются на ногах плавательные перепонки.

10. Все пресмыкающиеся заглатывают добычу целиком.

11. У всех пресмыкающихся, в отличие от земноводных, верхнее и нижнее веко подвижные.

12. Змей при линьке сбрасывают старый покров целиком, а ящерицы — «лоскутами».

13. Черепахи и крокодилы не линяют.

14. Панцирь черепах сращён с позвоночником и рёбрами.

15. Кровь у крокодилов смешанная, хотя сердце у них четырёхкамерное.

16. Лёгкие пресмыкающихся крупноячеистые, как у земноводных.

17. Вдох и выдох у пресмыкающихся происходит благодаря поднятию и опусканию стенки дна ротовой области.

18. Крокодилы могут есть под водой и дышать одновременно, так как их носовые ходы отделены от ротовой полости.

19. Температура тела у пресмыкающихся зависит от температуры окружающей среды.

20. Среди пресмыкающихся встречаются живородящие животные.

Затем учитель предлагает обучающимся ответить на вопросы, помещённые после § 43.

II. Актуализация знаний

Учитель зачитывает обучающимся фрагмент книги И.Н. Яковлевой, В.Н. Яковлева «По следам минувшего» (М.: Детская литература, 1983).

«Впервые кости этого животного были найдены в 1824 году в Англии. Находка была сделана при не совсем обычных обстоятельствах.

Молодая жена известного тогда натуралиста Гедеона Мантеля имела обыкновение сопровождать мужа во время его загородных экскурсий. Так было и в тот памятный день, когда Мантель решил заглянуть к своему другу — доктору. Жене его не захотелось сидеть в комнате в такой погожий день, и она решила погулять возле дома доктора, поджидая мужа. Они расстались, и молодая женщина медленно пошла по каменистой тропинке. Временами она останавливалась и нагибалась, чтобы лучше разглядеть причудливые формы камней. Она любила природу, и её живо интересовала и приводила в восторг незнакомая ей букашка и редкостный цветок, раковины моллюсков и отпечатки древней жизни на седых сланцах. Но то, что увидела она теперь, было до того удивительным и до того непохожим на их обычные экскурсионные трофеи, что молодая женщина на минуту растерялась. В груде серых камней перед ней лежали кости и зубы каких-то очень крупных животных.

Гедeon Мантель был озадачен не меньше своей жены. Он хорошо понимал, что кости, подобные тем, что нашла его супруга, принадлежали животным, доселе науке ещё неизвестным. Боясь наделать ошибок, он решает послать находку для точного определения Жоржу Кювье — отцу палеонтологии позвоночных, крупнейшему анатому своего времени и потому, естественно, первейшему авторитету.

Кювье внимательно рассматривает присланные зубы и решает, что перед ним остатки носорога. Несколько позже он меняет свое мнение, указывая, что это не носорог, а гиппопотам. Но Мантиль решительно не соглашается с Кювье. Он тоже изучил зубы и готов поклясться, что они принадлежали рептилии, хотя рептилий такой древности в то время просто ещё не находили. В 1825 году Мантиль назвал найденную рептилию “игуанодоном”, что значит “игуанозуб”. Мантилю кажется, что зубы эти больше всего напоминают зубы современных крупных ящериц игуан.

Мнения авторитетных учёных разошлись, и спор их могли решить только новые находки, которые не заставили себя долго ждать.

В 1877 году в Бельгии, в угольной шахте Берниссара, учёных ждал настоящий сюрприз: семнадцать полных скелетов больших и маленьких ящеров, зубы которых оказались как две капли воды похожи на зубы, найденные Мантилем и его женой. Но к игуанам они не имели никакого отношения. Это оказались доселе неизвестные науке существа, которых, как, впрочем, и других крупных ископаемых рептилий, выдающийся зоолог и анатом Англии сэр Ричард Оуэн предложил называть “динозаврами”».

Затем учитель предлагает обучающимся ответить на вопросы рубрики «Как вы думаете». Выслушав предположения, он называет тему урока и привлекает школьников к постановке его познавательной задачи.

III. Изучение нового материала

Учитель даёт задание обучающимся прочитать пункт «Происхождение пресмыкающихся» на страницах 190—192 учебника, после чего организует беседу по вопросам: каких животных считают предками современных рептилий? Когда и в каких условиях они появились? Что доказывает происхождение пресмыкающихся от древних земноводных? Затем учитель предлагает школьникам решить биологическую задачу.

- В период расцвета древних земноводных климат на планете был тёплым и влажным. Постепенно условия изменялись. Влажный климат сменился засушливым, площади водоёмов уменьшились. Почему новые условия оказались неблагоприятными для древних земноводных?

Далее учитель напоминает о роли палеонтологии в изучении многообразия древних пресмыкающихся. Он отмечает, что в

настоящее время останки вымерших динозавров найдены по всему свету, кроме Антарктиды. Он демонстрирует школьникам геохронологическую таблицу и объясняет правила работы с ней. Учитель сообщает, что палеонтологические исследования позволили установить — мир пресмыкающихся был наиболее многообразен в юрском периоде, 200—145 млн лет назад. Используя соответствующий фрагмент интерактивного учебного пособия, учитель характеризует климатические условия данного периода и отмечает, что они способствовали расцвету древних рептилий, которые обитали не только на суше и в водоёмах нашей планеты, но и завоевали воздух как среду обитания.

Далее, демонстрируя таблицы, рисунки древних рептилий, он знакомит обучающихся с отдельными представителями динозавров. Используя дополнительную литературу, он приводит интересные сведения, связанные с палеонтологическими находками разных ископаемых видов, отмечает особенности их строения и жизнедеятельности.

После этого учитель сообщает, что существует много предположений, почему динозавры не дожили до наших дней. На планете произошли какие-то необратимые изменения, которые могли быть связаны с катастрофами. Учитель знакомит обучающихся с теорией катастроф Ж. Кювье и приводит примерный перечень катастроф, которые могли стать причиной вымирания динозавров:

- глобальное похолодание;
- глобальная эпидемия;
- столкновение нашей планеты с неизвестным космическим телом значительного размера;
- изменение полюсов Земли и магнитного поля нашей планеты;
- активные горообразовательные процессы, повлекшие за собой существенное изменение климата;
- появление древних млекопитающих, вытеснивших динозавров из их экологической ниши.

Учитель отмечает, что ни одна из этих катастроф не является абсолютно доказанной, однако около 65 млн лет тому назад все динозавры вымерли. Вероятно, что к вымиранию древних рептилий привёл целый комплекс причин.

Далее учитель предлагает обучающимся прочитать пункт «Значение пресмыкающихся в природе и жизни человека» § 44 учебника и заполнить одноимённую таблицу в тетради.

Значение пресмыкающихся	
В природе	В жизни человека
Являются компонентами биоценозов, звеньями пищевых цепей	Источник продуктов питания (мясо и яйца черепах, мясо змей); источник сырья для промышленности (кожа змей и крокодилов); источник лекарственных веществ (змеиный яд); регулируют численность вредителей сельского хозяйства; ядовитые животные

Затем учитель предлагает обучающимся сформулировать правила оказания первой доврачебной помощи пострадавшему от укуса змеи, которые они готовили дома. Выслушав школьников, учитель корректирует их ответы и совместно с ними создаёт памятку.

Правила оказания первой доврачебной помощи пострадавшему от укуса змеи

1. Отсосать кровь из ранки (при условии, что слизистые оболочки ротовой полости и губ не повреждены), быстро сплевывая кровянистую жидкость.
2. Ранку обработать перекисью водорода (ни в коем случае не эфиром и не спиртом).
3. На место укуса наложить сухую стерильную повязку.
4. Обеспечить неподвижность конечности, наложив шину.
5. Уложить пострадавшего, тепло укутать, давать ему обильное питьё (не чай, не кофе, не алкоголь) и доставить в больницу.
6. При наличии сыворотки её надо вводить подкожно в место укуса в первые 20 минут. Необходимо следить за дозировкой и чётко следовать инструкции.

Учитель сообщает обучающимся, что змеи обычно не нападают на человека, а если нападают, то только в порядке самозащиты, когда их хотят поймать, убить или просто случайно на них наступили. Змеи наиболее агрессивны в период выхода из спячки и непосредственно перед впадением в неё.

IV. Обобщение и закрепление знаний

С целью закрепления знаний, полученных на уроке, учитель предлагает обучающимся ответить на вопросы: почему

сеймурию считают предком рептилий? Почему при изменении условий в конце юрского периода вымерли в первую очередь крупные динозавры? Какие из современных рептилий являются наиболее древними? Как им удалось сохраниться до наших дней? Почему нельзя уничтожать крокодилов и ядовитых змей?

V. Домашнее задание

Прочитать § 44 учебника, проверить свои знания, ответив на вопросы в конце параграфа. Выбрать наиболее реальную, на ваш взгляд, гипотезу вымирания пресмыкающихся и привести аргументы в её пользу.

Глава 9. Тип Хордовые. Класс Птицы (8 ч)

Урок 45. Класс Птицы. Особенности внешнего строения и опорно-двигательной системы птиц. Лабораторная работа № 12.

Урок 46. Особенности внутреннего строения птиц.

Урок 47. Размножение, развитие и происхождение птиц.

Урок 48. Сезонные изменения в жизни птиц.

Урок 49. Многообразие птиц.

Урок 50. Экологические группы птиц.

Урок 51. Значение птиц в природе и жизни человека.

Урок 52. Обобщающий урок по теме «Класс Птицы».

Урок 45. Класс Птицы. Особенности внешнего строения и опорно-двигательной системы птиц

Лабораторная работа № 12 «Внешнее строение птицы»

Цель: формирование представлений об особенностях внешнего строения и опорно-двигательной системы птиц как приспособленных к полёту позвоночных животных.

Задачи: познакомить обучающихся с особенностями внешнего строения и опорно-двигательной системы птиц; сформировать представление о птицах как позвоночных животных, приспособленных к полёту; научить различать на рисунках представителей класса Птицы; продолжить формирование универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; таблицы «Класс Птицы. Внешнее строение», «Класс птицы. Скелет»; рисунки и фотографии с

изображениями птиц; чучела птиц; коллекция перьев; микроскоп, лупа; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

I. Актуализация знаний

Учитель демонстрирует обучающимся изображения и чучела птиц или фрагмент фильма об этих животных. После чего он предлагает школьникам перечислить виды известных им птиц и назвать места их обитания. Учитель обращает внимание на многообразие и широкое распространение птиц по планете.

Затем учитель демонстрирует обучающимся изображение протки ящерицы и сизого голубя и просит найти черты сходства и различия этих животных. Выслушав ответы, он задаёт вопрос: о чём говорит сходство птиц с рептилиями? Школьники отмечают родство этих двух групп позвоночных животных. Следующий вопрос учителя касается причин различий во внешнем строении птиц и пресмыкающихся. Обучающиеся отмечают, что, в отличие от рептилий, большинство птиц приспособлены к полёту. После чего учитель сообщает, что задачей урока является не только изучение особенностей внешнего строения и скелета птиц, но и выяснение, какие из этих особенностей являются приспособлениями к полёту.

II. Изучение нового материала

Учитель обращает внимание школьников на тот факт, что птиц невозможно спутать ни с какими другими позвоночными животными. Он демонстрирует обучающимся рисунки, таблицы, фотографии с изображениями представителей разных классов позвоночных животных и просит отобрать те из них, на которых изображены птицы. После чего просит ответить на вопрос: на основании каких внешних признаков вы утверждаете, что выбранные животные — птицы?

Уточняя и конкретизируя ответы обучающихся, учитель даёт характеристику класса Птицы, отмечая наиболее типичные черты их строения.

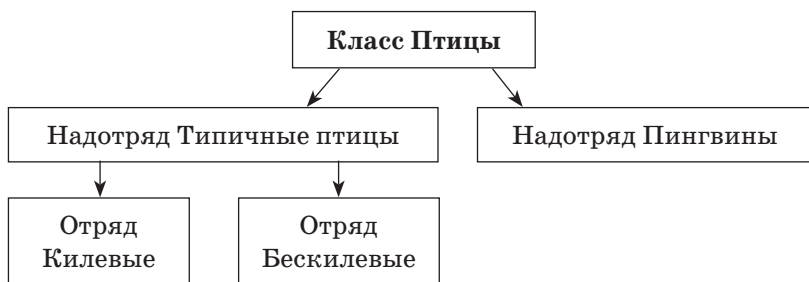
Особенности внешнего строения птиц

- Тело разделено на голову, шею, туловище, хвост и конечности.
- Передние конечности превращены в крылья.
- Форма тела обтекаемая.

— Кожа сухая, лишённая желёз (у многих видов есть одна копчиковая железа).

— Тело покрыто перьями — роговыми образованиями.

Затем учитель напоминает обучающимся о широком распространении представителей данного класса в мировой фауне, акцентируя внимание на их экологической пластичности. Он демонстрирует фрагмент интерактивного учебного пособия о видах птиц, занимающих различные экологические ниши. Учитель на доске, а обучающиеся в тетради вычерчивают схему классификации птиц.



Учитель сообщает, что большинство видов птиц, существующих в природе, относится к отряду Килевые (Килегрудые) и приспособлены к полёту. Типичным представителем килегрудых является сизый голубь, на примере которого удобно изучать внешнее строение птиц. Учитель предлагает обучающимся выполнить лабораторную работу «Внешнее строение птицы», пользуясь инструктивной карточкой.

Инструктивная карточка

1. Рассмотрите чучело птицы, опишите форму тела и укажите отделы, из которых оно состоит. Ответьте на вопрос: по каким признакам можно отличить птицу от других позвоночных животных? Ответ запишите в тетрадь.

2. Рассмотрите расположение перьев на теле птицы.

3. Выясните, какое строение имеет контурное перо; найдите очин, стержень, опахало. Разъедините опахало в нескольких местах, потом попробуйте соединить его пальцами. Удаётся ли это сделать?

4. Рассмотрите при помощи лупы и при малом увеличении микроскопа строение опахала. Найдите бородки первого и вто-

рого порядка, крючки, соединяющие бородки второго порядка между собой.

5. Сравните с контурным пером пуховое перо и пух. В чём сходство и отличия этих перьев?

6. Зарисуйте виды перьев и подпишите их части.

7. Заполните таблицу «Перьевого покрова птицы».

Вид перьев		Места расположения на теле птицы	Особенности строения	Функции перьев
Контурные	Кроющие	Всё тело	Стержень и две пластинки опахала. Опахала образованы бородками первого порядка и бородками второго порядка, которые имеют крючки	Определяют очертания тела
	Маховые	Крылья		Обеспечивают возможность полёта
	Рулевые	Хвост		
Пуховые	—	Всё тело	Стержень тонкий, а бородки не имеют крючков	Сохраняют тепло

После выполнения лабораторной работы учитель предлагает обучающимся познакомиться с особенностями скелета птиц. Для этого он предлагает им самостоятельно прочитать пункт «Опорно-двигательная система» § 45 и заполнить таблицу «Строение скелета птицы».

Отдел скелета	Кости в составе отдела	Особенности
Череп	Черепная коробка, челюсти	Крупные глазницы. Челюсти лишены зубов
Позвоночник	Позвонки отделов: шейного, грудного, поясничного, крестцового и хвостового	Подвижными являются только позвонки шейного и хвостового отделов
Грудная клетка	Рёбра, грудина	На груди вырост (гребень) — киль, к которому

Отдел скелета	Кости в составе отдела	Особенности
		крепятся мышцы крыла. Рёбра имеют поперечные отростки, благодаря которым опираются друг на друга
Пояс передних конечностей	Ключицы. Лопатки. Воротниковые кости. Свободная конечность: плечевая кость, кости предплечья, кости кисти	Ключицы срастаются между собой, образуя вилочку. Почти все кости кисти срослись и образовали пряжку
Пояс задних конечностей	Тазовые кости. Свободная конечность: бедренная кость, кости голени, цевка, кости стопы	Тазовые кости срастаются с крестцом. Цевка образована костями голени и стопы

Проверив правильность заполнения таблицы, учитель предлагает обучающимся обсудить ряд вопросов: какую роль в жизни птиц играет их способность к полёту? Какие особенности внешнего строения птиц обеспечили их способность летать? Чем передняя конечность птицы отличается от передней конечности пресмыкающихся? Чем передняя конечность птицы отличается от её задней конечности? Какая часть ног птиц не оперена? Чем она покрыта? У каких изученных животных имеется такой же покров? О чём свидетельствует это сходство? Какие особенности строения пера обеспечивают птице способность летать? Какие функции выполняет перьевой покров птиц? Какие мышцы развиты у птиц? С чем связано развитие определённых мышц у этих животных?

Обсуждение этих и других вопросов позволяет обучающимся выявить особенности внешнего строения и скелета птиц, связанные с их способностью к полёту.

Приспособления птиц к полёту

1. Тело птицы имеет обтекаемую форму тела, оно покрыто перьями.

2. Передние конечности птицы превращены в крылья.

3. Скелет птиц характеризуется прочностью и лёгкостью (трубчатые кости птиц полые).

4. Сильно развиты грудные мышцы, приводящие в движение крылья.

III. Обобщение и закрепление знаний

С целью закрепления полученных знаний учитель предлагает обучающимся выполнить задание.

Вставьте пропущенные слова в предложения

Птицы — это теплокровные животные, способные поддерживать постоянную температуру тела. Большинство видов современных птиц приспособлены к полёту. Для них характерна обтекаемая форма тела, перевой покров и наличие крыльев. Тело птиц состоит из головы, шеи, туловища, хвоста и конечностей. Голова птиц впереди оканчивается клювом, которым они захватывают и удерживают добычу, строят гнезда и защищаются. Кожа птиц тонкая и сухая. У некоторых видов птиц у основания хвоста располагается копчиковая железа, секретом которой они смазывают свои перья, чтобы защитить их от намокания. Различают контурные и пуховые перья. Скелет птиц прочный и лёгкий, что является приспособлением к полёту. Грудная кость у большинства видов птиц имеет вырост — киль, к которому крепятся грудные мышцы, поднимающие и опускающие крыло.

IV. Домашнее задание

Прочитать § 45 учебника, проверить свои знания, ответив на вопросы в конце параграфа. Найти ответ на вопрос: какие особенности внешнего строения птиц человек использовал в самолётостроении?

Урок 46. Особенности внутреннего строения птиц

Цель: формирование представлений о внутреннем строении птиц как высокоорганизованных позвоночных животных, приспособленных к полёту, на примере сизого голубя.

Задачи: познакомить обучающихся с особенностями внутреннего строения птиц; научить выделять прогрессивные черты в строении систем органов птиц по сравнению с особенностями систем органов изученных ранее классов позвоночных животных; сформировать представление об особенностях строения и функционирования систем органов у птиц как приспособ-

собленных к полёту животных; продолжить формирование универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; таблицы «Класс Птицы. Внешнее строение», «Класс птицы. Скелет», «Класс Птицы. Внутреннее строение», «Схемы кровообращения позвоночных», «Эволюция головного мозга позвоночных животных»; рисунки и фотографии с изображениями птиц; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

1. Проверка знаний

В начале урока учитель проверяет знания обучающихся, предлагая им ответить на вопросы: по каким признакам внешнего строения птицу можно распознать среди других позвоночных животных? Какова роль перьевого покрова в жизни птицы? Какие особенности внешнего строения птиц свидетельствуют об их способности к полёту? Какие особенности опорно-двигательной системы птиц свидетельствуют об их способности к полёту? Почему птица, сидящая на ветке, даже во сне не падает с неё? Какие преимущества получили птицы, приспособившись к полёту? Почему птицы смогли широко распространиться по планете и занять территории, недоступные для пресмыкающихся? Какие особенности внешнего строения птиц человек использовал в самолётостроении?

Учитель приглашает двух учеников к доске. Одному даёт задание, используя таблицы, сравнить внешнее строение птицы и пресмыкающегося, а затем объяснить причины сходства и различий. Другому ученику учитель предлагает, используя скелет птицы, назвать и показать отделы скелета животного и перечислить кости, входящие в их состав, а затем охарактеризовать их особенности.

II. Актуализация знаний

Учитель предлагает обучающимся перечислить системы органов, располагающихся внутри полости тела позвоночных животных, и назвать функции, которые они выполняют. После ответов учитель высказывает предположение, что внутреннее строение птиц, освоивших новый способ передвижения — полёт, обладает рядом особенностей, направленных на уменьшение массы тела птицы. Он предлагает обучаю-

щимся ответить на вопросы рубрики «Как вы думаете», помещённой перед § 46. Выслушав ответы, он называет тему урока и привлекает обучающихся к постановке его познавательной задачи.

III. Изучение нового материала

Перед изучением нового материала учитель просит обучающихся начертить в тетради таблицу «Особенности внутреннего строения птиц», которую они будут заполнять в течение урока.

Системы органов	Органы в составе системы	Особенности	Приспособления к полёту
Пищеварительная	Рот — глотка — зоб — пищевод — желудок — кишечник — клоака. Слюнные железы, печень, поджелудочная железа	Зубы отсутствуют. Размягчение пищи происходит в зобе. Желудок двухкамерный (железистый и мускульный)	Быстрое переваривание пищи и частое опорожнение кишечника
Дыхательная	Воздухоносные пути, лёгкие, воздушные мешки	Лёгкие губчатые. Воздушные мешки располагаются между органами, под кожей и проникают в полости трубчатых костей	У летящей птицы двойное дыхание (кислород поступает в кровь и на вдохе и на выдохе)
Кровеносная	Сердце и кровеносные сосуды. Два круга кровообращения	Сердце четырёхкамерное. Артериальная и венозная кровь не смешивается	Все органы получают насыщенную кислородом кровь, что обеспечивает высокий уровень обмена веществ и постоянную температуру тела
Выделительная	Почки — мочеточники — клоака	Почки тазовые	Мочевой пузырь отсутствует

Системы органов	Органы в составе системы	Особенности	Приспособления к полёту
Нервная	Головной мозг, спинной мозг и нервы	Наиболее развиты большие полушария головного мозга мозжечок и зрительные доли среднего мозга	Мозжечок обеспечивает координацию сложных движений при полёте. Острое зрение позволяет ориентироваться в пространстве
Половая	Яичник и яйцевод. Семенники и семяпроводы	Характерен половой диморфизм. У самок развит только левый яичник и яйцевод. Оплодотворение внутреннее. Развитие прямое	Развитие только одного яичника облегчает массу тела птицы. Большинство видов откладывают яйца в гнёзда

Учитель предлагает обучающимся перечислить органы пищеварительной системы пресмыкающихся и охарактеризовать особенности их строения. Затем он демонстрирует фрагмент интерактивного учебного пособия о пищеварительной системе птиц, после просмотра которого задаёт вопросы: чем питаются птицы? Как они добывают пищу? Как, в связи с отсутствием у птиц зубов, происходит измельчение пищи? Какова роль зоба в пищеварении птиц? Как устроен желудок у птиц? Как происходит переваривание пищи в пищеварительной системе птиц? Какие изменения претерпела пищеварительная система птиц в связи с их способностью к полёту? Выслушав и скорректировав ответы, учитель предлагает обучающимся, используя пункт «Пищеварительная система» § 46 и рисунок 101 учебника, заполнить соответствующую строку таблицы.

Далее учитель предлагает обучающимся охарактеризовать органы дыхания земноводных и пресмыкающихся как наземных позвоночных животных. После чего он предлагает поду-

мать над вопросами: должны ли органы дыхания птиц существенно отличаться от органов дыхания ранее изученных групп позвоночных животных? Если да, то с чем это связано и какое значение имеет для птиц? Выслушав предположения школьников, учитель демонстрирует фрагмент интерактивного учебного пособия о дыхательной системе птиц, объясняет значение и описывает механизм двойного дыхания, а затем предлагает им прочесть пункт «Дыхательная система» § 46 и, используя рисунок 101 учебника, самостоятельно заполнить соответствующую строку в таблице.

Далее учитель напоминает, что дыхательная система теснейшим образом связана с кровеносной системой. Он предлагает обучающимся вспомнить, как устроено сердце земноводных и пресмыкающихся, а затем, используя таблицу «Схемы кровообращения позвоночных», знакомит с особенностями строения сердца птиц и циркуляцией крови по двум кругам кровообращения. Учитель сообщает, что у птиц сердце четырёхкамерное, благодаря чему происходит полное разделение венозной и артериальной крови. Это в значительной степени обеспечивает более совершенный обмен веществ у птиц, чем у ранее изученных классов позвоночных животных.

Затем учитель предлагает обучающимся прочесть пункт «Кровеносная система» § 46 и, используя рисунок 102 учебника, самостоятельно заполнить соответствующую строку в таблице.

Приступая к рассмотрению особенностей выделительной системы птиц, учитель предлагает обучающимся, пользуясь текстом § 46 учебника, найти ответы на следующие вопросы: повлияла ли способность птиц к полёту на интенсивность выделительных процессов в их организме? Если да, то как? Чем у птиц представлен конечный продукт обмена веществ? В чём отличие выделительной системы птиц от выделительной системы пресмыкающихся? Выслушав и скорректировав ответы, учитель предлагает обучающимся внести информацию о выделительной системе в таблицу.

Определив, какие изменения произошли в строении и функционировании пищеварительной, дыхательной, кровеносной и выделительной систем птиц, учитель совместно с обучающимися обсуждает их значение для этих животных. Обучающиеся делают вывод, что все эти изменения привели к повышению интенсивности обмена веществ у птиц и свидетельствуют о бо-

лее высоком уровне организации этих животных по сравнению с пресмыкающимися. Способность птиц поддерживать постоянную и высокую температуру тела независимо от температуры окружающей среды позволила этим животным широко расселиться по планете, а уровень развития нервной системы обусловил их сложное поведение.

Далее учитель, используя таблицу «Эволюция головного мозга позвоночных животных», предлагает школьникам вспомнить основные отделы головного мозга позвоночных животных и назвать функции каждого из них. Затем он просит найти и показать эти отделы в головном мозге птиц. Используя муляж головного мозга птицы, он знакомит обучающихся с особенностями его строения, подчёркивая преимущественное развитие мозжечка и больших полушарий мозга. Учитель отмечает развитие коры больших полушарий и приводит примеры сложного поведения птиц.

Затем учитель предлагает обучающимся прочесть пункт «Нервная система и органы чувств» § 46 учебника и самостоятельно заполнить соответствующую строку в таблице.

Последнюю строку таблицы обучающиеся будут заполнять на следующем уроке.

IV. Обобщение и закрепление знаний

С целью закрепления знаний, полученных на уроке, учитель предлагает обучающимся выполнить задание.

Выберите верные утверждения

1. Цевка у птиц образовалась путём срастания нескольких костей стопы.

2. У птиц на ногах обычно по четыре пальца: три из них направлены вперёд, а один — назад.

3. Клюв птицы — это видоизменённые верхняя и нижняя челюсть, лишённые зубов.

4. Зоб у птиц является расширением пищевода.

5. Пища у птиц из пищевода попадает в мускульный желудок, а из него в железистый.

6. Кожа птиц тонкая, сухая (имеется лишь копчиковая железа).

7. Воздушные мешки птиц — часть их дыхательной системы.

8. Сердце у птиц четырёхкамерное.

9. У птиц хорошо развит передний мозг и мозжечок.

10. У птиц хорошо развито обоняние.

11. Мочевой пузырь у птиц небольшой.

12. У птиц туловищные почки.
13. К органам птицы поступает смешанная кровь.
14. Лёгкие птиц губчатые.
15. У птиц, в отличие от земноводных и пресмыкающихся, клоака отсутствует.

Некоторым ученикам учитель предлагает решить биологическую задачу.

- Большая синица за день съедает насекомых столько, сколько весит сама. Ястреб-тетеревятник может съесть утку весом 1 кг, тогда как сам весит всего 1,5 кг. Объясните, с чем это связано?

V. Домашнее задание

Прочитать § 46 учебника, проверить свои знания, ответив на вопросы в конце параграфа.

Урок 47. Размножение, развитие и происхождение птиц

Цель: формирование представлений об особенностях размножения и развития птиц. Знакомство с происхождением птиц.

