

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. В.П. АСТАФЬЕВА»
(КГПУ им. В. П. Астафьева)

Факультет биологии, географии и химии
Кафедра биологии, химии и методики обучения

Иванова Арина Сергеевна
ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ УЧИТЕЛЯ БИОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО
ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ИЗУЧЕНИЮ
ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ**

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование
Направленность (профиль) образовательной программы: Биология и химия

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ:
Зав. кафедрой
Антипова Е.М., д.б.н., профессор

Руководитель:
Голикова Т.В., к.п.н., доцент

Дата защиты _____

Обучающийся Иванова А.С.

(дата, подпись)

Оценка _____
(прописью)

Красноярск, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ РАБОЧЕЙ ТЕТРАДИ ПЕДАГОГА В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ	6
1.1. Роль рабочей тетради педагога в системе методической подготовки учителей биологии	6
1.2. Рабочая тетрадь учителя как средство подготовки и проведения уроков биологии	14
ГЛАВА II. РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ УЧИТЕЛЯ БИОЛОГИИ В ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ	27
2.1. Современное состояние применения рабочих тетрадей педагога в учебно-образовательном процессе	27
2.2. Методическая подготовка учителя биологии к проведению уроков по изучению позвоночных животных	31
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	42
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	43
ПРИЛОЖЕНИЕ	48

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. Биология является достаточно обширной наукой, включающей все аспекты жизни: структуру, функционирование, рост и развитие, а также эволюционные процессы. Большой объем содержания, делает биологию одним из сложнейших в изучении и запоминании предметом. Для того чтобы уроки проходили продуктивно и интересно, учитель вынужден регулярно разрабатывать различные виды заданий, осуществлять подбор видеоматериалов, фотоматериалов, составлять самостоятельные и контрольные работы и многое другое. В связи с этим учителя испытывают большую нагрузку так как на подготовку качественных, разнообразных и увлекательных уроков уходит огромное количество времени, поэтому учителям был бы полезен инструмент, послуживший помощником при подготовке и проведении уроков. Таким помощником может выступить рабочая тетрадь учителя биологии.

Рабочая тетрадь учителя биологии представляет собой методическое пособие, содержащее готовые теоретические и практические материалы, выделяющее ключевые понятия и основные положения каждого урока, предлагающее различные типы заданий.

Рабочая тетрадь учителя – это путеводитель при подготовке и проведении урока, где представлены готовые теоретические и практические материалы, выделены основные положения каждого урока, ведущие биологические понятия, необходимые для усвоения, вопросы для обсуждения, различные типы заданий [Тимофеева, 2021].

Проанализировав различные источники информации, в том числе интернет-ресурсы, методическую литературу, составив статистику результатов анкетирования учителей разных школ стало понятно, что современных тетрадей для учителя небольшое количество и поэтому мало кто использует их при подготовке и проведении уроков.

Следовательно, создание такого продукта будет очень полезным для учителей. Исходя из выше сказанного, тема выпускной квалификационной работы является актуальной.

Объект исследования: профессиональная деятельность учителя биологии, включающая проектирование и подготовку к осуществлению образовательно-воспитательного процесса.

Предмет исследования: содержание и структура рабочей тетради учителя биологии, используемая в организации учебной деятельности обучающихся по изучению позвоночных животных.

Цель исследования: разработка рабочей тетради учителя биологии для организации учебной деятельности по изучению позвоночных животных.

Задачи исследования:

1. Изучить в психолого-педагогической и методической литературе особенности содержания и структуры рабочей тетради как средства подготовки учителя к проведению уроков биологии.

2. Проанализировать современное состояние применения рабочих тетрадей педагога в учебно-образовательном процессе по биологии.

3. Определить компоненты содержания, структуру рабочей тетради учителя биологии по организации учебной деятельности обучающихся по изучению позвоночных животных и методику работы с ней.

Для решения поставленных задач были использованы следующие *методы исследования:* теоретические: изучение специальной биологической, психолого-педагогической и методической литературы, практические: анализ состояния исследуемой проблемы в школе, осведомленности учителей в вопросах использования школьной рабочей тетради учителя, с помощью анкетирования, статистические: методы математической статистики для количественной оценки подведения результатов анкетирования и их интерпретация.

Исследование осуществлялось *в три этапа*. На первом этапе происходило изучение методической и учебной литературы, который

позволил определить цель, задачи, предмет, объект исследования, а также определить актуальность темы.

На втором этапе был проведен анализ состояния исследуемой проблемы в школе, осведомленности учителей в вопросах использования рабочей тетради учителя биологии в образовательном процессе.

На третьем этапе была разработана рабочая тетрадь учителя биологии по изучению позвоночных животных, которую можно использовать при подготовке и проведении уроков. В ней предложены методические рекомендации по использованию учителями данной тетради, банк заданий, четко прописана структура. Также были сформулированы выводы, оформлена выпускная квалификационная работа.

База исследования: 15 учителей г. Красноярска МАОУ СШ «Комплекс Покровский», МАОУ Лицей №7, МАОУ Лицей № 1 и 10 студентов КГПУ им. В.П. Астафьева, принявшие участие в анкетировании.

Структура выпускной квалификационной работы состоит из 260 страниц печатного текста, включает введение, две главы, заключение, список использованных источников, приложение.

ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ РАБОЧЕЙ ТЕТРАДИ ПЕДАГОГА В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ

1.1 Роль рабочей тетради педагога в системе методической подготовки учителей биологии

В последнее время растет интерес к созданию инновационных образовательных технологий, для успешной реализации которых в учебном процессе необходимо учебно-методическое обеспечение.

Важность дидактических функций средств обучения делает актуальной проблему комплексного обеспечения ими процесса обучения. Отсюда возникает необходимость разработки и создания совокупности средств обучения к учебной программе каждой дисциплины, к каждой теме и учебному занятию. В настоящее время деятельность педагога по формированию новых знаний и умений немислима без средств организации познавательной деятельности обучающихся (опорных конспектов, структурно-логических средств, обобщенных алгоритмов решения задач и т.д.) [Кузина, 2016].

Одним из важнейших предметно-знаковых средств обучения, получившее большую популярность и общее признание у преподавателей и обучающихся, является рабочая тетрадь.

Рабочая тетрадь – учебно-практическое издание, в котором соединяется изложение основных положений курса с выработкой общих и профессиональных компетенций у обучающегося, формирования практических умений и навыков. Структура и содержание тетради должна облегчать учителю подготовку к каждому уроку и помогать организовывать деятельность обучающихся [Нурмухаметова, 2016].

Рабочая тетрадь – не замкнутая, жёстко централизованная и упорядоченная система; это система открытая, предполагающая постоянное содержательное и методическое обогащение, обновление, развитие.

[Афанасьева, 2019].

Также можно сказать, что рабочая тетрадь – это методическое пособие, призванное облегчить и оптимизировать процесс преподавания.

Методическое пособие – это документ, который служит источником информации и практических рекомендаций для преподавателей и специалистов в различных областях. Оно направлено на улучшение учебного процесса и может включать в себя методические советы, задания, планы уроков, а также примеры и образцы работ [Федотова, 2024].

Рабочие тетради подразделяют на:

- 1) Рабочие тетради для самостоятельной работы учеников;
- 2) Рабочие тетради для учителей.

В данной работе, подробно рассмотрим рабочие тетради для учителей.

Рабочая тетрадь педагога выполняет ряд функций, которые способствуют организации учебного процесса и развитию профессиональных навыков учителя [Нурмухаметова, 2016].

Функции рабочих тетрадей учителя могут отличаться в зависимости от вида рабочих тетрадей учителя, классификация которых представлена на рисунке – 1. Но все-таки основные функции выделить можно, они перечислены ниже.

Основные функции рабочей тетради учителя:

1) Планирование уроков. Рабочая тетрадь помогает учителю структурировать занятия, разрабатывать планы уроков и определять цели и задачи обучения.

2) Методическая поддержка. Тетрадь может включать методические материалы, рекомендации и примеры заданий, что значительно облегчает подготовку к урокам и позволяет разнообразить подходы к обучению.

3) Фиксирование результатов. Учитель может записывать результаты тестирования, оценки обучающихся и наблюдения за их достижениями, что позволяет проводить анализ и коррекцию учебного процесса. Также учет успеваемости и выявление сильных и слабых сторон.

4) Документация. Тетрадь может служить средством для ведения документации, включая записи о проведенных мероприятиях, планах, отчетах и других важных аспектах работы.

5) Инновации и эксперименты. Учитель может записывать идеи для новых методов обучения, экспериментов с формами работы и внедрения инновационных технологий в образовательный процесс.

6) Подготовка материалов для обучающихся. Учитель может разрабатывать задания, тесты и учебные материалы непосредственно в тетради, что упрощает их дальнейшее использование.

7) Рефлексия. Дает возможность учителю анализировать свою педагогическую деятельность, делать заметки о недостатках и успехах на уроке.

Эти функции делают рабочую тетрадь важным инструментом в жизни учителя, способствуя более эффективному и осознанному подходу к обучению.

Существует множество причин, по которым рабочая тетрадь учителя имеет огромное значение как для учителя, так и в образовательном процессе в целом. Перечислим некоторые из них [Иванова, 2025]:

- Экономия времени является огромным плюсом в работе учителя. И эту экономию может обеспечить рабочая тетрадь учителя, так как в ней продуманы все этапы урока, разработан банк заданий, суммированы ресурсы, которые можно использовать на уроке, а также подготовлены методические рекомендации к их применению;
- Систематизация учебного материала включает логически построенные этапы урока и грамотно подобранную литературу;
- Активизация познавательной деятельности заключается в представлении разнообразных заданий, включающих анализ схем, сравнительные таблицы и проблемные вопросы, направленные на активизацию познавательной деятельности и повышение интереса обучающихся.

- Рефлексия как обязательный этап, который позволяет учителю провести самоанализ над своей работой, оценивать результаты применяемых методов и, следуя рекомендациям, постоянно развиваться в профессиональном плане.

Вышесказанное можно представить в виде следующей схемы:



Рисунок 1 – Значение рабочей тетради учителя

Рабочие тетради учителя биологии можно разделить не только по выполняемым функциям, но и по содержанию и специфике использования. Они предназначены для решения конкретных педагогических задач и классифицируются следующим образом:

1. Поурочные рабочие тетради

Эти тетради предназначены для подробного планирования и проведения различных уроков.

Некоторые особенности таких тетрадей:

Содержат подробные конспекты уроков, которые включают цель и задачи урока. Составлен пошаговый план урока (организационные моменты, актуализация знаний, изучение нового материала, закрепление изученного материала). А также есть список необходимых материалов и оборудования для проведения урока.

Может включать различные типы заданий для проверки знаний обучающихся: тесты, кроссворды, филфорды, вопросы для обсуждения и

т.д.

Так, например, учитель планирует урок на тему «Общая характеристика и среды жизни млекопитающих» и записывает в поурочную тетрадь необходимые тезисы, план работы, подбирает иллюстрации и задания для практики.

2. Тематические рабочие тетради

Эти тетради посвящены изучению конкретного раздела или темы, например, «Позвоночные животные».

Особенностью таких тетрадей является то, что они содержат теоретический материал, относящийся к теме (классификация, морфологические, физиологические, анатомические особенности). Предназначены для углублённого изучения отдельных тем и подготовки к экзаменам.

Включают задания для закрепления материала: заполнение таблиц, схем, кластеров, решение ситуационных задач, проведение экспериментов и наблюдений.

В качестве примера учитель использует тетрадь при изучении темы «Многообразие рыб», и на этапе изучения нового материала может представить таблицу систематических групп с их особенностями и характеристиками.

3. Универсальные рабочие тетради

Данные тетради охватывают весь изучаемый предмет и используются на протяжении всего учебного года. В них есть материалы по всем разделам предмета и структурно могут включать в себя контрольные работы и тесты для диагностики знаний, лабораторные и практические задания, задания для повторения материала. Также, тетради такого типа позволяют учителю выстроить систему и не упустить ничего важного при изучении материала.

Так, учитель может воспользоваться такой тетрадью при проведении обобщающего урока по изученной обширной главе «Позвоночные животные» или же может взять задания для подготовки детей к

проверочной и также найти задания, которые пригодятся в тестировании.

4. Тетради для проектной деятельности

Тетради, направленные на выполнение исследовательских и проектных заданий. Они содержат рекомендации по организации и выполнению учебных проектов, таких как: исследование местных экосистем, наблюдения за поведением организмов. Там можно найти бланки для оформления результатов экспериментов, примеры тем для проектов и вопросы для обсуждения.

С помощью такой тетради учитель получает возможность сэкономить время и не придумывать самому темы для проектов, а также различные вопросы для обсуждения и так далее.

5. Методические рабочие тетради

Такие тетради подходят для методической подготовки и повышения квалификации учителей.

В этой тетради можно найти методические рекомендации по объяснению сложных тем, организации лабораторных работ, практических работ и экскурсий, внедрению современных технологий обучения. Также они могут содержать примеры разработки учебных материалов и заданий.

Учитель может применить методическую тетрадь для подготовки к лабораторной работе по теме: «Исследование внутреннего строения рыбы»

6. Интерактивные рабочие тетради

Более современные рабочие тетради, которые включают элементы цифровых технологий.

Они включают задания, требующие работы с интернет-ресурсами и электронными учебниками. В них можно встретить QR-коды и ссылки на видеоуроки, интерактивные тесты, виртуальные лаборатории, приложения для создания тестов и интересных цифровых заданий. Они не только помогают учителю, но и позволяют обучающимся самостоятельно изучать материал в удобной, доступной и интересной форме.

Учитель может практиковать такую тетрадь, например при изучении

темы «Многообразие земноводных и их охрана. Значение земноводных в природе и жизни человека» обучающиеся переходят по ссылке или сканируют QR-код в тетради, чтобы посмотреть видео о древнейших позвоночных.

7. Практико-ориентированные рабочие тетради

Созданы для выполнения практических заданий и лабораторных работ.

Содержат пошаговые инструкции по проведению практических заданий и лабораторных опытов. В них подробно описаны методы, оборудования и материалы необходимые для проведения урока.

Учитель может обратиться к данной тетради для проведения лабораторной работы «Исследование особенностей скелета птицы».

8. Тетради для дифференцированного обучения

Предназначены для индивидуализации образовательного процесса. Включают задания разного уровня сложности: базовые задания для отработки основных навыков, сложные задачи для углублённого изучения темы, творческие упражнения. Позволяют учитывать особенности подготовки и интересы обучающихся.

Учитель может предложить обучающимся с более глубокими знаниями задания на сравнение систем позвоночных, а остальным – базовые упражнения по классификации.