Задачи: познакомить обучающихся с особенностями размножения и развития птиц как приспособленных к полёту животных; научить различать на рисунках и натуральных объектах части яйца и характеризовать их функции; сформировать представление о типах развития птенцов; научить приводить доказательства происхождения птиц от пресмыкающихся; продолжить формирование универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; таблица «Класс Птицы. Внутреннее строение»; модель «Строение яйца»; влажный препарат «Стадии развития цыплёнка»; рельефная таблица «Археоптерикс»; рисунки и фотографии с изображениями гнездовых и выводковых птиц; варёные и сырые куриные яйца; лупа, пинцет, блюдце; инструктивные карточки; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

I. Проверка знаний

Учитель организует беседу по вопросам: какие особенности строения и функционирования пищеварительной систе-

мы у птиц выработались в связи с их приспособленностью к полёту? Какие особенности строения и жизнедеятельности птиц обеспечивают поступление к клеткам тела птиц большего количества кислорода? За счёт чего у птиц достигается полное разделение венозного и артериального потока крови? Чем обеспечивается постоянство температуры тела птиц? Какие особенности строения нервной системы обеспечили более сложное поведение птиц по сравнению с ранее изученными классами позвоночных животных?

II. Актуализация знаний

Учитель напоминает, что внутреннее строение птиц, освоивших новый способ передвижения — полёт, обладает рядом особенностей, направленных на уменьшение массы тела. Изменения также претерпели органы системы размножения. Учитель предлагает обучающимся ответить на вопросы рубрики «Как вы думаете», помещённой перед § 47. Выслушав ответы, он называет тему урока и привлекает обучающихся к постановке его познавательной задачи.

III. Изучение нового материала

Учитель предлагает обучающимся подумать над вопросом: какие изменения должна была претерпеть половая система птиц в связи с необходимостью уменьшения массы тела животных? Уточняя ответы, он характеризует особенности строения и функционирования органов размножения птиц. Затем обучающиеся, используя материал пункта «Органы размножения» § 47, заполняют последнюю строку в таблице «Особенности внутреннего строения птиц», которую они начали на предыдущем уроке.

Учитель сообщает обучающимся, что яйцеклетка птиц самая крупная в животном мире и доступна рассмотрению невооружённым глазом. Он демонстрирует фрагмент интерактивного учебного пособия о строении яйца, а затем предлагает школьникам самостоятельно изучить его строение, выполнив работу при помощи инструктивной карточки.

Инструктивная карточка

1. Рассмотрите внешнее строение яйца. Какова его форма? Какое значение имеет подобная форма яйца?

2. Осторожно снимите часть скорлупы с варёного яйца и рассмотрите её при помощи лупы. Какое строение имеет скорлупа? Как распределены поры в скорлупе — равномерно или

сгруппированы в какой-то части скорлупы? Подумайте, какова функция пор?

3. Надломите пинцетом кусочек скорлупы и потяните его вниз. Рассмотрите подскорлуповую оболочку. Какую функцию выполняет подскорлуповая оболочка?

4. Найдите под скорлупой тупой части яйца воздушную камеру. Какое значение она имеет?

5. Разбейте сырое яйцо и вылейте его содержимое в блюдце. Найдите белок, желток, зародышевый диск, канатики (халазы). Какое значение имеет белок для развивающегося птенца? Какова функция желтка? Какое значение имеют канатики? Где располагается зародышевый диск?

6. Пользуясь текстом пункта «Строение яйца» § 47, заполните таблицу «Функции частей яйца».

Части яйца	Функции
Скорлупа	Защищает яйцо от механических повреждений. Обеспечивает газообмен
Подскорлуповая оболочка	Защищает от проникновения микробов. Образует воздушную камеру
Надскорлуповая оболочка	Защищает от проникновения микробов
Воздушная камера	Содержит кислород для первого вдоха птенца перед выходом из яйца
Белок	Является источником воды для зародыша
Желток	Содержит запас питательных веществ для зародыша
Канатики	Удерживают желток в положении зародышевым диском вверх

После заполнения таблицы учитель характеризует процесс внутреннего оплодотворения и знакомит обучающихся с процессом последовательного формирования оболочек яйца при продвижении яйцеклетки по яйцеводу птицы. Далее он отмечает, что оплодотворённое яйцо птица откладывает, как правило, в гнездо и насиживает его. Таким образом, благодаря особому строению яйца, зародыш имеет запас питательных веществ, воду и кислород, а благодаря заботе родителей — теп-

ло, необходимое для развития птенца. Учитель демонстрирует фрагмент интерактивного учебного пособия о насиживании и типах развития птенцов, после чего просит обучающихся ответить на вопросы: чем птенцовые птенцы отличаются от выводковых? С чем связаны эти различия? У каких видов птиц выводковые птенцы?

Затем учитель предлагает обучающимся рассмотреть рисунок зародышей пресмыкающихся и птиц и найти черты их сходства. Обучающиеся отмечают наличие у обоих зародышей хорды, жаберных щелей и длинного хвоста. После чего учитель просит школьников объяснить причины этого сходства. Обучающиеся делают предположение о родстве этих двух классов позвоночных животных. Учитель демонстрирует школьникам влажный препарат «Стадии развития цыплёнка», соответствующий фрагмент интерактивного пособия и показывает этапы развития, в ходе которых зародыш, сначала почти неотличимый от зародыша рептилии, приобретает всё большее сходство с птицей.

Затем учитель сообщает, что доказательством родства различных классов позвоночных животных являются находки ископаемых организмов, так называемые переходные формы. Он знакомит обучающихся с историей обнаружения археоптерикса и особенностями его строения, зачитывая фрагмент книги И.Н. Яковлевой, В.Н. Яковлева «По следам минувшего».

«С историей находок отпечатков археоптериксов связано много интересного, огорчительного и неожиданного. Как иначе, если не неожиданным, можно назвать открытие в 1972 году археоптерикса, и не где-нибудь, а прямо в музее города Гарлема в Голландии. Привезённый из Золенгофена ещё в 1855 году, он был зарегистрирован как летающий ящер. И оказалось, что по давности это находка номер один, только вовремя не узнанная и потому прошедшая без шума и помпы. Этого не скажешь о пере археоптерикса, найденном в том же Золенгофене в 1860 году и хранящемся в берлинском музее. Фотография этого пера обошла все издания мира и была подлинной сенсацией. Но не успели улечься страсти, как в 1861 году был найден целый скелет с перьями. Правда, без головы и шеи. Случилось так, что на первых порах не то что изучать его, а даже рассмотреть эту находку было не просто. Загвоздка за-

ключалась не в самом археоптериксе, а в человеке, в руки которого попал уникальный отпечаток.

После шумихи вокруг пера Эрнст Геберлейн, областной врач города Паппенгейма, понял, что купленный им за бесценок отпечаток древней птицы сможет принести ему кругленькую сумму, если с умом взяться за дело. Поэтому он прежде всего разжигает страсти вокруг уникальной окаменелости. Он разрешает её рассмотреть. Пожалуйста! Никаких фальсификаций! Всё подлинно! Но не позволяет даже зарисовать или сделать с неё набросок. Когда же речь заходит о купле-продаже, то он даже слышать не хочет о том, чтобы продать один отпечаток. Только вместе со всей богатой коллекцией довольно банальных золенгофенских окаменелостей! И коллекцию свою доктор Геберлейн оценил в 14 тысяч марок, или в 750 фунтов стерлингов.

Проходит время. Учёный мир наслышан о находке, но по-прежнему никто, кроме очевидцев, оценить её по достоинству не может. Наконец находится человек, который несколько часов подряд не сводит с неё глаз, а потом дома по памяти делает удивительно точную её зарисовку и демонстрирует учёному миру. Немецкая Академия наук бурлит. Виднейшие натуралисты страны настаивают на том, что древняя птица должна остаться в Германии. Но сумма! Она так велика, что академия не в силах выделить её единовременно и просит хозяина подождать, не продавать находку за границу.

Но Геберлейн неумолим. И в 1862 году, согласившись на сумму в 700 фунтов, он продаёт уникальный экземпляр вместе с частью своей коллекции Британскому музею в Лондон.

Горю немецких учёных нет границ. Находка, которая должна была бы стать национальной гордостью, уплывает за Ла-Манш. И только старый Геберлейн довольно потирает руки. Одиночная окаменелость, при умелом обращении с ней, могла нажить ему целое состояние.

Проходит шестнадцать лет, и там же, в золенгофенских сланцах, найден другой скелет первотиты. Он даже лучшей сохранности, чем лондонский. Тут уж немецкие специалисты “не зевали”. И отпечаток занимает достойное место в берлинском музее, хотя судьба этой окаменелости почти в точности повторила судьбу своей предшественницы. Дело в том, что второй археоптерикс попал в руки не к кому иному, как к сыну недав-

но умершего старика Гоберлейна. Молодой Геберлейн заломил за скелет неслыханную цену в 36 тысяч марок. Правда, официально он продавал собранную им ранее коллекцию золенгофенских окаменелостей, и птица просто входила в их число. После ряда злостных прусское министерство культуры всё же купило коллекцию с первоптицей за 20 тысяч марок.

И наступает продолжительное затишье. Только через семьдесят лет, в 1956 году, удаётся найти плохо сохранившийся экземпляр археоптерикса, который находится теперь в городе Максберге.

Интересно, что найден этот отпечаток был почти на том же месте, что и лондонский. Вернее, они находились друг от друга на расстоянии 250 метров.

Надо сказать, что в 1951 году был добыт ещё один отпечаток. Но определён он был только в 1973 году, и описание его опубликовано в 1974 году. Хранится он в Эйхштадте.

Вот и все находки скелетов археоптериксов, известные на сегодня. Их шесть на весь мир. Шесть отпечатков, а в них ключ к истории появления птиц на Земле.

Почему же такое большое значение придают палеонтологи находкам археоптериксов? Да потому, что был археоптерикс не чем иным, как переходной формой от ящеров к птицам. О такой находке мечтает каждый палеонтолог, какой бы группой ископаемых организмов он ни занимался. Посудите сами. Птицы в огромном своём разнообразии заповили сегодняшнюю Землю. А что с ними было вчера? Какими они были? И вообще, откуда они взялись? Кто был их предком? Те же самые вопросы задают специалисты по каждой группе животных. Но ответ они получают пока в очень редких случаях. И археоптерикс — один из таких случаев».

Демонстрируя фрагмент интерактивного учебного пособия, учитель предлагает обучающимся внимательно рассмотреть скелет археоптерикса, а после чего заполнить таблицу «Черты пресмыкающихся и птиц в строении археоптерикса».

Археоптерикс	
Черты пресмыкающихся	Черты птиц
Длинный хвост (хвостовые позвонки)	Тело покрыто перьями

Археоптерикс	
Черты пресмыкающихся	Черты птиц
Челюсти с зубами	Передние конечности — крылья
Развиты пальцы на передних конечностях	На задних конечностях — цевка
Грудина без киля	На ногах четыре пальца (три направлены вперёд, один — назад)

После заполнения таблицы учитель сообщает, что археоптерикс — не единственная ископаемая находка, позволяющая утверждать происхождение птиц от древних рептилий. Например, многие учёные считают предком современных птиц протоависа, который обитал на территории Северной Америки и имел с ними ещё большее сходство, нежели археоптерикс.

IV. Обобщение и закрепление знаний

С целью закрепления знаний, полученных на уроке, учитель предлагает нескольким обучающимся выполнить задание.

Вставьте пропущенные слова в предложения

Органы размножения самцов птиц — семенники. Органы размножения самок птиц — яичники. Оплодотворение у птиц внутреннее. У самок птиц функционирует, как правило, левый яичник. Оплодотворение яйцеклеток происходит в верхней части яйцевода. Газообмен между развивающимся зародышем и окружающей средой происходит через скорлупу. Птиц, из яиц которых выходят зрячие, самостоятельные птенцы, называют выводковыми. Птиц, которые долго выкармливают своих птенцов, называют птенцовыми.

Остальные обучающиеся отвечают на вопросы: почему не рекомендуют мыть яйца, предназначенные для долгого хранения? Какие особенности строения яиц связаны с размножением птиц на суше? Объясните, почему яйца птиц, строящих закрытые гнёзда, чаще всего белого цвета? Где чаще всего гнездятся выводковые птицы? Гнездовые или выводковые птицы откладывают больше яиц? Ответ поясните.

V. Домашнее задание

Прочитать § 47 учебника, проверить свои знания, ответив на вопросы в конце параграфа. Зарисовать в тетради строение

яйца птицы. Отдельные обучающиеся получают индивидуальные задания подготовить сообщения о причинах перелётов птиц и о способах изучения миграций птиц.

Урок 48. Сезонные изменения в жизни птиц

Цель: формирование представлений о явлениях в жизни птиц, связанных со сменой сезонов.

Задачи: познакомить обучающихся с сезонными изменениями в жизни птиц; научить различать на рисунках и фотографиях виды оседлых, кочующих и перелётных птиц; сформировать представление о приспособлениях птиц к сезонности в природе; продолжить формирование универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития у обучающихся потребности бережно относиться к природе.

Оборудование: учебник; рисунки и фотографии с изображениями гнёзд птиц, маршрутов перелётов птиц; диск «Голоса птиц»; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

1. Проверка знаний

Учитель проводит проверку знаний обучающихся, предлагая им ответить на вопросы, помещённые после § 47. Некоторым школьникам он предлагает выполнить индивидуальные задания.

Выберите верные утверждения

1. У самок птиц развит только один яичник (левый).
2. Оплодотворение яйцеклетки у птиц происходит в яйцевом де самки.
3. Развивающийся зародыш питается в яйце веществами, имеющимися в белке.
4. Зародышевый диск всегда находится сверху желтка благодаря канатикам.
5. Питательные вещества для зародыша содержатся в белке.
6. Во время развития зародыша скорлупа яйца частично расходуется на образование его скелета.
7. Белок в яйце содержит запас воды для зародыша.

8. По мере насиживания яиц в скорлупе уменьшается просвет пор.

9. Надскорлуповая оболочка яйца защищает зародыш от микроорганизмов.

10. Желток является источником воды для зародыша.

Ответьте на вопросы теста

1. Толстая белковая оболочка, одевающая желток, служит
 - а) основным источником питательных веществ для зародыша
 - б) основным источником воды для зародыша
 - в) важным источником воды и защитой собственно яйца (желтка) от резких толчков
2. Птица-наседка регулярно поворачивает насиживаемые яйца, иначе
 - а) содержимое яйца не будет равномерно обогреваться
 - б) питательные вещества желтка не будут перемешиваться
 - в) нарушится обмен газами между зародышем и внешней средой
3. Объём воздушной камеры в яйце
 - а) при развитии зародыша не изменяется
 - б) увеличивается по мере развития зародыша
 - в) уменьшается по мере развития зародыша
4. По мере развития зародыша и усиления газообмена с внешней средой в скорлупе яйца увеличивается
 - а) количество пор
 - б) просвет пор
 - в) количество и просвет пор
5. Зародыш в яйце курицы или другой домашней птицы, загрязнённом помётом, дольше сохранится живым, если яйцо
 - а) слегка обмыть тёплой водой и вытереть мягкой тряпочкой
 - б) оставить таким, каким оно было
 - в) обмыть водой, обсушить на воздухе и смазать каким-либо жиром
6. Птенцы появляются на свет зрячими, покрытыми пухом, способными следовать за родителями у
 - а) тетеревов, рябчиков, уток, гусей, пингвинов
 - б) орлов, ястребов, соколов
 - в) воробьёв, голубей, ворон

II. Актуализация знаний

После самопроверки выполнения задания учитель предлагает обучающимся повторить особенности строения нервной системы птиц и, выслушав ответы, подчёркивает, что более высокий уровень организации птиц обусловил более сложное поведение этих животных. Он предлагает обучающимся ответить на вопросы рубрики «Как вы думаете», помещённой перед § 48. Выслушав ответы, он называет тему урока и привлекает обучающихся к постановке его познавательной задачи.

III. Изучение нового материала

Сначала учитель приступает к характеристике предгнездового периода в жизни птиц. Изучение этого вопроса он организует в форме беседы, опираясь на жизненный опыт обучающихся. Обсуждаются вопросы: какие виды птиц прилетают к нам одними из первых? Что начинают делать птицы сразу после прилёта? Что такое брачные игры? Какими бывают брачные игры птиц? Что такое токование? Каким видам птиц оно присуще? В чём биологическое значение брачных игр? Как птицы образуют пары? Приведите примеры птиц нашей местности, которые образуют разные по продолжительности существования пары.

Когда учитель рассказывает о роли пения птиц в брачный период, он предлагает прослушать голоса разных птиц.

Изучив особенности данного периода в жизни птиц и выявив черты приспособленности разных видов птиц к нему, учитель переходит к следующему периоду — гнездованию. Он предлагает для обсуждения следующие вопросы: где разные виды птиц строят свои гнёзда? Кто, самец или самка, принимает участие в строительстве гнезда? Что чаще всего используется в качестве строительного материала для гнёзд? Какие типы гнёзд строят разные виды птиц? Все ли птицы нашей местности строят гнёзда? Приведите примеры птиц, которые не строят гнёзд. Многие виды птиц гнездятся большими колониями. В чём преимущества такого способа гнездования? Какова роль гнёздостроения в жизни птиц? Чем можно объяснить разное количество яиц в кладках разных видов птиц? Кто насиживает птенцов в гнезде? В чём проявляется забота о потомстве у птиц? При обсуждении этих вопросов учитель демонстрирует учащимся фрагменты интерактивного учебного пособия, таблицы, рисунки, фотографии с изображением гнёзд разных видов птиц.

Затем учитель совместно с обучающимися переходит к изучению послегнездового периода. Учитель предлагает школь-

никам ответить на вопросы: что такое линька? Каково её биологическое значение? Как разные виды птиц готовятся к перелётам? Чем обусловлены миграции птиц? Какие группы птиц выделяют по характеру сезонных перемещений? Приведите примеры видов птиц, относящихся к каждой группе.

Обобщив ответы, учитель отмечает, что перелёты характерны для большого числа видов птиц. Он предоставляет слово для сообщения ученику, готовившему сообщение о причинах миграции птиц. После заслушивания сообщения учитель предлагает обучающимся назвать причину перелёта птиц, которую они считают наиболее обоснованной.

Далее учитель рассказывает обучающимся о механизмах ориентации птиц во время дальних перелётов.

Затем учитель предлагает выступить с сообщением о способах изучения перелётов птиц ученику, получившему предварительное задание. При прослушивании сообщения обучающиеся заполняют таблицу «Методы изучения перелётов птиц».

Метод	Сущность метода	Значение
Прямое наблюдение («лунное наблюдение» — разновидность прямого наблюдения, осуществляется в ночное время суток)	Невооружённым глазом или при помощи телескопа наблюдение за перелётными птицами в дневное и ночное время	Позволяет подсчитать количество птиц в одной стае, а также число птиц, пролетающих над поверхностью за единицу времени
Мечение (кольцевание)	Прикрепление метки к различным частям тела птицы (ногам, шее, крыльям) с порядковым номером и адресом научной группы, по которому следует сообщить в случае её нахождения	Позволяет проследить пути миграции птиц, скорость полёта, длину пауз во время миграции (время кормления и отдыха)
Радионаблюдения (телеметрия)	Установка радиомаяков и видеокамер, сигналы от которых поступают на радио-	Позволяет определить местонахождение птицы

Метод	Сущность метода	Значение
	приёмники, расположенные как на земле, так и на искусственных спутниках	
Наблюдения с помощью радаров	Использование радарных установок для обследования больших областей неба	Позволяет наблюдать перемещение больших стай птиц, а также скорость их перемещения
Моделирование	Проведение наблюдений за поведением птиц в искусственных условиях, например в планетарии	Позволяет изучить механизмы ориентации птиц во время перелётов

IV. Обобщение и закрепление знаний

С целью закрепления знаний, полученных на уроке, учитель предлагает нескольким обучающимся решить биологические задачи.

- Хищные и насекомоядные птицы линяют постепенно. Тетерева, рябчики, гуси, утки линяют быстро. У гусей и уток, например, все маховые перья выпадают почти одновременно. Птицы на долгое время утрачивают способность летать. В связи с чем у птиц развились различия в длительности линьки?
- К местам гнездования стрижи прилетают последними, а на зимовку улетаю первыми. Грачи весной прилетают первыми, а к местам зимовки улетаю одними из последних. Как можно объяснить различия в сроках прилёта и отлёта птиц? Какими сигналами внешней среды пользуются птицы при перелётах?
- Наряду с оседлыми и перелётными птицами существует немало видов, ведущих кочующий образ жизни. Чем кочующие птицы отличаются от оседлых и перелётных?
- Объясните, почему неправильно утверждение «перелётные птицы зимуют на юге».

V. Домашнее задание

Прочитать § 48 учебника, проверить свои знания, ответив на вопросы в конце параграфа. Найти дополнительные доказательства истинности выбранной вами версии причины перелё-

тов птиц. Некоторые ученики получают опережающее задание подготовить сообщения об особенностях строения и жизнедеятельности представителей разных групп и отрядов класса Птицы.

Урок 49. Многообразие птиц

Цель: формирование представлений о многообразии современных птиц.

Задачи: сформировать представление о принципах распределения птиц по группам; познакомить обучающихся с особенностями строения и жизнедеятельности представителей основных отрядов птиц; научить различать на рисунках и фотографиях представителей разных отрядов птиц; продолжить формирование универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; рисунки и фотографии с изображениями представителей различных отрядов птиц; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

1. Проверка знаний

В начале урока учитель проводит проверку знаний обучающихся о сезонных явлениях в жизни птиц. Работа организуется в форме беседы по вопросам, помещённым в конце § 48 учебника. Затем нескольким обучающимся учитель предлагает назвать наиболее вероятную, по их мнению, причину перелётов птиц и аргументировать свой выбор. Несколько учеников получают индивидуальные задания, им предлагается решить биологические задачи.

- Весной теплее, дольше световой день, появляются насекомые — пища для насекомоядных птиц. Однако в это время года гнездятся не только насекомоядные птицы, но и зерноядные. Объясните, с чем это связано.
- Некоторые птицы гнездятся зимой. Что можно сказать о пищевых потребностях этих птиц? Приведите примеры таких видов птиц.
- Для изучения перелётов птиц используют метод кольцевания. Как следует поступать, если вам встретилась окольцованная птица?

II. Актуализация знаний

После самопроверки выполнения задания учитель просит обучающихся вспомнить, на какие группы делят современных птиц. Школьники называют три группы птиц: типичные птицы, пингвины и страусовые. Затем учитель предлагает обучающимся ответить на вопросы рубрики «Как вы думаете», помещённой перед § 49. Выслушав ответы, он называет тему урока и привлекает обучающихся к постановке его познавательной задачи.

III. Изучение нового материала

Учитель предлагает обучающимся начертить таблицу «Основные группы птиц», которую они будут заполнять по ходу заслушивания сообщений своих одноклассников.

Группа	Особенности	Представители
Пингвины	Морские нелетающие птицы. Грудина лишена кия. Крылья преобразованы в ласты. Перья имеют короткие стержни и узкие опахала	Малый пингвин, пингвин адели, императорский пингвин и др.
Страусовые	Крупные нелетающие птицы. Грудина лишена кия. Контурные перья не имеют бородок. Хорошо развиты мышцы ног	Африканский страус, нанду, эму
Типичные птицы	Способные к полёту птицы различных размеров. Грудина с развитым килем. Развиты грудные мышцы, опускающие и поднимающие крылья	Сизый голубь, орлан-белохвост, домовый сыч, серый гусь и др.

Обучающиеся, готовившие сообщения о страусовых и пингвинах, демонстрируют мультимедийные презентации и изображения этих животных. Строку о типичных птицах обучающиеся заполняют совместно с учителем.

Затем учитель сообщает, что класс Птицы представлен большим количеством отрядов. Он предлагает обучающимся начертить таблицу «Характеристика основных отрядов птиц», которую они будут заполнять в течение урока, заслушивая сообщения своих одноклассников.

Отряд птиц	Представители	Признаки отряда
Куруобразные	Глухарь обыкновенный, кавказский тетерев, белая куропатка, рябчик обыкновенный, пестрокрылый лесной перепел и др.	Имеют крепкие ноги для бега и рытья земли. Летают на небольшие расстояния. Большинство видов являются оседлыми птицами. Тип развития птенцов выводковый
Гусеобразные	Обыкновенная гага, серый гусь, лебедь-шипун, утка-мандаринка и др.	Имеют уплощённый клюв с поперечными роговыми зубчиками для процеживания воды. Ноги отставлены назад, между пальцами есть плавательная перепонка. Тип развития птенцов выводковый
Голубеобразные	Белогрудый голубь вяхирь, сизый голубь, скалистый голубь и др.	Имеют хорошо развитый зоб. Пероение плотное. Крылья у большинства видов длинные и острые. Тип развития птенцов птенцовый
Аистообразные	Белый аист, серая цапля, выпь болотная, лесной ибис и др.	Имеют длинные ноги, шею и клюв. Тип развития птенцов птенцовый
Соколообразные	Серая пустельга, чёрный сокол, кречет, ястреб малый перепелятник, скопа и др.	Имеют острый загнутый клюв и острые изогнутые когти. Способны к длительному парению
Совообразные	Домовый сыч, большая полярная сова, обыкновенная сипуха и др.	Имеют острый загнутый клюв и острые изогнутые когти. Глаза крупные, обращённые вперёд. Пероение мягкое. Тип развития птенцов птенцовый
Дятлообразные	Большой пёстрый дятел, дятел-желна, зелёный дятел	Большинство видов имеют долотообразный клюв. Ноги короткие с короткими когтями (два пальца

Отряд птиц	Представители	Признаки отряда
		направлены вперёд, два — назад). Хвост с жёсткими перьями. Язык тонкий, длинный с зазубринами. Тип развития птенцов птенцовый
Воробьинообразные	Ворона серая, желто-головый королёк, домовый воробей и др.	Имеют четырёхпалые ноги (три пальца обращены вперёд, один — назад). Форма клюва зависит от потребляемой пищи. Некоторые виды являются певчими птицами. Тип развития птенцов птенцовый

IV. Обобщение и закрепление знаний

С целью закрепления знаний, полученных на уроке, учитель предлагает нескольким обучающимся выполнить задание. Он демонстрирует им изображения различных птиц, просит назвать отряд, к которому принадлежит каждая из них, и обосновать свой выбор.

V. Домашнее задание

Прочитать § 49 учебника, проверить свои знания, ответив на вопросы в конце параграфа.

Урок 50. Экологические группы птиц

Цель: формирование представлений о широкой приспособляемости птиц к различным условиям обитания.

Задачи: сформировать представление об экологических группах птиц; познакомить обучающихся с особенностями строения и жизнедеятельности птиц разных экологических групп; научить различать на рисунках и фотографиях птиц разных экологических групп; продолжить формирование универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; рисунки и фотографии с изображениями птиц разных экологических групп; чучела совы и кор-

шуна; диск с записями голосов птиц разных экологических групп; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

1. Проверка знаний

В начале урока учитель осуществляет проверку знаний обучающихся о важнейших отрядах птиц. Он предлагает им выполнить задание.

Соотнесите

ПРЕДСТАВИТЕЛИ

1. Белая цапля
2. Серый гусь
3. Обыкновенная сорока
4. Домовый воробей
5. Белый аист
6. Обыкновенный гоголь
7. Большой пёстрый дятел
8. Хохлатая синица
9. Рябчик обыкновенный
10. Тетерев-косач
11. Дятел-желна
12. Болотная выпь
13. Пустельга обыкновенная
14. Горлица
15. Сокол-сапсан
16. Сычик воробьиный
17. Утка-кряква
18. Чёрный грач
19. Жаворонок полевой
20. Полярная сова
21. Малый скворец
22. Белая куропатка
23. Пестрокрылый лесной перепел
24. Филин обыкновенный
25. Орлан белохвост

ОТЯДЫ

- А. Воробьинообразные
- Б. Гусеобразные
- В. Аистообразные
- Г. Курообразные
- Д. Голубеобразные
- Е. Соколообразные
- Ё. Совообразные
- Ж. Дятлообразные

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
В	Б	А	А	В	Б	Ж	А	Г	Г	Ж	В	Е	Д	Е	Ё	Б	А	А	Ё	А	Г	Г	Ё	Е

Некоторые ученики получают индивидуальное задание на карточках.

Карточка 1

1. Приведите примеры видов птиц, которые круглый год живут в вашей местности. Чем они питаются?