9. Креативные рабочие тетради.

Тетради, стимулирующие творческое мышление педагога. Могут включать в себя примеры заданий и шаблоны для создания собственных заданий. Можно подчерпнуть идеи для творческих мероприятий, таких как конкурсы, викторины, образовательные игры, квесты, квизы.

10. Рефлексивные рабочие тетради.

Тетради, предназначенные для анализа педагогической деятельности.

В таких типах тетрадей существуют блоки для записи рефлексий после уроков. Они помогают педагогу фиксировать успешные приёмы и

методики, а также трудности, возникшие в процессе обучения.

Учитель задействует такую тетрадь, после урока на любую тему и делает запись о том, какие задания вызвали наибольший интерес у обучающихся.

11. Диагностические рабочие тетради.

Этот тип предназначен для проведения диагностики знаний и умений обучающихся. В диагностических тетрадях встречаются тестовые задания, контрольные работы, вопросы для устного опроса, шкалы для оценки и анализа результатов. Такая тетрадь способна помочь учителю определить пробелы в знаниях и спланировать индивидуальную работу с обучающимися.

Вышесказанное можно изобразить в виде следующей схемы:



Рисунок 2 - Типы рабочих тетрадей учителя

Таким образом, рабочая тетрадь играет важную роль в методической подготовке учителей и является незаменимым помощником в образовательном процессе.

1.2. Рабочая тетрадь учителя как средство подготовки и проведения уроков биологии

Рабочая тетрадь учителя – это универсальный инструмент, который не только помогает учителю в организации образовательного процесса, но и способствует его профессиональному развитию. Она уменьшает нагрузку учителя, позволяет анализировать свою деятельность на уроках и повышает уверенность в преподавании.

Рабочая тетрадь учителя может быть структурирована по-разному в зависимости от целей ее использования, предмета преподавания и личных предпочтений учителя. Несмотря на это, можно выделить несколько общих структурных компонентов [Иванов, Петрачкова, 2023, с. 4]:

- Титульная страница включает: название тетради, предмет преподавания и класс.
- Предисловие. Подготавливает к прочтению книги, учебника. Обычно здесь кратко излагаются разъяснения по работе с рабочей тетрадью.
- Календарно-тематическое планирование. План на год, семестр или четверть который разрабатывается учителем для организации учебного процесса. Здесь уточняются темы уроков и временные рамки их изучения.
- Планы уроков. Это более подробное описание учебного процесса. Сюда включены цели и задачи урока, описано оборудование и материалы для работы, используемые методики, ход урока, способы проверки усвоенного материала.
- Расписание уроков. Для удобства учителя необходимо включать в рабочие тетради расписание уроков и оставлять место для заметок, где можно делать пометки о других важных мероприятиях.
- Заметки учителя. Делиться впечатлениями после проведенных занятий, фиксировать свои наблюдения за классом, отслеживать динамику работы в классе, да и урока в целом, а также поведение

обучающихся. Это поможет более глубоко анализировать уроки и тем самым будет возможность улучшить качество работы на уроках.

- Оценочные листы. Могут быть представлены в виде таблицы или графы для фиксации оценок, успеваемости и посещаемости.
- Дополнительные материалы (приложения). Копии и шаблоны раздаточных материалов, тестов, домашних заданий.

Все эти элементы можно адаптировать и расширять в зависимости от нужд и желаний учителя и образовательной программы в целом. Стоит отметить, что работа с хорошо структурированной тетрадью способствует повышению эффективности преподавания и улучшению образовательного процесса.

Для того, чтобы определить темы, которые войдут в рабочую тетрадь по изучению позвоночных животных мною была рассмотрена программа по биологии на уровне основного общего образования, которая составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в ФГОС ООО, а также федеральной рабочей программы воспитания.

Таблица 1 – Календарно-тематическое планирование по разделу «Позвоночные животные» [Конструктор рабочих программ, 2024]

№	Наименование тем учебного предмета	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
1	Хордовые (1ч)	Хордовые. Общая характеристика. Зародышевое развитие хордовых. Систематические группы хордовых. Подтип Бесчерепные (ланцетник). Подтип Черепные, или	Выявление характерных признаков типа Хордовые, подтипов Бесчерепные и Черепные (Позвоночные). Описание признаков строения и жизнедеятельности ланцетника

		Позвоночные	
2	Рыбы (4 ч)	<p>Рыбы. Общая характеристика.</p> <p>Местообитание и внешнее строение рыб.</p> <p>Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности.</p> <p>Приспособленность рыб к условиям обитания.</p> <p>Отличия хрящевых рыб от костных рыб.</p> <p>Размножение, развитие и миграция рыб в природе.</p> <p>Многообразие рыб, основные систематические группы рыб. Значение рыб в природе и жизни человека. Хозяйственное значение рыб.</p> <p>Лабораторные и практические работы.</p> <p>Исследование внешнего строения и особенностей передвижения рыбы (на примере живой рыбы в банке с водой).</p> <p>Исследование внутреннего строения</p>	<p>Выделение отличительных признаков представителей класса Хрящевые рыбы и класса Костные рыбы.</p> <p>Исследование внешнего строения рыб на примере живых объектов.</p> <p>Установление взаимосвязи внешнего строения и среды обитания рыб (обтекаемая форма тела, наличие слизи и др.).</p> <p>Исследование внутреннего строения рыб на влажных препаратах.</p> <p>Описание плавательного пузыря рыб как гидростатического органа.</p> <p>Объяснение механизма погружения и поднятия рыб в водной среде.</p> <p>Обоснование роли рыб в природе и жизни человека.</p> <p>Аргументирование основных правил поведения в природе при</p>

		рыбы (на примере готового влажного препарата)	ловле рыбы (время, место и др.)
3	Земноводные (3 ч)	Земноводные. Общая характеристика. Местообитание земноводных. Особенности внешнего и внутреннего строения, процессов жизнедеятельности, связанных с выходом земноводных на сушу. Приспособленность земноводных к жизни в воде и на суше. Размножение и развитие земноводных. Многообразие земноводных и их охрана. Значение земноводных в природе и жизни человека	Выявление характерных признаков у представителей класса Земноводные. Выявление черт приспособленности земноводных как к наземно-воздушной, так и к водной среде обитания. Описание представителей класса по внешнему виду. Обоснование роли земноводных в природе и жизни человека
4	Пресмыкающиеся (3 ч)	Пресмыкающиеся. Общая характеристика. Местообитание пресмыкающихся. Особенности внешнего и внутреннего строения пресмыкающихся. Процессы	Выявление характерных признаков у представителей класса Пресмыкающиеся. Выявление черт приспособленности пресмыкающихся к воздушноназемной среде

		<p>жизнедеятельности. Приспособленность пресмыкающихся к жизни на суше. Размножение и развитие пресмыкающихся. Регенерация. Многообразие пресмыкающихся и их охрана. Значение пресмыкающихся в природе и жизни человека</p>	<p>(сухая, покрытая чешуйками кожа, ячеистые лёгкие и др.). Сравнение земноводных и пресмыкающихся по внешним и внутренним признакам. Описание представителей класса. Обоснование ограниченности распространения земноводных и пресмыкающихся в природе. Определение роли пресмыкающихся в природе и жизни человека. Овладение приёмами работы с биологической информацией и её преобразование</p>
5	<p>Птицы (4 ч)</p>	<p>Птицы. Общая характеристика. Особенности внешнего строения птиц. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности птиц. Приспособления птиц к полёту. Поведение.</p>	<p>Описание внешнего и внутреннего строения птиц. Исследование внешнего строения птиц на раздаточном материале (перья: контурные, пуховые, пух). Обсуждение черт приспособленности птиц</p>

		<p>Размножение и развитие птиц. Забота о потомстве. Сезонные явления в жизни птиц. Миграции птиц, их изучение. Многообразие птиц. Экологические группы птиц (по выбору учителя на примере трёх экологических групп с учётом распространения птиц в регионе). Приспособленность птиц к различным условиям среды. Значение птиц в природе и жизни человека. Лабораторные и практические работы. Исследование внешнего строения и перьевого покрова птиц (на примере чучела птиц и набора перьев: контурных, пуховых и пуха). Исследование особенностей скелета птицы</p>	<p>к полёту. Обоснование сезонного поведения птиц. Сопоставление систем органов пресмыкающихся и птиц, выявление общих черт строения. Выявление черт приспособленности птиц по рисункам, таблицам, фрагментам фильмов к среде обитания (экологические группы птиц). Обоснование роли птиц в природе и жизни человека</p>
6	Млекопитающие (7 ч)	Млекопитающие. Общая характеристика. Среды жизни млекопитающих.	Выявление характерных признаков класса млекопитающих.

		<p>Особенности внешнего строения, скелета и мускулатуры, внутреннего строения.</p> <p>Процессы жизнедеятельности.</p> <p>Усложнение нервной системы. Поведение млекопитающих.</p> <p>Размножение и развитие.</p> <p>Забота о потомстве.</p> <p>Первозвери.</p> <p>Однопроходные (яйцекладущие) и сумчатые (низшие звери).</p> <p>Плацентарные млекопитающие.</p> <p>Многообразие млекопитающих (по выбору учителя изучаются 6 отрядов млекопитающих на примере двух видов из каждого отряда).</p> <p>Насекомоядные и Рукокрылые. Грызуны, Зайцеобразные. Хищные.</p> <p>Ластоногие и Китообразные.</p> <p>Парнокопытные и</p>	<p>Установление взаимосвязей между развитием головного мозга млекопитающих и их поведением.</p> <p>Классифицирование млекопитающих по отрядам (грызуны, хищные, китообразные и др.). Выявление черт приспособленности млекопитающих к средам обитания. Обсуждение роли млекопитающих в природе и жизни человека. Описание роли домашних животных в хозяйственной деятельности людей</p>
--	--	---	---

		<p>Непарнокопытные.</p> <p>Приматы. Семейства отряда Хищные: собачьи, кошачьи, куньи, медвежьи. Значение млекопитающих в природе и жизни человека.</p> <p>Млекопитающие – переносчики возбудителей опасных заболеваний. Меры борьбы с грызунами.</p> <p>Многообразие млекопитающих родного края. Лабораторные и практические работы.</p> <p>Исследование особенностей скелета млекопитающих.</p> <p>Исследование особенностей зубной системы млекопитающих</p>	
--	--	--	--

Предлагаемый в программе перечень лабораторных и практических работ является рекомендательным, учитель вправе адаптировать программу сам с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, списка экспериментальных заданий, предлагаемых в рамках основного государственного экзамена по биологии.

Таким образом, проанализировав календарно-тематическое

планирование, учебник 8 класса базового уровня В.В. Пасечника, С.В. Суматохина, З.Г. Гапонюк был составлен список тем, которые войдут в тетрадь учителя, их количество составило 19 [Пасечник, Суматохин, Гапонюк, 2023].

**Содержание рабочей тетради учителя по изучению позвоночных
животных**

Календарно-тематическое планирование	5
Список обучающихся	8
Расписание уроков и звонков	9
УРОК 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ХОРДОВЫХ ЖИВОТНЫХ	10
УРОК 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЫБ	18
УРОК 3. ОСОБЕННОСТИ ВНУТРЕННЕГО СТРОЕНИЯ И ПРОЦЕССОВ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЫБ	24
УРОК 4. ХРЯЩЕВЫЕ И КОСТНЫЕ РЫБЫ	30
УРОК 5. МНОГООБРАЗИЕ РЫБ. ЗНАЧЕНИЕ РЫБ В ПРИРОДЕ И ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА	40
УРОК 6. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕМНОВОДНЫХ	48
УРОК 7. ОСОБЕННОСТИ ВНУТРЕННЕГО СТРОЕНИЯ И ПРОЦЕССОВ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЗЕМНОВОДНЫХ	56
УРОК 8. МНОГООБРАЗИЕ ЗЕМНОВОДНЫХ И ИХ ОХРАНА. ЗНАЧЕНИЕ ЗЕМНОВОДНЫХ В ПРИРОДЕ И ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА	64
УРОК 9. ПРЕСМЫКАЮЩИЕСЯ. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	73
УРОК 10. ОСОБЕННОСТИ ВНУТРЕННЕГО СТРОЕНИЯ И ПРОЦЕССОВ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕСМЫКАЮЩИХСЯ	81
УРОК 11. МНОГООБРАЗИЕ ПРЕСМЫКАЮЩИХСЯ И ИХ ОХРАНА. ЗНАЧЕНИЕ ПРЕСМЫКАЮЩИХСЯ В ПРИРОДЕ И ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА	92
УРОК 12. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПТИЦ	103
УРОК 13. ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ И ПРОЦЕССОВ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПТИЦ	114
УРОК 14. ПОВЕДЕНИЕ ПТИЦ. СЕЗОННЫЕ ЯВЛЕНИЯ В ЖИЗНИ ПТИЦ. ИХ ЗНАЧЕНИЕ В ПРИРОДЕ И ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА	125
УРОК 15. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СРЕДЫ ЖИЗНИ	138

МЛЕКОПИТАЮЩИХ	
УРОК 16. ОСОБЕННОСТИ ВНУТРЕННЕГО СТРОЕНИЯ МЛЕКОПИТАЮЩИХ И ПРОЦЕССЫ ИХ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ	150
УРОК 17. ПОВЕДЕНИЕ МЛЕКОПИТАЮЩИХ. РАЗМНОЖЕНИЕ И РАЗВИТИЕ МЛЕКОПИТАЮЩИХ	163
УРОК 18. МНОГООБРАЗИЕ МЛЕКОПИТАЮЩИХ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ В ПРИРОДЕ И ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА	175
УРОК 19. ОБОБЩАЮЩИЙ УРОК ПО ТЕМЕ «ПОЗВОНОЧНЫЕ ЖИВОТНЫЕ»	192
Условные обозначения в тетради	216

После изучения и анализа научной литературы, уже на основе имеющихся знаний мною была разработана структура тетради учителя биологии по изучению позвоночных животных.

В рабочей тетради учителя биологии по изучению позвоночных животных выделены следующие структурные компоненты [Иванова, 2025]:

Так, на титульной странице, обозначены выходные данные тетради (название тетради, предмет, раздел и класс).

В предисловие изложен текст, в котором кратко описаны методы и рекомендации по работе с тетрадью.

В содержании рабочей тетради учителя можно посмотреть перечень тем представленных в тетради.

Следующим структурным компонентом является календарно-тематическое планирование, в котором определен план изучения материала и временные рамки.

Далее идут планы по каждому урокам биологии, где подробно описан весь ход учебного процесса. Сюда включены цели и задачи урока, при необходимости рекомендовано оборудование и материалы для работы, определен тип и вид урока, которые могут варьироваться, выделены опорные и формируемые понятия. Для каждого урока прописан ход его проведения.

Также в тетрадь включено расписание уроков. Имеется место для

заметок учителя, которое расположено после каждого этапа урока для того, чтобы учитель смог отметить наиболее эффективные методы и приемы или же дополнить материал, а также поделиться впечатлениями, зафиксировать свои наблюдения и т.д.

Еще в тетради имеются оценочные листы. Они представлены в виде таблицы для фиксирования оценок, успеваемости и посещаемости.

Остановимся более подробно, на планах урока. Сразу стоит отметить, что этапы урока могут меняться в зависимости от типа и вида урока [Голикова, Галкина, Пакулова, 2020, с. 31].

Рассмотрим какие этапы урока чаще всего выделены в рабочей тетради учителя по изучению позвоночных животных:

- Актуализация знаний. Здесь представлены способы проверки усвоенного материала, например перечень вопросов для обсуждения с обучающимися, самостоятельные работы, какие-то более творческие задания (например, кроссворды, филфорды или работа с карточками на соотношение и т.д.).

- Определение темы и постановка целей и задач урока. На этом этапе предложены способы подведения обучающихся к теме урока. Это могут быть загадки, ребусы, наводящие или проблемные вопросы и т.д.

- Изучение нового материала. Самый обширный этап. Так как включает необходимые при изучении темы понятия, характеристики позвоночных животных, необходимые фото и видео с ссылками, оформленные таблицы, схемы, карточки со строением разных классов животных.

Также на разных этапах предложены методики, которые можно использовать при проведении урока.

- Закрепление изученного материала, где разработаны задания, игры, вопросы для фронтальной беседы и многое другое.

- Домашняя работа, в которую могут входить различные задания, например заполнение таблиц, перечень вопросов, на которые требуется

устный или письменный ответ, темы докладов иногда можно встретить задания связанные с появлением творчества обучающимися, например что-то нарисовать или сделать своими руками.

1. Титульная страница
2. Предисловие
3. Содержание рабочей тетради учителя
4. Календарно-тематическое планирование
5. Оценочные листы
6. Расписание уроков
7. Поурочное планирование

Рисунок – 3 Структура рабочей тетради учителя по изучению позвоночных животных

Шаблон для оформления темы урока в рабочей тетради учителя биологии по изучению позвоночных животных:

УРОК № __. Тема

Цель: _____

Задачи: _____

Оборудование: _____

Тип урока: _____

Вид урока: _____

Понятия: _____

Опорные: _____

Формируемые: _____

Ход работы:

1. АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ
.....
Заметки учителя:

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕМЫ И ЦЕЛЕПОЛОГАННИЕ
.....
Заметки учителя:

3. ИЗУЧЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА
.....
Заметки учителя:

4. ЗАКРЕПЛЕНИЕ ИЗУЧЕННОГО МАТЕРИАЛА
.....
Заметки учителя:

5. ДОМАШНЯЯ РАБОТА
.....
Заметки учителя:

Рисунок 4 – Шаблон поурочного планирования из тетради учителя биологии по изучению
ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

Разработанная тетрадь учителя биологии по изучению позвоночных животных представлена в приложении 1.

ГЛАВА II. РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ УЧИТЕЛЯ БИОЛОГИИ В ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

2.1. Современное состояние применения рабочих тетрадей педагога в учебно-образовательном процессе

Анкетирование учителей и студентов свидетельствует о том, что разработка рабочей тетради учителя является актуальной проблемой, так как сохраняется востребованность ее применения среди учителей. Большинство педагогов подтверждают целесообразность использования рабочих тетрадей учителя при подготовке и проведении уроков. В анкетировании приняли участие учителя трех школ г. Красноярска. Это образовательные учреждения: МАОУ СШ «Комплекс Покровский», МАОУ Лицей № 6 «Перспектива», МАОУ Лицей № 1, а также студенты Красноярского педагогического университета им. В.П. Астафьева.

Анкетирование проводилось с помощью опроса, разработанного в «Google Forms», ссылка прилагается: <https://forms.gle/wFmkiJgnPt8Pa4YY8>.

Анкета для учителей по использованию рабочих тетрадей учителя включает восемь вопросов, анализ ответов на которые представлен ниже.

Первый вопрос анкеты определял информированность респондентов о существовании такого учебного пособия как рабочая тетрадь для учителя. Отрадно, что 23 педагога, что составляет 92 % от общего количества анкетированных знакомы с таким методическим пособием (см. рис. 5).

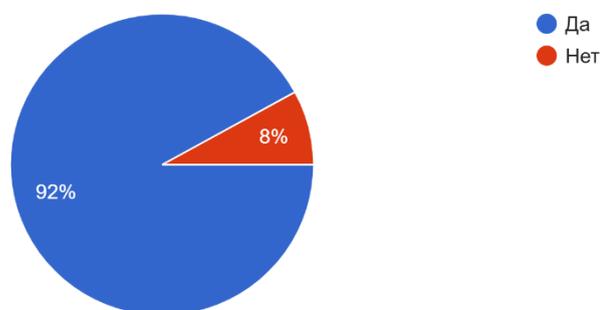


Рисунок 5 – Знаете ли вы что такое рабочая тетрадь для учителя?

Следующий вопрос предполагал выяснить, сколько педагогов

использует ли в своей педагогической практике такие тетради. Результат, на наш взгляд, не оптимистический. Всего 28 % отвечающих рабочую тетрадь практикуют в своей работе (см. рис. 6).

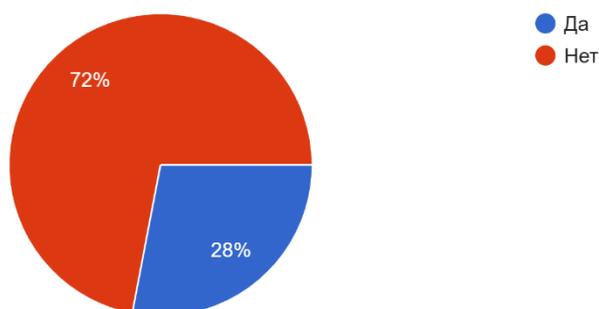


Рисунок 6 – Используете ли вы в своей педагогической практике такие тетради?

Третий вопрос анкеты позволил нам определить причины, по которым учителя не используют рабочие тетради. Так, 7 человек (38,9 %) не встречали таких тетрадей современного типа, 4 человека (22,2%) не имеют необходимости в использовании дополнительных материалов, 3 человека (16,7 %) считают, что в таких тетрадях недостаточно информации, которая могла бы быть им полезна, оставшиеся 4 человека (22,2%) не задумывались над поиском тетрадей учителя (см. рис. 7).

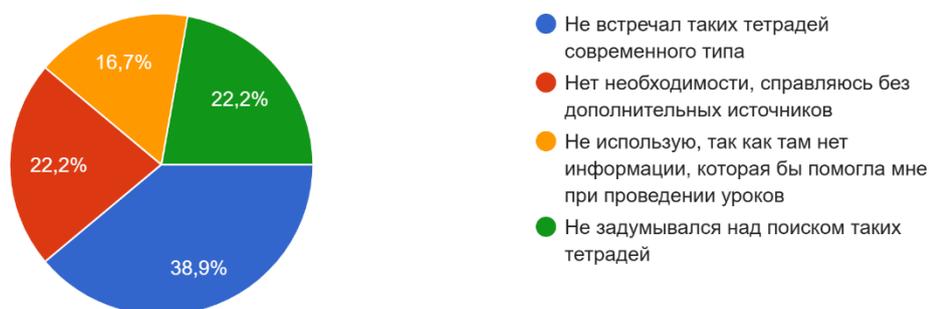


Рисунок 7 – Если вы не используете рабочие тетради учителя, то по какой причине?

С помощью четвертого вопроса анкеты удалось выяснить то, как часто используют рабочие тетради учителя в своей педагогической практике. Большая часть, а это 5 человек (71,4%) отвечающих на данный вопрос отметили, что используют рабочие тетради несколько раз в неделю, 1 (14,3%) человек применяет тетрадь раз в неделю, 1 (14,3%) человек обращается к рабочим тетрадям учителя реже одного раза в неделю (см. рис.

8).

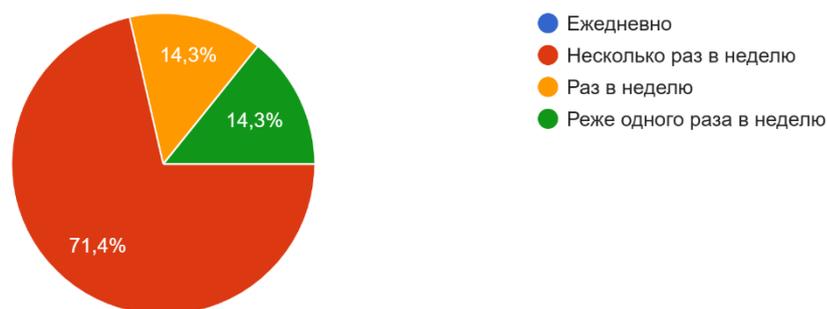


Рисунок 8 – Если ответом на 2 вопрос был да, то как часто вы используете рабочие тетради учителя в своей педагогической практике?

Благодаря пятому вопросу анкеты удалось установить, какие функции рабочих тетрадей учителя считаете наиболее полезными (см. рис. 9).

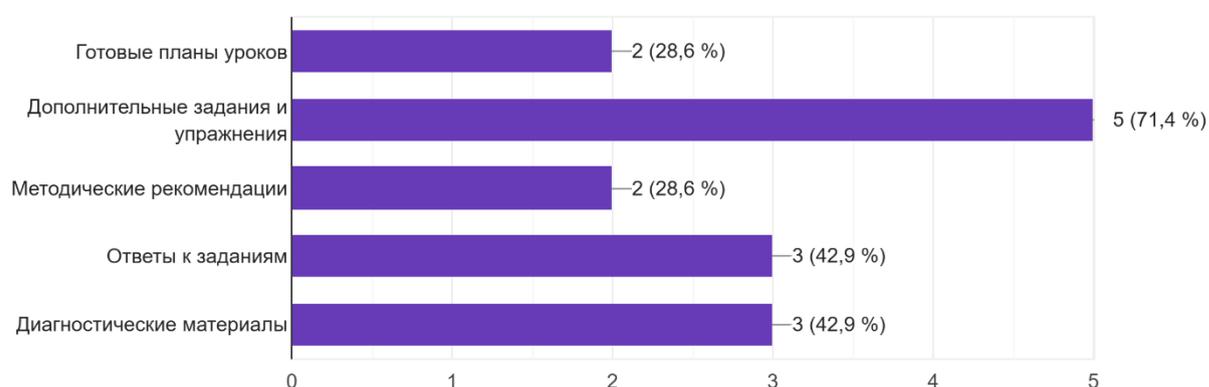


Рисунок 9 – Какие функции рабочих тетрадей учителя вы считаете наиболее полезными?

Посредством шестого вопроса, уточнили насколько рабочие тетради учителя соответствуют учебной программе и потребностям обучающихся (см. рис. 10).

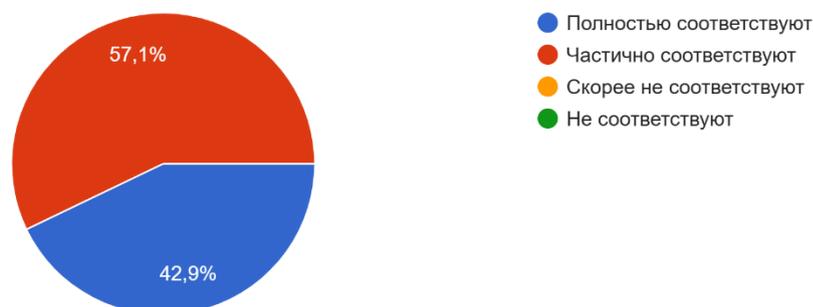


Рисунок 10 – Насколько рабочие тетради учителя соответствуют учебной программе и потребностям обучающихся?

Через открытый шестой вопрос анкеты установили какие изменения или

дополнения учителя могут предложить для улучшения рабочих тетрадей учителя (см. рис. 11).

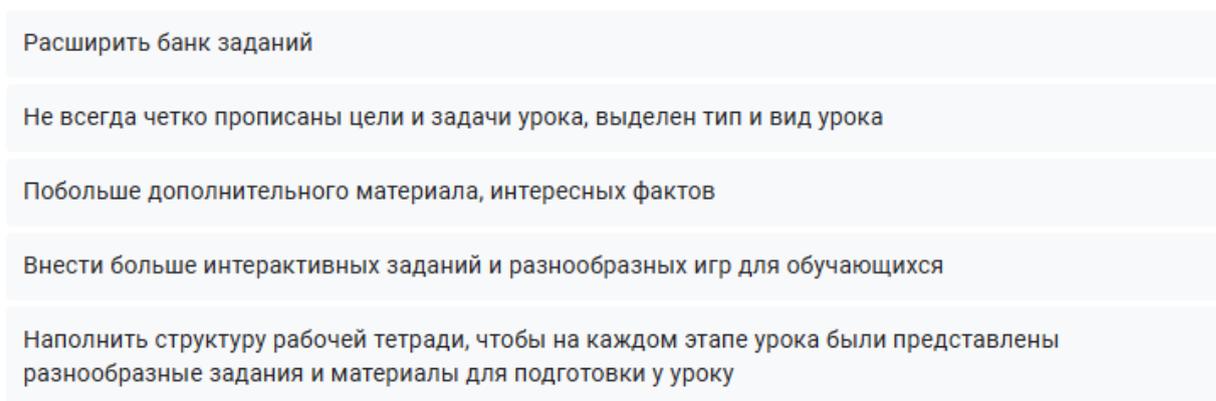


Рисунок 11 – Какие изменения или дополнения вы бы предложили для улучшения рабочих тетрадей учителя?