2. Как следует поступить, если вам встретилась окольцованная птица?

Карточка 2

1. Где чаще всего гнездятся птицы, у которых появляются птенцы выводкового типа?

2. Какое значение имеет линька у птиц, обитающих в умеренных широтах?

II. Актуализация знаний

После самопроверки выполнения задания учитель просит обучающихся подумать над причинами такого многообразия современных птиц. Школьники высказывают предположение о высокой приспособляемости птиц к различным условиям обитания в связи с высоким уровнем организации этих животных. Затем учитель предлагает обучающимся ответить на вопросы рубрики «Как вы думаете», помещённой перед § 50. Выслушав ответы, он называет тему урока и привлекает обучающихся к постановке его познавательной задачи.

III. Изучение нового материала

Учитель предлагает обучающимся назвать известные им места обитания птиц и привести примеры их видов, живущих там. Учитель сообщает, что одно и то же местообитание могут заселять представители разных отрядов класса Птицы. Учитель формулирует определение понятия «экологические группы птиц», которое школьники записывают в тетради.

После этого учитель предлагает обучающимся просмотреть пункты § 50 учебника и назвать экологические группы птиц, с которыми они будут знакомиться на уроке. Он отмечает, что птицы одной экологической группы, несмотря на принадлежность к разным отрядам, имеют много общего. Особенности их строения и жизнедеятельности сходны, так как эти животные обитают в одинаковых условиях и приспособлены к ним.

Учитель предлагает обучающимся начертить в тетради таблицу «Экологические группы птиц», которую они будут заполнять в течение урока.

Экологическая группа	Представители	Особенности
Птицы леса	Курообразные (глухари, тетерева и др.), дятлы, воробьинообразные и др.	Большинство видов имеют короткие, широкие крылья с тупыми вершинами, цепкие когти и длинный хвост. Форма клюва зависит от потребляемой пищи. Имеют хорошо развитый слух. Многие виды являются певчими
Птицы степей и пустынь	Страусы, дрофы	У большинства видов длинные шея и ноги. Некоторые виды нелетающие. Имеют хорошо развитое зрение. Гнёзда сооружают на земле
Водоплавающие птицы	Гуси, утки, лебеди	Тело лодкообразное, перепонки на лапах, а ноги сдвинуты назад. Клюв уплощён и имеет зазубрины по краям для процеживания воды. Оперение густое, обладающее водоотталкивающими свойствами (смазано жиром копчиковой железы). Большинство видов хорошо ныряют
Птицы болот	Аисты, цапли, журавли	Длинные шеи, клювы и ноги, поднимающие тело высоко над водой. Пальцы на ногах широко расставлены
Хищные птицы	Дневные хищники (соколы, ястребы и др.), ночные хищники (совы, сипухи и др.)	Клювы и когти острые и загнутые. Имеют хорошо развитое зрение.
Птицы открытых воздушных пространств	Ласточки, стрижи	Крылья длинные и узкие. Ноги короткие, с цепкими когтями. Имеют широкий разрез клюва, позволяющий ловить насекомых на лету

Первую строку таблицы обучающиеся заполняют совместно с учителем. Он демонстрирует школьникам изображения птиц разных отрядов, обитающих в лесу, и предлагает назвать их и найти общие признаки в их строении.

Затем учитель демонстрирует обучающимся изображение страуса и предлагает по особенностям внешнего строения определить, к какой экологической группе принадлежит эта птица. Уточнив и конкретизировав ответы, учитель даёт общую характеристику экологической группе птиц степей и пустынь. Он предлагает вопрос: верно ли утверждение, что в случае опасности страусы зарывают голову в песок?

Далее учитель предлагает обучающимся прочитать пункт «Птицы степей и пустынь» § 50 и заполнить соответствующую строку таблицы.

В следующей части урока учитель предлагает обучающимся подумать над вопросами: какие птицы обитают в непосредственной близости от водоёмов? Одну или несколько экологических групп они образуют? Почему? Какими особенностями обладают птицы, обитающие на побережье? Какими особенностями обладают водоплавающие птицы? Отвечая на вопросы, обучающиеся выделяют две экологические группы — водоплавающие птицы и птицы болот. Далее учитель предлагает обучающимся прочитать пункты «Водоплавающие птицы» и «Птицы болот» § 50 и заполнить соответствующие строки таблицы.

Затем учитель демонстрирует обучающимся чучела совы и коршуна и предлагает найти общее в их внешнем строении и объяснить причины сходства. Школьники отмечают, что обе эти птицы являются хищниками и имеют для этого соответствующие приспособления. Выслушав обучающихся, учитель предлагает найти отличия во внешнем облике совы и коршуна и объяснить причины различий. Школьники отмечают, что у этих животных в первую очередь различается оперение (у сов оно мягкое, а у коршуна — жёсткое) и расположение глаз (у сов глаза расположены практически в одной плоскости). Учитель напоминает, что эти птицы активны в разное время суток и живут в разных условиях.

Далее учитель предлагает обучающимся прочитать пункт «Хищные птицы» § 50 и заполнить соответствующую строку таблицы.

Затем учитель предлагает обучающимся самостоятельно дать характеристику экологической группы птиц открытых пространств. В случае возникновения у школьников затруднений учитель даёт задание прочитать пункт «Птицы воздушных пространств» и рассмотреть рисунок 119 учебника. Во время чтения текста учебника фоном звучат голоса ласточек и стрижей. Учитель ставит перед обучающимися вопросы: какие особенности внешнего строения птиц этой группы свидетельствуют об их способности развивать высокую скорость полёта? Чем можно объяснить особенность строения клюва ласточек и стрижей? Почему стрижи никогда не садятся на землю? Далее учитель предлагает обучающимся заполнить строку «Птицы воздушных пространств» таблицы.

IV. Обобщение и закрепление знаний

С целью закрепления знаний, полученных на уроке, учитель предлагает нескольким обучающимся выполнить задание. Он демонстрирует им изображения различных птиц, просит называть экологическую группу, к которой принадлежит каждая из них, и обосновать свой выбор.

V. Домашнее задание

Прочитать § 50 учебника, проверить свои знания, ответив на вопросы в конце параграфа.

Один обучающийся получает задание подготовить сообщение об успехах современной селекции в птицеводстве.

Урок 51. Значение птиц в природе и жизни человека

Цель: формирование представлений о значении птиц в природе и жизни человека.

Задачи: сформировать представление о значении птиц в природе и жизни человека; познакомить обучающихся с мерами по охране птиц; научить различать на рисунках и фотографиях охотничье-промысловых и домашних птиц; продолжить формирование универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; рисунки и фотографии с изображениями охотничье-промысловых, редких и исчезающих видов птиц, а также домашних птиц различных пород; красная книга России; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

1. Проверка знаний

В начале урока учитель организует беседу по вопросам: как дятлы приспособлены к жизни на деревьях и как они добывают пищу? Как отличить птицу, обитающую в лесу, от птицы, живущей в степи? Почему разные виды птиц отряда Воробьинообразные имеют различное строение клювов? Какие приспособления ласточек позволяют им ловить насекомых в воздухе? Как водоплавающие птицы приспособлены к среде своего обитания? По каким признакам можно отличить хищную птицу от растительноядной? Чем ночные хищные птицы отличаются от дневных?

II. Актуализация знаний

Учитель предлагает обучающимся ответить на вопросы рубрики «Как вы думаете», помещённой перед § 51. Выслушав ответы, он называет тему урока и привлекает обучающихся к постановке его познавательной задачи.

III. Изучение нового материала

Учитель демонстрирует обучающимся фрагмент интерактивного учебного пособия о значении птиц в природе и жизни человека, после просмотра которого они заполняют таблицу «Значение птиц в природе и жизни человека». При необходимости школьники могут пользоваться текстом § 51.

Значение птиц		
В природе	В жизни человека	
	положительное	отрицательное
Компоненты био-геоценозов, входят в состав пищевых цепей; являются опылителями растений; распространяют семена и плоды растений; являются санитарами, уничтожая больных животных и их останки	Сокращают численность вредителей сельского хозяйства; являются источником продуктов питания; являются источником сырья для промышленности; помёт некоторых видов птиц используется как удобрение; эстетическое значение	Некоторые виды являются переносчиками заболеваний; некоторые виды являются вредителями сельского хозяйства

После выполнения работы учитель организует проверку правильности заполнения таблицы, по результатам которой обучающиеся делают вывод, что роль птиц в природе и в жизни человека очень велика.

Далее учитель отмечает, что многие виды птиц человек научился содержать в домашних условиях. Он предлагает обучающимся назвать известные им виды домашних птиц и объяснить причины их одомашнивания. Затем учитель сообщает, что отрасль хозяйства, связанная с разведением домашних птиц, называется птицеводством, оно стало отраслью промышленного производства в нашей стране с 1960 года. Это потребовало развития селекционной науки, успехи которой сегодня очень значительны. Учитель предлагает заслушать сообщение об успехах современной селекции, после которого обучающиеся записывают в тетрадь названия наиболее известных пород домашних птиц.

Затем учитель сообщает обучающимся, что всё многообразие пород домашних птиц имеет в природе своего дикого предка. Пользуясь текстом учебника, школьники заполняют таблицу «Породы и дикие предки домашних птиц».

Домашние птицы	Породы	Предок домашних птиц
Куры	Белый леггорн, русские белые, плимутроки, югорские, загорские белые	Дикие банкивские куры
Гуси	Солнечногорские, владимирские, горьковские, холмогорские, тульские бойцовые	Серый гусь и сухонос
Утки	Пекинские, чёрные белогрудые, серые украинские	Утка-кряква
Индейки	Белые широкогрудые, бронзовые, белые московские, чёрные кубанские	Дикая американская индейка
Цесарки	Сибирская белая, загорские белогрудые, голубые цесарки	Дикая цесарка

Далее учитель сообщает, что за последние три века исчезло около 80 видов птиц. Исчезновение видов считается естественным процессом, и палеонтологические данные указывают на

среднюю скорость вымирания в один вид за столетие. Однако за последние 200 лет скорость исчезновения видов возросла минимум в 40 раз. У всех жизненных форм масштабы вымирания в 100—1000 раз больше статистически ожидаемых, это может быть напрямую связано с деструктивным воздействием человечества на природу Земли.

К сожалению, от некоторых видов птиц не осталось даже ни одного музейного экземпляра. Только с 1885 по 1905 год исчезли птицы почти 20 видов. Подавляющее большинство вымерших птиц — обитатели островов. Одни из них (неспособные летать) были быстро и безжалостно истреблены самим человеком. Другие не выдержали конкуренции с козами и кроликами, уничтожающими растительность, а также нападения кошек и собак, появившихся на островах вместе с поселениями человека. Например, дронт был уничтожен человеком и грызунами (в частности, яйца и птенцов дронта уничтожали крысы) ещё в XVII веке. Предполагают, что причиной гибели знаменитых гавайских цветочниц были такие заболевания, как птичья сонная болезнь и птичья малярия. Эти болезни, возможно, были занесены птицами или ввезены с домашними животными человеком. Учитель отмечает, что каждый 8-й вид птиц может в новом столетии пополнить список исчезнувших видов.

Учитель может перечислить виды птиц, исчезнувших с 1800 года. Это: гавайский медонос оаху (1837), цветочница амауи (1825), тёмная гавайская серпоклювка (1967), ланайский печник (1918), лайсанский погоныш (1944), большая гавайская древесница (1901), гавайский коростель (1884), чёрная цветочница мамо (1907), малокайская цветочница (1963), гавайский медонос киеоа (1860), желтоголовая вьюрковая цветочница (1892), оранжевогрудая вьюрковая цветочница (1892), пальмовая гавайская цветочница (1896), маупитский монарх (1823), таинственный скворец (1825), пастушок Диффенбаха (1840), чатамская славка (1895), чатамский пастушок (1900), лабладорская утка (1878), каролинский попугай (1914), странствующий голубь (1899), черноухий амазон (1820), канарский кулик-сорока (1968), изумрудный колибри Браса (1877), тонкоклювый гракл (1910), колумбийская поганка (1977), красноусый фруктовый голубь (1922), чернолобый попугай (1844), гавайский благородный мохо (1934), гавайский толстоклювый вьюрок (1894), бонинский дрозд (1828), бонинский дубонос (1890), бонинский лесной голубь (1889), альдаб-

рская славка (1986), сейшейльский попугай (1870), яванский чибис (1940), мадагаскарская кукушка-змея (1834), райский попугай (1927), королевский эму (1822), новозеландский свистун (1955), тристанская камышница (1872), оклендский крохаль (1905), новозеландский волчок (1900), смеющаяся сова (1914), кустарниковый крапивник (1874) и др.

Учитель сообщает, что, по крайней мере, 74 вида птиц, включая странствующего голубя, исчезли с 1980 года с лица Земли. 1200 видам птиц угрожает исчезновение уже в ближайшем 100-летию. Большинство видов находятся под угрозой вымирания из-за низкой численности и ограниченности (сокращения) ареала.

Основные современные факторы угрозы птицам — уничтожение и деградация их местообитаний. Большинству птиц угрожает сведение лесов или выжигание растительности, ведение коммерческих рубок леса, развитие пахотного земледелия в ранее лесных районах, разработки промышленных горных пород.

Для того чтобы сохранить биологическое разнообразие птиц, необходимы специальные меры. Первые законы об охране птиц относятся к XIII веку. Например, германский архиепископ города Трира издал указ об охране синиц, а в указе Людвига Баварского от 1328 года говорилось: «Тяжкий штраф ждёт того, кто поймает синицу, усердного ловца насекомых. Нарушивший закон должен уплатить королевскую подать 60 шиллингов, а также отдать красивую рыжую курицу и 12 цыплят как возмещение».

Учитель предлагает обучающимся подумать над вопросом: какие меры необходимо принять, чтобы сохранить видовое разнообразие птиц? Уточняя и конкретизируя ответы, он определяет основные направления деятельности по охране этих животных:

- организация охраны территорий, где обитают редкие виды птиц. Создание заповедников, заказников, национальных парков;

- создание Международной Красной книги, Красной книги России;

- ограничение промысла птиц.

Затем учитель предлагает обучающимся подумать над вопросами: что делается в вашей местности для охраны и привлечения птиц? Какой вклад в решение этой проблемы могут внести школьники?

IV. Обобщение и закрепление знаний

С целью закрепления знаний, полученных на уроке, учитель предлагает нескольким обучающимся решить биологические задачи.

- Почему для кормления домашней птицы составляют специальные рационы, включающие зерновые, сочные, животные корма, витамины и минеральные добавки? Почему набор кормов для летнего и зимнего кормления птиц отличается? Почему к кормам для птиц необходимо выставлять ящики с песком, мелом и мелким гравием?
- Вы решили сделать инкубатор и вывести цыплят. Положили в инкубатор яйца, поддерживаете в нём необходимую температуру и влажность воздуха. Прошло время (21—22 суток), а цыплята не выводятся. Посмотрели яйца на просвет. Оказалось, что они испортились. Какие условия для развития зародыша не были созданы в инкубаторе?

V. Домашнее задание

Повторить § 45—51 учебника, проверить свои знания, ответы на вопросы в конце параграфов.

Урок 52. Обобщающий урок по теме «Класс Птицы»

Цель: обобщение и систематизация знаний обучающихся по теме «Класс Птицы».

Задачи: обобщить и систематизировать знания обучающихся по теме «Класс Птицы»; продолжить формирование универсальных учебных действий обучающихся; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; рисунки и фотографии с изображениями птиц; таблицы по теме «Класс Птицы»; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

Учитель организует проверку знаний обучающихся, предлагая им выполнить работу по вариантам.

Вариант 1

1. Какие особенности птиц свидетельствуют об их родстве с пресмыкающимися? Выберите все верные ответы.
 - а) передние конечности превращены в крылья

- б) наличие клоаки
- в) теплокровность
- г) откладывание яиц
- д) наличие чешуек на коже задних конечностей
- е) перьевой покров
- ё) губчатые лёгкие
- ж) четырёхкамерное сердце
- з) отсутствие зубов

2. Выберите из предложенного списка птиц леса.

ВИДЫ ПТИЦ

а) серая цапля; б) деревенская ласточка; в) орлан-белохвост; г) большая синица; д) желтоголовый королёк; е) обыкновенная кукушка; ё) воротничковый рябчик; ж) ястреб-тетеревятник; з) дятел желна; и) африканский страус; к) серый гусь; л) утка-кряква; м) степная дрофа; н) сокол-сапсан; о) глухарь обыкновенный.

Ответьте на вопрос: какие особенности строения тела являются общими для большинства видов лесных птиц?

Вариант 2

1. Какие признаки характеризуют птиц как более сложно организованных животных по сравнению с пресмыкающимися? Выберите все верные ответы.

- а) парные конечности
- б) полые кости
- в) теплокровность
- г) откладывание яиц
- д) лёгочное дыхание
- е) перьевой покров
- ё) губчатые лёгкие
- ж) четырёхкамерное сердце
- з) передние конечности превращены в крылья

2. Выберите из предложенного списка птиц пресных водоёмов.

ВИДЫ ПТИЦ

а) серая цапля; б) деревенская ласточка; в) орлан-белохвост; г) большая синица; д) большая поганка; е) чёрный стриж; ё) воротничковый рябчик; ж) ястреб-тетеревятник; з) дятел-желна; и) африканский страус; к) серый гусь; л) утка-кряква; м) степная дрофа; н) сокол-сапсан; о) глухарь обыкновенный.

Ответьте на вопрос: какие особенности строения тела являются общими для большинства видов птиц пресных водоёмов?

Вариант 3

1. Какие из перечисленных признаков являются приспособлениями птиц к полёту? Выберите все верные ответы.

- а) теплокровность
- б) полые кости
- в) перьевой покров
- г) лёгочное дыхание
- д) парные конечности
- е) передние конечности превращены в крылья
- ё) отсутствие зубов
- ж) четырёхкамерное сердце
- з) тазовые почки

2. Выберите из предложенного списка птиц открытых пространств.

ВИДЫ ПТИЦ

а) серая цапля; б) деревенская ласточка; в) орлан-белохвост; г) большая синица; д) желтоголовый королёк; е) чёрный стриж; ё) воротничковый рябчик; ж) ястреб-тетеревятник; з) дятел-желна; и) африканский страус; к) серый гусь; л) утка-кряква; м) степная дрофа; н) поползень обыкновенный; о) сокол-сапсан.

Ответьте на вопрос: какие особенности строения тела являются общими для большинства видов птиц открытых пространств?

После завершения работы учитель предлагает обучающимся выполнить задание.

Ответьте на вопросы теста

1. Наиболее известными доказательствами происхождения птиц от древних пресмыкающихся являются находки

- а) зверозубых ящеров
- б) археоптериксов
- в) кистепёрых рыб
- г) птеродактилей

2. Кожа птиц

- а) голая и влажная
- б) голая и сухая
- в) тонкая и сухая
- г) тонкая, покрытая чешуйками

3. Приспособлением к полёту у птиц **НЕ** является
- а) наличие крыльев
 - б) обтекаемая форма тела
 - в) отсутствие зубов
 - г) наличие парных конечностей
4. Измельчение и перетирание пищи у птиц происходит в
- а) ротовой полости
 - б) мускульном отделе желудка
 - в) железистом отделе желудка
 - г) кишечнике
5. Органами, предохраняющими птиц от перегрева, являются
- а) лёгкие
 - б) воздушные мешки
 - в) почки
 - г) кровеносные сосуды
6. Цевка относится к отделу задних конечностей
- а) голень
 - б) бедро
 - в) стопа
7. Отделами головного мозга, более развитыми у птиц по сравнению с пресмыкающимися, являются
- а) мозжечок и передний мозг
 - б) мозжечок и средний мозг
 - в) средний мозг и продолговатый мозг
 - г) средний мозг и промежуточный мозг
8. Условным рефлексом у птиц является
- а) строительство гнёзд
 - б) насиживание яиц
 - в) клевание птенцами только съедобных предметов
 - г) следование птенцов за матерью
9. Зародыш в яйце птицы располагается
- а) сверху
 - б) снизу
 - в) справа
 - г) слева

10. Общими признаками всех хищных птиц являются

- а) длинный хвост
- б) закруглённые крылья
- в) острые когти
- г) расположение пальцев: два вперёд, два назад

Затем учитель раздаёт обучающимся фотографии птиц различных видов и предлагает им дать характеристику животных, используя готовый план.

План характеристики птицы

1. Видовое название.
2. Размеры.
3. Оперение и окрас.
4. Форма клюва.
5. Длина хвоста.
6. Форма крыла.
7. Особенности задних конечностей.

Сделайте предположения относительно места обитания птицы и характера её питания по этим признакам.

Глава 10. Тип Хордовые. Класс Млекопитающие (10 ч)

Урок 53. Особенности внешнего строения и опорно-двигательной системы млекопитающих.

Урок 54. Особенности внутреннего строения млекопитающих. Лабораторная работа № 13.

Урок 55—56. Размножение, развитие и происхождение млекопитающих.

Урок 57. Многообразие млекопитающих. Подклассы: Первозвери и Настоящие звери.

Урок 58. Высшие звери, или Плацентарные. Отряды: Насекомоядные, Рукокрылые, Грызуны.

Урок 59. Высшие звери, или Плацентарные. Отряды: Хищные, Ластоногие, Китообразные.

Урок 60. Высшие звери, или Плацентарные. Отряды: Парнокопытные, Непарнокопытные, Приматы.

Урок 61. Сезонные явления в жизни млекопитающих.

Урок 62. Значение млекопитающих в природе и жизни человека.

Урок 53. Особенности внешнего строения и опорно-двигательной системы млекопитающих

Цель: формирование представлений об особенностях строения млекопитающих как высокоорганизованных позвоночных животных.

Задачи: познакомить обучающихся с особенностями внешнего строения и опорно-двигательной системы млекопитающих; сформировать представление о млекопитающих как высокоорганизованных позвоночных животных; научить различать на рисунках представителей класса Млекопитающие; продолжить формирование универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; таблицы «Класс Млекопитающие. Внешнее строение», «Скелет млекопитающих»; рисунки и фотографии с изображениями млекопитающих; скелет кошки (кролика); интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

I. Актуализация знаний

Учитель демонстрирует обучающимся фрагмент интерактивного учебного пособия о млекопитающих. Затем предлагает нескольким ученикам выбрать из предложенных фотографий фотографии с изображениями млекопитающих и объяснить свой выбор.

Затем учитель предлагает обучающимся ответить на вопросы рубрики «Как вы думаете», помещённой перед § 52. Выслушав ответы, он называет тему урока и привлекает школьников к постановке его познавательной задачи.

II. Изучение нового материала

Учитель даёт характеристику класса Млекопитающие, отмечая наиболее типичные черты их строения.

Особенности внешнего строения млекопитающих

— Тело разделено на голову, шею, туловище, хвост и конечности.

— Кожа мягкая, состоит из многослойного эпидермиса, дермы и подкожной жировой клетчатки.

— В коже находятся многочисленные железы (потовые и сальные).

— Концевые фаланги пальцев заканчиваются роговыми образованиями (ногтями, когтями или копытами).

— Тело покрыто шерстью.

Затем учитель напоминает обучающимся о широком распространении представителей данного класса в мировой фауне, акцентируя внимание на их экологической пластичности. Он демонстрирует фрагмент интерактивного учебного пособия о видах зверей, занимающих различные экологические ниши.

С целью лучшего усвоения знаний об особенностях внешнего строения млекопитающих учитель предлагает обучающимся выполнить самостоятельную работу, используя инструктивную карточку.

Инструктивная карточка

1. Рассмотрите чучело млекопитающего, опишите форму тела и укажите отделы, из которых оно состоит. Ответьте на вопрос: по каким признакам можно отличить млекопитающего от других позвоночных животных? Ответ запишите в тетрадь.

2. Какие органы расположены на голове млекопитающего? Каких из этих органов нет у других позвоночных животных?

3. Рассмотрите конечности млекопитающих. Сосчитайте число пальцев на передних и задних ногах. Какие образования имеются на пальцах млекопитающих?

4. Рассмотрите волосяной покров на теле млекопитающих. Ответьте на вопросы: равномерно ли расположен волосяной покров? Однороден ли волосяной покров? На каких участках тела он отсутствует? Где на теле млекопитающих расположены вибриссы? Какую функцию они выполняют? Ответы запишите в тетрадь.

5. Пользуясь рисунком 7 на странице 16 учебника, опишите строение кожи млекопитающего.

После выполнения работы учитель предлагает обучающимся ответить на вопросы: какие отделы тела выделяют у млекопитающих? Какие органы чувств расположены на голове? Каково их значение? Как расположены конечности зверей по отношению к их туловищу? Каково значение такого их расположения в жизни млекопитающих? В чём состоит отличие в располо-

жении конечностей млекопитающих по сравнению с расположением конечностей пресмыкающихся по отношению к телу? С чем, на ваш взгляд, связано изменение положения конечностей млекопитающих и пресмыкающихся? Чем покрыто тело млекопитающих? Каково значение волосяного покрова в жизни этих животных?

Затем учитель предлагает школьникам прочитать пункт «Особенности внешнего строения» § 52 учебника и решить биологические задачи.

- У некоторых видов млекопитающих одинаково хорошо развиты ость и подшерсток, у других — преобладает ость или подшерсток. Чем объясняются такие отличия в волосяном покрове разных видов млекопитающих?
- Мех у выхухолей плотный, густой, хорошо смазан жиром; остевые волосы вверху шире, чем в основании; подпушь извитая; на брюшной стороне волосы гуще, чем на спине; сильный хвост шерстью не покрыт. Почему у выхухолей такой волосяной покров?

Далее учитель подчёркивает, что, в отличие от птиц и пресмыкающихся, кожа млекопитающих богата железами. Он предлагает обучающимся перечислить железы, которые свойственны млекопитающим, и охарактеризовать их значение в жизни этих животных. Учитель акцентирует внимание на том, что название класса Млекопитающие связано с функционированием млечных желёз, продуктом секреции которых (молоком) они выкармливают своих детёнышей.

Затем учитель предлагает обучающимся познакомиться со строением опорно-двигательной системы млекопитающих. Для этого он даёт им задание самостоятельно прочитать пункт «Опорно-двигательная система» § 52 и заполнить таблицу «Строение скелета млекопитающих».

Отдел скелета	Кости в составе отдела	Особенности
Череп	Черепная коробка, челюсти	Черепная коробка крупная. Челюсти имеют углубления для зубов
Позвоночник	Позвонки отделов: шейного, грудного, пояс-	Шейный отдел всегда образован 7 позвонками,

Отдел скелета	Кости в составе отдела	Особенности
	ничного, крестцового и хвостового	независимо от длины шеи животного. Крестцовые позвонки сросшиеся
Грудная клетка	Рёбра, грудина	Рёбра подвижно соединены с отростками грудных позвонков. Грудина плоская
Пояс передних конечностей	Ключицы. Лопатки. Свободная конечность: плечевая кость, кости предплечья, кости кисти	Ключицы есть не у всех видов
Пояс задних конечностей	Тазовые кости. Свободная конечность: бедренная кость, кости голени, кости стопы	Тазовые кости срастаются с крестцом

Проверив правильность заполнения таблицы, учитель предлагает обучающимся ответить на вопросы: из каких отделов состоит скелет млекопитающих? У каких ранее изученных классов позвоночных животных имеются те же отделы скелета? Какие характерные особенности имеются в скелете млекопитающих? С чем это связано? Опишите особенности мускулатуры млекопитающих. С чем связана большая скорость передвижения большинства видов млекопитающих?

III. Обобщение и закрепление знаний

С целью закрепления знаний, полученных на уроке, учитель предлагает обучающимся выполнить задание.

Выберите верные утверждения

1. Копыта, шерсть, ногти, когти — производные эпидермиса кожи.
2. У всех млекопитающих одна пара млечных желёз.
3. Во время линьки окраска шерсти животных никогда не меняется.
4. У млекопитающих развиты органы осязания и обоняния.

5. Чешуйчатый покров пресмыкающихся и шерсть млекопитающих имеют разное происхождение и не являются признаками родства этих классов.

6. У всех млекопитающих хорошо развито зрение.

7. Ушные раковины имеются только у представителей класса млекопитающие.