Вопрос анкеты под номером восемь предоставил информацию, о том была бы полезна разработка рабочей тетради учителя биологии по теме: «Позвоночные животные». К большой радости, результат заинтересовавшихся учителей биологии к разработке рабочей тетради учителя по изучению позвоночных животных составил 100 % (см. рис. 12)

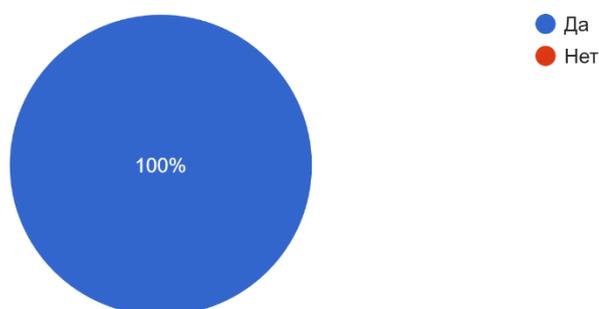


Рисунок 12 – Вопрос для учителей биологии и студентов, изучающих данный профиль, была бы полезна для вас разработка рабочей тетради учителя биологии по теме: «Позвоночные животные»

Анализ результатов анкетирования показал, что большая часть учителей и студентов знакомы с понятием рабочая тетрадь и имеют представления о ней. Используют рабочую тетрадь учителя в своей педагогической практике далеко не все, причины на то разные, но главной причиной стало отсутствие таких тетрадей современного типа. Учителя,

которые применяют рабочую тетрадь учителя в работе отмечают, что пользуются тетрадью в основном раз в неделю, а также выделяют, что ценят рабочие тетради за дополнительные задания и упражнения. Недочеты также были отмечены учителями и студентами, а именно, многим не хватает разнообразных заданий, интерактива, наполняемости структуры рабочих тетрадей.

Таким образом, результаты анкетирования подтверждают актуальность разработки рабочей тетради учителя.

2.2. Методическая подготовка учителя биологии к проведению уроков по изучению позвоночных животных

Рабочая тетрадь учителя по изучению позвоночных животных разработана в соответствии с ФГОС ООО и Примерной рабочей программой по биологии (базовый уровень). Данное методическое пособие адресовано учителям биологии и способно облегчить подготовку и проведение уроков.

В тетради подробно описаны этапы урока: актуализация знаний, определение темы и целеполагание, изучение нового материала, закрепление изученного материала, домашняя работа. Предложены задания для того или иного этапа, предложены методические рекомендации, которые обозначаются вот таким знаком: ❖ .

Рассмотрим подробнее этапы урока и задания, которые предложены в рабочей тетради учителя по изучению позвоночных животных:

- Актуализация знаний

Задача данного этапа, подготовить обучающихся к работе на уроке, восприятию нового материала, напомнить школьникам ранее изученном материале, актуализировать их умения и навыки [Ланевская, 2023].

Примеры заданий для данного этапа, предложенных в тетради учителя биологии по изучению позвоночных животных:

1. Это могут быть вопросы для фронтальной беседы, также стоит

отметить, что к каждому вопросу предложены ответы они представлены в скобках после вопроса и выделены курсивом, для удобства учителя. Беседа – диалогический метод обучения, при котором учитель путем тщательно продумывает систему вопросов, подводя обучающихся к пониманию материала [Илларионова, 2015].

Фронтальная беседа по вопросам:

- 1) На какие две большие группы делятся животные? (*беспозвоночные и позвоночные*)
- 2) Каких животных называют позвоночными? (*тех, у кого есть внутренний осевой скелет, у большинства из них основой скелета является позвоночник*)
- 3) Что такое внутренний скелет? (*совокупность костей, хрящей*)

Рисунок 13 – Пример вопросов для фронтальной беседы

Можно встретить блиц-опросы.

1 этап. Блиц-опрос

- 1) Какая форма тела рыбы? (*обтекаемая*)
- 2) Чем покрыто тело рыбы? (*чешуя, слизь*)
- 3) Почему рыбу тяжело удержать в руках? (*слизь*)
- 4) А для чего им необходимы такие покровы и такая форма тела? (*уменьшается сопротивление воды и легче передвигаться в воде*)
- 5) Какие органы чувств есть у рыб? (*глаза, ноздри, внутреннее ухо, боковая линия*)
- 6) Из каких отделов состоит головной мозг рыбы? (*передний, средний, промежуточный, продолговатый, мозжечок*)
- 7) К какому типу животных принадлежат рыбы? (*хордовые*)

Рисунок 14 – Пример блиц-опроса

2. Предложены разные игры, с рекомендациями к их проведению, учитель может прочитать информацию в тетради и подготовить все необходимые материалы. Как известно особенностью учебных игр является то, что они используются на уроках в качестве творческого учебного задания и обеспечивают условия для активной мыслительной деятельности, способствуя формированию и развитию интеллектуальных способностей обучающихся [Абдрахманова, 2015].

- ❖ Ниже представлен список слов «перевертышей», их можно вывести на слайд, либо же написать на доске. Задача обучающихся понять, какое это слово и охарактеризовать.

В первом случае зашифровано слово хорда, ребята отгадывают и дают понятие: хорда – это длинный, эластичный, продольный тяж, присущий хордовым животным и так далее.

Примеры слов перевертышей:

1) родах; 2) снечберпее; 3) билочиноко; 4) звоньочепон.

Ответ: 1) хорда; 2) бесчерепные; 3) оболочники; 4) позвоночные.

Рисунок 15 – Пример игры из тетради учителя биологии по изучению позвоночных животных

Игра: «Рыба мечты»

- ❖ Для того чтобы повторить пройденные темы, можно провести игру под названием «Рыба мечта». Обучающимся придется почувствовать себя учеными, исследователями, которые обнаружили новый вид рыбы. Необходимо будет придумать ей название, описать её внешнее и внутреннее строение, указать местообитание и объяснить её значение в природе и для человека. Знания, полученные на уроках, помогут ребятам, сделать описание правдоподобным и интересным.

Инструкция для обучающихся:

Рисунок 16 – Пример игры из тетради учителя биологии по изучению позвоночных животных

3. Филворды – разновидность головоломки, в которой необходимо найти слова в данном случае по изученной теме [Развитие ребенка, 2025]. Использование таких головоломок на уроках биологии способствует развитию устойчивого внимания, памяти и логического мышления [Бибер, 2020].

- ❖ Для того чтобы вспомнить тему прошлого урока можно распечатать и раздать обучающимся филворды. Задача обучающихся найти слова, или словосочетания, связанные с прошлой темой и затем вместе с учителем подробно обсудить.

Филворд по теме: «Общая характеристика рыб»

А	К	А	Н	А	Л	Ь	Н	Ы	Й	Ж	Л	И	Х	.	.	А	Н	А	Л	Ь	Н	Ы	Й	.	.	.	.
П	Л	А	В	Н	И	К	И	Е	Ъ	Г	И	Б	Ф	П	Л	А	В	Н	И	К	И	.	.	.	.	.	.
Х	О	Л	О	Д	Н	О	К	Р	О	В	Н	Ы	Е	Х	О	Л	О	Д	Н	О	К	Р	О	В	Н	Ы	Е
Ё	Ъ	Ф	Э	У	П	Л	А	В	А	Н	И	Е	Ъ	.	.	.	.	П	Л	А	В	А	Н	И	Е	.	
И	Я	Э	Ц	У	Щ	Ш	С	Л	И	З	Ь	И	Ж	.	.	.	.	.	С	Л	И	З	Ь	.	.	.	
Ф	Ь	Т	М	Г	Р	У	Д	Н	О	Й	Э	П	Н	.	.	.	.	Г	Р	У	Д	Н	О	Й	.	.	
Ж	Ы	В	В	Ф	Я	Ю	В	Ч	Е	Ш	У	Я	Щ	.	.	.	.	.	.	Ч	Е	Ш	У	Я	.	.	
Б	О	К	О	В	А	Я	Л	И	Н	И	Я	Б	О	Б	О	К	О	В	А	Я	Л	И	Н	И	Я	.	.
Ш	Ц	У	Б	Р	Ю	Ш	Н	О	Й	Н	З	Т	В	.	.	.	Б	Р	Ю	Ш	Н	О	Й	.	.	.	
Я	Л	Л	Р	Ы	Б	Ы	Ж	С	М	И	В	Г	В	.	.	.	Р	Ы	Б	Ы	.	.	.	.	.	.
Г	Н	А	Ч	Ъ	Ь	Я	З	Е	Ж	Я	И	М	О	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Э	Ц	С	П	И	Н	Н	О	Й	П	Т	Р	Ё	И	.	.	С	П	И	Н	Н	О	Й	.	.	.	.	.
С	Г	Щ	Й	Г	Г	Ч	Ш	Р	Т	Ц	Я	М	Ш	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ф	К	И	Х	В	О	С	Т	О	В	О	Й	Ч	Ц	.	.	Х	В	О	С	Т	О	В	О	Й	.	.	.

Рисунок 17 – Пример филворда из тетради учителя по биологии по изучению позвоночных животных

4. Представлена работа с карточками [Кузьмина, 2020]. Карточки могут быть разного плана, например подписать части строения животных, либо же работа с изображениями животных и их описание.

Пример карточки:

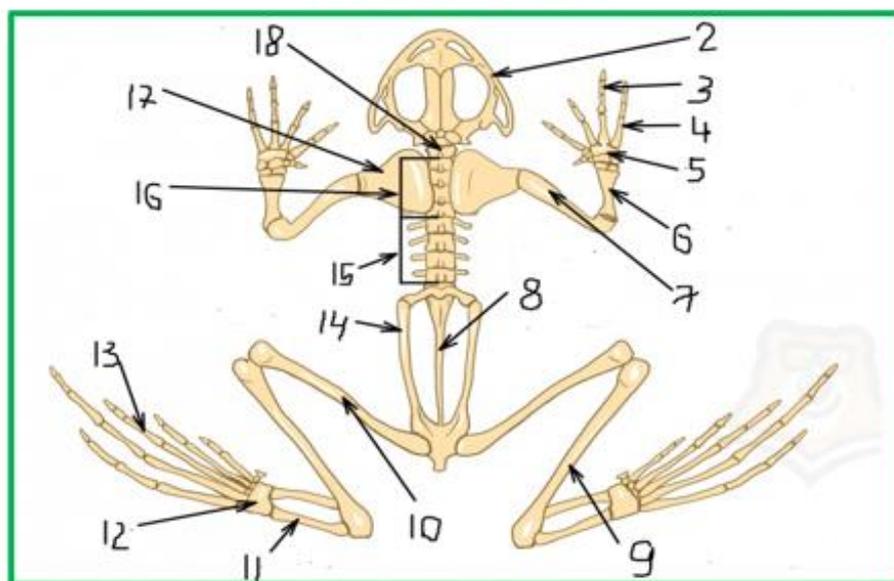


Рисунок 18 – Пример карточки из тетради учителя биологии по изучению позвоночных животных

5. Разработаны тесты по разным темам, также к каждому тесту предложены критерии оценивания. Цель использования теста, заключается в оценке уровня владения определенными знаниями обучающихся [Горбунова, 2020].

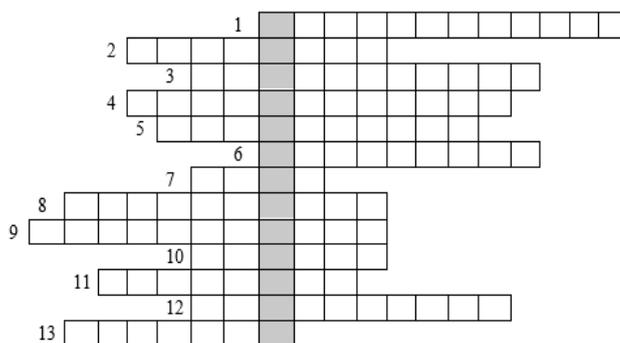
Тест по теме: «Пресмыкающиеся»

<u>Вариант 1</u>	<u>Вариант 2</u>
<p>1) Вставьте пропущенные слова: Пресмыкающиеся или _____ – первые настоящие наземные позвоночные, приспособленные к жизни _____ в условиях _____. Пресмыкающиеся являются _____ животными.</p> <p>Ответ: 1 – рептилии, 2 – на суше, 3 – недостатка влаги, 4 – холоднокровными. <u>2 б</u></p> <p>2) Покров тела пресмыкающихся: <u>1б</u> А) Слизистая кожа</p>	<p>1) Вставьте пропущенные слова: Пресмыкающиеся или _____ – первые настоящие наземные позвоночные, приспособленные к жизни _____ в условиях _____. Пресмыкающиеся являются _____ животными.</p> <p>Ответ: 1 – рептилии, 2 – на суше, 3 – недостатка влаги, 4 – холоднокровными. <u>2 б</u></p> <p>2) Органом дыхания пресмыкающихся является: <u>1б</u> А) Трахеи</p>

Критерии оценивания теста: 14-136 – оценка 5; 12-106 – оценка 4; 9-76 – оценка 3; ниже 76 – оценка 2.

Рисунок 19 – Пример теста из тетради учителя биологии по изучению позвоночных животных

6. Есть кроссворды, с соответствующими вопросами, также имеются ответы. Использование кроссвордов на уроках способствует, закреплению терминов в памяти и развитию интеллекта [Никитина, 2022].



Вопросы к кроссворду:

- 1) Какой тип зрения характерен для большинства птиц?
- 2) Как называется внешняя оболочка яйца, которая обеспечивает его защиту?
- 3) Витые сооружения для откладывания яиц.

Рисунок 20 – Пример кроссворда из тетради учителя биологии по изучению
ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

- Определение темы и целеполагание

Необходимо привлекать обучающихся к определению темы и целей на урок, для того чтобы настроить их на работу. Для данного этапа предложены игры, ребусы, загадки, наводящие вопросы.

1. Игры.

Игра: «Угадайка»

- ❖ Учитель может сыграть с обучающимися в небольшую игру «Угадайка». Суть этой игры заключается в следующем: к доске выходит один обучающийся садится на стул, лицом к классу, спиной к электронной доске. На которой, в свою очередь, будет выведен рисунок или термин, связанный с темой урока. Например, выводим картинку лягушки или жабы на слайд. Обучающиеся, не называя термина и представителя на рисунке, характеризуют его. Отвечающий отгадывает и вместе с остальными ребятами они определяют тему урока и ставят цели.

Пример рисунка, который можно вывести на слайд:



Рисунок 21 – Пример игры из тетради учителя биологии по изучению позвоночных
ЖИВОТНЫХ

2. Вопросы на узнавание и фотоматериалы.

- ❖ Учитель демонстрирует изображение лягушки и задает вопрос: «К какому классу относится это животное? Какие особенности его строения и жизни нам предстоит изучить?»



Рисунок 22 – Пример вопроса, сопровождающегося фотографией из тетради учителя биологии по изучению позвоночных животных

3. Загадки [Котова, 2021] и ребусы [Шемардина, 2021], к которым прилагаются ответы и ссылки на источники.

- ❖ Чтобы понять, о чем пойдет речь на уроке можно загадать загадку обучающимся:

<i>Бегает среди камней, Не угонишься за ней Ухватил за хвост, но ах! Удрала, а хвост в руках!</i>	<i>Она, как змейка В траве мелькает, Хвостом виляет. Хвост оборвет – Другой наживет.</i>
---	--

Ответ: Ящерица

- ❖ После того как отгадали загадку, следует обучающимся задать вопрос: к какому классу относят ящерицу?

Ответ: Пресмыкающиеся

Рисунок 23 – Пример загадок из тетради учителя биологии по изучению позвоночных животных

❖ Также можно воспользоваться ребусом, для того чтобы обучающиеся активизировались, проявили внимание и настроились на работу. Для составления ребуса можно воспользоваться генератором онлайн.

Ссылка на источник: <https://clck.ru/3M8LCd>

Примеры ребусов:



Рисунок 24 – Пример ребуса из тетради учителя биологии по изучению позвоночных животных

- Изучение нового материала

Основная часть урока и самая обширная. В данной тетради учителю предлагаются различные понятия по изучаемым темам, основная информация по классам животных их характерные особенности, строение, функционирование, эволюционные процессы. Вся информация прописана текстом в тетради, а также есть все необходимые фотографии и видеоматериалы с ссылками на них, а также имеются схемы и таблицы.

Имеются рекомендации учителю, как использовать и преподнести материал обучающимся.

- Закрепление изученного материала

Является важным элементом процесса усвоения полученной информации на уроке обучающимися. Поэтому для этого важного этапа урока, также были разработаны разные типы заданий: фронтальный опрос, интерактивные задания, игры [Пронюшкина, 2019].

1. Фронтальный опрос по вопросам.

Фронтальный опрос:

- 1) Чем отличается скелет хрящевых рыб от костных? (*У хрящевых рыб, скелет хрящевой и он сохраняется в течении всей жизни; у костных скелет образован костной тканью, а в некоторых случаях сочетается с хрящом*).
- 2) Почему костные рыбы могут зависать в толще воды, а хрящевые – нет? (*У костных рыб есть плавательный пузырь, жабры прикрыты специальными крышками. У хрящевых рыб нет плавательного пузыря, жабры открыты*).

Рисунок 25 – Примеры вопросов из тетради учителя биологии по изучению позвоночных животных

2. Интерактивные задания.

- ❖ Для закрепления темы, можно использовать интернет-ресурс, который быстро создаст задание, для этого необходимо только ввести название темы. Учитель в конце занятия может открыть на своем компьютере задание, вывести его на электронную доску, чтобы видно было всем. Обучающиеся будут отвечать на вопросы и сразу же смогут проверить правильность ответа. Если нет возможности, для выполнения, на этот случай ниже представлены вопросы для фронтальной беседы.

Ссылка на источник и пример задания:

<https://clck.ru/3M8KbQ>

Рисунок 26 – Пример интерактивного задания из тетради учителя биологии по изучению позвоночных животных

- Домашняя работа

Для данного этапа были предложены более интересные виды домашних заданий, нежели просто «прочитать параграф и выучить записи в тетради». Здесь можно встретить задания, связанные с проявлением творческих навыков обучающихся, есть темы для докладов, списки вопросов, которые необходимо разобрать обучающимся дома и на следующем уроке обсудить с учителем. С помощью домашней работы, учитель повышает активность самостоятельность обучающихся в учебной работе [Афанасьев, 2019].

1. Доклады.

Темы докладов:

- 1) Доклад по теме: «Хамелеоны: мастера маскировки». Где необходимо рассмотреть образ жизни, способ питания, как происходит добывание пищи, а также отразить необыкновенную способность хамелеона менять окрас, как он это делает и почему.
- 2) Доклад по теме: «Яд змей: угроза или необходимость». Необходимо рассмотреть некоторых ядовитых змей, причины по которым они могут пускать яд, для чего этот яд используют люди.

Рисунок 27 – Пример тем докладов из тетради учителя биологии по изучению
ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

2. Вопросы.

- ❖ Ответьте на вопросы (можно устно, либо письменно, на усмотрение учителя), с помощью интернет-источников, учебной литературы или основываясь на собственных знаниях. На следующем уроке, будет опрос по эти вопросам.
- 1) Почему змея может проглотить добычу значительно крупнее себя?
 - 2) Проанализируйте почему пресмыкающиеся считаются более прогрессивным классом, чем земноводные?
 - 3) Если бы вы могли усовершенствовать строение пресмыкающихся, чтобы они лучше выживали в условиях изменения климата, то какие изменения вы бы предложили, ответ обоснуйте.

Рисунок 28 – Примеры вопросов из тетради учителя биологии по изучению позвоночных
ЖИВОТНЫХ

3. Творческие задания.

Создание «дневника пресмыкающегося»

- ❖ Ученики выбирают одно пресмыкающееся (например, змею, черепаху или ящерицу) и пишут короткий рассказ или дневник от его лица. Они описывают один день из жизни животного: что оно ест, где прячется, как взаимодействует с окружающей средой. Можно добавить иллюстрации или стикеры.

Рисунок 29 – Пример творческого задания из тетради учителя биологии по изучению
ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

Разработанная нами рабочая тетрадь была частично апробирована в ходе педагогической практике в МБОУ ОК «Покровский» при подготовке и проведению уроков по изучению животных. Рабочая тетрадь представлена на Яндекс диске ссылка на источник: <https://360.yandex.ru/disk/>.

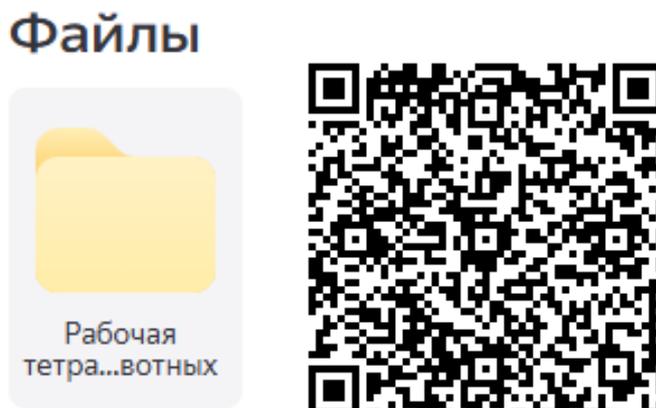


Рисунок 30 – Рабочая тетрадь учителя, выгруженная на Яндекс диск, с QR кодом

Таким образом, в рабочей тетради учителя по изучению позвоночных животных предоставлены все необходимые материалы, для проведения уроков учителей. Благодаря этому, учитель может с легкостью подготовиться к проведению урока в кратчайшие сроки, что значительно снизит его нагрузку.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучив психолого-педагогическую и методическую литературу, можно сказать, что рабочая тетрадь учителя биологии рассматривается как эффективное средство организации учебного процесса и профессиональной подготовки учителя. Она представляет собой действенный инструмент, включающий методические рекомендации, планы уроков, разного типа задания для обучающихся, диагностические материалы и рефлексивные элементы. Рабочая тетрадь способствует систематизации подготовки к урокам, помогает учителю учитывать индивидуальные особенности обучающихся.

Современное состояние применения рабочих тетрадей учителями биологии характеризуется их ограниченным использованием. Это обусловлено недостаточным количеством готовых рабочих тетрадей, специально разработанных для учителей, а также недостаточным количеством методических рекомендаций по их созданию и применению. Учителя биологии чаще полагаются на традиционные планы-конспекты, учебники и собственные разработки, что опять же связано с нехваткой качественных и доступных рабочих тетрадей. Это подчеркивает необходимость разработки и внедрения рабочих тетрадей как инструмента повышения эффективности подготовки и проведения уроков.

Разработанная рабочая тетрадь учителя биологии направлена на изучение позвоночных животных, их строение, физиологию, систематику и значение. Структурирована рабочая тетрадь следующим образом: титульная страница, предисловие, содержание, календарно-тематическое планирование, оценочные листы, планы уроков с последовательным изложением этапов урока (актуализация, определение темы и целеполагание, изучение нового материала, закрепление изученного материала, домашняя работа). Данная тетрадь является методическим пособием, помогающим в работе учителю биологии.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Баранов А. А., Банникова К. К., и Найман М. А. Закономерности морфофункциональной организации и эволюции хордовых животных: учебное пособие. Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2020.
2. Вержинская Е.А. Создание рабочей тетради по дисциплине: методические рекомендации. 2009. [Электронный ресурс]. URL: http://www.ogk.edu.ru/sites/all/files/metod_rekomendacii_po_sozdaniyu_rabochey_tetradi.pdf (дата обращения: 26.11. 2024).
3. Верзилин Н.М. Об определении и классификации методов обучения // Советская педагогика. 1957. № 8. С. 85–98.
4. Голикова Т.В., Галкина Е.А., Пакулова В.М. Методика обучения биологии. [Электронный ресурс]: учебное пособие к выполнению лабораторно-практических занятий: [электронное издание] / М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение высш. проф. образования "Красноярский гос. пед. ун-т им. В. П. Астафьева". Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2013.
5. Горбунова Н. Я. и др. Основные требования к представлению и оформлению, 2013.
6. Загадки на уроках биологии [Электронный ресурс]. URL: <https://multiurok.ru/index.php/files/vystuplenie-zagadki-na-urokakh-biologii.html> (дата обращения: 16.01.2025)
7. Иванова А.С. Рабочая тетрадь учителя биологии как средство организации учебной деятельности по изучению позвоночных животных // Теория и методика естественнонаучного и географического образования: проблемы и перспективы. Красноярск, 24 апреля 2025 г. [Электронный ресурс] / отв. ред. Т.В. Голикова; ред. кол. / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2025. С. 80–84.
8. Иванов В.А., Петрачкова Е.Л. Требования к оформлению методических пособий // Смоленск: ГАУ ДПО СОИРО, 2023. 28 с.

9. Игры и игровые ситуации на уроках биологии [Электронный ресурс]. URL: <https://clck.ru/3MXq7y> (дата обращения: 06.02.2025)
10. Использование кроссвордов на уроках и внеурочных занятиях [Электронный ресурс]. URL: <https://infourok.ru/ispolzovanie-krossvordov-na-urokah-i-vneurochnyh-zanyatiyah-6193728.html> (дата обращения: 14.12.2024)
11. Использование ребусов в урочной и внеурочной деятельности обучающихся [Электронный ресурс]. URL: <https://infourok.ru/doklad-na-temu-ispolzovanie-rebusov-v-urochnoj-i-vneurochnoj-deyatelnosti-obuchayushihhsya-5227637.html> (дата обращения: 16.01.2025)
12. Использование филвордов на уроках биологии [Электронный ресурс]. URL: <https://mir-olymp.ru/publication/ispolzovanie-filvordov-na-urokakh-biologii.html> (дата обращения: 11.03.2025)
13. Кинаш Е.А, Кинаш А.В. Методические рекомендации к рабочим тетрадям. М.: Логомаг, 2019, 32.
14. Кириченко В.В. Почему в школе важны рабочие тетради. 2008. [Электронный ресурс]. URL: <https://3000school.ru/blog/2020/11/03/почему-в-школе-важны-рабочие-тетради/> (дата обращения 11.11.2024)
15. Кожевников М.В., Корнеева Н.Ю., Лапчинская И.В. Методология и методика научного исследования: Учебное пособие для магистрантов. Челябинск: ЗАО Библиотека А. Миллера, 2021. 90 с.
16. Конструктор рабочих программ [Электронный ресурс]. URL: <https://edsoo.ru/konstruktor-rabochih-programm/> (дата обращения: 5.11.24)
17. Копотева Г.Л., Логвинова И.М. Проектируем урок, формирующий универсальные учебные действия. Волгоград: Учитель, 2013. 99 с.
18. Меркурьева О.А. Рабочая тетрадь, как дидактическое средство обучения студентов колледжа при изучении дисциплины "Организация хранения и контроль запасов сырья": автореф. дис. К.пс.н. Псих. наук: 44.03.04. Челябинск, 2017. 65 с.
19. Методическое пособие [Электронный ресурс]. URL: https://урок.пф/library/statya_po_teme_metodicheskoe_posobie_214028.html

(дата обращения: 16.12.2024)

20. Методы закрепления изученного материала [Электронный ресурс]. URL: <https://infourok.ru/statya-na-temumetodi-zakrepleniya-izuchennogo-materiala-3497042.html> (дата обращения: 16.12.2024)

21. Могилёв В.Е., Рубес С.В. Рабочая тетрадь по биологии. Хабаровск: Дальневосточная государственная академия физической культуры, 2016, 53 с.

22. Нурмухаметова М. С. Методические рекомендации по созданию рабочих тетрадей // Набережные Челны; ГАОУ СПО РТ «Набережночелнинский медицинский колледж», 2016. 36 с.

23. Новицкая М.Ю., Белянкова Н.В., Саркисян Ю.В. и др. Окружающий мир. Методическое пособие с поурочными разработками. М.: Просвещение, 2018. 223с.

24. Особенности организации образовательного процесса при переходе на государственный стандарт нового поколения по теме «Мотивация и целеполагание на уроке по ФГОС». [Электронный ресурс]. URL: https://www.school2prk.ru/_spt/2023-2024/lanevskay/motivacija_i_celepolaganie.pdf

25. Пакулова В. М., Иванова Н. В. рабочая тетрадь. Природа: неживая и живая 5 класс //М.: Дрофа, 2007.

26. Пасечник В.В. Биология. Рабочая тетрадь.7 класс. М.: Просвещение, 2016. 144 с.

27. Пасечник В.В., Суматохин С.В., Гапонюк З.Г. Биология 8 класс. Учебник. М.: Просвещение, 2023. 272 с.

28. Пономарёва И.Н., Драгомилов А.Г., Маш Р.Д. Биология 8 класс: Методическое пособие. М.: Вентана-Граф, 2020. 260 с.

29. Почему в школах нужны рабочие тетради? // Российский учебник. [Электронный ресурс]. URL: <https://rosuchebnik.ru/material/kto-pokupayet-rabochie-tetradi-v-shkolu/> (дата обращения: 05.04.2024).

30. Рабочая тетрадь учителя «Проектирование современного урока в условиях реализации ФГОС» [Электронный ресурс]. URL:

<https://smarteka.com/uploads/files/2023/04/28/b4e7e1b6-7676-42a6-b068-f42c019aa74da67f402a-250a-4757-bb7e> (дата обращения: 12.11.2024)

31. Роль домашнего задания в учебной деятельности школьника [Электронный ресурс]. URL: <https://multiurok.ru/blog/rol-domashnego-zadaniia-v-uchebnoi-deiatelnosti-shkolnika.html> (дата обращения: 16.01.2025)

32. Словесные методы обучения и методы их применения на уроках биологии [Электронный ресурс]. URL: <https://infourok.ru/slovesnie-metodi-obucheniya-i-ih-primenenie-na-urokah-biologii-vistuplenie-na-pedsoвете-534101.html> (дата обращения: 06.02.2025)

33. Сонин Н. И., Калинова Г. С., Иванова Т. В. Природоведение. Рабочая тетрадь для учителя //М.: Дрофа, 2005.