8. Глаза у млекопитающих имеют веки с ресницами.

9. У всех млекопитающих глаза располагаются по бокам головы.

10. У всех млекопитающих млечные железы располагаются на брюшной стороне тела.

После проверки правильности выполнения задания и работы над ошибками учитель переходит к объяснению домашнего задания.

IV. Домашнее задание

Прочитать § 53 учебника, проверить свои знания, ответив на вопросы в конце параграфа.

Урок 54. Особенности внутреннего строения млекопитающих

Лабораторная работа № 13

«Внутреннее строение млекопитающих»

Цель: формирование представлений об особенностях внутреннего строения млекопитающих.

Задачи: познакомить обучающихся с особенностями внутреннего строения млекопитающих как наиболее высокоорганизованных позвоночных животных; сформировать представление об особенностях строения и функционирования систем органов зверей; научить различать на рисунках органы и системы органов млекопитающих; продолжить формирование универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; таблицы «Класс Млекопитающие. Внешнее строение», «Класс Млекопитающие. Внутреннее строение», «Тип Хордовые. Схема кровообращения позвоночных», «Тип Хордовые. Схемы строения головного мозга позвоночных»; влажный препарат вскрытой крысы; рисунки и фотографии с изображениями млекопитающих; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

1. Проверка знаний

В начале урока учитель проводит проверку знаний обучающихся, предлагая им выполнить задание.

Ответьте на вопросы теста

1. Туловище млекопитающих высоко поднято над землёй благодаря
 - а) удлинённым костям конечностей
 - б) расположению ног под туловищем
 - в) большему, чем у пресмыкающихся и земноводных, числу отделов в конечностях
2. Шёрстный покров тела млекопитающих состоит
 - а) у всех млекопитающих из ости и подшёрстка
 - б) у одних видов млекопитающих из ости, у других — из подшёрстка
 - в) у одних видов млекопитающих из ости, у других — из ости и подшёрстка, у третьих — из подшёрстка
3. Ушные раковины имеют
 - а) все млекопитающие
 - б) все млекопитающие, за исключением постоянных обитателей морей и океанов
 - в) все млекопитающие, за исключением видов, ведущих водный и подземный образ жизни
4. Глаза у млекопитающих
 - а) имеют веки с ресницами
 - б) не имеют ресниц
 - в) не имеют век
5. Ключицы в поясе передних конечностей имеются у
 - а) большинства млекопитающих
 - б) млекопитающих, конечности которых при ходьбе, беге перемещаются вдоль туловища (лошади, олени, кошки, собаки)
 - в) млекопитающих, которые ведут древесный образ жизни
6. Длина шеи млекопитающих, например жирафа и слона, связана с
 - а) разной длиной тел шейных позвонков
 - б) разным количеством шейных позвонков
 - в) разным количеством и разной длиной тел шейных позвонков

7. Позвоночник **НЕ** обладает большой гибкостью (подвижностью) у
- а) большинства млекопитающих
 - б) мелких зверьков, которые при движении выгибают спину дугой
 - в) млекопитающих, способных к быстрому бегу

После выполнения задания и самопроверки правильности его выполнения учитель ставит перед обучающимися вопросы: по каким признакам внешнего строения млекопитающих можно распознать среди других позвоночных животных? Какова роль волосяного покрова в жизни млекопитающих? У большинства птиц на груди имеется киль, может ли быть такое образование на груди млекопитающих? Если да, то у каких видов и в связи с чем он развит?

II. Актуализация знаний

Учитель предлагает обучающимся ответить на вопросы рубрики «Как вы думаете», помещённой перед § 53. Выслушав их предположения, он называет тему урока и привлекает обучающихся к постановке его познавательной задачи.

III. Изучение нового материала

Перед изучением нового материала учитель просит обучающихся начертить в тетради таблицу «Особенности внутреннего строения млекопитающих», которую они будут заполнять в течение урока.

Системы органов	Органы в составе системы	Особенности
Пищеварительная	Рот — глотка — пищевод — желудок — кишечник — анальное отверстие. Слюнные железы, печень, поджелудочная железа	Зубы подразделяются на резцы, клыки и коренные. Слюна содержит пищеварительные ферменты. У растительноядных видов развита слепая кишка. Жвачные имеют сложный многокамерный желудок
Дыхательная	Лёгкие, воздухоносные пути (носовая полость, носоглотка, гортань, трахея, бронхи)	Лёгкие альвеолярные

Системы органов	Органы в составе системы	Особенности
Кровеносная	Сердце и кровеносные сосуды. Два круга кровообращения	Сердце четырёхкамерное. Артериальная и венозная кровь не смешиваются. Кроветворный орган — красный костный мозг
Выделительная	Почки — мочеточники — мочевой пузырь — мочеиспускательный канал	Почки тазовые
Нервная	Головной мозг, спинной мозг и нервы	Наиболее развиты большие полушария головного мозга и мозжечок. Развита кора головного мозга
Половая	Яичники и семенники	Характерен половой диморфизм. Оплодотворение внутреннее. Развитие прямое. Зародыш развивается в матке (питание и газообмен осуществляются через плаценту). После рождения детёныш вскармливается молоком

Учитель отмечает, что млекопитающие характеризуются достаточно высокой и постоянной температурой тела, что позволяет отнести их к теплокровным животным. Этой группе животных свойственен интенсивный обмен веществ. Учитель предлагает обучающимся вспомнить, что представляет собой обмен веществ, из каких процессов он складывается, какие вещества принимают участие в обменных процессах, с помощью каких систем органов они поступают в организм и выводятся из него. Обобщив ответы, он характеризует местоположение систем органов, принимающих участие в обменных процессах.

Далее учитель предлагает обучающимся перечислить органы пищеварительной системы пресмыкающихся и охарактеризовать особенности их строения. Используя влажный препарат «Внутреннее строение крысы», он называет и де-

монстрирует отдельные органы пищеварительной системы млекопитающих, предлагая обучающимся отметить прогрессивные черты в её строении по сравнению с пищеварительной системой ранее изученных классов позвоночных животных. После чего обучающиеся заполняют соответствующую строку в таблице.

Затем учитель предлагает обучающимся вспомнить, какие органы выполняют функции дыхания у наземных позвоночных животных. Получив ответ, он предлагает подумать над вопросами: в чём проявлялось усложнение строения лёгких в ряду земноводные — пресмыкающиеся — птицы? Какое строение имеют лёгкие млекопитающих исходя из высокого уровня обменных процессов этих животных? Обучающиеся отмечают, что лёгкие млекопитающих имеют более сложное строение, чем лёгкие наземных позвоночных ранее изученных классов животных, что выражается в появлении большого количества альвеол, обеспечивающих большую поверхность газообмена. Выслушав школьников, учитель демонстрирует фрагмент интерактивного учебного пособия о дыхательной системе млекопитающих, а затем предлагает им прочесть пункт «Дыхательная система» § 53 учебника самостоятельно и заполнить соответствующую строку в таблице.

Далее учитель подчёркивает, что дыхательная система млекопитающих теснейшим образом связана с кровеносной системой. Он предлагает вспомнить, как устроено сердце рыб, земноводных, пресмыкающихся, птиц, и отметить, сколько кругов кровообращения имеют позвоночные животные. Ответы учитель иллюстрирует схемами кровообращения. Затем он знакомит обучающихся с особенностями строения сердца млекопитающих и циркуляцией крови по двум кругам кровообращения. Он сообщает, что полное разделение венозной и артериальной крови в значительной степени обеспечивает интенсивный обмен веществ у млекопитающих. Выслушав учителя, обучающиеся заполняют соответствующую строку в таблице.

Приступая к рассмотрению особенностей выделительной системы, учитель предлагает обучающимся найти ответы на следующие вопросы: чем представлен конечный продукт обмена веществ млекопитающих? Чем представлена выделительная система млекопитающих? В чём отличие выделительной системы млекопитающих от выделительной системы птиц?

После чего обучающиеся заполняют соответствующую строку в таблице.

Затем учитель акцентирует внимание школьников на том, что нервная система млекопитающих имеет более высокий уровень организации, чем у всех ранее изученных классов позвоночных животных. Используя таблицу «Схемы строения головного мозга позвоночных животных», учитель напоминает обучающимся названия основных отделов головного мозга позвоночных и функции каждого из них. Используя муляж головного мозга млекопитающих, он характеризует особенности его строения. Далее учитель предлагает обучающимся прочитать пункт «Нервная система и органы чувств» § 53 учебника и ответить на вопросы: какие отделы мозга млекопитающих получили прогрессивное развитие? Чем образована кора головного мозга? Какое значение имеет кора головного мозга в жизни млекопитающих? Какой вывод о поведении млекопитающих можно сделать на основе изучения строения их головного мозга? Выслушав ответы, он предлагает обучающимся заполнить соответствующую строку в таблице.

Последнюю строку таблицы обучающиеся будут заполнять на следующем уроке.

IV. Обобщение и закрепление знаний

С целью закрепления знаний, полученных на уроке, учитель предлагает обучающимся выполнить лабораторную работу, используя инструктивную карточку.

Инструктивная карточка

1. Рассмотрите влажный препарат «Внутреннее строение крысы», найдите основные органы млекопитающего: сердце, лёгкие, желудок, печень, кишечник, почки, мочевой пузырь, кровеносные сосуды.

2. Пользуясь текстом и рисунками § 53 учебника, сделайте рисунок внутреннего строения млекопитающего.

V. Домашнее задание

Прочитать § 53 учебника, проверить свои знания, ответив на вопросы после параграфа. Выполнить задания и найти ответы на вопросы:

1. Известно, что домашние и прирученные дикие животные легко поддаются дрессировке. Какие особенности их нервной системы используют дрессировщики?

2. Понаблюдайте за кошкой или собакой: как они реагируют на запахи и звуки? Почему кошка ходит бесшумно? Почему кошка часто «умывается»?

Некоторые обучающиеся получают задание подготовить вопросы для проверки домашнего задания у своих одноклассников по пройденной теме.

Уроки 55—56. Размножение, развитие и происхождение млекопитающих

Цель: формирование представлений об особенностях размножения и развития млекопитающих. Знакомство с происхождением млекопитающих.

Задачи: познакомить обучающихся с особенностями размножения и развития млекопитающих как высокоорганизованных позвоночных животных; научить выделять преимущества развития зародыша в матке; сформировать представление о развитии детёнышей млекопитающих; научить приводить доказательства происхождения млекопитающих от пресмыкающихся; продолжить формирование универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; таблицы «Класс Млекопитающие. Внутреннее строение», «Развитие зародышей позвоночных животных»; рисунки и фотографии с изображениями детёнышей млекопитающих; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

1. Проверка знаний

В начале урока учитель даёт слово обучающимся, которые готовили опрос для своих одноклассников. Им предоставляется возможность задавать вопросы по пройденному на предыдущем уроке материалу и предлагать различные задания, а также оценивать ответы и правильность выполнения работы. Учитель наблюдает и в случае необходимости корректирует работу обеих сторон.

Затем обучающиеся отвечают на вопросы, которые были заданы на дом, после чего учитель предлагает им выполнить задание.

Ответьте на вопросы теста

1. Зубы у млекопитающих
 - а) отсутствуют
 - б) расположены в специальных ячейках челюстей
 - в) сращены с челюстями
2. Процесс переваривания пищи у млекопитающих начинается
 - а) в ротовой полости под действием ферментов слюны
 - б) в желудке под действием ферментов желудочного сока
 - в) в тонком кишечнике под действием ферментов поджелудочной железы
3. У грызунов **НЕ** развиты зубы
 - а) клыки
 - б) резцы
 - в) коренные
4. Почки млекопитающих
 - а) тазовые
 - б) туловищные
 - в) лентовидные туловищные
5. Клоака
 - а) есть у всех млекопитающих
 - б) есть у отдельных видов млекопитающих
 - в) отсутствует у млекопитающих
6. Лёгкие млекопитающих
 - а) плотные, губчатые, малорастяжимые
 - б) тонкие эластичные мешки
 - в) альвеолярные
7. Вдох и выдох у млекопитающих осуществляется благодаря
 - а) опусканию и подниманию дна ротовой полости
 - б) работе мышц брюшного пресса
 - в) работе межрёберных мышц и диафрагмы
8. Сердце млекопитающих
 - а) четырёхкамерное
 - б) трёхкамерное
 - в) двухкамерное
9. Малый круг кровообращения у млекопитающих начинается
 - а) в правом желудочке
 - б) в левом желудочке
 - в) в правом предсердии

10. Отдел мозга млекопитающих, претерпевший наибольшие изменения по сравнению с мозгом пресмыкающихся,
- а) средний
 - б) продолговатый
 - в) передний

Некоторым обучающимся учитель предлагает решить биологические задачи.

- Мышь весит около 20 г, а лошадь 700 кг. Мышь в среднем потребляет кислорода в 16 раз больше, чем лошадь. Сделайте вывод об уровне обмена веществ у этих животных.
- У слона сердце сокращается 25 раз в минуту, а у крошечной землеройки — 600 раз. Какое значение имеет увеличение частоты сердечных сокращений в жизни маленьких по размеру млекопитающих?
- За сутки землеройка съедает пищи по массе в 2—4 раза больше собственного веса. Без корма она погибает через 8—9 часов. Слон за тот же промежуток времени съедает пищи по весу около 10% от массы собственного тела. Сделайте вывод об уровне обмена веществ у этих животных.

II. Актуализация знаний

Учитель предлагает обучающимся ответить на вопросы рубрики «Как вы думаете», помещённой перед § 54. Выслушав их предположения, он называет тему урока и привлекает обучающихся к постановке его познавательной задачи.

III. Изучение нового материала

Учитель отмечает, что млекопитающие являются наиболее высокоорганизованными позвоночными животными, им свойственен более высокий уровень развития, что проявляется и в особенностях размножения этих животных.

Учитель предлагает обучающимся вспомнить, что такое оплодотворение, где формируются половые клетки, как устроена половая система самок и самцов, какие типы оплодотворения характерны для позвоночных животных, какие условия необходимы для развития их зародышей.

После обсуждения этих вопросов учитель приступает к рассмотрению процесса размножения млекопитающих, отмечая особенности строения половой системы самок, характеризующейся ярко выраженной приспособленностью к живорождению.

Особенности половой системы и половых клеток самок млекопитающих

- Сравнительно небольшие размеры яичников.
- Микроскопически малые размеры яйцеклеток.
- Отсутствие в яйцеклетке запасов желтка.
- Выход яйцеклетки при созревании в яйцеводы, в верхних отделах которых происходит оплодотворение.
- Наличие особого органа — матки, в которой происходит развитие зародыша.

Далее учитель обращает внимание школьников на тот факт, что подавляющее большинство млекопитающих — живородящие животные. Развитие зародыша происходит в матке, где эмбрион получает необходимые для роста и развития питательные вещества от матери через плаценту — детское место, — которая формируется из зародышевых оболочек эмбриона и слизистой матки матери. Наличие плаценты и послужило причиной для названия таких животных — плацентарные. Учитель предлагает обучающимся высказать мнение о преимуществах плацентарных по сравнению со всеми другими позвоночными животными.

После обсуждения этого вопроса учитель демонстрирует фрагмент интерактивного пособия о развитии зародыша млекопитающих и предлагает проследить процесс изменения зародыша по мере его развития. Учитель акцентирует внимание школьников на том, что зародыши разных видов млекопитающих сходны. Затем, используя таблицу «Развитие зародышей позвоночных животных», он предлагает обучающимся найти черты сходства в строении зародышей представителей разных классов позвоночных животных и на этой основе сделать вывод об их родстве.

Далее учитель рассказывает о завершении внутриутробного (эмбрионального) развития зародыша млекопитающих и родах. Затем он предлагает обучающимся вспомнить, в чём проявляется забота о потомстве у птиц, и высказать свои предположения о формах заботы о потомстве у млекопитающих. Уточняя и конкретизируя ответы, учитель подробно останавливается на заботе млекопитающих о потомстве. После его рассказа обучающиеся выделяют основные способы заботы о потомстве, позволяющие обеспечить выживание молодых животных класса Млекопитающие.

Особенности заботы о потомстве у млекопитающих

- Выкармливание детёнышей молоком.
- Благоустройство гнезда.
- Поддержание чистоты логова и тела детёнышей.
- Взаимодействие с подрастающими детёнышами, их воспитание и обучение.
- Способность некоторых видов к усыновлению чужих детёнышей.
- Уход за детёнышами обоими родителями или членами группы.
- Защита потомства.

После обсуждения обучающиеся делают вывод, что забота о потомстве у млекопитающих представляет собой цепь последовательных рефлексов, выработавшихся в процессе эволюции и обеспечивающих сохранение вида. Учитель предлагает обучающимся установить степень зависимости заботы о потомстве от сформированности детёнышей к моменту родов.

Затем учитель предлагает обсудить вопрос о происхождении млекопитающих. Он напоминает обучающимся о предположениях, которые они сделали в начале урока, относительно происхождения зверей. Он предлагает школьникам аргументировать свои точки зрения. Выслушав версии обучающихся, учитель знакомит их с происхождением млекопитающих. Свой рассказ он иллюстрирует фрагментами интерактивного учебного пособия, фотографиями, таблицами, рисунками с изображениями кенгуру, утконоса, ехидны, являющихся наиболее примитивными млекопитающими и имеющих наибольшее сходство с пресмыкающимися. Учитель сообщает, что древнейших млекопитающих изучают, как и других древних животных, по ископаемым останкам. Предполагают, что одним из первых млекопитающих был меланодон, чьи останки являются одними из самых древних среди всех известных останков зверей. Предполагают, что меланодон был небольшим зверьком, похожим на современную крысу. Он, вероятно, мог не только бегать по земле, но и ползать по деревьям и плавать.

Доказательствами происхождения млекопитающих от древних рептилий являются сходство в строении организма этих животных и сходство их зародышей. Существуют также на-

ходки ископаемых животных, называемых переходными формами. В частности, переходной формой между рептилиями и млекопитающими считают зверозубого ящера иностранцевия, останки которой были обнаружены на берегах реки Северная Двина. У этого животного сохранялись признаки пресмыкающихся, однако вместе с тем присутствовали признаки зверей. Конечности животного были расположены под телом, а тело частично или полностью было покрыто шерстью, роговых чешуй не было. Зубы этих древних ящеров, как и зубы зверей, были дифференцированы в зависимости от выполняемых функций.

Учитель акцентирует внимание школьников на том факте, что, существуя одновременно с древними пресмыкающимися, млекопитающие не только сохранились с тех пор, но и продвинулись в эволюционном развитии, завоевав все среды обитания и заселив всю поверхность планеты. Он предлагает обучающимся перечислить биологические особенности млекопитающих, которые этому способствовали.

IV. Обобщение и закрепление знаний

С целью закрепления знаний, полученных на уроке, учитель предлагает обучающимся выполнить задание.

Вставьте пропущенные слова в предложения

Оплодотворение у млекопитающих внутреннее. Зародыш млекопитающих развивается в особом органе — матке. Детёнышей млекопитающие выкармливают молоком, которое образуется после родов в млечных железах самки. Млекопитающие, устраивающие гнёзда, норы, обычно рожают беспомощных детёнышей. Копытные млекопитающие рожают детёнышей, способных практически сразу после рождения следовать за родителями. Звери воспитывают и обучают своих детёнышей, что является важным эволюционным преимуществом этой группы животных. Предками млекопитающих являются зверозубые пресмыкающиеся.

V. Домашнее задание

Прочитать § 54 учебника, проверить свои знания, ответив на вопросы в конце параграфа.

Некоторые обучающиеся получают индивидуальные задания подготовить сообщения о представителях первозверей (утконосе и ехидне) и о сумчатых животных.

Урок 57. Многообразие млекопитающих.

Подклассы: Первозвери и Настоящие звери

Цель: формирование представлений о многообразии современных млекопитающих. Изучение особенностей строения и жизнедеятельности однопроходных и сумчатых как наиболее примитивных млекопитающих животных.

Задачи: познакомить обучающихся с многообразием современных млекопитающих; сформировать представление об особенностях строения и жизнедеятельности однопроходных и сумчатых животных как наиболее примитивных млекопитающих; научить различать на рисунках и таблицах представителей однопроходных и сумчатых млекопитающих; продолжить формирование универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; рисунки и фотографии с изображениями утконоса, ехидны и сумчатых животных; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

1. Проверка знаний

В начале урока учитель проверяет знания обучающихся, используя вопросы, помещённые в конце § 54. Затем он предлагает обучающимся выполнить задание.

Закончите предложения

1. В яйчниках созревают яйцеклетки.
2. В семенниках развиваются сперматозоиды.
3. Оплодотворение у млекопитающих внутреннее.
4. Развитие зародыша млекопитающих происходит в матке.
5. Оболочка зародыша вместе со стенками матки образует плаценту.
6. Детёнышей самка млекопитающих выкармливает молоком.
7. Родители млекопитающих своих детёнышей воспитывают и обучают.
8. Млекопитающие, строящие гнёзда, рожают обычно беспомощных детёнышей.
9. Конечности млекопитающих, в отличие от конечностей пресмыкающихся, расположены под телом.

10. Предками млекопитающих являются зверозубые пресмыкающиеся.

Далее обучающимся предлагается решить биологические задачи.

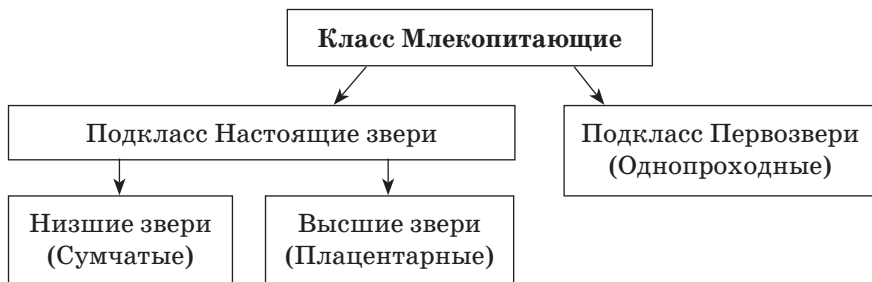
- У млекопитающих относительно небольшая плодовитость, в то время как у рыб она велика, очень высока плодовитость также у земноводных и пресмыкающихся. Почему?
- Минимальное число сосков у млекопитающих — два. Обезьяны, овцы, козы, слоны, лошади имеют по 2 соска. Максимальное число сосков (10—20) у мышей, полёвок, других мелких млекопитающих. Как можно объяснить такое различие?
- Зародыш млекопитающих развивается из яйцеклетки небольших размеров. Так, яйцеклетка кролика в 3 тыс. раз меньше икринки лягушки. Объясните, почему зародыши зверей не погибают от недостатка питательных веществ.

II. Актуализация знаний

Учитель предлагает обучающимся ответить на вопросы рубрики «Как вы думаете», помещённой перед § 55. Выслушав их предположения, он называет тему урока и привлекает обучающихся к постановке его познавательной задачи.

III. Изучение нового материала

Учитель сообщает, что современный класс млекопитающих включает в себя большое число видов. Он представлен отличающимися по внешнему строению животными, населяющими все среды жизни планеты. Класс насчитывает около 5 тыс. видов. Учитель на доске, а обучающиеся в тетради вычерчивают схему классификации млекопитающих.



Далее учитель сообщает, что самыми древними из современных млекопитающих являются первозвери. Он предлагает

обучающимся начертить в тетради таблицу «Характеристика подклассов млекопитающих», которую они будут заполнять в течение урока.

При- знаки	Подклассы		
	Первозвери (Яйцекладущие)	Низшие звери (Сумчатые)	Настоящие звери (Плацентарные)
Пред- стави- тели	Утконос, ехидна	Сумчатая бел- ка, большой рыжий кен- гуру, коала, опоссум и др.	Синий кит, бла- городный олень, гренландский тю- лень, серая крыса и др.
Пла- цента	Не образуется	Слабо развита	Развита
Рож- дение детё- нышей	Откладывают яйца	Рождают слабых, недо- развившихся детёнышей, которых до- нашивают в сумке	Рождают сформировавшихся детёнышей
Выкар- млива- ние де- тёны- шей	Молоком. Сосков у млечных желёз нет, они открыва- ются протоками на участке тела, который назы- вают млечным полем. Детёны- ши слизывают молоко с шерсти матери	Молоком. Со- ски млечных желёз распо- лагаются в сумке и снаб- жены мышца- ми, которые, сокращаясь, обеспечивают впрыскива- ние молока в рот детёнышу	Молоком. Соски расположены на брюшной стороне тела, их количе- ство и местополо- жение отличается у разных видов
Пище- вари- тель- ная сис- тема	Нет зубов. Есть клоака	Зубы не сме- няются в те- чение жизни	Молочные зубы сменяются постоян- ными

Учитель сообщает, что среди млекопитающих имеются животные, которых называют «живые инкубаторы». Он предлагает обучающимся вспомнить, в чём состоит принцип работы инкубатора, и перечислить известные им виды животных, которых можно так назвать.

Затем учитель демонстрирует фрагмент интерактивного учебного пособия об яйцекладущих животных, после чего предоставляет слово для сообщения ученикам, собиравшим дополнительный материал об утконосе и ехидне. Остальные школьники, слушая сообщения, записывают в тетрадь признаки пресмыкающихся и признаки млекопитающих в организме этих животных. После прослушивания сообщения учитель просит озвучить эти записи нескольких учеников.

Утконос и ехидна	
Признаки пресмыкающихся	Признаки млекопитающих
Конечности расположены по бокам тела. Температура тела непостоянная. Слабо развита кора больших полушарий головного мозга. Есть клоака. Откладывают яйца	Тело покрыто шерстью. Детёнышей выкармливают молоком

Выяснив, что представители этого подкласса обладают признаками как пресмыкающихся, так и млекопитающих, учитель предлагает школьникам ответить на вопрос: почему утконоса и ехидну, несмотря на их большое сходство с рептилиями, всё же относят к классу млекопитающих?

Затем обучающиеся заполняют первый столбец таблицы. При необходимости учитель оказывает им помощь или предлагает воспользоваться текстом § 55 учебника.

Далее учитель демонстрирует обучающимся фрагмент интерактивного учебного пособия о сумчатых и предлагает заслушать сообщения об этих животных. Затем школьники заполняют второй столбец таблицы.

IV. Обобщение и закрепление знаний

С целью закрепления знаний, полученных на уроке, учитель предлагает обучающимся решить биологические задачи.

- Почему важно изучать первозверей, несмотря на их малочисленность и небольшую область распространения?
- У утконоса хорошо развиты перепонки между пальцами и когти, а голова заканчивается клювом, похожим на клюв птицы. Чем объяснить возникновение таких особенностей строения тела у этого животного?

Затем учитель предлагает школьникам задание.

Выберите верные суждения

1. Утконос, ехидна, кенгуру относятся к плацентарным млекопитающим.
2. Все сумчатые млекопитающие передвигаются прыжками.
3. Первозвери вскармливают детёнышей молоком.
4. Первозвери обитают только в Южной Америке.
5. На брюшной стороне тела самки утконоса образуется кожаная сумка, в которую она помещает отложенные яйца.
6. Утконосы обитают только в Австралии и на острове Тасмания.
7. Млечные железы утконоса не имеют сосков, детёныши слизывают молоко прямо с шерсти матери.
8. Самки ехидны откладывают по одному яйцу.
9. Гигантский кенгуру рождает детёныша размером примерно с грецкий орех.
10. Детёныш кенгуру может находиться в сумке матери до полуторалетнего возраста.

V. Домашнее задание

Прочитать § 55 учебника, проверить свои знания, ответив на вопросы в конце параграфа, заполнить последний столбец таблицы, начатой на уроке.

Некоторые обучающиеся получают индивидуальные задания подготовить сообщения о представителях отряда Насекомоядные, Рукокрылые и Грызуны.

Урок 58. Высшие звери, или Плацентарные.

Отряды: Насекомоядные, Рукокрылые, Грызуны

Цель: формирование представлений о многообразии животных отрядов Насекомоядные, Рукокрылые и Грызуны.