34. Татаренко-Козмина Т.Ю., Прохорова Т.В. Учебно-методическое пособие по дисциплине «Биология», рабочая тетрадь. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022, 48 с.

35. Тест как форма контроля [Электронный ресурс]. URL: <https://solncesvet.ru/opublikovannyie-materialyi/test-kak-forma-kontrolyaklassifikaciya-t.1178913292/> (дата обращения: 16.01.2025)

36. Уманский В.С. Применение творческих средств в учебном процессе средних профтехучилищ. М.: Высшая школа, 1979. 151с.

37. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования [Электронный ресурс] / М.: Министерство образования и науки Российской Федерации, 2022. 56 с. URL: <https://fgos.ru/fgos/fgos-ooo/> (дата обращения: 11.11.2024).

38. Фесич Р. В. История внедрения рабочих тетрадей как средства формирования у обучающихся профессиональных компетенций //Редакционная коллегия, 2016.

39. Холматова Д. А., Рахматова О. К. Теоретические основы разработки учебных пособий //Вопросы науки и образования, 2021. – №. 29 (154). С. 30-37.

40. Щеткин Б. Н. Рабочая тетрадь как одно из эффективных средств организации самостоятельной работы студентов //Международный журнал

экспериментального образования, 2015. – №. 1-1. С. 89-90.

Иванова А.С.

8

КЛАСС

**РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ
ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

БИОЛОГИЯ

ПОЗВОНОЧНЫЕ ЖИВОТНЫЕ



Предисловие

Дорогие учителя!

Предлагаю вашему вниманию рабочую тетрадь учителя биологии, посвященную разделу «Позвоночные животные». Этот ресурс разработан для оказания методической поддержки и повышения эффективности преподавания одной из важнейших тем школьной биологии. Изучение позвоночных – от рыб до млекопитающих – позволяет обучающимся получить представление об эволюции, особенностях строения и функционирования этих организмов, а также об их роли в природе и жизни человека.

Рабочая тетрадь содержит структурированный план уроков, включающий теоретический материал, практические упражнения, вопросы для обсуждения и методические рекомендации по проведению уроков.

Данная тетрадь станет ценным инструментом в вашей педагогической практике, поможет заинтересовать обучающихся изучением живой природы и откроет для них захватывающий мир позвоночных.

Желаю вам успехов в обучении, продуктивных и интересных уроков.

С уважением, Иванова Арина Сергеевна!

Содержание

Календарно-тематическое планирование по теме: «Позвоночные животные»	5
1	
Список обучающихся	54
Расписание уроков и звонков	55
УРОК 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ХОРДОВЫХ ЖИВОТНЫХ	56
УРОК 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЫБ	64
УРОК 3. ОСОБЕННОСТИ ВНУТРЕННЕГО СТРОЕНИЯ И ПРОЦЕССОВ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЫБ	70
УРОК 4. ХРЯЩЕВЫЕ И КОСТНЫЕ РЫБЫ	76
УРОК 5. МНОГООБРАЗИЕ РЫБ. ЗНАЧЕНИЕ РЫБ В ПРИРОДЕ И ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА	85
УРОК 6. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕМНОВОДНЫХ	93
УРОК 7. ОСОБЕННОСТИ ВНУТРЕННЕГО СТРОЕНИЯ И ПРОЦЕССОВ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЗЕМНОВОДНЫХ	101
УРОК 8. МНОГООБРАЗИЕ ЗЕМНОВОДНЫХ И ИХ ОХРАНА. ЗНАЧЕНИЕ ЗЕМНОВОДНЫХ В ПРИРОДЕ И ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА	109
УРОК 9. ПРЕСМЫКАЮЩИЕСЯ. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	117
УРОК 10. ОСОБЕННОСТИ ВНУТРЕННЕГО СТРОЕНИЯ И ПРОЦЕССОВ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕСМЫКАЮЩИХСЯ	125
УРОК 11. МНОГООБРАЗИЕ ПРЕСМЫКАЮЩИХСЯ И ИХ ОХРАНА. ЗНАЧЕНИЕ ПРЕСМЫКАЮЩИХСЯ В ПРИРОДЕ И ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА	136
УРОК 12. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПТИЦ	147
УРОК 13. ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ И ПРОЦЕССОВ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПТИЦ	158
УРОК 14. ПОВЕДЕНИЕ ПТИЦ. СЕЗОННЫЕ ЯВЛЕНИЯ В ЖИЗНИ ПТИЦ. ИХ ЗНАЧЕНИЕ В ПРИРОДЕ И ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА	169
УРОК 15. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СРЕДЫ ЖИЗНИ МЛЕКОПИТАЮЩИХ	182
УРОК 16. ОСОБЕННОСТИ ВНУТРЕННЕГО СТРОЕНИЯ МЛЕКОПИТАЮЩИХ И ПРОЦЕССЫ ИХ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ	194
УРОК 17. ПОВЕДЕНИЕ МЛЕКОПИТАЮЩИХ. РАЗМНОЖЕНИЕ И РАЗВИТИЕ МЛЕКОПИТАЮЩИХ	208
УРОК 18. МНОГООБРАЗИЕ МЛЕКОПИТАЮЩИХ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ В ПРИРОДЕ И ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА	219
УРОК 19. ОБОБЩАЮЩИЙ УРОК ПО ТЕМЕ «ПОЗВОНОЧНЫЕ ЖИВОТНЫЕ»	236
Условные обозначения в тетради	260

Календарно-тематическое планирование по теме: «Позвоночные животные»

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Общая характеристика хордовых животных	1			
2	Общая характеристика рыб. Практическая работа «Исследование внешнего строения и особенностей передвижения рыбы (на примере живой рыбы в банке с водой)»	1		0.5	
3	Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности рыб. Лабораторная работа «Исследование внутреннего строения рыбы (на примере готового влажного препарата)»	1		0.5	
4	Хрящевые и костные рыбы	1			
5	Многообразие рыб. Значение рыб в природе и жизни человека	1			
6	Общая характеристика земноводных	1			
7	Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности земноводных	1			
8	Многообразие земноводных и их охрана. Значение земноводных в природе и жизни человека	1			
9	Общая характеристика пресмыкающихся	1			
10	Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности	1			

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
	пресмыкающихся				
11	Многообразие пресмыкающихся и их охрана. Значение пресмыкающихся в природе и жизни человека	1			
12	Общая характеристика птиц. Практическая работа «Исследование внешнего строения и перьевого покрова птиц (на примере чучела птиц и набора перьев: контурных, пуховых и пуха)»	1		0.5	
13	Особенности строения и процессов жизнедеятельности птиц. Практическая работа «Исследование особенностей скелета птицы»	1		0.5	
14	Поведение птиц. Сезонные явления в жизни птиц. Их значение в природе и жизни человека	1			
15	Общая характеристика и среды жизни млекопитающих	1			
16	Особенности строения млекопитающих и процессы их жизнедеятельности. Практическая работа «Исследование особенностей скелета млекопитающих». Практическая работа «Исследование особенностей зубной системы млекопитающих»	1		0.5	

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
17	Поведение млекопитающих. Размножение и развитие млекопитающих	1			
18	Многообразие млекопитающих и их значение в природе и жизни человека	1			
19	Обобщающий урок по теме «Позвоночные животные» / Всероссийская проверочная работа	1	1		

Расписание уроков и звонков

Понедельник

Среда

Пятница

Вторник

Четверг

Расписание звонков

1. с ____ до ____ | перемена __ минут
2. с ____ до ____ | перемена __ минут
3. с ____ до ____ | перемена __ минут
4. с ____ до ____ | перемена __ минут
5. с ____ до ____ | перемена __ минут
6. с ____ до ____ | перемена __ минут
7. с ____ до ____ | перемена __ минут
8. с ____ до ____ | перемена __ минут

УРОК 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ХОРДОВЫХ ЖИВОТНЫХ

Цель: изучение особенностей строения, образа жизни, характерных признаков хордовых животных, а также рассмотрение групп животных, относящихся к типу хордовые.

Задачи:

Выделить и изучить признаки, характерные для класса хордовые животные, рассмотреть особенности строения ланцетника.

Тип урока: изучение нового материала.

Вид урока: лекция.

Понятия:

Опорные: беспозвоночные, позвоночные животные, скелет, целом, двусторонняя симметрия.

Формируемые: хорда, хордовые животные, бесчерепные, оболочники, ланцетник.

Ход урока:

1. АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ

Фронтальная беседа по вопросам:

- 1) На какие две большие группы делятся животные? (*беспозвоночные и позвоночные*)
- 2) Каких животных называют позвоночными? (*тех, у кого есть внутренний осевой скелет, у большинства из них основой скелета является позвоночник*)
- 3) Что такое внутренний скелет? (*совокупность костей, хрящей*)

Заметки учителя:

2. ИЗУЧЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА

- ❖ Учитель начинает изучение нового материала с того, что дает понятия хордовые животные и хорда, обучающиеся под диктовку записывают их в тетради.

Понятия:

Хордовые животные – вторичноротые животные, для которых характерно наличие внутреннего осевого скелета и трубчатая нервная система. Основу скелета составляет хорда.

Хорда – длинный, эластичный, продольный тяж, присущий хордовым животным.

- ❖ Признаки хордовых животных учитель может вывести на слайд презентации и зачитывать, либо же рассказывать. Обучающиеся записывают все сказанное в свои тетради (в столбик, перечисляя признаки, либо в виде схемы пример см. рис. 1).

Признаки хордовых животных:

- 1) Двусторонне-симметричные;
- 2) Есть целом – вторичная полость тела;
- 3) Являются вторичноротыми животными;

Пояснение: если рот взрослой формы возникает не из первичного рта зародыша, а прорывается на обратной стороне - такие животные называются вторичноротыми. Фактически у вторичноротых в процессе эмбриогенеза рот и анальное отверстие меняются местами.

Ссылка на рисунок для того, чтобы вспомнить чем отличаются первичноротые и вторичноротые: <https://clck.ru/3Kv7Ds>

- 4) Внутренний скелет – хорда. Она располагается на спинной стороне и сохраняется в течении жизни у низших хордовых животных;
- 5) У высших хордовых наличие хорды можно встретить только в зародышевом развитии, а затем происходит замена костным или хрящевым позвоночником;
- 6) Нервная система – трубчатая;
- 7) Вдоль их тела проходит кишечник, начинающийся ртом и заканчивающийся анальным отверстием;
- 8) Кровеносная система - замкнутая.

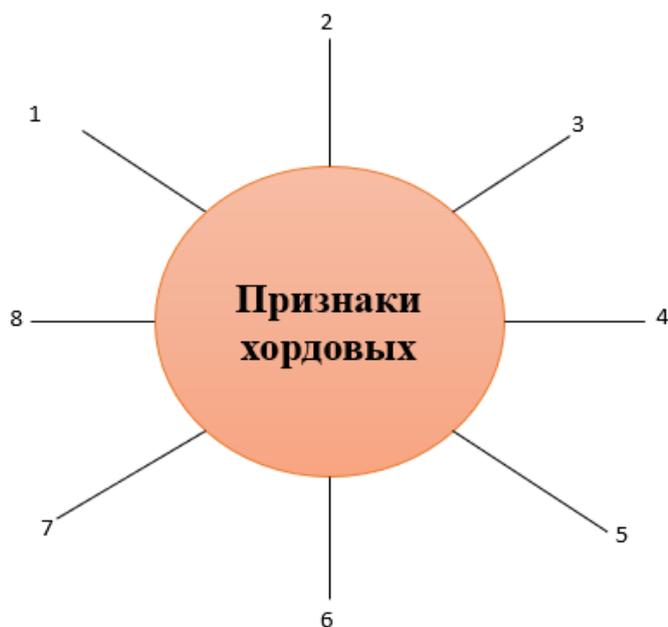


Рис. 1 Пример оформления признаков хордовых животных

❖ Составление схемы (рис. 2):

- Можно использовать совместную форму работы, то есть учитель обсуждает с обучающимися наполняемость схемы. В свою очередь ребята, смотрят и ищут информацию в учебнике, учитель дополняет и корректирует.
- Индивидуальная работа. Дать обучающимся возможность поработать самостоятельно, учитель перед началом работы дает пояснения по составлению и работой со схемой. Затем, можно что бы один обучающийся продемонстрировал, свою схему изобразив ее на доске.

Тип хордовые делится на 3 подтипа: бесчерепные, личиночно-хордовые, позвоночные.



Рис. 2 Классификация типа хордовые

Таблица 1 – Фотографии представителей разных классов и подтипов

<p><i>Подтип</i> Бесчерепные</p>	<p><i>Подтип</i> Личиночно-хордовые или оболочники</p>	<p><i>Подтип</i> Позвоночные</p>
<p><i>Класс:</i> Ланцетники <u>Ссылка на фото:</u> https://clck.ru/3Kv5Uz</p>  <p>Рис. 3 Ланцетник азиатский</p>	<p><i>Класс:</i> Асцидии <u>Ссылка на фото:</u> https://clck.ru/3Kv5e6</p>  <p>Рис. 4 Красные асцидии</p>	<p><i>Класс:</i> Хрящевые рыбы <u>Ссылка на фото:</u> https://clck.ru/3Kv5jy</p>  <p>Рис. 8 Гигантская акула-молот</p>
<p>Класс: Пиромомы <u>Ссылка на фото:</u> https://clck.ru/3Kv5rr</p>  <p>Рис. 5 Гигантская пиросома (колония микроскопических существ)</p>	<p>Класс: Костные рыбы <u>Ссылка на фото:</u> https://clck.ru/3Kv5vx</p>  <p>Рис. 9 Окунь желтый</p>	
<p>Класс: Сальпы <u>Ссылка на фото:</u> https://clck.ru/3Kv6KM</p>  <p>Рис. 6 Сальпа</p>	<p>Класс: Земноводные <u>Ссылка на фото:</u> https://clck.ru/3Kv6QB</p>  <p>Рис. 10 Лягушка-бык</p>	
<p>Класс: Аппендикулярии <u>Ссылка на фото:</u></p>	<p>Класс: Пресмыкающиеся</p>	

<https://clck.ru/3Kv6Ur>



Рис. 7 Аппендикулярия харон

Ссылка на фото:

<https://clck.ru/3Kv72T>



Рис. 11 Ящерица прыткая или обыкновенная

Класс: Птицы

Ссылка на фото:

<https://clck.ru/3Kv75i>



Рис. 12 Черный дятел

Класс: Млекопитающие

Ссылка на фото:

<https://clck.ru/3Kv793>



Рис. 13 Бурый медведь

- ❖ Образ жизни ланцетника обучающиеся рассматривают самостоятельно, работая с учебником на стр. 141-142 параграф 31. Хордовые. Затем обсуждают с учителем, что им удалось узнать.
- ❖ В целях экономии времени на уроке, необходимо подготовить карточки со строением ланцетника и раздать каждому обучающемуся, затем ни смогут подписать их и вклеить в свои рабочие тетради.

Ланцетник внешнее и внутреннее строение:

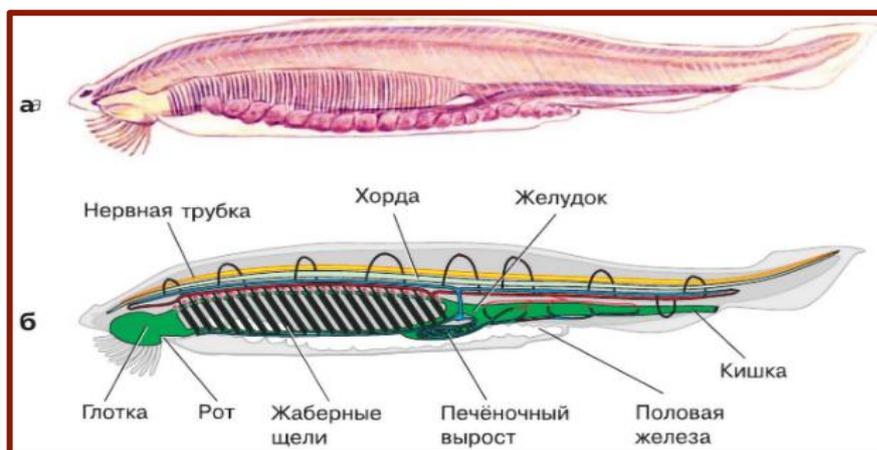


Рис. 14 Внешнее (а) и внутреннее (б) строение ланцетника

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3Kv3xF>

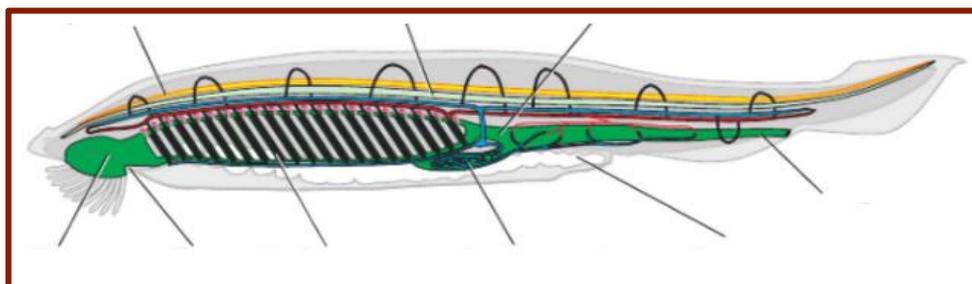


Рис. 15 Внутреннее строение ланцетника (вариант для печати)

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3Kv7KL>

- ❖ Заполнение таблицы обучающимися, с помощью учебника и учителя.

Таблица 2 – Характеристика органов и систем ланцетника

Орган или система	Характеристика
<i>Хорда</i>	Выполняет функцию внутреннего скелета
<i>Мышечная система</i>	Мышцы расположены по сторонам от хорды, за их счет совершает однообразные движения – разгибает и сгибает тело
<i>Пищеварительная система</i>	Состоит из ротового отверстия, с щупальцами, глотки и кишечника, который заканчивается анальным отверстием
<i>Органы дыхания</i>	Жабры, жаберные щели (по бокам глотки)
<i>Кровеносная система</i>	Замкнутая, 1 круг кровообращения, сердце заменяет пульсирующая брюшная аорта
<i>Органы выделения</i>	Нефридии, как у кольчатых червей, но расположены вдоль глотки и открываются в околожабрную полость
<i>Нервная система</i>	Нервная трубка, расположенная над хордой, состоящая из нервных клеток, головного мозга нет

Заметки учителя:

3. ЗАКРЕПЛЕНИЕ ИЗУЧЕННОГО МАТЕРИАЛА

Игра «Найди лишнего»

❖ Правила игры: Учитель предлагает обучающимся набор из 4 (можно и больше) животных, задача ребят найти лишнее животное, которое не относится к типу хордовые, ответ необходимо пояснить, опираясь на признаки хордовых животных (*К хордовым не относятся: насекомые, моллюски, черви, медузы*).

Примеры наборов животных (лишнее подчеркнуто):

- Заяц, ланцетник, паук, змея
- Ящерица, круглый червь, акула, медведь
- Стрекоза, собака, мышь, крот
- Олень, орел, утконос, жук-носорог
- Улитка, журавль, лягушка, окунь
- Сом, кенгуру, сова, кальмар
- Корова, соловей, осьминог, пиросома
- Углозуб, медуза, карась, воробей

Заметки учителя:

4. ДОМАШНЯЯ РАБОТА

❖ Можно предложить обучающимся выполнить следующее задание:

Выберите 1 животное из хордовых (например, рыбу, лягушку, птицу, пресмыкающегося или млекопитающего). Напишите в тетрадях текст (4-5 предложений), в котором укажите: к какому классу относится животное; какие признаки хордовых у него есть и укажите какие у него особенности в отличии от других классов.

Пример: «Кошка – млекопитающее. У нее есть позвоночник, она

дышит легкими и кормит детенышей молоком, что отличает ее от других классов животных».

С помощью такого задания обучающиеся смогут закрепить признаки классов и развивать навыки анализа, поиска информации.

Заметки учителя:

УРОК 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЫБ

Цель: изучение общей характеристики рыб, особенностей их внешнего строения и рассмотрение приспособлений к водному образу жизни.

Задачи:

Расширить знания обучающихся о рыбах, выделить характерные особенности рыб, рассмотреть их внешнее строение, а также изучить какие особенности у них сформировались в связи с условиями жизни.

Тип: изучение нового материала.

Вид: лекция.

Понятия:

Опорные понятия: рыбы, хордовые, холоднокровные.

Формируемые понятия: ихтиология, парные и непарные плавники, боковая линия.

Ход урока:

1. АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ

- ❖ Ниже представлен список слов «перевертышей», их можно вывести на слайд, либо же написать на доске. Задача обучающихся понять, какое это слово и охарактеризовать.

В первом случае зашифровано слово хорда, ребята отгадывают и дают понятие: хорда – это длинный, эластичный, продольный тяж, присущий хордовым животным и так далее.

Примеры слов перевертышей:

1) родах; 2) снечберпее; 3) билочинок; 4) звонючепон.

Ответ: 1) хорда; 2) бесчерепные; 3) оболочники; 4) позвоночные.

Заметки учителя:

2. ИЗУЧЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА

- ❖ Учитель рассказывает обучающимся про надкласс рыбы. Обучающиеся слушают.

Надкласс Рыбы – наиболее многочисленная и разнообразная группа позвоночных животных, объединяющая около 35 тыс. современных видов. Они являются холоднокровными животными.

- ❖ Прежде чем дать понятие под диктовку, следует задать вопрос: как вы думаете, каких животных называют холоднокровными?

Холоднокровные животные – животные с непостоянной температурой тела, которая меняется в зависимости от температуры окружающей среды.

Ихтиология – наука, изучающая рыб.

Внешнее строение рыбы:

- ❖ В данном случае учитель может схематично на доске нарисовать рыбу и показывать части строения, обучающиеся делают тоже самое только в своих тетрадях.
- ❖ Другой вариант, это распечатать карточки и дать обучающимся самостоятельно заполнить их, естественно с помощью учебника. Затем фронтально обсудить правильность заполнения.

Пример:

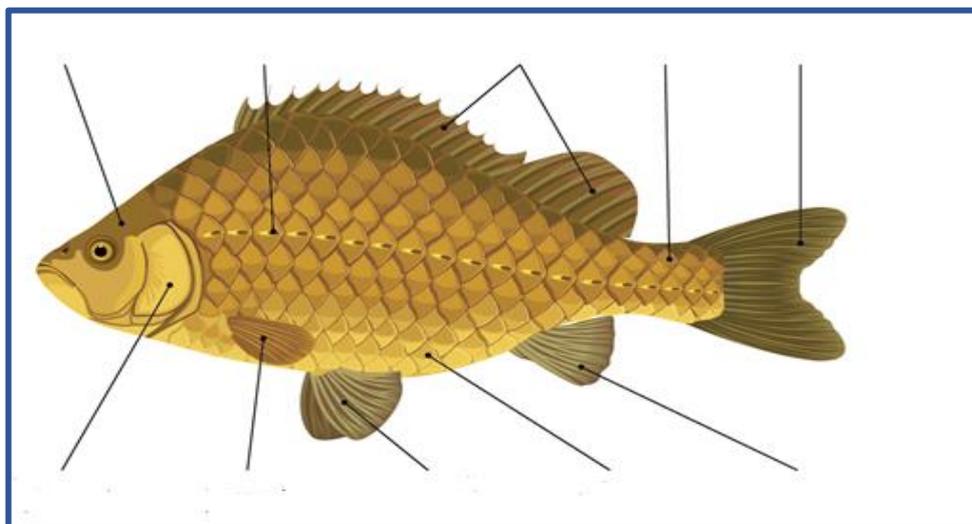


Рис. 16 Карточка внешнего строения рыбы (для распечатки обучающимся)

Ответ:



Рис. 17 Внешнее строение рыбы

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M92wS>

Работа по заполнению таблицы:

- ❖ Данный вид работы может быть предложен учителем обучающимся в качестве самостоятельной работы, либо же он может заполнять ее вместе с обучающимися.

Таблица 3 – Характеристика внешнего строения и особенностей передвижения рыб

Признаки	Характеристика	Значение
Форма тела	Форма тела рыб, как правило, обтекаемая. Также она варьируется в зависимости от условий. Можно выделить основные: 1 – торпедообразная; 2 – стреловидная; 3 – плоская; 4 – сильно сжатое с боков	1-2 – для лучшего передвижения в толще воды; 3 – в связи с придонным образом жизни, ведут сидячий образ жизни на дне (маскировка); 4 – для лучшей маневренности.
Покровы	Кожа, чешуя, слизь.	Защита, снижение трения воды.
Окраска	Почти у всех рыб спина окрашена темнее боков, а самая светлая часть тела – брюхо.	Защита, маскировка.
Отделы тела	Голова, плавно переходящая в туловище и хвост.	Снижение трения воды.
Органы чувств:	1 – глаза, век нет;	1 – хорошо видят на близком

<p>1 – зрения 2 – обоняния 3 – боковой линии 4 – слуха</p>	<p>2 – ноздри; 3 – многочисленные мелкие каналы под кожей, пронизывающих чешуи. 4 – внутреннее ухо</p>	<p>расстоянии; 2 - восприятие запахов, растворенных в воде; 3 – дает возможность избегать препятствий, ориентироваться в воде. 4 – восприятие звуковых волн.</p>
<p>Органы передвижения</p>	<p>А) Непарные плавники: 1 – спинной; 2 – анальный; 3 – хвостовой. Б) Парные плавники: 1 – грудной; 2 – брюшной.</p>	<p>А) Непарные – спинной и анальный придают устойчивость при движении и резких поворотах. Анальный также препятствует вращению тела вокруг оси. Хвостовой – движение вперед, высокая маневренность, выполняет роль руля. Б) Парные – служат рулями, глубины. С их помощью рыба сохраняет равновесие, совершает повороты, может останавливаться и медленно двигаться.</p>

- ❖ Способы передвижения рыб можно наглядно изучить с помощью видео, ссылка на которое предоставлена ниже и сделать схему пример см. рис. 18.

Ссылка на видео: <https://clck.ru/3Kv86s>



Рис. 18 Способы передвижения рыб

Заметки учителя:

3. ЗАКРЕПЛЕНИЕ ИЗУЧЕННОГО МАТЕРИАЛА

Фронтальная беседа по вопросам:

- 1) Что такое боковая линия у рыб? (См. таблицу 3)
- 2) Назовите парные и непарные плавники рыб и их функции. (См. таблицу 3)
- 3) Почему даже в очень мутной воде рыбы способна не наткнуться на препятствия и добывать пищу? (Благодаря органам чувств, особенно боковая линия с помощью которой рыбы, определяют направление, воспринимают давление и силу течения воды)
- 4) Назовите органы чувств рыб и их предназначение. (См. таблицу 3)
- 5) Какие типы передвижения рыб вам известны. (Плавание, ползание, полет)

Заметки учителя:

4. ДОМАШНЯЯ РАБОТА

- ❖ Можно предложить обучающимся следующее задание: с помощью интернет-источников, научной литературы, найдите представителей рыб с необычной формой тела и непривычной окраской, оформить можно в виде презентации.

Заметки учителя:

УРОК 3. ОСОБЕННОСТИ ВНУТРЕННЕГО СТРОЕНИЯ И ПРОЦЕССОВ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЫБ

Цель: изучение особенностей во внутреннем строении рыб и процессов их жизнедеятельности.

Задачи:

Описать особенности строения и функционирования опорно-двигательной, дыхательной, кровеносной, пищеварительной и нервной систем рыб.

Тип урока: комбинированный.

Вид урока: лекция.

Понятия:

Опорные: надкласс рыбы, органы чувств, органы передвижения, внешнее строение.

Формируемые: особенности внутреннего строения рыб (пищеварительная, выделительная, дыхательная, кровеносная, опорно-двигательная, нервная, репродуктивная системы).

Ход урока:

1. АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ

- ❖ Для того чтобы вспомнить тему прошлого урока можно распечатать и раздать обучающимся филворды. Задача обучающихся найти слова, или словосочетания, связанные с прошлой темой и затем вместе с учителем подробно обсудить.