Задачи: познакомить обучающихся с многообразием плацентарных млекопитающих; сформировать представление об

особенностях строения и жизнедеятельности животных отрядов Насекомоядные, Рукокрылые и Грызуны и их роли в природе и жизни человека; научить различать на рисунках и таблицах представителей отрядов Насекомоядные, Рукокрылые и Грызуны; продолжить формирование универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; рисунки и фотографии с изображениями представителей отрядов Насекомоядные, Рукокрылые и Грызуны; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

I. Проверка знаний

Учитель проверяет правильность заполнения последнего столбца таблицы, а затем предлагает обучающимся ответить на вопросы: на основании чего можно утверждать, что первозвери более близки пресмыкающимся, чем сумчатые или другие млекопитающие? В чём сходство и различие в размножении первозверей и сумчатых? Каких животных относят к сумчатым? Опишите особенности строения и жизнедеятельности сумчатых животных. Почему у сумчатых млекопитающих детеныш должен донашиваться в сумке?

Затем учитель предлагает школьникам решить биологические задачи.

- В Австралии живёт коала. Все первые попытки содержать этого животного за пределами его родины оказывались неудачными. Почему этих животных практически нет в зоопарках?
- В беге на длинные дистанции у кенгуру в мире животных конкурентов нет. Даже если он мчится прыжками со скоростью 60 км/ч, у него не возникает одышки, в то время как у других животных дыхание после такой нагрузки учащается значительно. Предложите объяснение этому явлению.

II. Актуализация знаний

Учитель предлагает обучающимся ответить на вопросы рубрики «Как вы думаете», помещённой перед § 56. Выслушав их предположения, он называет тему урока и привлекает обучающихся к постановке его познавательной задачи.

III. Изучение нового материала

Учитель сообщает, что плацентарные — самая многочисленная группа класса Млекопитающие. Она представлена значительным числом отрядов, каждый из которых характеризуется особенностями строения и жизнедеятельности. Учитель предлагает обучающимся начертить в тетради таблицу «Характеристика основных отрядов плацентарных млекопитающих», которую они будут заполнять в течение нескольких уроков.

Отряды	Основные признаки отряда	Представители
Насекомоядные	Преимущественно мелкие млекопитающие. Мордочка вытянута в хоботок. Зубы слабо дифференцированы. Температура тела зависит от температуры окружающей среды. Кора больших полушарий слабо развита (лишена извилин). Обонятельные доли мозга хорошо развиты. Питание преимущественно животной пищей. Потомство приносят 1—3 раза в год, в помёте 1—7 детёнышей. Постоянные пары отсутствуют, детёнышей самка воспитывает сама. Распространены широко	Ёж обыкновенный, крот обыкновенный, выхухоль русская, бурозубка крошечная и др.
Рукокрылые	Передние конечности превращены в крылья в результате развития кожной летательной перепонки между удлинёнными пальцами, плечом предплечья и боками тела, между задними конечностями и хвостом. На груди не имеется киль. Имеют хорошо развитый слух, ориентируются путём эхолокации. Активны преимущественно в ночное время	Рыжая вечерница, большой подковонос, большеухий листонос и др.
Грызуны	Нет клыков, сильно развиты резцы (они не имеют корней, растут и самозатачиваются в течение всей жизни животного). Питание пре-	Белка обыкновенная, серая крыса, речной бобр, лесная

Отряды	Основные признаки отряда	Представители
	имущественно растительной пищей. Отличаются большой плодовитостью	мышь, рыжая полёвка, водосвинка капибара

Учитель демонстрирует фрагмент интерактивного учебного пособия о насекомоядных, а затем предоставляет слово ученикам, готовившим сообщения об этих животных. Остальные школьники во время прослушивания сообщений самостоятельно заполняют первую строку таблицы.

Подобным же образом обучающиеся знакомятся с особенностями представителей отрядов Рукокрылые и Грызуны.

Затем учитель знакомит обучающихся со значением изученных отрядов плацентарных животных в природе и жизни человека.

Значение животных отрядов Насекомоядные, Рукокрылые и Грызуны		
В природе	В жизни человека	
Являются компонентами биogeоценозов и входят в цепи питания; распространяют плоды и семена растений; опылители растений	положительные	отрицательные
	Источник сырья для промышленности; некоторые виды являются объектами охоты; некоторые виды используются в пищу; экспериментальные животные; эстетическое значение; сокращают численность насекомых	Переносчики возбудителей заболеваний; вредители сельского хозяйства

IV. Обобщение и закрепление знаний

С целью закрепления знаний, полученных на уроке, учитель предлагает обучающимся решить биологические задачи.

- Обыкновенный ёж, обитающий в средней полосе России, на зиму впадает в спячку. Крот же активен в течение всего года. Как это можно объяснить?
- У грызунов, в отличие от насекомоядных животных, хорошо развита слепая кишка, а тонкий кишечник гораздо длиннее. С чем это связано?

V. Домашнее задание

Прочитать § 56 учебника, проверить свои знания, ответив на вопросы в конце параграфа.

Некоторые обучающиеся получают индивидуальные задания подготовить сообщения о представителях отряда Хищные, Ластоногие и Китообразные.

Урок 59. Высшие звери, или Плацентарные. Отряды: Хищные, Ластоногие, Китообразные

Цель: формирование представлений о многообразии животных отрядов Хищные, Ластоногие и Китообразные.

Задачи: познакомить обучающихся с многообразием плацентарных млекопитающих; сформировать представление об особенностях строения и жизнедеятельности животных отрядов Хищные, Ластоногие и Китообразные и их роли в природе и жизни человека; научить различать на рисунках и таблицах представителей отрядов Хищные, Ластоногие и Китообразные; продолжить формирование универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; рисунки и фотографии с изображениями представителей отрядов Хищные, Ластоногие и Китообразные; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

I. Проверка знаний

Учитель организует беседу по вопросам: какие признаки характерны для плацентарных животных? Какие животные относятся к насекомоядным и за что они получили такое название? Какие животные относятся к отряду Рукокрылые? Каково значение рукокрылых в природе и жизни человека? Какие животные являются грызунами? По каким признакам вы их отличите в природе?

Одному (или нескольким) ученику учитель предлагает выбрать из нескольких картинок картинку с изображением любого животного, назвать вид и отряд, к которому оно относится. Другому ученику учитель предлагает выбрать изображение животного, принадлежащего к определённому отряду, назвать его вид и объяснить причины своего выбора.

II. Актуализация знаний

Учитель предлагает обучающимся ответить на вопросы рубрики «Как вы думаете», помещённой перед § 57. Выслушав их предположения, он называет тему урока и привлекает обучающихся к постановке его познавательной задачи.

III. Изучение нового материала

Учитель демонстрирует обучающимся фрагмент интерактивного пособия о хищных животных, а затем предоставляет слово для сообщения ученикам, получившим опережающее задание. Во время заслушивания сообщений обучающиеся заполняют таблицу, начатую на предыдущем уроке.

Отряды	Основные признаки отряда	Представители
Хищные	Питание животной пищей (некоторые виды всеядны). Зубы дифференцированы. Сильно развиты клыки, а из коренных зубов — хищные зубы. Кишечник и слепая кишка короткие. Ключицы отсутствуют. Семейство Волчи: заострённые уши, вытянутая морда, когти не втягиваются. Семейство Кошачьи: округлые уши и голова, когти втяжные. Семейство Медвежьи: крупные размеры, характерно стопохождение. Семейство Куньи: гибкое длинное тело, короткие конечности, когти не втягиваются	Волк обыкновенный, лисица обыкновенная, уссурийский тигр, рысь обыкновенная, бурый медведь, белый медведь, лесная куница и др.
Китообразные	Задние конечности редуцированы, а передние превращены в ласты. Волосной покров практически отсутствует (волоски сохранились только около рта). Зубы у усатых китов отсутствуют, а у зубатых — крупные, с одной вершиной. Усатые киты имеют китовый ус, который образует цедильный аппарат	Гренландский кит, синий кит, кит-горбач, кашалоты, дельфины афалина и белобочка и др.

Отряды	Основные признаки отряда	Представители
	для питания планктоном. Зубатые киты питаются рыбой, моллюсками и морскими членистоногими	
Ластоногие	Питание животной пищей. Конечности преобразованы в ласты (у некоторых видов задние конечности подгибаются под тело при движении по суше). Носовые отверстия открываются только при вдохе и выдохе. Ушные отверстия закрываются при погружении в воду. Детёнышей рожают на суше	Гренландский тюлень, морской заяц, байкальская нерпа, морской леопард, тихоокеанский морж и др.

После сообщения о хищных млекопитающих учитель предлагает обучающимся ответить на вопросы: какие приспособления позволяют кошке охотиться на мышей и птиц? Какие приспособления волка позволяют ему длительное время преследовать добычу? В чём проявляется положительное влияние хищников на своих жертв?

После сообщения о китообразных млекопитающих учитель обращает внимание на тот факт, что представители этого отряда приспособлены к обитанию в водной среде. Он демонстрирует обучающимся видеофильм «Китообразные», предвывая его вопросами, ответы на которые они должны найти при его просмотре: к какому классу относятся киты? Какие признаки их строения позволяют отнести китообразных к млекопитающим? Какие особенности строения и жизнедеятельности китов послужили причиной того, что некоторые люди относят их к классу Рыбы? Какие особенности внешнего строения китов говорят об их высоком уровне специализации, связанном с обитанием в водной среде? Какие особенности строения тела китообразных используются в современном судостроении? С чем связано сокращение численности представителей данного отряда? Какие меры в масштабах нашей планеты могут предотвратить исчезновение китов?

После сообщения о ластоногих млекопитающих учитель обращает внимание на тот факт, что представители этого отряда ведут полуводный образ жизни. Он демонстрирует обучающимся видеофильм «Ластоногие» и предлагает ответить на

вопросы: какие особенности строения ластоногих животных свидетельствуют об их полуводном образе жизни? Как эти животные приспособились к жизни в северных широтах? Докажите, что ластоногие являются вторичноводными животными. Какие представители этого отряда занесены в Красную книгу? С чем это связано? Какие мероприятия могут сохранить численность этих животных?

Затем учитель знакомит обучающихся со значением изученных отрядов плацентарных животных в природе и жизни человека.

Значение животных отрядов Хищные, Китообразные и Ластоногие		
В природе	В жизни человека	
Являются компонентами биогеоценозов и входят в цепи питания; контролируют численность травоядных животных	положительное	отрицательное
	Источник сырья для промышленности; некоторые виды являются объектами охоты; некоторые виды используются в пищу; эстетическое значение; сокращают численность вредителей сельского хозяйства и переносчиков возбудителей заболеваний	Некоторые виды опасны для человека

IV. Обобщение и закрепление знаний

С целью закрепления знаний, полученных на уроке, учитель предлагает обучающимся решить биологическую задачу.

- Глаза у большинства травоядных животных располагаются по бокам головы, а у хищников — близко друг к другу в передней её части. С чем связаны эти различия?

V. Домашнее задание

Прочитать § 57 учебника, проверить свои знания, ответив на вопросы в конце параграфа.

Некоторые обучающиеся получают индивидуальные задания подготовить сообщения о представителях отряда Парнокопытные, Непарнокопытные и Приматы.

Урок 60. Высшие звери, или Плацентарные.

Отряды: Парнокопытные, Непарнокопытные, Приматы

Цель: формирование представлений о многообразии животных отрядов Парнокопытные, Непарнокопытные и Приматы.

Задачи: познакомить обучающихся с особенностями строения и жизнедеятельности представителей отрядов Парнокопытные, Непарнокопытные, Приматы и их ролью в природе и жизни человека; научить различать на рисунках и таблицах представителей отрядов Парнокопытные, Непарнокопытные и Приматы; сформировать представление о приматах как наиболее высокоорганизованных млекопитающих, родственных человеку; продолжить формирование универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; рисунки и фотографии с изображениями представителей отрядов Парнокопытные, Непарнокопытные и Приматы; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

1. Проверка знаний

Учитель предлагает обучающимся выполнить задания.

Соотнесите

ВИДЫ

МЛЕКОПИТАЮЩИХ

1. Обыкновенная лисица
2. Синий кит
3. Бурый медведь
4. Дельфин-белобочка
5. Лесной соболь
6. Ёж обыкновенный
7. Большой ушан
8. Северный кашалот
9. Гренландский тюлень
10. Белый медведь
11. Малая бурозубка
12. Дельфин-афалина
13. Снежный барс

ОТЯДЫ

МЛЕКОПИТАЮЩИХ

- А. Хищные
- Б. Ластоногие
- В. Китообразные
- Г. Грызуны
- Д. Насекомоядные
- Е. Рукокрылые

14. Обыкновенная белка
15. Северный морской котик
16. Рыжая вечерница
17. Европейская норка
18. Обыкновенная ласка
19. Канадский бобр
20. Байкальская нерпа

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
А	В	А	В	А	Д	Е	В	Б	А	Д	В	А	Г	Б	Е	А	А	Г	Б

ОСОБЕННОСТИ ГРЕНЛАНДСКОГО ТЮЛЕНЯ

1. Тело приспособлено к плаванию
2. Имеется волосяной покров
3. Волосы жёсткие, без подшёрстка
4. Между пальцами перепонки
5. Ушные раковины недоразвиты
6. Толстый подкожный слой жира
7. Грудная и брюшная полости разделены диафрагмой
8. Теплокровное животное
9. Выкармливают детёнышей молоком
10. Сердце четырёхкамерное

ПРИЗНАКИ ТАКСОНА

- А. Класа Млекопитающие
Б. Отряда Ластоногие

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Б	А	Б	Б	Б	Б	А	А	А	А

Затем учитель предлагает обучающимся решить биологические задачи.

- Тюлени — полуводные животные. Они не могут обойтись без суши или ледяного поля. Почему?
- У китов молоко очень жирное, а у волков — нет. Предложите объяснение этому явлению.
- Киты живут в воде, но дышат лёгкими как все млекопитающие. Однако, несмотря на наличие лёгких, кит не проживёт и часа, если случайно окажется на суше. Объясните почему.

- Дельфины ни на минуту в течение всей своей жизни не прекращают плавать, периодически выныривая на поверхность. Когда же они спят?

II. Актуализация знаний

Учитель предлагает обучающимся ответить на вопросы рубрики «Как вы думаете», помещённой перед § 58. Выслушав их предположения, он называет тему урока и привлекает обучающихся к постановке его познавательной задачи.

III. Изучение нового материала

Учитель демонстрирует обучающимся фрагмент интерактивного пособия о парнокопытных животных, а затем предоставляет слово для сообщения ученикам, получившим опережающее задание. Во время заслушивания сообщений обучающиеся заполняют таблицу, начатую на предыдущем уроке.

Отряды	Основные признаки отряда	Представители
Парнокопытные	Питание растительной пищей, некоторые виды (свиньи) всеядны. У большинства видов развиты третий и четвёртый пальцы, концевые фаланги которых оканчиваются копытом (остальные пальцы недоразвиты, а первый обычно редуцирован). Нежвачные имеют на коренных зубах бугорчатые слои эмали. Жвачные имеют на коренных зубах складчатые слои эмали и сложный желудок, состоящий из отделов: рубца, сетки, книжки и сычуга. У некоторых видов развиты рога. Мозоленогие не имеют копыт, их двупалая конечность оканчивается тупыми искривлёнными когтями, при ходьбе эти животные опираются на все фаланги пальцев и мозолистую подушку	Свиньи, антилопы, верблюды, бегемоты, олени, овцы, козы, коровы и др.
Непарнокопытные	Питание растительной пищей. Характерно развитие нечётного количества пальцев, у большинства видов наиболее развит третий палец,	Лошадиные: зебры, ослы, куланы, домашние лошади.

Отряды	Основные признаки отряда	Представители
	оканчивающийся копытом. Клыки отсутствуют или недоразвиты. Желудок простой, кишечник длинный, развит червеобразный отросток. У носорогов на передней части головы есть один или два рога	Тапиры и носороги
Приматы	Питание разнообразной пищей. Концевые фаланги пальцев оканчиваются ногтями, конечности хватательного типа. Имеют развитые ключицы, к которым крепятся мышцы, позволяющие осуществлять сложные движения передними конечностями. Глаза расположены в одной плоскости, что обеспечивает бинокулярное зрение. Развиты большие полушария головного мозга. Для большинства видов характерно сложное поведение	Низшие приматы: лемуры, долгопяты, тупайи. Высшие приматы: мартышки, капуцины, гамадрилы, макаки и др. Человекообразные обезьяны: шимпанзе, гориллы, орангутаны, гиббоны

После сообщения о парнокопытных млекопитающих учитель обращает внимание обучающихся на тот факт, что к отряду Парнокопытные относятся животные, существенно различающиеся размерами, характером питания и местами обитания. Он предлагает школьникам ответить на вопросы: какие животные относятся к отряду Парнокопытные? За что этот отряд получил своё название? Чем жвачные отличаются от всех других парнокопытных животных? Где в природе встречаются парнокопытные животные? Какие парнокопытные животные одомашнены человеком и с какой целью?

После сообщения о непарнокопытных млекопитающих учитель обращает внимание обучающихся на тот факт, что большинство видов этих животных имеют средние или крупные размеры, и предлагает подумать над причинами этого. Обучающиеся выясняют, что все непарнокопытные являются растительноядными животными и что процесс переваривания пищи протекает у них медленно, а использование питательности пищи довольно низкое. Известно, что у крупных

животных, в отличие от мелких, потребность в пище на килограмм веса ниже, поэтому непарнокопытные в основном имеют большие размеры. Далее учитель предлагает школьникам ответить на вопросы: какие животные относятся к отряду Непарнокопытные? За что этот отряд получил своё название? Где в природе встречаются непарнокопытные животные? Какие непарнокопытные животные одомашнены человеком и с какой целью?

Приступая к изучению отряда Приматы, учитель сообщает обучающимся, что представители этого отряда являются ближайшими родственниками человека. Он предоставляет слово ученику, готовившему сообщение о приматах. Все особенности животных этого отряда обучающиеся заносят в таблицу. Затем учитель демонстрирует обучающимся фрагмент интерактивного учебного пособия или видеофильм «Обезьяны» и просит их назвать признаки, которые у обезьян и человека являются общими.

Общие признаки человека и обезьян

- Концевые фаланги пальцев оканчиваются ногтями.
- Круглый плечевой сустав.
- Конечности (верхние) хватательного типа.
- Грудная клетка сдавлена в спинно-брюшном направлении.
- Развиты ключицы.
- На ладонях есть кожные узоры.
- Развита мимическая мускулатура.
- Бинокулярное зрение.

Далее учитель сообщает, что среди всех приматов наиболее близкими родственниками человека являются человекообразные обезьяны. Он демонстрирует обучающимся фрагмент интерактивного учебного пособия, фотографии и рисунки с изображениями шимпанзе, гориллы, орангутана и гиббона и предлагает назвать признаки, которые у человекообразных обезьян и человека являются общими.

Общие признаки человека и человекообразных обезьян

- Дифференциация и количество зубов (4 резца, 4 клыка, 8 коренных).
- Отсутствие хвоста.
- Сходство в строении скелета и внутренних органов.

— Близкий генетический материал (идентичен у человека и шимпанзе на 99%).

— Одна пара млечных желёз в верхней части туловища.

— Одинаковые группы крови.

— Одинаковые заболевания.

— Долгий период детства.

— Высокий уровень развития нервной системы (сложное поведение, умение использовать предметы в качестве орудий).

Учитель акцентирует внимание обучающихся на высоком уровне развития головного мозга человекообразных обезьян. Используя таблицу, он характеризует особенности его строения, подчёркивая связь строения головного мозга и сложности поведения обезьян. Учитель также объясняет, что человекообразные обезьяны не являются прямыми предками человека, но его ближайшими родственниками.

IV. Обобщение и закрепление знаний

С целью закрепления знаний учитель предлагает проверить правильность заполнения таблицы «Характеристика основных отрядов плацентарных млекопитающих». Школьники перечисляют основные отряды зверей и называют их представителей. Затем учитель предлагает нескольким ученикам изображения зверей и просит их назвать вид животного и отряд, а также объяснить причины, по которым оно к этому отряду отнесено.

V. Домашнее задание

Прочитать § 58 учебника, проверить свои знания, ответив на вопросы в конце параграфа.

Урок 61. Сезонные явления в жизни млекопитающих

Цель: формирование представлений о сезонных явлениях в жизни млекопитающих.

Задачи: познакомить обучающихся с сезонными явлениями в жизни млекопитающих; сформировать представление о приспособлениях млекопитающих к сезонным явлениям в природе; продолжить формирование универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; рисунки и фотографии с изображениями млекопитающих в разное время года; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

1. Проверка знаний

Учитель предлагает обучающимся выполнить задания.

Соотнесите

ВИДЫ

МЛЕКОПИТАЮЩИХ

1. Благородный олень
2. Кунгуровая мышь
3. Морской леопард
4. Японский макак
5. Настоящая ехидна
6. Ёж обыкновенный
7. Зелёная мартышка
8. Северный кашалот
9. Дикий кабан
10. Белый медведь
11. Короткошёрстный вомбат
12. Тюлень-монах
13. Белый носорог
14. Рыжая полёвка
15. Американский опоссум
16. Нарвал
17. Баргузинский соболь
18. Утконос
19. Лошадь Пржевальского
20. Большая бурузубка

ГРУППЫ

МЛЕКОПИТАЮЩИХ

- А. Сумчатые
- Б. Ластоногие
- В. Китообразные
- Г. Грызуны
- Д. Насекомоядные
- Е. Хищные
- Ё. Однопроходные
- Ж. Приматы
- З. Непарнокопытные
- И. Парнокопытные

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
И	Г	Б	В	Ё	Д	Ж	В	И	Е	А	Б	З	Г	А	В	Е	Ё	З	Д

Ответьте на вопросы теста

1. Зубы в ячейках челюстных костей находятся у
 - а) всех млекопитающих, которые их имеют
 - б) всех млекопитающих, за исключением сумчатых

- в) всех млекопитающих, за исключением сумчатых и насекомоядных
 - г) хищных
2. У грызунов отсутствуют
- а) резцы
 - б) клыки
 - в) коренные зубы
 - г) резцы и клыки
3. У насекомоядных млекопитающих зубы
- а) заметно разделяются на резцы, клыки и коренные
 - б) заметно разделяются на резцы и коренные
 - в) почти все одинаковые
 - г) все одинаковые, за исключением клыков
4. У грызунов резцы при питании грубой растительной пищей не уменьшаются в размерах, потому что
- а) они покрыты со всех сторон толстым и прочным слоем эмали
 - б) резцы постоянно растут
 - в) от растительной пищи они не могут стачиваться
 - г) состоят из прочного вещества
5. Летучие мыши ориентируются при помощи
- а) острого зрения
 - б) хорошо развитого обоняния
 - в) эхолокации
 - г) хорошо развитого осязания
6. Желудок, состоящий из четырёх отделов, характерен для
- а) парнокопытных
 - б) непарнокопытных
 - в) хищных
 - г) ластоногих
7. Задние конечности **НЕ** используются при движении по твёрдой поверхности
- а) морским львом
 - б) морским котиком
 - в) моржом
 - г) гренландским тюленем

8. Втяжные когти имеют хищники семейства
- а) Волчьи
 - б) Медвежьи
 - в) Кошачьи
 - г) Куны
9. Стопохождение характерно для хищника семейства
- а) Волчьи
 - б) Медвежьи
 - в) Кошачьи
 - г) Куны
10. Сложное поведение, обусловленное развитием коры больших полушарий головного мозга, характерно для млекопитающих отряда
- а) Парнокопытные
 - б) Приматы
 - в) Рукокрылые
 - г) Насекомоядные

II. Актуализация знаний

Учитель отмечает, что млекопитающие распространены практически по всему земному шару. Они заселяют территории с ярко выраженной сменой сезонов года и приспособлены к меняющимся климатическим условиям. Он предлагает обучающимся ответить на вопрос: каковы причины сезонных явлений, происходящих в природе? Затем просит описать особенности каждого времени года в умеренном климатическом поясе. Выслушав, учитель называет тему урока и привлекает обучающихся к постановке его познавательной задачи.

III. Изучение нового материала

Для каждого вида млекопитающих характерны определённые биологические циклы, когда они образуют пары, выкармливают и воспитывают детёнышей, собираются в группы или мигрируют. Некоторые звери (грызуны, насекомоядные) приносят потомство несколько раз в год. Эти животные быстро созревают, период беременности у них непродолжительный, и в одном помёте самки может быть 8—10 детёнышей. Более высокоорганизованные млекопитающие отличаются меньшей плодовитостью и ярко выраженной заботой о потомстве. В среднем самка хищника или копытного млекопитающе-

го рождает детёнышей один раз в год, и их количество относительно невелико. Например, у крупных травоядных лосей обычно рождается всего один телёнок, а у хищной рыси — трое или пятеро котят.

В ходе эволюции млекопитающие, обитающие в умеренных широтах, приспособились к смене сезонов таким образом, чтобы наиболее рационально использовать благоприятные периоды и успешно переживать неблагоприятные.

Учитель демонстрирует изображение волка. Он называет времена года и предлагает обучающимся предположить, что будет происходить в жизни этого животного в каждом из них. Выслушав предположения, учитель знакомит школьников с событиями в жизни волков, происходящими в разное время года.

Времена года	События в жизни млекопитающего (серого волка)
Зима	Жизнь в стае. Образование пар, спаривание (ежегодно вожаки стаи)
Весна	Сооружение логова. Вынашивание детёнышей и их рождение (от 3 до 13). Линька
Лето	Забота о потомстве
Осень	Линька. Собираение в стаи

Аналогичным образом обучающиеся знакомятся с событиями в жизни бурого медведя, северного оленя и северной пищухи.

Времена года	События в жизни млекопитающего (бурого медведя)
Зима	Спячка. Рождение и выкармливание молоком детёнышей (от 1 до 5)
Весна	Пробуждение. Линька. Забота о потомстве
Лето	Брачное поведение. Образование пар и спаривание (один раз в 2—4 года). Нагуливание жира
Осень	Линька. Нагуливание жира. Строительство берлоги и впадение в спячку

Времена года	События в жизни млекопитающего (северного оленя)
Зима	Миграция на юг ареала обитания
Весна	Начало линьки. Миграция на север ареала обитания
Лето	Рождение детёнышей (от 1 до 2) в самом начале лета. Забота о потомстве. Рост рогов у самцов. Сбрасывание и рост рогов у самок
Осень	Брачное поведение. Образование пар и спаривание. После спаривания сбрасывание самцами рогов. Окончание линьки (линька один раз в год!). Миграция на юг

Времена года	События в жизни млекопитающего (северной пищухи)
Зима	Поедание запасов
Весна	Линька
Лето	Период размножения. Два помёта по 6—12 детёнышей в каждом (детёныши начинают самостоятельную жизнь на 20-й день после рождения). Заготовка сена на зиму
Осень	Линька. Поедание запасов

Сравнение этих таблиц показывает, что биологические циклы млекопитающих зависят от смены сезонов в умеренном климатическом поясе. Различия между ними у разных видов животных обусловлены особенностями их жизнедеятельности и поведения.

Далее учитель предлагает обсудить вопросы: как млекопитающие готовятся к появлению потомства? Какую роль в этот период играют звуковые сигналы? Как млекопитающие метят территорию? Каким животным присуще такое поведение? Почему у одних видов млекопитающих супружеские пары создаются только на короткий брачный сезон, а у других — на всю жизнь? У каких видов млекопитающих встречаются брачные игры? Какова их роль? Какие известные вам животные сооружают убежища, используемые для появле-

ния потомства? В чём состоит значение этих убежищ? Какие формы заботы о потомстве присущи млекопитающим? Как разные виды зверей переносят неблагоприятные условия? Чем отличается сон от спячки? Одни виды млекопитающих впадают в спячку зимой, а другие — летом. С чем это связано? Приведите примеры таких животных. Как переносят неблагоприятные зимние условия животные, не впадающие в спячку?

Обсуждение этих вопросов учитель сопровождает демонстрацией изображений животных.

IV. Обобщение и закрепление знаний

С целью закрепления знаний учитель предлагает обучающимся решить биологические задачи.

- Волки зимой живут стаями, а рыси и лисы нет. Объясните такое поведение животных.
- Самцы северных оленей носят рога летом, а самки — зимой. Предложите объяснение этому явлению.
- Многие считают, будто бы медведи, находясь в берлоге без пищи, сосут лапы, чтобы извлечь из них питательные вещества и утолить голод. Однако действительно отмечено, что медведи, находящиеся в берлоге, в конце зимы сосут или лижут лапы. Объясните почему.

V. Домашнее задание

Заполнить таблицу «Значение отрядов млекопитающих в природе и жизни человека» по вариантам: 1 вариант — отряд Парнокопытные, 2 вариант — Непарнокопытные, 3 вариант — Приматы.

Значение животных отряда...		
В природе	В жизни человека	
	положительное	отрицательное

Урок 62. Значение млекопитающих в природе и жизни человека

Цель: формирование представлений о значении млекопитающих в природе. Изучение роли промысловых и домашних млекопитающих в хозяйственной деятельности человека.

Задачи: сформировать представление о значении млекопитающих в природе и жизни человека; научить различать на рисунках и таблицах породы домашних и сельскохозяйственных млекопитающих; познакомить с редкими и исчезающими видами млекопитающих и мерами по их охране; продолжить формирование универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; рисунки и фотографии с изображениями промысловых, одомашненных и охраняемых млекопитающих; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

I. Проверка знаний

В начале урока учитель предлагает обучающимся решить биологические задачи.

- Два юнната поспорили. Один из них утверждал, что окраска ласки белая, другой — что тёмно-бурая. Оба говорили, что видели именно таких ласок. Кто из них прав?
- Известно, что мыши, живущие на юге, приносят детёнышей круглый год, а мыши, живущие на севере, — значительно реже. Объясните это явление.
- У животных широко распространено такое явление, как «зимний сон». Однако для ряда животных характерен и «летний сон». Дайте объяснение этому явлению. Приведите примеры животных, которым свойственен «летний сон».

II. Актуализация знаний

Учитель предлагает обучающимся ответить на вопросы рубрики «Как вы думаете», помещённой перед § 59. Выслушав их предположения, он называет тему урока и привлекает обучающихся к постановке его познавательной задачи.

III. Изучение нового материала

Изучение нового материала учитель начинает с проблемного вопроса: в последние годы активно обсуждается вопрос об отношении к волкам — истреблять или оставить? Кто прав? Обоснуйте свою позицию по этому вопросу.

Обучающиеся высказывают свои мнения, приводя аргументацию «за» и «против». Перед началом обсуждения учитель

предлагает двум ученикам записывать аргументы сторонников и противников сохранения численности волков. После того как все мнения высказаны, учитель предлагает сопоставить аргументы и сделать вывод о так называемой полезности и вредности этих животных.

Затем учитель разбивает обучающихся на группы по числу изученных отрядов млекопитающих. Он предлагает каждой группе охарактеризовать положительное и отрицательное значение представителей этих отрядов в природе и в жизни человека. Выслушав обучающихся, учитель сообщает, что их ответы подтверждают истинность тезиса об относительной полезности и вредности животных. Это позволяет утверждать, что необходимо принимать меры для сохранения биоразнообразия, которое в последнее время заметно сокращается.

Учитель демонстрирует фрагмент интерактивного учебного пособия о редких и исчезающих видах млекопитающих, а затем предлагает обучающимся назвать и кратко охарактеризовать известные им меры, направленные на сохранение видового многообразия и численности этих животных. Особое внимание он предлагает уделить мерам, реализуемым в своём регионе. После этого он предлагает школьникам решить биологические задачи.

- Задержанный охотинспектором браконьер говорил: «Раз доказано, что волков и других хищников нельзя истреблять, значит, и браконьеров преследовать не надо, ведь говорят, что браконьер — тот же хищник». Убедительны или нет аргументы браконьера? Выскажите свою точку зрения.
- На конвертах и наклейках иногда печатают призыв: «Охраняйте полезных животных!» Правильно ли это выражение? Почему?
- Охота — это истребление животных или их охрана? Обоснуйте свою точку зрения.

Далее учитель отмечает, что млекопитающие играют исключительно важную роль в хозяйственной деятельности человека, и предлагает обучающимся привести известные им примеры использования млекопитающих человеком. Затем обучающиеся вычерчивают в тетради таблицу «Домашние животные» и, пользуясь текстом § 59 учебника, самостоятельно её заполняют.

Домашние животные	Дикий предок	Современные породы
Крупный рогатый скот	Дикий тур	Костромская, ярославская, холмогорская, калмыкская и др.
Мелкий рогатый скот	Баран-муфлон, баран-архар, безоаровый и винторогий козлы	Тонкорунная овца, курдючная овца, бурская коза, русская коза и др.
Лошади	Тарпан и лошадь Пржевальского	Орловский рысак, Владимирский тяжёловоз, будённовская и др.
Свиньи	Дикий кабан	Украинская степная, миргородская, северокавказская и др.
Кошки	Дикая буланая нубийская кошка	Сиамская, ангорская, персидская, русская голубая и др.
Собаки	Волк, шакал	Сенбернар, ньюфаундленд, европейская овчарка, болонка, маламут, йоркширский терьер, доберман и др.

IV. Обобщение и закрепление знаний

С целью закрепления знаний учитель предлагает обучающимся ответить на вопросы, помещённые в конце § 60.

V. Домашнее задание

Напишите на выбор мини-сочинение на одну из предложенных тем:

1. Что бы я сделал для охраны зверей родного края, если бы у меня появились неограниченные возможности для этого.

2. Попробовали бы вы побыть в моей шкуре (грустные размышления волка).

Глава 11. Развитие животного мира на Земле (2 ч)

Урок 63. Доказательства и причины развития животного мира.

Урок 64. Основные этапы эволюции животного мира.

Урок 63. Доказательства и причины развития животного мира

Цель: формирование представлений об эволюции и её причинах. Знакомство с доказательствами эволюции животного мира.

Задачи: сформировать представление об эволюции и её причинах; научить приводить доказательства эволюции животного мира; познакомить с механизмом естественного отбора; продолжить формирование универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; таблица «Эволюционное древо развития животного мира»; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

1. Актуализация знаний

В начале урока учитель сообщает обучающимся, что тема урока основывается на знаниях, которые они получали в течение года. Он приглашает нескольких учеников к доске и даёт им карточки с названиями известных им типов животных. Школьникам необходимо расположить карточки так, чтобы можно было последовательно проследить усложнение животных. Внизу необходимо поместить наиболее примитивные организмы, а сверху — самые высокоорганизованные.

Тип Хордовые

Тип Членистоногие

Тип Моллюски

Тип Кольчатые черви

Тип Круглые черви

Тип Плоские черви

Тип Кишечнополостные

Тип Инфузории

Тип Саркожгутиковые

Когда работа готова, учитель просит обучающихся проверить, правильно ли она выполнена. При возникновении затруднений учитель сообщает, что подсказку можно найти в учебнике. Он предлагает воспользоваться оглавлением, ведь в течение года изучение животных происходило от более низкоорганизованных к более высокоорганизованным.

Затем учитель предлагает обучающимся подумать над вопросом: откуда появлялись новые, всё более сложные организмы? Школьники предполагают, что новые организмы возникали из уже существующих. Учитель подчёркивает, что этот процесс происходил очень медленно, чтобы возникло всё многообразие современных животных, потребовалось около 3 млрд лет.

Далее учитель предлагает обучающимся подумать над вопросом: по каким причинам животные организмы изменялись и почему происходило их усложнение? Выслушав предположения, учитель называет тему урока и формулирует его познавательную задачу.

II. Изучение нового материала

Учитель сообщает, что процесс исторического развития от простого к сложному, от более низкого уровня организации живой материи к более высокому называется эволюцией. Он обращает внимание обучающихся на карточки, расположенные в правильном порядке на доске, и просит привести примеры животных, относящихся к каждому из типов. Затем он просит назвать общие признаки организмов, относящихся к определённому типу. Если у обучающихся возникают затруднения, учитель предлагает им воспользоваться записями в тетради (в начале изучения новой группы организмов в тетрадь записывались общие признаки, характерные для всех её представителей). Называя общие признаки каждого типа животных в порядке их изучения на уроках, школьники отмечают постепенное усложнение организмов.

Учитель сообщает, что учёные всегда интересовались причинами многообразия животных, и в разные времена господствовали разные точки зрения относительно причин этого многообразия. Он знакомит школьников с идеями креационистов о создании всех видов животных Богом и их неизменяемости во времени. Затем учитель сообщает, что, однако, наблюдения натуралистов за дикими и домашними животными, а также находки останков древних, неизвестных науке организмов свидетельствовали об изменяемости видов и о существовании естественных механизмов возникновения новых видов, родов, семейств и более крупных таксонов.

Учитель предлагает обучающимся записать в тетрадь.

Доказательства эволюции

1. Палеонтологические.
2. Эмбриологические.
3. Сравнительно-анатомические.

Он просит школьников объяснить, что скрывается за этими названиями. Обучающиеся объясняют, что палеонтологические доказательства основываются на данных палеонтологии, науки об ископаемых организмах. Учитель предлагает подумать над вопросом: как находка древнего животного может служить доказательством эволюции? Выслушав предположения, он напоминает обучающимся об археоптериксе и иностранцевии, древних существах, являющихся переходными формами между классами хордовых животных.

Эмбриологические доказательства стали возможными, когда были изобретены специальные приборы и разработаны методы, позволяющие проникнуть в тайны развития эмбриона — зародыша животных. Учитель напоминает о сходстве зародышей хордовых животных и просит школьников назвать общие признаки зародышей на ранних стадиях развития (наличие хорды, хвоста, жаберных щелей). Обучающиеся делают вывод, что сходство зародышей хордовых свидетельствует об их родстве.

Затем учитель приводит примеры сравнительно-анатомических доказательств родства живых организмов. Единый план строения, внешнее и внутреннее сходство животных, относящихся к разным видам, свидетельствует об их родстве. Учитель предлагает обучающимся прочитать пункт «Доказательства эволюции» § 60 и ответить на вопросы: что такое рудимен-

ты? Какие органы китов являются рудиментами? О чём говорит наличие рудиментарных органов у животных?

Современной науке известны и другие доказательства эволюции, особенно много материала дают науке генетические исследования.

После обсуждения доказательств эволюции учитель предлагает обучающимся заполнить таблицу «Доказательства эволюции».

Наука	Доказательства эволюции
Палеонтология	Находки ископаемых переходных форм
Эмбриология	Сходство зародышей хордовых животных
Сравнительная анатомия	Единый план строения организмов, относящихся к одному типу. Наличие у животных рудиментарных органов

Далее учитель предлагает выяснить причины эволюции. Он кратко знакомит обучающихся с биографией и эволюционной теорией Чарлза Дарвина. Затем просит школьников ознакомиться с пунктом «Причины эволюции» § 60 учебника и ответить на вопросы: что такое изменчивость? Какое свойство живых организмов называется наследственностью? Чем искусственный отбор отличается от естественного? Какие животные сохраняются в результате искусственного отбора? Все ли породы домашних животных могут выживать в дикой природе? Почему? Какие животные выживают и оставляют потомство в результате действия естественного отбора?

После обсуждения ответов на эти вопросы учитель предлагает обучающимся перечислить и записать в тетради причины эволюции.

Причины (движущие силы) эволюции

- Наследственная изменчивость.
- Борьба за существование.
- Естественный отбор.

III. Обобщение и закрепление знаний

С целью закрепления знаний учитель предлагает обучающимся выполнить задания, предложенные в интерактивном учебном пособии.

IV. Домашнее задание

Прочитать § 60 учебника, проверить свои знания, ответив на вопросы в конце параграфа.

Урок 64. Основные этапы эволюции животного мира

Цель: формирование представлений об основных этапах эволюции животного мира.

Задачи: сформировать представление об основных этапах эволюции животного мира; научить приводить доказательства происхождения высокоорганизованных организмов от более примитивных; продолжить формирование универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; таблицы «Подцарство Простейшие. Обыкновенная амёба», «Подцарство Простейшие. Эвглена зелёная», «Подцарство Простейшие. Инфузория-туфелька», «Тип Кишечнополостные. Пресноводная гидра», «Тип Плоские черви», «Тип Круглые черви», «Тип Кольчатые черви», «Тип Членистоногие», «Тип Моллюски», «Тип Хордовые. Схемы кровообращения позвоночных животных», «Тип Хордовые. Схемы строения головного мозга позвоночных животных», «Эволюционное древо развития животного мира»; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

I. Проверка знаний

В начале урока учитель предлагает обучающимся выполнить задание.

Ответьте на вопросы теста

1. Наука, изучающая ископаемые останки вымерших животных, называется
 - а) эмбриологией
 - б) палеонтологией
 - в) гистологией
 - г) экологией
2. К палеонтологическим доказательствам эволюции относят
 - а) сходство зародышей позвоночных животных
 - б) сходство внешнего строения позвоночных животных

- в) ископаемые останки организмов
 - г) сходство передних конечностей позвоночных животных
3. К эмбриологическим доказательствам эволюции относят
- а) ископаемые останки организмов
 - б) сходство зародышей позвоночных животных
 - в) сходство строения позвоночных животных
 - г) переходные формы животных
4. Круглые черви произошли от
- а) одноклеточных животных
 - б) кишечнополостных
 - в) колониальных животных
 - г) плоских червей
5. Происхождение земноводных связано с появлением
- а) дыхательной системы
 - б) плавников
 - в) лёгочного дыхания и пятипалой конечности
 - г) нервной системы
6. Земноводные произошли от древних
- а) зверозубых ящеров
 - б) птиц
 - в) пресмыкающихся
 - г) кистепёрых рыб
7. Древние пресмыкающиеся вытеснили древних земноводных, так как
- а) были крупнее
 - б) имели ряд приспособлений к жизни в условиях сухого климата
 - в) были хищниками
 - г) имели покровительственную окраску
8. Родство птиц и пресмыкающихся доказывает сходство их
- а) поведения
 - б) строения
 - в) образа жизни
 - г) среды обитания
9. Сходство птиц и пресмыкающихся состоит в том, что у этих животных
- а) есть перья
 - б) нет зубов

- в) сухая кожа, почти не имеющая желёз
- г) яйца с известковой скорлупой

10. Черты пресмыкающихся у археоптерикса

- а) перья
- б) крылья
- в) подвижный позвоночник, длинный хвост
- г) способность к полёту

Затем обучающиеся совместно с учителем проверяют правильность его выполнения, исправляют ошибки и оценивают уровень своих знаний.

Далее учитель организует беседу по вопросам: какой процесс называют эволюцией органического мира? Какие доказательства эволюции животного мира вам известны? Какие доказательства эволюции относят к палеонтологическим? Приведите примеры палеонтологических доказательств эволюции животных организмов. Какие доказательства эволюции называют сравнительно-анатомическими? Приведите примеры сравнительно-анатомических доказательств эволюции животных организмов. Какие органы называются рудиментарными? Приведите примеры рудиментов у животных. Какие доказательства эволюции называют эмбриологическими? Приведите примеры эмбриологических доказательств эволюции животного мира. Кем была создана эволюционная теория? Что такое искусственный отбор? Приведите примеры его действия в животном мире. Что такое естественный отбор? Приведите примеры его действия в животном мире. Чем искусственный отбор отличается от естественного? Каковы причины эволюции органического мира?

II. Актуализация знаний

Учитель предлагает обучающимся перечислить таксоны животных, которые они изучали в течение года, в порядке усложнения их организации. Затем озвучивает тему урока и привлекает школьников к постановке его познавательной задачи.

III. Изучение нового материала

Учитель напоминает, что эволюционные преобразования происходят медленно и недоступны прямому наблюдению, однако данные современной науки подтверждают постепенное развитие и усложнение форм жизни на Земле. Учитель предлагает открыть учебник на странице 278 и познакомить-

ся с эволюционным древом современного животного мира. Обучающиеся обращают внимание на одноклеточных животных, являющихся наиболее примитивными представителями этого царства живой природы. Учитель приглашает трёх учеников к доске и даёт им задание, используя таблицы, рассказать о строении саркодовых, жгутиковых и инфузорий. Показать и назвать части тела этих животных. После чего предлагает остальным школьникам ответить на вопросы: почему эти организмы называют простейшими? Кто из одноклеточных животных имеет более сложное строение организма? Почему, несмотря на появление более сложно организованных многоклеточных животных, простейшие сохранились до наших дней?

Затем учитель демонстрирует школьникам изображение вольвокса и сообщает, что, по мнению многих учёных, многоклеточные животные произошли от колониальных жгутиковых. Первые многоклеточные походили на современных кишечнополостных животных. Учитель приглашает к доске одного ученика и просит его, используя таблицу «Тип Кишечнополостные. Пресноводная гидра», рассказать о строении кишечнополостных. После чего предлагает остальным обучающимся класса ответить на вопросы: из скольких слоёв состоит тело пресноводной гидры? Какими клетками образован внешний слой её тела и какие функции они выполняют? Какие клетки образуют внутренний слой тела пресноводной гидры? Какие преимущества получили многоклеточные животные по сравнению с одноклеточными? Какие существуют классы кишечнополостных животных?

Затем учитель сообщает, что важным эволюционным преобразованием было появление трёхслойных животных. Он демонстрирует обучающимся изображения представителей различных типов червей и предлагает определить характер усложнения систем органов этих животных. В зависимости от уровня подготовленности класса учитель либо предлагает обучающимся самостоятельно заполнить таблицу «Сравнительная характеристика плоских, круглых и кольчатых червей», либо даёт им готовую, уже заполненную таблицу. Школьники анализируют её и отвечают на вопросы: какие черви являются наиболее просто организованными? Приведите доказательства этого. Какая группа червей эволюционно возникла позднее других? Ответ аргументируйте.

Системы органов	Тип Плоские черви	Тип Круглые черви	Тип Кольчатые черви
Пищеварительная	Рот — глотка — кишечник — глотка — рот	Рот — глотка — кишечник — анальное отверстие	Рот — глотка — зоб — пищевод — желудок — кишечник — анальное отверстие
Кровеносная	Отсутствует	Отсутствует	Замкнутая
Дыхательная	Всей поверхностью тела		Всей поверхностью тела. Некоторые морские виды имеют наружные жабры
Выделительная	Система разветвлённых канальцев	Два канала вдоль тела, открывающиеся наружу выделительным отверстием	Метанефридии
Нервная	Окологлоточное нервное кольцо и два нервных ствола, соединённых перемычками	Окологлоточное нервное кольцо и шесть нервных стволов, соединённых перемычками	Окологлоточное нервное кольцо и брюшная нервная цепочка
Полость тела	Полость тела отсутствует	Первичная полость тела, заполненная жидкостью	Вторичная полость тела (целом)
Кожно-мускульный мешок	Мышечные волокна срастаются с кутикулой	Многослойная кутикула, однослойный эпителий и слой продольных мышечных волокон	Эластичная кутикула, однослойный эпителий и два слоя мышц (продольные и кольцевые)

Далее учитель сообщает, что от древних кольчатых червей произошли моллюски и членистоногие животные, которые широко распространились по планете и заняли разнообразные экологические ниши. Он приглашает одного ученика к доске и предлагает ему дать общую характеристику моллюсков, используя соответствующую таблицу. Затем просит обучающихся класса ответить на вопросы: какие классы моллюсков вам известны? В чём проявляется усложнение пищеварительной, дыхательной и выделительной систем моллюсков по сравнению с кольчатыми червями? Приведите примеры сложного поведения моллюсков, объясните, с развитием какой системы органов связано такое поведение у этих животных.

Далее учитель приглашает одного ученика к доске и предлагает ему дать общую характеристику членистоногих, используя соответствующие таблицы. После чего просит обучающихся ответить на вопросы: какие классы членистоногих вам известны? Какие особенности членистоногих свидетельствуют об их происхождении от древних кольчатых червей? Почему представители типа Членистоногие являются наиболее многочисленными в природе?

Затем учитель сообщает, что важным этапом в эволюции животных было появление хордовых. Он рассказывает обучающимся о появлении в водной среде первых животных, имеющих внутренний скелет, и о том, как они постепенно заселили сушу и распространились по её поверхности. Учитель предлагает обучающимся перечислить хордовых животных в порядке усложнения их организации. Затем он предлагает школьникам, пользуясь текстом учебника, заполнить таблицу «Сравнительная характеристика систем органов хордовых животных».

Системы органов	Надкласс Рыбы	Класс Земноводные	Класс Пресмыкающиеся	Класс Птицы	Класс Млекопитающие
Пищеварительная	Рот — глотка — пищевод — желудок	Рото-глоточная полость — пищевод — корот-	Пищеварительный тракт более длинный, чем у земноводных.	Зубы отсутствуют. Рот — глотка —	Сильно дифференцирована. Зубы: резцы, клыки, корен-

Системы органов	Надкласс Рыбы	Класс Земноводные	Класс Пресмыкающиеся	Класс Птицы	Класс Млекопитающие
	док — кишечник — анальное отверстие	кий — желудок — тонкий кишечник — клоака	Рот — глотка — пищевод — желудок — тонкий кишечник — толстый кишечник — клоака. Есть слепая кишка	пищевод — зоб — желудок (железистый, мышечный) — кишечник — клоака	ные. Строение желудка зависит от характера питания. У растений развиты слепая кишка. Клоака отсутствует у большинства видов. Слюна содержит пищеварительные ферменты
Дыхательная	Жабры	Лёгкие и поверхность кожи	Ячеистые лёгкие и воздухоносные пути (гортань, трахея, бронхи)	Губчатые лёгкие, воздухоносные пути и воздушные мешки	Альвеоларные лёгкие и воздухоносные пути
Кровеносная	Двухкамерное сердце.	Трёхкамерное сердце	Трёхкамерное сердце с неполной	Четырёхкамерное сердце	Четырёхкамерное сердце

Системы органов	Надкласс Рыбы	Класс Земноводные	Класс Пресмыкающиеся	Класс Птицы	Класс Млекопитающие
	Один круг кровообращения		перегородкой в желудочке		
		Два круга кровообращения			
Выделительная	Туловищные почки	Туловищные почки	Тазовые почки	Тазовые почки. Нет мочевого пузыря	Тазовые почки
Нервная	Головной (пять отделов), спинной мозг и нервы	Мозг крупнее, чем у рыбы, но мозжечок развит слабее	Развиты полушария переднего мозга (есть зачатки коры) и мозжечок	Развиты большие полушария переднего мозга (покрыты корой) и мозжечок	Развиты большие полушария переднего мозга (кора имеет извилины) и мозжечок
Половая	Раздельнополые. Половые органы яичники и семенники				
	Оплодотворение наружное. Откладывают икру в воде	Оплодотворение внутреннее. Откладывают яйца на суше		Оплодотворение внутреннее. Зародыш развивается в матке	

После заполнения таблицы учитель предлагает обучающимся ответить на вопросы: как изменялась пищеварительная система хордовых животных в процессе эволюции? Как изменялись органы дыхательной системы хордовых животных в процессе эволюции? Какие преимущества птицам и млекопитающим дало усложнение их кровеносной системы по сравнению с другими позвоночными животными? Какие системы хордовых животных претерпели наибольшее изменение в связи с их выходом на сушу? Какие особенности строения млекопитающих и птиц позволили им заселить различные природные зоны планеты?

IV. Обобщение и закрепление знаний

С целью закрепления знаний учитель предлагает обучающимся ознакомиться с материалом рубрики «Материал для повторения и закрепления», а затем выполнить задание.

Вставьте пропущенные слова в предложения

История животных ведёт своё начало от простейших одноклеточных организмов. Они дали начало многоклеточным организмам. Представляется достаточно обоснованным предположение о происхождении кишечнополостных от древних колониальных простейших, членистоногих от древних кольчатых червей. Современные рыбы произошли от древних кистепёрых рыб. Древние земноводные дали начало пресмыкающимся, завоевавшим сушу, воду и воздух. Птицы произошли от древних пресмыкающихся. Это подтверждается наличием переходной формы археоптерикса, имеющего признаки и пресмыкающихся и птиц. Млекопитающие также произошли от древних пресмыкающихся.

V. Домашнее задание

Прочитать § 61 учебника, проверить свои знания, ответив на вопросы в конце параграфа.

Глава 12. Природные сообщества (4 ч)

Урок 65. Среда обитания организмов и её факторы.

Урок 66. Биотические и антропогенные факторы.

Урок 67. Природные сообщества.

Урок 68. Экскурсия.

Урок 65. Среда обитания организмов и её факторы

Цель: формирование представлений об экологических факторах среды. Изучение характера воздействия абиотических факторов среды на живые организмы.

Задачи: сформировать представление об экологических факторах среды, оказывающих влияние на живые организмы; познакомить с приспособлениями живых организмов к действию факторов среды; научить определять местообитание организма на основании совокупности его внешних признаков; продолжить формирование универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; таблицы и рисунки с изображениями различных сред жизни; инструктивные карточки; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

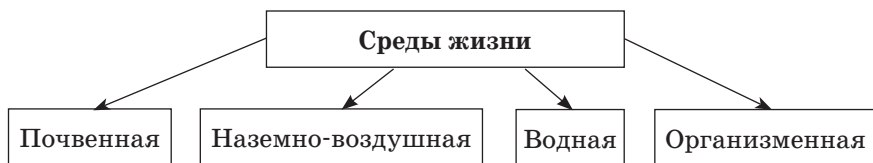
I. Проверка знаний

В начале урока учитель организует проверку знаний обучающихся, используя вопросы, помещённые в конце § 61.

II. Актуализация знаний

Учитель предлагает обучающимся вспомнить определение понятия «окружающая среда». Если у школьников возникают трудности, учитель просит одного ученика найти определение этого понятия в словаре, а остальным обучающимся записать его в тетрадь.

Далее учитель напоминает, что в природе выделяют несколько сред жизни. Он демонстрирует фрагмент интерактивного учебного пособия, а затем учитель на доске, а обучающиеся в тетради вычерчивают схему.



Учитель сообщает, что каждая среда обитания характеризуется определёнными условиями. Обучающиеся знакомятся с

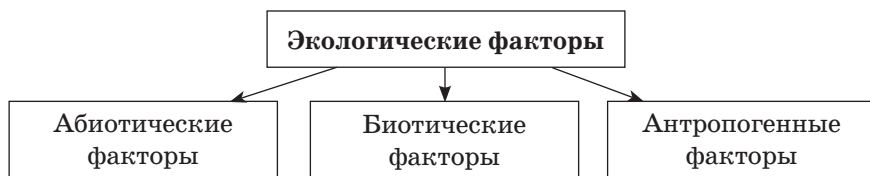
отличительными особенностями разных сред жизни, используя таблицу «Характеристика сред жизни».

Условия жизни	Среда			
	наземно-воздушная	водная	почвенная	организменная
Плотность среды	Низкая	Средняя	Высокая	Высокая
Прозрачность	Высокая	Средняя	Низкая	Низкая
Наличие кислорода	Большое содержание свободного кислорода	Низкое содержание растворённого кислорода	Низкое содержание растворённого и свободного кислорода	Низкое содержание растворённого кислорода
Наличие воды	Количество зависит от климатических условий местности	Достаточное количество	Количество зависит от климатических условий местности	Достаточное количество
Колебания температуры	Значительные	Незначительные	Незначительные	Практически отсутствуют
Свет	Достаточное количество	Количество света уменьшается с увеличением глубины	Мало	Отсутствует

Затем учитель сообщает, что условия среды, оказывающие влияние на живые организмы, называются экологическими факторами. Все организмы, обитающие в какой-либо среде обитания, приспосабливаются к действию этих факторов. Учитель озвучивает тему урока и привлекает школьников к постановке его познавательной задачи.

III. Изучение нового материала

Учитель сообщает, что экологические факторы разделяют на группы, и демонстрирует схему, предложенную в интерактивном учебном пособии. Затем он на доске, а обучающиеся в тетради вычерчивают схему.



Учитель предлагает обучающимся выяснить этимологию названий факторов и самостоятельно дать определение каждой группе. С целью проверки правильности предположений школьников учитель предлагает трём ученикам найти определения в словаре и зачитать их остальным обучающимся класса. После чего он сообщает, что на данном уроке будут рассмотрены основные абиотические факторы природы и приспособления к ним организмов различных таксонов.

Учитель делит класс на три группы и предлагает каждой из них самостоятельно ознакомиться с абиотическими факторами среды, используя инструктивные карточки, а затем подготовить сообщение об этом факторе для остальных обучающихся класса. Первая группа характеризует влияние света, вторая — температуры, а третья — влажности.

Инструктивная карточка № 1

1. Ответьте на вопросы: каково значение света для растений? Какое значение имеет свет для животных?
2. Заполните таблицу.

Группа растений по отношению к количеству света	Представители	Отличительные признаки
Светолюбивые	Иван-чай, земляника, шалфей, подсолнечник и др.	Листья обычно светло-зелёного цвета. Клетки основной ткани содержат много мелких хлоропластов. Покровная ткань имеет много устьиц

Группа растений по отношению к количеству света	Представители	Отличительные признаки
Теневыносливые	Кислица, майник, ландыш	Листья крупные, тёмно-зелёного цвета. Клетки основной ткани содержат крупные хлоропласты

3. Заполните таблицу.

Группа животных по отношению к количеству света	Представители	Отличительные признаки
Дневные	Лоси, антилопы, орлы, многие насекомые	Развита покровительственная или предупредительная окраска. Способны видеть далеко расположенные объекты, зрение у большинства видов цветное
Ночные	Ночные бабочки, совы, летучие мыши, многие хищные звери	Развито обоняние и слух. Многие виды способны видеть в сумерках даже при минимальном количестве света, обычно такие животные имеют крупные глаза, расположенные в одной плоскости

Инструктивная карточка № 2

1. Ответьте на вопросы: какое значение имеют колебания температуры в жизни растений? Какое значение имеют колебания температуры в жизни животных?

2. Заполните таблицу.

Организмы	Представители	Приспособления к температурам	
		высоким	низким
Холоднокров-	Рыбы, земноводные и	Ночной образ жизни, впадение	Дневной образ жизни, впадение

Организмы	Представители	Приспособления к температурам	
		высоким	низким
ные животные	пресмыкающиеся	в состояние анабиоза	в состояние анабиоза
Теплокровные животные	Птицы и звери	Ночной образ жизни. Слабый подшёрсток, большие ушные раковины, жир откладывается под кожей неравномерно	Впадение в спячку, миграция. Густой подшёрсток или пух, толстый слой жира
Растения	Саксаулы, кактусы, молочаи. Карликовая берёза, брусника, клюква	Листья видоизменены в колючки, мясистые стебли, короткий вегетационный период	Мелкие, часто опушённые снизу листья, низкорослость, поверхностная корневая система, короткий вегетационный период

Инструктивная карточка № 3

1. Ответьте на вопросы: какое значение имеет вода для растений? Какое значение имеет вода в жизни животных?

2. Заполните таблицу.

Характер увлажнения	Организмы	Особенности
Избыточное	Растения экваториальных широт	Листья обычно крупные, с большим количеством устьиц
Недостаточное	Растения пустынь	Мясистые стебли, длинные корни, листья видоизменены в колючки или покрыты толстой кутикулой. Устьица погружены в кутикулу, у многих видов для осуществления газообмена, открываются только в ночное время суток

Характер увлажнения	Организмы	Особенности
	Животные пустынь	Воду не пьют, а получают из пищи. Некоторые виды впадают в анабиоз

После того как представители от каждой группы выступают со своими сообщениями, учитель предлагает обучающимся ответить на вопросы: какие факторы среды относят к абиотическим? Какое значение для живых организмов имеет солнечный свет? По каким признакам растения можно определить светолюбивое оно или теневыносливое? Чем дневные животные отличаются от ночных? Какие приспособления выработались у животных, ведущих сумеречный образ жизни? Как холоднокровные животные приспособлены к низким и высоким температурам? Как по внешнему виду зверя можно определить, в каких климатических условиях он обитает? В чём выражается приспособленность животных к низким температурам среды? Почему звери и птицы заселили практически всю поверхность планеты и встречаются как в холодных, так и в жарких широтах? Какие особенности внешнего строения растения свидетельствуют о его произрастании в условиях избыточной увлажнённости? По каким признакам вы определите растение пустыни? Какие особенности строения и жизнедеятельности верблюда свидетельствуют о его способности выживать в условиях высоких температур и недостатка влаги?

Выслушав и скорректировав ответы, учитель подчёркивает комплексное влияние абиотических факторов на организмы.

Затем учитель отмечает, что жизнь на Земле развивалась в условиях регулярной смены дня и ночи и чередования времён года. Он предлагает ученикам объяснить, с чем это связано. Выслушав ответы, учитель отмечает, что в природе практически у всех живых организмов выработались определённые ритмы (суточные, сезонные), которые являются приспособительными реакциями живых организмов к меняющимся условиям. Он предлагает обучающимся охарактеризовать особенности каждого времени года и назвать главные события в жизни животных, происходящие весной, летом, осенью и зимой. Учитель напоминает, что в жизни животных выделяют периоды роста, размножения, линьки, перемещений (миг-

раций) и глубокого покоя, при этом подчёркивает существующую в природе закономерность — самое неблагоприятное время года организмы переносят в наиболее устойчивом, подготовленном состоянии. Он предлагает вспомнить, как животные зимуют, какие приспособления к перенесению неблагоприятных зимних условий у них выработались.

Затем учитель предлагает обучающимся ответить на вопросы: на какое время года приходится период размножения животных? С чем это связано? Как это можно объяснить? Выслушав и скорректировав ответы, учитель обращает внимание на тот факт, что приспособления у организмов передаются из поколения в поколение. Если, например, австралийских страусов или дикую собаку динго поместить в зоопарк Северного полушария, то период размножения у них наступит осенью, когда в Австралии весна.

Смена времён года во многом обусловлена изменением длины светового дня. Учитель предлагает школьникам вспомнить, в какое время года световой день самый длинный, а в какое — самый короткий. Выяснив это, он отмечает, что изменение длины светового дня для многих животных является сигналом к смене сезонов и соответственно — изменению поведения. Если день сокращается, организмы начинают активно готовиться к зиме, если удлиняется — к активному росту и размножению. В этом случае для организмов важен не сам факт изменения длины дня и ночи, а его сигнальное значение, свидетельствующее о предстоящих глубоких изменениях в природе.

IV. Обобщение и закрепление знаний

С целью закрепления знаний учитель предлагает обучающимся выполнить задание.

Вставьте пропущенные слова в предложения

Условия среды, оказывающие влияние на живые организмы, называются экологическими факторами. К абиотическим факторам среды относят температуру, свет, влажность и др. Свет необходим растениям для осуществления процесса фотосинтеза. Животным свет необходим для ориентирования в пространстве, добывания пищи и возможности своевременно избегать опасности. Животные, неспособные поддерживать постоянную температуру тела, называются холоднокровными, к ним относятся рыбы, земноводные и пресмыкающиеся. Птицы и звери способны поддерживать постоянную температуру

тела, они являются теплокровными животными. Некоторые животные неблагоприятные условия переживают в состоянии анабиоза.

V. Домашнее задание

Прочитать § 62 учебника, проверить свои знания, ответив на вопросы в конце параграфа.

Урок 66. Биотические и антропогенные факторы

Цель: формирование представлений о биотических и антропогенных факторах среды. Изучение характера воздействия биотических и антропогенных факторов среды на живые организмы.

Задачи: сформировать представление о биотических и антропогенных факторах среды; познакомить с приспособлениями живых организмов к действию биотических и антропогенных факторов среды; научить определять характер взаимоотношений организма с другими организмами на основании совокупности его внешних признаков; научить приводить доказательства положительной и отрицательной роли деятельности человека в природе; продолжить формирование универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; таблицы и рисунки с изображениями различных сред жизни; инструктивные карточки; изображения хищников, паразитов, симбионтов и травоядных животных; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

I. Проверка знаний

В начале урока учитель организует проверку знаний обучающихся, используя вопросы, помещённые в конце § 62. Затем предлагает обучающимся выполнить задание.

Ответьте на вопросы теста

1. Экологическая группа факторов среды, к которой относится свет, называется
 - а) антропогенные факторы
 - б) абиотические факторы

- в) экологические факторы
 - г) биотические факторы
2. Наибольшей прозрачностью обладает среда обитания
- а) почвенная
 - б) организменная
 - в) наземно-воздушная
 - г) водная
3. Покровительственная окраска тела имеет наибольшее значение для животных, обитающих в среде
- а) наземно-воздушной
 - б) организменной
 - в) почвенной
 - г) водной
4. Признаком большинства видов светлюбивых растений является
- а) наличие в клетках основной ткани крупных хлоропластов
 - б) наличие в клетках основной ткани большого количества мелких хлоропластов
 - в) опушение листьев с нижней стороны
 - г) расположение устьиц на верхней части листовой пластинки
5. Видоизменение листьев в колючки позволяет некоторым растениям пустыни защититься от
- а) перепадов температуры в течение суток
 - б) поедания насекомыми-вредителями
 - в) потери воды при газообмене
 - г) солнечных ожогов

II. Актуализация знаний

Учитель демонстрирует обучающимся интерактивную схему и перечисляет экологические факторы. Затем он предлагает ответить на вопросы рубрики «Как вы думаете», помещённой перед параграфом. Выслушав ответы, учитель называет тему урока и привлекает школьников к постановке познавательной задачи урока.

III. Изучение нового материала

Учитель сообщает, что животные взаимодействуют друг с другом и что биотические взаимоотношения в природе чрезвычайно разнообразны. Учитель предлагает обучающимся познакомиться с этими взаимоотношениями. Он предлагает им, ис-

пользуя текст параграфа, заполнить таблицу «Биотические взаимоотношения в природе».

Отношения между видами животных	Характер взаимоотношений	Примеры
Конкуренция	Взаимновредные	Волки и лисицы, рыжий и чёрный тараканы, серая и чёрная крысы
Хищничество	Полезновредные	Рыси и зайцы, лисицы и грызуны
Паразитизм	Полезновредные	Злаки и ржавчинные грибы, деревья и грибы-трутовики, свиньи и ленточные черви
Симбиоз	Взаимно полезные	Раки-отшельники и актинии, деревья и грибы, муравьи и тли

После заполнения таблицы учитель проверяет правильность выполнения этого задания. Он также приводит интересные примеры взаимоотношений организмов.

Затем он предлагает обучающимся самостоятельно дать определения понятиям «конкуренция», «хищничество», «паразитизм» и «симбиоз».

Далее учитель сообщает, что взаимоотношения между организмами приводят к возникновению различных приспособлений. Он разделяет класс на четыре группы и предлагает каждой из них выполнить задание на карточках.

Карточка 1

Назовите известных вам хищных животных. Перечислите их приспособления к хищничеству.

Карточка 2

Назовите известных вам травоядных животных. Перечислите приспособления этих животных, позволяющие им защититься от хищников.

Карточка 3

Назовите известных вам паразитических животных. Перечислите приспособления этих животных к паразитизму.

Карточка 4

Назовите известные вам организмы, являющиеся симбионтами. Почему их взаимоотношения являются взаимно выгодными?

Затем учитель предлагает выступить представителю от каждой группы перед классом. Рассказ каждого ученика он сопровождает демонстрацией изображений названных организмов.

Далее учитель предлагает обучающимся прочитать пункт 63 параграфа «Антропогенные факторы» и ответить на вопросы: какие факторы среды называют антропогенными? В чём различие прямого и косвенного воздействия человека на природу? После обсуждения ответов учитель подчеркивает необходимость охраны каждой из сред жизни, акцентируя внимание на взаимосвязи всего живого на нашей планете.

IV. Обобщение и закрепление знаний

С целью закрепления знаний учитель предлагает обучающимся ответить на вопросы: в каких средах жизни обитают живые организмы? Какими признаками характеризуется каждая из них? Какая из сред жизни, на ваш взгляд, более благоприятна для растений? Как вы думаете, почему? Какая среда жизни наиболее благоприятная для животных? Обоснуйте свою точку зрения. Как животные приспособились к жизни в воде? Как животные приспособились к жизни на суше? Как растения приспособились к жизни в воде? К жизни на суше? Может ли живой организм быть средой жизни другого организма? Если да, приведите примеры организмов, которые являются средой жизни для других организмов? Какие факторы называют биотическими? Между какими организмами чаще всего возникают конкурентные взаимоотношения? Что такое хищничество? Что такое симбиоз? Приведите примеры. На основании чего можно сказать, что сова — ночной хищник? Что такое антропогенные факторы? Какова их роль в жизни растений? В жизни животных?

V. Домашнее задание

Прочитать § 63 учебника, проверить свои знания, ответив на вопросы в конце параграфа.

Некоторые ученики получают задание подготовить сообщения об охраняемых территориях, сопроводив их мультимедийными презентациями.

Урок 67. Природные сообщества

Цель: формирование представлений о природных сообществах и взаимосвязях между их компонентами.

Задачи: сформировать представление о природных сообществах и их структуре; познакомить с группами организмов, выделяемых в зависимости от характера их питания; научить различать понятия «биоценоз» и «биогеоценоз»; сформировать представление о мерах, принимаемых для охраны редких и исчезающих видов животных; воспитывать бережное отношение к природе; продолжить формирование универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: учебник; таблицы и рисунки с изображениями различных биогеоценозов; интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка и компьютер.

Ход урока

1. Проверка знаний

В начале урока учитель организует проверку знаний обучающихся, предлагая им ответить на вопросы: какие факторы среды относятся к биотическим? Какие формы взаимоотношений формируются между организмами? Между какими организмами возникают конкурентные взаимоотношения? К каким последствиям приводит конкуренция между сходными видами? Какие взаимоотношения между организмами называются хищничеством? Приведите примеры хищничества. Какие приспособления имеют хищные животные для поиска, ловли и умерщвления добычи? Каким образом травоядные животные защищаются от хищников? В чём суть паразитизма? Приведите примеры паразитических организмов. Какой тип взаимоотношений организмов называют симбиозом? Приведите примеры симбиотических отношений. Какие факторы называют антропогенными? Чем прямое воздействие человека на природу отличается от косвенного? Каково положительное влияние человека на природу?

Затем учитель предлагает обучающимся решить биологические задачи.

- Взаимоотношения хищник — жертва являются полезновредными. Жертвы страдают от нападения плотоядных животных. Однако уничтожение хищников приводит к за-

метному сокращению численности травоядных. В чём причина этого явления? Можно ли утверждать, что влияние хищников на своих жертв в целом является положительным? Ответ поясните.

- Хищники и паразиты причиняют страдание своим жертвам и хозяевам. Чем отличается отношение хищника к жертве от отношения паразита к своему хозяину?

Некоторым обучающимся учитель предлагает выполнить задание.

Ответьте на вопросы теста

1. Отношения между живыми организмами называются
 - а) антропогенными
 - б) абиотическими
 - в) экологическими
 - г) биотическими
2. Между разными видами животных, нуждающихся в сходных условиях и ресурсах среды, возникают взаимоотношения, которые называются
 - а) конкуренцией
 - б) симбиозом
 - в) хищничеством
 - г) паразитизмом
3. Взаимно полезные отношения сформировались между организмами
 - а) берёзой и грибом-трутовиком
 - б) берёзой и грибом подберёзовиком
 - в) берёзой и берёзовой пяденицей
 - г) берёзой и осиной
4. Наибольшее количество паразитов встречается среди представителей царства
 - а) Животные
 - б) Растения
 - в) Грибы
5. Полезно-вредные отношения сформировались между организмами
 - а) рыжим и чёрным тараканами
 - б) берёзой и грибом-трутовиком
 - в) раком-отшельником и актинией
 - г) насекомыми и растениями, которые они опыляют

II. Актуализация знаний

Учитель напоминает, что различные виды организмов живут не изолированно друг от друга, а совместно и между ними возникают различные взаимоотношения, т.е. формируются биотические связи. Однако живые организмы приспосабливаются не только к влиянию других видов, но и к условиям окружающей среды (абиотическим факторам). Приспособления возникают постепенно в ходе эволюции, и лучшие из них закрепляются в процессе естественного отбора. Из поколения в поколение сохраняются и оставляют после себя потомство только организмы с наиболее благоприятными в данных условиях признаками. Обитая на определённой территории, живые существа образуют природные сообщества. Их изучение и является целью данного урока.

III. Изучение нового материала

Учитель предлагает обучающимся перечислить условия, необходимые для нормальной жизнедеятельности растений и животных. Уточняя и корректируя ответы, он отмечает, что для нормальной жизнедеятельности растений необходимы вода, почва, солнечный свет, благоприятный температурный режим, кислород. Однако у разных видов растений эти требования не всегда одинаковы. Одним необходимо большее количество воды, другие лучше размножаются и развиваются при более высоких или низких температурах воздуха. Одни растения нуждаются в плодородной почве, другие довольствуются скудной, а третьи обходятся без неё.

Животным необходимы: кормовая база, определённый температурный режим, влажность воздуха и др. Причём для разных видов животных сочетание этих факторов может быть очень разным.

Живые организмы приспособлены к конкретным условиям среды обитания. Поэтому, отправляясь в лес, мы предполагаем, что встретим там растения и животных, которые приспособлены к условиям леса, но практически никогда не встретим растения и животных, которые обычны для побережья водоёма.

Учитель демонстрирует изображения различных природных сообществ (лес, луг, болото, степь и др.), а также гербарные экземпляры, чучела животных — наиболее типичных представителей этих сообществ. Он обращает внимание на факторы неживой природы, указывая на их особенности для данных природных сообществ.

Затем учитель обращает внимание учеников на тот факт, что в любом природном сообществе основными связями между организмами являются пищевые связи. Потоки веществ перемещаются по цепям питания. Учитель даёт задание одному из учеников класса найти по словарю определение понятия «цепи питания» и прочитать его. Остальные ученики класса записывают его в тетради. Учитель приводит несколько примеров цепей питания и демонстрирует мультфильм «Пищевые цепи». Затем предлагает обучающимся привести свои примеры пищевых цепей. Выслушав ответы, учитель предлагает выполнить задание, предложенное в интерактивном учебном пособии, — определить последовательность звеньев в пищевой цепи.

Далее учитель знакомит обучающихся с группами живых организмов в природных сообществах. Пользуясь текстом § 64, они дают определения понятиям «продуценты», «консументы» и «редуценты». В случае возникновения затруднений учитель даёт задание трём ученикам класса поработать со словарями и справочниками и найти в них нужные определения и зачитать их. Обучающиеся записывают определения в тетради.

Используя слайды интерактивного учебного пособия, учитель объясняет обучающимся различие между понятиями «биоценоз», «биогеоценоз» и «экосистема». Обучающиеся записывают определения этих понятий в тетради.

Далее учитель сообщает, что наряду с естественными природными сообществами есть сообщества, созданные человеком, — искусственные. Он предлагает обучающимся ответить на вопросы: какие сообщества можно отнести к искусственным? Что можно сказать о разнообразии видов растений и животных, обитающих в них? Чем вы можете это объяснить? Уточняя и корректируя ответы, учитель подчёркивает, что искусственные сообщества характеризуются рядом существенных отличий от естественных. Они нуждаются в постоянной заботе человека. Количество видов организмов в них небольшое и пищевые цепи обычно короткие, зато продуктивность высокая. Помимо энергии Солнца искусственные сообщества получают дополнительное количество веществ в виде минеральных и органических удобрений, которые вносит человек. Если человек прекращает заботиться о парке, поле, огороде и т.п., то они очень быстро зарастают и превращаются в малопродуктивную, но устойчивую естественную экосистему.

Далее учитель обращает внимание на то, что человек активно вмешивается в ход природных процессов, существенно изменяя их. В последние годы очень много говорят о смене климата, его потеплении. Подтверждением тому является тот факт, что некоторые перелётные птицы, например грачи, остаются зимовать в наших краях, не улетая на юг. Вмешательство человека в природу меняет её облик и оказывает существенное влияние на природные сообщества, что часто вызывает их смену. Учитель демонстрирует ученикам фотографии, иллюстрирующие примеры опустынивания почв, их заболачивания, вырубки лесов, распашки целинных и залежных земель. При этом он подчёркивает, что человек ускоряет процессы естественного изменения природных сообществ.

Далее он отмечает, что последствия такого воздействия очень опасны, так как смена природного сообщества нередко приводит к исчезновению многих организмов, обитавших в нём. Ежедневно с лица нашей планеты исчезает один вид растений. За последние десятилетия бесследно исчезли десятки видов растений и животных. В этой связи очень остро встала проблема сохранения биологического разнообразия — разнообразия всех видов растений, животных, грибов, населяющих нашу планету.

Учитель предлагает назвать способы деятельности человека, направленные на сохранение биоразнообразия. Он предоставляет слово обучающимся, которые готовили сообщения о заповедниках, заказниках и национальных парках. По ходу их выступлений остальные ученики класса записывают в тетради определения охраняемых территорий и названия некоторых из них.

IV. Обобщение и закрепление знаний

С целью закрепления знаний обучающимся предлагается выполнить задание.

Ответьте на вопросы теста

1. Организмы-производители
 - а) потребляют органическое вещество
 - б) производят органическое вещество
 - в) разрушают органическое вещество
 - г) разрушают неорганические соединения
2. Большинство животных являются
 - а) потребителями
 - б) производителями

- в) разрушителями
 - г) паразитами
3. Бактерии являются
- а) производителями
 - б) разрушителями
 - в) потребителями
 - г) симбионтами
4. Используют солнечную энергию для образования органических веществ
- а) все организмы планеты
 - б) только животные
 - в) зелёные растения
 - г) грибы
5. Естественным биогеоценозом является
- а) хвойный лес
 - б) картофельное поле
 - в) яблоневый сад
 - г) цветник
6. Типичным растением для сообщества луга является
- а) клён
 - б) липа
 - в) ромашка
 - г) ель
7. Типичным растением для искусственного сообщества поля является
- а) рожь
 - б) яблоня
 - в) ромашка
 - г) роза
8. Примером искусственного водного сообщества НЕ является
- а) пруд
 - б) аквариум
 - в) водохранилище
 - г) река
9. Примером пищевых цепей, характерных для луга, является
- а) дерево → олень → горный лев
 - б) орехи → белки → совы
 - в) водоросли → карп → щука
 - г) трава → гусеница → воробей → змея → ястреб

10. В настоящее время основной причиной смены сообществ является

- а) деятельность Солнца
- б) деятельность человека
- в) деятельность микроорганизмов
- г) деятельность ветра

В завершающей части урока учитель предлагает обучающимся ответить на вопросы: какое сообщество (лес, поле, сад, парк, аквариум) является более устойчивым к условиям среды? Объясните свой ответ. Что должен сделать человек для поддержания и процветания сообщества поля?

V. Домашнее задание

Прочитать § 64 учебника, проверить свои знания, ответив на вопросы в конце параграфа.

Урок 68. Экскурсия «Природное сообщество»

Цель: изучение природного сообщества своей местности. Формирование представлений о взаимосвязанности и взаимозависимости всех компонентов в природных сообществах.

Задачи: познакомить с многообразием видов живых организмов, населяющих природные сообщества родного края; сформировать представление о взаимосвязанности и взаимозависимости всех компонентов в природных сообществах; научить соблюдать правила поведения в природе; воспитывать бережное отношение к природе; продолжить формирование универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока; сформировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.

Оборудование: определители насекомых, определители растений, блокноты и простые карандаши, резиновые перчатки, верёвка или шпагат (40 м), рулетка (не менее 10 м), измерительная лента (линейка), лопата, сачок, сеточка Раменского, совки, полиэтиленовая плёнка, инструктивные карточки-задания.

Методические рекомендации

Перед проведением экскурсии учитель выбирает место, где будет заложена пробная площадка; оформляет инструктивные карточки-задания для групповой работы обучающихся и готовит экскурсионное оборудование.

Целесообразно выбрать природное сообщество, при изучении которого обучающиеся получают возможность более подробно познакомиться с видовым составом экосистем своей местности и обнаружить взаимосвязи между компонентами живой природы. В этом плане лесное сообщество имеет преимущества, так как на его примере удобно знакомить школьников не только с составом, но и со структурой экосистемы.

При удалённости школы от естественных природных сообществ возможно проведение экскурсии в городском парке. В данном случае особое внимание следует уделить последствиям антропогенной нагрузки, которые испытывает данная территория, и значению парка для улучшения микроклимата в городе.

Для экономии времени учитель заранее делит класс на группы и даёт им опережающее задание собрать сведения о видах живых организмов, составляющих природные сообщества своей местности.

Ход экскурсии

В начале экскурсии учитель напоминает школьникам о правилах поведения в природе и формулирует познавательные задачи урока. Далее обучающиеся совместно с учителем закладывают пробную площадку 10×10 м, после чего учитель раздаёт инструктивные карточки с заданиями. Каждая группа выполняет часть общей работы, результаты которой затем будут проанализированы в классе.

Инструктивная карточка № 1

1. Составьте краткое описание рельефа изучаемой местности (плоский, холмистый, с оврагами и т.д.). Подумайте, как рельеф связан с остальными компонентами данного природного сообщества.

2. Выясните, какие горные породы лежат на поверхности; сделайте вывод о том, как они образовались. Имеются ли на территории парка следы последнего оледенения? Если да, то какие?

3. Установите, имеются ли на участке следы воздействия человека на рельеф? Если да, то какие?

Инструктивная карточка № 2

1. Определите механический состав почвы данного участка. Для этого увлажните небольшое количество почвы и попробуйте скатать из неё шнур, который затем сверните в кольцо.

Почва	Признаки
Глинистая	При скатывании образуется шнур, который при сгибании в кольцо не разламывается и не растрескивается
Суглинистая	При скатывании получается непрочный шнур, который разламывается при сгибании в кольцо
Супесчаная	При растирании ощущаются песчаные частицы, шнур скатать невозможно
Песчаная	Сыпучая почва, шнур скатать невозможно
Щебенчатая	Содержит не только глинистые и песчаные частицы, но и обломки горных пород (размеры не более 3 мм)

2. Определите влажность почвы. Возьмите горсть почвы и сожмите её в ладони.

Степень влажности	Признаки
Сухая	Почва пылит, не холодит руку, на ощупь не наблюдается присутствия влаги
Увлажнённая	Почва не пылит, холодит руку, при подсыхании немного светлеет
Влажная	Почва на ощупь влажная, её комочек смачивает фильтровальную бумагу. При подсыхании почва светлеет и сохраняет полученную форму
Сырая	Почва смачивает руку, но вода не сочится между пальцами. При сжатии почва превращается в тестообразную массу
Мокрая	При сжимании в руке из почвы выделяется капельно-жидкая вода, а почвенная масса обнаруживает тягучесть

3. Определите степень утоптанности почвы.

Степень утоптанности	Признаки
Очень плотная	Лопата или нож при сильном ударе входят в почву на глубину не более 1 см

Степень утоптанности	Признаки
Среднеуплотнённая	Лопата или нож при ударе входят в почву на глубину 2—3 см, почва разламывается руками
Слабоуплотнённая	Лопата или нож при ударе входят в почву на глубину 5—6 см, почва легко разламывается руками

4. По результатам работы заполните таблицу.

Механический состав почвы	Степень увлажнённости почвы	Степень утоптанности почвы

5. Выясните, что можно обнаружить в почве. Подумайте, существует ли связь между уплотнённостью почвы, влажностью и состоянием лесной подстилки. Если да, то какая.

6. Выясните, оказывает ли человек влияние на состояние почвы исследуемого участка. В чём оно выражается и какую роль играет?

Инструктивная карточка № 3

1. Подсчитайте количество деревьев разных видов, произрастающих в пределах пробной площадки. Данные занесите в таблицу.

Виды деревьев						
Количество						
Средняя высота						
Обхват: max min						

2. Подсчитайте количество высоких, средних деревьев и подроста. Данные запишите в таблицу.

Группа деревьев по высоте	Высокие	Средние	Подрост
Количество			

3. Определите жизненное состояние деревьев по внешним признакам и оцените его по пятибалльной шкале, используя таблицу (журнал «Биология в школе». № 5. 2002).

Балл	Характеристика состояния деревьев
1	Здоровые деревья без внешних признаков повреждения
2	Ослабленные деревья. Крона слабоажурная, отдельные ветви усохли. Листья и хвоя часто с жёлтым оттенком. У хвойных деревьев отмирание коры на отдельных участках
3	Сильно ослабленные деревья. Крона изрежена, со значительным усыханием ветвей, вершина сухая. Листья светло-зелёные, хвоя с бурым оттенком. Листья мелкие. Значительные участки коры отмерли
4	Усыхающие деревья. Усыхание ветвей по всей кроне. Листья мелкие, недоразвитые, бледно-зелёные с жёлтым оттенком. Хвоя повреждена на 60% от общего количества. Прирост отсутствует. На стволах признаки заселения короедами и другими вредителями
5	Сухие деревья. Крона сухая, листьев нет, хвоя жёлтая или бурая (осыпается или осыпалась). Кора на стволах отслаивается или полностью опала. Стволы заселены ксилофагами (потребителями древесины)

Определите коэффициенты состояния древесных пород. Коэффициенты состояния (K1, K2, K3 и т.д.) определяют для каждого вида деревьев по формуле:

$$K1 = \sum b1 \cdot n1 / N;$$

где K1 — коэффициент состояния конкретного вида дерева;

b1 — баллы состояния отдельных деревьев одного вида;

n1 — число деревьев каждого балла состояния;

N — общее число учтённых деревьев каждого вида.

Результаты визуальных определений и расчётов оформите в виде таблицы «Оценка состояния древостоя».

Виды деревьев	Количество деревьев	Состояние деревьев (баллы)	Коэффициент состояния вида
Берёза	5	2, 2, 1, 1, 1	1,4
Осина	4	1, 1, 2, 3	1,5

Определить коэффициент состояния древостоя в целом (К) как среднее арифметическое коэффициентов состояния отдельных видов деревьев можно по формуле:

$$K = K_1 + K_2 + \dots + K_n / R,$$

где K_1, K_2, K_n — коэффициенты состояния видов деревьев;
 R — число видов деревьев.

4. Оцените состояние древостоя на исследуемом участке, используя следующую градацию.

Коэффициент состояния древостоя	Состояние древостоя
$K < 1,5$	Здоровый
$K = 1,6 - 2,5$	Ослабленный
$K = 2,6 - 3,5$	Сильно ослабленный
$K = 3,6 - 4,5$	Усыхающий лес
$K > 4,6$	Погибающий лес

Инструктивная карточка № 4

1. Изучите кустарниковый ярус в пределах пробной площадки. Данные занесите в таблицу.

Виды кустарников						
Количество						
Средняя высота						
Степень затенённости почвы (%)						

2. Изучите видовой состав растений травянистого яруса. Обратите внимание, какие из них встречаются часто, какие — редко. Заполните таблицу.

Многочисленные виды	Малочисленные виды

3. Определите проективное покрытие исследуемого участка. Для этого используйте сеточку Раменского. Она представляет собой небольшую пластинку, в которой вырезано прямоугольное отверстие размером 2×5 см. Отверстие поделено на 10 квадратов со стороной в 1 см при помощи тонкой проволоки, лески или прочной светлой нити. Травостой рассматривают через сеточку, располагая её вниз на расстоянии вытянутой руки от глаз, определяя, сколько ячеек занимает покрытая травами площадь в разных точках исследуемого участка. По результатам исследования заполните таблицу.

№ точки	Проективное покрытие (%)	Проективное покрытие исследуемого участка (%)
1		
2		
3		
4		

4. Опишите санитарное состояние растений травянистого и кустарникового яруса. Установите, имеются ли следы человеческой деятельности на данном участке. Какое влияние она оказывает на травянистый покров?

Инструктивная карточка № 5

1. Изучите животных, обитающих в лесной подстилке. Разложите несколько горстей растительного опада на листе белой бумаги, найдите беспозвоночных животных, определите, к каким типам они относятся. Подумайте, какую роль эти животные играют в жизни парка.

2. Подсчитайте количество дождевых червей в почве. Для этого тщательно перекопайте почву на площадке размером 25×25 см.

3. Изучите видовой состав обитателей травянистого покрова. Для этого осмотрите растения и проведите энтомологическим сачком кошение. Определите названия видов насекомых, попавшихся в сачок, и отпустите их.

4. Изучите насекомых, обитающих на деревьях и кустарниках. Осмотрите ветки и листья растений, стряхните насекомых на расстеленные под ними полотна плёнки. Определите названия их видов и отпустите.

5. Изучите видовой состав позвоночных животных, обитающих на исследуемом участке. Найдите позвоночных животных или следы их жизнедеятельности (объединенные шишки, погадки, клочья шерсти, перья, гнёзда, норки и т.п.). Сделайте вывод о многообразии позвоночных животных, населяющих данную территорию.

Инструктивная карточка № 6

1. Определите степень запылённости воздуха на исследуемом участке. Для этого соберите листья разных видов деревьев, приложите к их поверхности клеящуюся прозрачную плёнку. Затем снимите плёнку и той её стороной, где отпечатался контур листа вместе с пылью, прикрепите её на лист белой бумаги. Сравните степень запылённости листьев разных мест, сделайте соответствующие выводы.

2. Изучите лишайники, которые встречаются на деревьях исследуемого участка. Определите их виды. Подсчитайте количество деревьев, на стволах которых есть лишайники.

3. Сделайте вывод о состоянии воздуха на территории исследуемого участка, пользуясь следующей таблицей.

Встречаемость лишайников	Состояние воздуха
Лишайники на стволах деревьев практически отсутствуют	Сильное загрязнение
Лишайники увлажнённые на ощупь, но их количество невелико	Небольшое загрязнение
Лишайники многочисленны, без признаков угнетения	Воздух чистый

4. Найдите следы деятельности человека на исследуемом участке (кострища, мусор, тропы, канавы и т.п.). Оцените влияние антропогенного фактора на данный участок природы.

Работа в классе

По результатам экскурсии учитель организует в классе дальнейшую работу. Обучающиеся в тетрадях оформляют результаты своих исследований, и представитель от каждой группы рассказывает о них всему классу. Важно установить взаимосвязь между компонентами экосистемы, рассмотреть их влияние друг на друга.

Учитель на доске, а обучающиеся в тетради заполняют таблицу «Обитатели различных ярусов лесного сообщества».

Ярус	Растения	Животные
Высокие деревья		
Средние деревья		
Кустарниковый		
Травянистый		
Лесная подстилка		

Далее учитель предлагает обучающимся составить несколько пищевых цепей с участием организмов, обитающих в изученном природном сообществе.

Затем учитель предлагает обучающимся, пользуясь результатами своей работы, решить биологическую задачу.

- Определите, какое количество пыли способны задержать деревья, произрастающие на изученном участке, если известно, что за летний период разные виды деревьев поглощают пыли различное количество. Сделайте вывод о значении растений в улучшении климата местности.

Деревья	Количество пыли, оседающей на листьях за летний период
Вяз	23 кг
Ива	38 кг
Клён	33 кг
Акация	0,2 кг
Тополь	34 кг

Деревья	Количество пыли, оседающей на листьях за летний период
Берёза	1 кг
Сирень	1,5 кг

- Известно, что с 1 м^2 травы за 1 час испаряется до 200 г воды, что значительно увлажняет воздух. Подсчитайте количество воды, которое может испариться за 12 часов с поверхности изученного нами участка. Какова роль травянистого покрова в улучшении климата местности?

В конце занятия учитель предлагает обучающимся оценить степень антропогенного влияния на изученное природное сообщество и предложить пути решения проблемы в случае негативной оценки.

Заключение (2 ч)

Уроки 69—70. Повторительно-обобщающий

Цель: обобщение и систематизация изученного материала.

Задачи: обобщить и систематизировать знания обучающихся по пройденному материалу; продолжить формирование универсальных учебных действий; сформировать представление о необходимости повторения для закрепления знаний.

Оборудование: учебник; интерактивное учебное пособие и мультимедийная установка.

Ход урока

Для проведения повторительно-обобщающих занятий учитель может использовать предложенные ниже задания.

Дайте определения понятиям

Ткань —

Орган —

Рефлекс —

Раздражимость —

Вид —

Биогеоценоз —

Симбиоз —

Паразитизм —
Регенерация —
Хищничество —
Конкуренция —
Продуценты —
Редуценты —
Эволюция —

Выберите верные утверждения

Введение

1. В организме животного выделяют четыре типа тканей.
2. Клетка животного имеет прочную клеточную стенку.
3. Кровь является разновидностью соединительной ткани.
4. Слюнные железы образованы эпителиальной тканью.
5. Раздражимость — это ответная реакция организмов на раздражение.
6. Пищеварительными железами являются: слюнные, поджелудочная и печень.
7. Наименьшей систематической единицей является вид.
8. Яйцеклетка является женским половым органом.
9. Гортань является органом пищеварительной системы.
10. Основы классификации заложил Карл Линней.

Подцарство Одноклеточные животные

1. Амёба обыкновенная относится к царству Бактерии.
2. Эвглена зелёная передвигается при помощи жгутика.
3. Состояние цисты позволяет простейшим выдерживать неблагоприятные условия.
4. Сократительная вакуоль необходима простейшим для переваривания пищи.
5. Инфузория-туфелька имеет два ядра.
6. Инфузории питаются в темноте готовыми органическими веществами, а на свету осуществляют фотосинтез.
7. Малярийный плазмодий является паразитическим простейшим.
8. Псевдоподии — это органы передвижения инфузорий.
9. У инфузорий есть постоянные органы — клеточный рот, глотка, порошица.
10. Из всех простейших животных только инфузории имеют постоянную форму тела.

Подцарство Многоклеточные животные.

Тип Кишечнополостные

1. Для кишечнополостных животных характерна лучевая симметрия тела.
2. Тело кишечнополостных образовано тремя слоями клеток.
3. Наружный слой тела обыкновенной гидры называется эктодерма.
4. Стрекательные клетки у кишечнополостных животных располагаются во внутреннем слое тела.
5. Кишечнополостные животные способны к регенерации.
6. В благоприятных условиях обыкновенная гидра обычно размножается половым путём.
7. Почкование — это способ бесполого размножения животных.
8. Обыкновенная гидра относится к классу Сцифоидные.
9. Среди кишечнополостных встречаются ядовитые животные.
10. Актиния — морской одиночный полип.

Типы: Плоские черви, Круглые черви, Кольчатые черви

1. Для червей характерна лучевая симметрия тела.
2. Плоские черви являются трёхслойными животными.
3. Большинство видов плоских червей являются гермафродитами.
4. У печёночного сосальщика отсутствует пищеварительная система.
5. Заражение бычьим цепнем происходит при употреблении плохо проваренного и плохо прожаренного мяса и рыбы.
6. Самец человеческой аскариды обычно вдвое крупнее самки.
7. Кольчатые черви имеют вторичную полость тела.
8. Кровеносная система дождевого червя замкнутая.
9. Пищеварительная система кольчатых червей слепо замкнута.
10. Все кольчатые черви являются раздельнополыми животными.

Тип Моллюски

1. Моллюски обладают двусторонней симметрией тела.
2. Язык-тёрка характерен для представителей класса Брюхоногие моллюски.
3. Кровеносная система моллюсков замкнутая.
4. Органы выделения моллюсков парные нефридии.
5. Мидии являются представителями класса Двустворчатые моллюски.

6. Дышат головоногие моллюски при помощи жабр.
7. Моллюски-вторичнополостные животные.
8. Обыкновенный прудовик является раздельнополым животным.
9. Нервная система моллюсков разбросанно-узлового типа.
10. Тело двустворчатых моллюсков разделено на голову, туловище и ногу.

Тип Членистоногие

1. Членистоногие животные имеют наружный скелет.
2. Насекомые имеют четыре пары ходильных конечностей.
3. Некоторые виды пауков дышат жабрами.
4. Тело высших раков разделено на головогрудь и брюшко.
5. Сердце речного рака расположено на спинной части головогруды.
6. Нервная система членистоногих состоит из окологлоточного нервного кольца и брюшной нервной цепочки.
7. Чесоточный клещ является переносчиком клещевого энцефалита.
8. Некоторые насекомые являются гермафродитами.
9. У речного рака две пары усиков.
10. Комнатная муха является представителем отряда Двукрылые.

Тип Хордовые. Надкласс Рыбы

1. Ланцетники имеют внутренний скелет.
2. Возраст рыбы можно определить по её чешуе.
3. Акулы и скаты являются костистыми рыбами.
4. У рыб двухкамерное сердце и один круг кровообращения.
5. Органами выделения рыб являются тазовые почки.
6. В головном мозге рыб выделяют пять отделов.
7. Латимерия относится к двоякодышащим рыбам.
8. Ёрш и судак относятся к отряду Окунеобразные.
9. Рыбы, часть жизни обитающие в солёных водоёмах, а часть в пресных, называются проходными.
10. У всех рыб хорошо развит плавательный пузырь.

Тип Хордовые. Класс Земноводные

1. Большую часть жизни лягушки проводят в воде, а размножаются всегда на суше.
2. Сердце земноводных состоит из трёх камер.

3. Земноводные имеют хорошо развитые зубы.
4. Кожа земноводных голая и влажная.
5. Клоака является органом дыхательной системы земноводных.
6. Головастики дышат при помощи жабр, а взрослая лягушка при помощи лёгких и всей поверхностью кожи.
7. Кольчатая червяга относится к отряду Хвостатые земноводные.
8. У лягушки только один шейный позвонок.
9. У земноводных отсутствует мочевой пузырь.
10. Земноводные произошли от древних кистепёрых рыб.

Тип Хордовые. Класс Пресмыкающиеся

1. Кожа пресмыкающихся сухая и покрыта роговыми чешуйками.
2. Пресмыкающиеся являются теплокровными животными.
3. Шейный отдел позвоночника пресмыкающихся подвижен.
4. Пресмыкающиеся осуществляют дыхание не только лёгкими, но и всей поверхностью тела.
5. Для пресмыкающихся характерно наружное оплодотворение.
6. Пресмыкающиеся откладывают яйца в воду.
7. В желудочке сердца пресмыкающихся развивается неполная перегородка, которая частично препятствует смешиванию артериальной и венозной крови.
8. Желтопузик является безногой ящерицей.
9. Крокодилы относятся к отряду Чешуйчатые.
10. У крокодилов сердце четырёхкамерное.

Тип Хордовые. Класс Птицы

1. Кожа птиц имеет много желёз, самая большая из которых — копчиковая.
2. На груди летающих птиц развит киль.
3. Контурные рулевые перья располагаются на крыльях птицы.
4. Птицы являются теплокровными животными.
5. Желудок у большинства видов птиц двухкамерный.
6. В процессе двойного дыхания у птиц участвуют только ячеистые лёгкие.
7. Сердце птиц четырёхкамерное.
8. Птенцы, способные после вылупления следовать за родителями, называются выводковыми.

9. Синицы и снегири являются оседлыми птицами.

10. Предками домашних кур являются дикие банкивские куры.

Тип Хордовые. Класс Млекопитающие

1. Тело млекопитающих покрыто шерстью.

2. Шейный отдел позвоночника млекопитающих состоит из 8 подвижных позвонков.

3. Конечности млекопитающих расположены под телом, что увеличило скорость их передвижения по сравнению с пресмыкающимися.

4. Зубы млекопитающих разделены на клыки, резцы и коренные.

5. Органами выделения млекопитающих являются туловищные почки.

6. Передний мозг млекопитающих покрыт корой, которая образует борозды и извилины.

7. Все млекопитающие, кроме яйцекладущих, выкармливают своих детёнышей молоком.

8. Сумчатые млекопитающие рожают недоразвившихся детёнышей, которых затем донашивают в сумке.

9. Сложный многокамерный желудок характерен для непарнокопытных зверей.

10. Синий кит относится к зубатым китам.

Развитие животного мира на Земле

1. Палеонтология — это наука, распределяющая организмы по группам на основе их сходства и родства.

2. Эволюция — это процесс исторического развития органического мира.

3. Рудименты — это органы, которые утратили своё значение, но сохранились у животных в редуцированном состоянии.

4. Эмбриональными доказательствами эволюции являются находки ископаемых животных.

5. Учение о естественном отборе было создано Ч. Дарвином.

6. Археоптерикс является переходной формой между пресмыкающимися и птицами.

7. Сходство организмов с родительскими формами обусловлено наследственностью.

8. Естественный отбор — это процесс сохранения и оставления плодovitого потомства особями с наиболее благоприятными в данных условиях признаками.

9. Кишечнополостные животные являются трёхслойными.
10. Вторичная полость тела впервые появляется у кольчатых червей.

Природные сообщества

1. Свет, температура и влажность относятся к абиотическим факторам среды.
2. Продуцентами называются организмы, питающиеся готовыми органическими веществами.
3. Конкурентные взаимоотношения являются взаимно вредными для организмов.
4. Уничтожение мест обитания, приводящее к гибели животных, является прямым влиянием на них человека.
5. Отношения между муравьями и тлями являются взаимно полезными.
6. Редуценты — это организмы, разрушающие органическое вещество до неорганического.
7. Лес является примером естественной экосистемы.
8. Консументы — это организмы, способные к фотосинтезу.
9. Паразитические организмы обычно отличаются низкой плодовитостью.
10. Парк, теплица и поле являются искусственными экосистемами.

Подумайте и ответьте на вопросы

1. Почему большинство видов морских простейших не имеют сократительных вакуолей?
2. Почему вольвокса нельзя отнести к многоклеточным животным?
3. Чем пресноводная гидра отличается от актинии?
4. Почему опасно пить сырую воду из водоёмов, расположенных близко к местам выпаса скота?
5. Почему аскариду и острицу относят к первичнополостным животным?
6. Какие особенности строения кожно-мускульного мешка дождевого червя позволяют ему жить и передвигаться в почве?
7. На каком этапе развития беззубка ведёт паразитический образ жизни? Какое значение имеет подобное поведение для этого животного?
8. В чём выражается усложнение организации головоногих по сравнению с другими моллюсками?

9. Почему речного рака называют санитаром водоёмов?
10. Кем является таёжный клещ — возбудителем или переносчиком возбудителя энцефалита? Ответ поясните.
11. Почему птицы не едят гусениц бабочки капустной белянки, хотя те имеют яркую окраску?
12. Почему необходимо уничтожать мух?
13. Как отличить колорадского жука от других насекомых? На какой стадии развития колорадский жук приносит вред растениям картофеля?
14. Какие системы органов хордовых животных претерпели наибольшие изменения в связи с выходом на сушу?
15. Как ланцетники добывают пищу? Чем можно объяснить сходство в способе питания ланцетников и двустворчатых моллюсков?
16. Почему в конце зимы и весной рекомендуют делать во льду пресных водоёмов проруби?
17. По каким признакам животное можно отнести к классу Земноводные?
18. Почему морских черепах считают вторичноводными животными?
19. Почему одни млекопитающие рожают слепых и беспомощных детёнышей, а другие — самостоятельных, способных следовать за матерью?
20. Почему человека относят к отряду Приматы?

Ответьте на вопросы теста

1. Клетки животных, в отличие от клеток растений, **НЕ** имеют
 - а) ядра
 - б) хлоропластов
 - в) цитоплазмы
 - г) митохондрий
2. Многоклеточным животным является
 - а) амёба дизентерийная
 - б) инфузория сувойка
 - в) пресноводная гидра
 - г) эвглена зелёная
3. Общим свойством животных является
 - а) способность к автотрофному питанию
 - б) многоклеточность
 - в) наличие систем органов
 - г) гетеротрофное питание

4. К типу Плоские черви **НЕ** относится
- а) печёночный сосальщик
 - б) бычий цепень
 - в) белая планария
 - г) человеческая аскарида
5. Вторичная полость тела характерна для представителей типа
- а) Плоские черви
 - б) Круглые черви
 - в) Моллюски
 - г) Кольчатые черви
6. Малый прудовик является промежуточным хозяином
- а) печёночного сосальщика
 - б) бычьего цепня
 - в) эхинококка
 - г) человеческой аскариды
7. Нервная система представлена брюшной нервной цепочкой у животных, относящихся к типу
- а) Плоские черви
 - б) Моллюски
 - в) Членистоногие
 - г) Хордовые
8. Четыре пары ходильных ног у
- а) таёжного клеща
 - б) майского жука
 - в) комнатной мухи
 - г) речного рака
9. Стадии куколки **НЕТ** у
- а) обыкновенного комара
 - б) рыжего таракана
 - в) жука-плавунца
 - г) лошадиного овода
10. Ланцетника относят к позвоночным животным, так как у него есть
- а) кровеносная система
 - б) жаберные щели
 - в) хорда
 - г) позвоночник

11. К холоднокровным животным **НЕ** относятся
- а) птицы
 - б) земноводные
 - в) пресмыкающиеся
 - г) рыбы
12. Приспособлением птиц к полёту **НЕ** является наличие
- а) крыльев
 - б) двух кругов кровообращения
 - в) полостей в костях
 - г) киля на груди
13. Выделительная система птиц представлена
- а) тазовыми почками
 - б) туловищными почками
 - в) клоакой
 - г) нефридиями
14. К плацентарным млекопитающим относится
- а) большой рыжий кенгуру
 - б) сумчатый волк
 - в) белка-летяга
 - г) утконос
15. Четырёхкамерное сердце есть у
- а) слоновой черепахи
 - б) травяной лягушки
 - в) нильского крокодила
 - г) песчаного варана
16. К человекообразным обезьянам относится
- а) орангутан
 - б) зелёная мартышка
 - в) кошачий лемур
 - г) японская макака
17. Правильно составленной пищевой цепью является
- а) шмель — ястреб — клевер — крыса
 - б) клевер — ястреб — крыса — шмель
 - в) клевер — шмель — крыса — ястреб
 - г) ястреб — клевер — крыса — шмель
18. Промысловой птицей **НЕ** является
- а) рябчик
 - б) фазан

- в) тетерев
- г) дрофа

19. Ископаемые переходные формы животных являются доказательствами эволюции
- а) эмбриологическими
 - б) палеонтологическими
 - в) сравнительно-анатомическими
 - г) сравнительно-морфологическими
20. Взаимно вредные отношения между организмами разных видов называются
- а) паразитизм
 - б) симбиоз
 - в) конкуренция
 - г) хищничество

Установите соответствие

1. Соотнесите виды животных с симметрией тела, которая для них характерна. Ответы впишите в приведённую ниже таблицу.

ВИДЫ ЖИВОТНЫХ

1. Морской лев
2. Медуза-корнерот
3. Прыткая ящерица
4. Рак-отшельник
5. Пресноводная гидра
6. Морской ёж
7. Большая синица

СИММЕТРИЯ ТЕЛА

- А. Лучевая
- Б. Двусторонняя

1	2	3	4	5	6	7
Б	А	Б	Б	А	А	Б

2. Соотнесите признаки паукообразных и насекомых с классами, к которым они принадлежат. Ответы впишите в приведённую ниже таблицу.

ПРИЗНАКИ

1. Три пары ходильных ног
2. Несколько пар простых глаз
3. Фасеточные глаза
4. Тело состоит из головы, груди и брюшка

КЛАССЫ

- А. Паукообразные
- Б. Насекомые

5. Четыре пары ходильных ног
6. Тело состоит из головогруди и брюшка
7. Есть одна пара усиков

1	2	3	4	5	6	7
Б	А	Б	Б	А	А	Б

3. Установите соответствие между органоидами клетки и функциями, которые они выполняют. Ответы впишите в приведённую ниже таблицу.

ОРГАНОИДЫ

1. Ядро
2. Митохондрии
3. Рибосомы
4. Комплекс Гольджи
5. Клеточный центр

ФУНКЦИИ ОРГАНОИДОВ

- А. Участвует в делении клетки
- Б. Осуществляют синтез белка
- В. Обеспечивают клетку энергией
- Г. Обеспечивают хранение и передачу наследственной информации
- Д. Обеспечивает хранение питательных веществ

1	2	3	4	5
Г	В	Б	Д	А

4. Установите соответствие между тканями и органами, которые они образуют в организме животных. Ответы впишите в приведённую ниже таблицу.

ТКАНИ

1. Эпителиальная
2. Соединительная
3. Мышечная
4. Нервная

ОРГАНЫ

- А. Головной мозг
- Б. Потовые железы
- В. Сердце
- Г. Кости скелета

1	2	3	4
Б	Г	В	А

5. Установите соответствие между позвоночными животными и классами, к которым они относятся. Ответы впишите в приведённую ниже таблицу.

ПОЗВОНОЧНЫЕ ЖИВОТНЫЕ

1. Суринамская пипа
2. Сцинковый геккон

КЛАССЫ

- А. Рыбы
- Б. Земноводные

3. Скот хвостокол
4. Снежная коза
5. Адели

- В. Пресмыкающиеся
- Г. Птицы
- Д. Млекопитающие

1	2	3	4	5
Б	В	А	Д	Г

6. Соотнесите признаки пресмыкающихся и птиц с классами, к которым они принадлежат. Ответы впишите в приведённую ниже таблицу.

ПРИЗНАКИ

1. Кожа сухая, покрыта перьями
2. Имеется копчиковая железа
3. Конечности расположены по бокам тела
4. Кожа сухая, покрыта роговыми чешуйками
5. Есть зубы
6. Сердце четырёхкамерное
7. Двухкамерный желудок
8. Сердце трёхкамерное, с неполной перегородкой в желудочке

КЛАССЫ

- А. Пресмыкающиеся
- Б. Птицы

1	2	3	4	5	6	7	8
Б	Б	А	А	А	Б	Б	А

7. Установите соответствие между науками и объектами их изучения. Ответы впишите в приведённую ниже таблицу.

НАУКИ

1. Палеонтология
2. Сравнительная анатомия
3. Эмбриология

ОБЪЕКТЫ

- А. Строение органов организмов разных систематических групп
- Б. Зародыши позвоночных животных
- В. Ископаемые останки вымерших животных

1	2	3
В	А	Б

8. Соотнесите экологические факторы с группами, к которым они относятся. Ответы впишите в приведённую ниже таблицу.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

ГРУППА

1. Конкуренция

А. Абиотические

2. Температура

Б. Биотические

3. Вырубка леса

В. Антропогенные

4. Свет

5. Паразитизм

6. Распашка степи

7. Радиация

8. Симбиоз

1	2	3	4	5	6	7	8
Б	А	В	А	Б	В	А	Б

9. Установите последовательность прохождения пищи у травяной лягушки, начиная с ротовой полости. Верную последовательность букв впишите в приведённую ниже таблицу.

А. Кишечник

Б. Глотка

В. Ротовая полость

Г. Клоака

Д. Пищевод

Е. Желудок

1	2	3	4	5	6
В	Б	Д	Е	А	Г

10. Установите последовательность систематических категорий, начиная с наименьшей. Верную последовательность букв впишите в приведённую ниже таблицу.

А. Класс Млекопитающие

Б. Семейство Медвежьи

В. Род Медведь

Г. Вид Медведь бурый

Д. Отряд Хищные

Е. Тип Хордовые

1	2	3	4	5	6
Г	В	Б	Д	А	Е

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	3
Содержание курса	4
Тематическое планирование	9
Результаты освоения учебной программы.....	12
Примерное планирование уроков	14
Введение.....	14
Глава 1. Подцарство Одноклеточные животные, или Простейшие	38
Глава 2. Подцарство Многоклеточные животные. Тип Кишечнополостные	53
Глава 3. Типы: Плоские черви, Круглые черви, Кольчатые черви	62
Глава 4. Тип Моллюски.....	86
Глава 5. Тип Членистоногие	103
Глава 6. Тип Хордовые. Надкласс Рыбы	138
Глава 7. Тип Хордовые. Класс Земноводные.....	169
Глава 8. Тип Хордовые. Класс Пресмыкающиеся.....	184
Глава 9. Тип Хордовые. Класс Птицы.....	206
Глава 10. Тип Хордовые. Класс Млекопитающие	246
Глава 11. Развитие животного мира на Земле	290
Глава 12. Природные сообщества.....	302
Заключение.....	329

Учебно-методическое издание

Инновационная школа

Марина Антонина Васильевна

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ
к учебнику Е.Т. Тихоновой, Н.И. Романовой
«Биология» для 7 класса
общеобразовательных учреждений

Редактор *С.Н. Новикова*
Художественный редактор *А.С. Побезинский*
Корректор *Г.А. Голубкова*
Вёрстка *М.О. Кошелева*

Подписано в печать 12.05.14. Формат 60х90/16.
Бумага офсетная. Гарнитура «Школьная».
Печать офсетная. Усл. печ. л. 21,5.
Тираж . Заказ
Изд. № 18106.

ООО «Русское слово — учебник».
125009, Москва, ул. Тверская, д. 9/17, стр. 5.
Тел.: (495) 969-24-54, (499) 689-02-65.

ISBN 978-5-00007-597-5