Филворд по теме: «Общая характеристика рыб»

А	К	А	Н	А	Л	Ь	Н	Ы	Й	Ж	Л	И	Х
П	Л	А	В	Н	И	К	И	Е	Ъ	Г	И	Б	Ф
Х	О	Л	О	Д	Н	О	К	Р	О	В	Н	Ы	Е
Ё	Ъ	Ф	Э	У	П	Л	А	В	А	Н	И	Е	Ъ
И	Я	Э	Ц	У	Щ	С	Л	И	З	Ь	И	Ж	
Ф	Ь	Т	М	Г	Р	У	Д	Н	О	Й	Э	П	Н
Ж	Ы	В	В	Ф	Я	Ю	В	Ч	Е	Ш	У	Я	Щ
Б	О	К	О	В	А	Я	Л	И	Н	И	Я	Б	О
Ш	Ц	У	Б	Р	Ю	Ш	Н	О	Й	Н	З	Т	В
Я	Л	Л	Р	Ы	Б	Ы	Ж	С	М	И	В	Г	В
Г	Н	А	Ч	Ъ	Ь	Я	З	Е	Ж	Я	И	М	О
Э	Ц	С	П	И	Н	Н	О	Й	П	Т	Р	Ё	И
С	Г	Щ	Й	Г	Г	Ч	Ш	Р	Т	Ц	Я	М	Ш
Ф	К	И	Х	В	О	С	Т	О	В	О	Й	Ч	Ц

.	.	А	Н	А	Л	Ь	Н	Ы	Й	.	.	.	.
П	Л	А	В	Н	И	К	И	.	.	.	.	.	.
Х	О	Л	О	Д	Н	О	К	Р	О	В	Н	Ы	Е
.	.	.	.	.	П	Л	А	В	А	Н	И	Е	.
.	.	.	.	.	.	С	Л	И	З	Ь	.	.	.
.	.	.	.	.	Г	Р	У	Д	Н	О	Й	.	.
.	.	.	.	.	.	Ч	Е	Ш	У	Я	.	.	.
Б	О	К	О	В	А	Я	Л	И	Н	И	Я	.	.
.	.	.	Б	Р	Ю	Ш	Н	О	Й	.	.	.	.
.	.	.	Р	Ы	Б	Ы	.	.	.	.	.	.	.
.
.	.	С	П	И	Н	Н	О	Й	.	.	.	.	.
.
.	.	Х	В	О	С	Т	О	В	О	Й	.	.	.

Рис. 19 Задание для обучающихся по поиску слов

Рис. 20 Ответы к заданию по поиску слов

Список слов: рыбы · плавники · грудной · спинной · брюшной · анальный · хвостовой · боковая линия · холонокровные · чешуя · слизь · плавание

- ❖ Создать такую игру по поиску слов, не составит никакого труда, потому что сделать ее можно с помощью специального генератора.

Ссылка на источник: <https://clck.ru/3KwsFN>

Заметки учителя:

2. ИЗУЧЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА

- ❖ Обучающиеся работают самостоятельно. Для этого разработан специальный текст по теме урока. Задача обучающихся его прочитать и заполнить таблицу в своих тетрадях (см. табл. – 4).

Текст по теме: «Внутреннее строение рыб и их жизнедеятельность»

Внутреннее строение рыб и их жизнедеятельность

Их опорно-двигательная система состоит из скелета (позвоночника и костей или хрящей) и мышц, которые помогают плавать, изгибая тело и двигая плавниками.

Кровеносная система: сердце рыб имеет две камеры - предсердие и желудочек. Такое сердце называют двухкамерным, отходящие от сердца сосуды - артерии. Сосуды, по которым кровь движется к сердцу - вены. Кровь из предсердия выталкивается в желудочек, а затем в брюшную аорту. Из неё кровь (насыщена CO_2 , темного цвета) по артериям течёт к жабрам. Такую кровь называют венозной. В жабрах происходит газообмен. В отходящих от жабр сосудах кровь алая, обогащённая O_2 . Такую кровь называют артериальной. По спинной аорте артериальная кровь из жабр разносится по всему телу. У рыб 1 круг кровообращения, кровеносная система - замкнутая.

Пищеварительная система начинается ртом, откуда дальше пища поступает в глотку, затем в пищевод, объёмистый желудок и кишечник. Непереваренные остатки выводятся наружу через анальное отверстие.

Дыхательная система у рыб работает через жабры: вода проходит через них, и кислород из воды поступает в кровь.

Выделительная система — это почки, мочеточники, которые выводят лишнюю воду и отходы через мочевой пузырь.

Нервная система состоит из двух отделов — центрального и периферического. Центральная нервная система образована головным и спинным мозгом. Периферический отдел составляют нервы.

Репродуктивная система. Большинство рыб раздельнополые. Органы размножения самки - яичники, обычно парные, наполненные развивающимися яйцеклетками - икринками. Органы размножения самца - два продолговатых семенника беловатого цвета. В них содержится семенная жидкость с множеством сперматозоидов. В местах размножения самки откладывают икру. Самцы поливают её семенной жидкостью, содержащей множество сперматозоидов. Они устремляются к икринкам (яйцеклеткам), сливаются с ними - происходит оплодотворение. В оплодотворённой икринке развивается зародыш.

Таблица 4 – Особенности внутреннего строения и развития рыб

Система	Органы	Функция
1) <i>Опорно-двигательная</i>	Скелет (позвоночник, кости или хрящи) и мышцы	Поддержание формы тела. Мышцы помогают плавать, изгибая тело и двигая плавниками
2) <i>Кровеносная</i>	2-х камерное сердце, 1 круг кровообращения. Кровеносная система замкнутая	Перенос в различные ткани и органы кислорода, а также питательных веществ
3) <i>Пищеварительная</i>	Рот, глотка, пищевод, желудок, кишечник, анальное отверстие	Переработка пищи, необходимой организму для получения энергии и строительного материала
4) <i>Дыхательная</i>	Жабры.	Газообмен.
5) <i>Выделительная</i>	Почки, мочеточник и мочевой пузырь	Выведение лишней воды и отходов
6) <i>Нервная</i>	Головной и спинной мозг, нервы	Реакция организма на окружающий мир
7) <i>Репродуктивная</i>	У самок – парные яичники; У самцов – два продолговатых семенника беловатого цвета.	Создание потомства

- ❖ Чтобы обучающимся было наглядно понятно, необходимо использовать помимо текста, различные картинки, например, как выглядят те или иные системы органов у рыбы, если есть скелет или муляжи, то их тоже необходимо показать и рассказать о строении.

Материал для демонстрации:

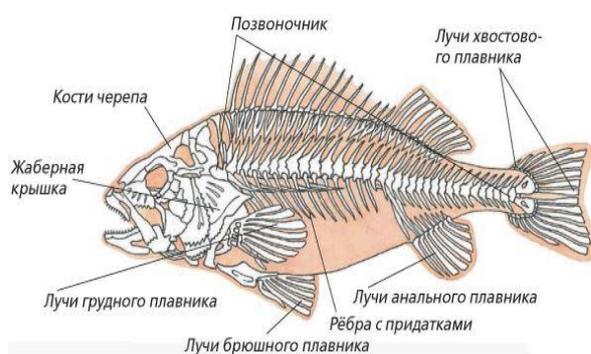


Рис. 21 Опорно-двигательная система рыб

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3KxZc7>



Рис. 22 Пищеварительная система рыб

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3Kxa86>

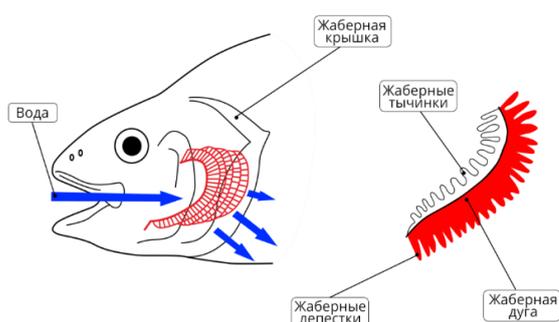


Рис. 23 Дыхательная система

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3Kxa05>

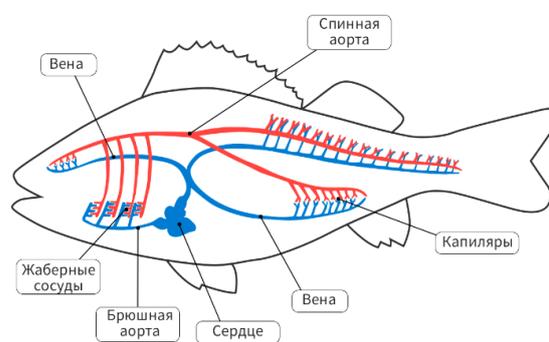


Рис. 24 Кровеносная система рыб

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3KxdoR>

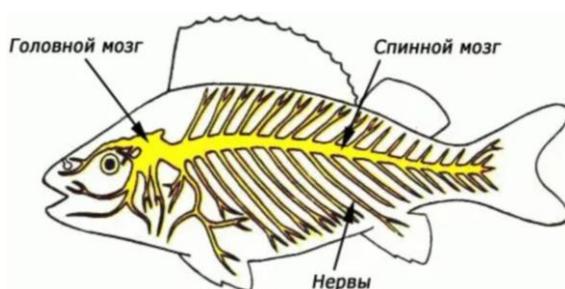


Рис. 25 Нервная система рыб

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3Kxe9n>

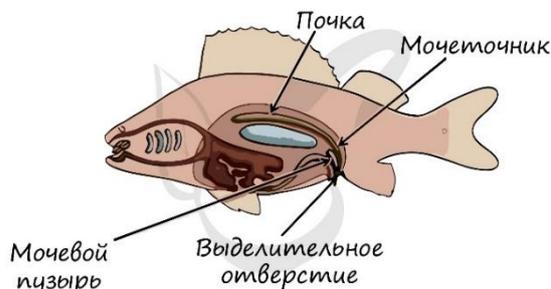


Рис. 26 Выделительная система рыб

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3KxeZR>

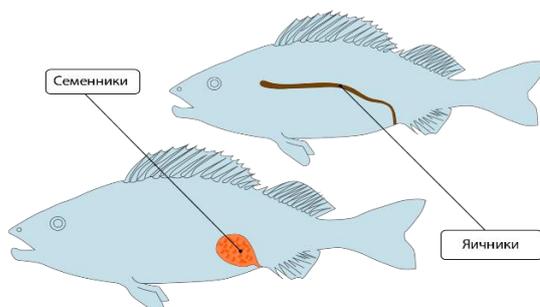


Рис. 27 Репродуктивная система рыб

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3Kxevf>



Рис. 28 Размножение и развитие рыб

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3KxhCK>

- ❖ Также на просторах интернета был найден видеоролик, в котором подробно рассказывают про внутреннее строение рыб. Видео идет не долго. Его также можно использовать при проведении урока.

Ссылка на видеоматериал: <https://clck.ru/3KxiEM>

- ❖ В конце урока кратко, рассматриваем ароморфозы рыб (таким образом вспоминаем пройденный материал). Обучающиеся записывают их в тетради.

Ароморфозы рыб:

- 1) Появление челюстей с зубами и черепа.
- 2) Возникновение парных и непарных плавников.
- 3) Хрящевой и костный внутренний скелет.
- 4) Двухкамерное сердце.
- 5) Формирование жабр
- 6) Пищеварительные железы (печень, поджелудочная).
- 7) Дифференцировка кишечника (пищевод, желудок, тонкая и двенадцатиперстная кишка, слепая кишка.
- 8) Парные половые железы с собственными протоками.
- 9) Мочевой пузырь.
- 10) Нервная система трубчатого типа.
- 11) Пять отделов головного мозга передний мозг; промежуточный мозг; средний мозг; мозжечок; продолговатый мозг.

Заметки учителя:

3. ЗАКРЕПЛЕНИЕ ИЗУЧЕННОГО МАТЕРИАЛА

Игра: «Угадай, кто я?»

- ❖ Правила игры: Ученики получают карточки с описанием различных частей тела рыб (например, жабры, плавники, сердце и т.д.) и их функций (эти карточки можно сделать на обычных листочках и подписать от руки). Один ученик загадывает часть тела, а остальные задают вопросы, чтобы угадать, что это.

Заметки учителя:

4. ДОМАШНЯЯ РАБОТА

- ❖ Создайте рисунок или схему внутреннего строения рыбы, подписав основные органы (сердце, жабры, желудок и т.д.).

Заметки учителя:

УРОК 4. ХРЯЩЕВЫЕ И КОСТНЫЕ РЫБЫ

Цель: формирование представления о рыбах разных классов, их классификации, особенностях строения и образа жизни хрящевых и костных рыб.

Задачи: познакомить учащихся с основными характеристиками хрящевых и костных рыб. Изучить различия в строении и жизнедеятельности этих двух классов рыб.

Оборудование: учебник, модели или рисунки рыб, раздаточный материал (тест).

Тип урока: комбинированный.

Вид урока: лекция.

Понятия:

Опорные: рыбы, водная среда, жаберное дыхание, плавники.

Формируемые: хрящевые рыбы, костные рыбы, плавательный пузырь, жаберные крышки, хрящевой скелет, костный скелет.

Ход работы:

1. АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ

❖ Для актуализации знаний обучающихся разработан тест в двух вариантах (см. табл. № 5), который требует знаний по следующим темам: «Общая характеристика рыб»; «Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности рыб». Для теста также представлены критерии оценивания.

Таблица 5 – Тест в двух вариантах по темам: «Общая характеристика рыб»; «Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности рыб»

Вариант 1	Вариант 2
1) Признак внешнего строения, отличающий рыб от других животных: А) Наличие перьев Б) Обтекаемая форма тела и чешуя	1) Форма тела, которую имеют большинство рыб: А) Круглую Б) Обтекаемую В) Плоскую

В) Наличие четырёх конечностей
 Г) Ороговевшая кожа
 2) Функцию плавников у рыб:
 А) Дыхательная
 Б) Защита от хищников
 В) Движение и равновесие
 Г) Выделительная
 3) Боковая линия рыб – это ...
 А) Условная линия, разделяющая голову и туловище рыбы
 Б) Отвечает за восприятие запахов, растворенных в воде
 В) Орган восприятия звуковых волн
 Г) Орган чувств рыб, воспринимающий колебания воды
 4) Сердце рыб...
 А) Однокамерное
 Б) Двухкамерное
 В) Трехкамерное
 Г) Четырехкамерное
 5) Вставь пропуски в слова:
 Рыбы _____ животные – это животные с _____ температурой тела, которая _____ в зависимости от температуры окружающей среды.
Ответ: Холоднокровные животные – животные с непостоянной температурой тела, которая меняется в зависимости от температуры окружающей среды.
 б) Какой тип кровеносной системы у рыб?
 А) Замкнутая с одним кругом кровообращения
 Б) Открытая, с двумя кругами кровообращения
 В) Замкнутая с двумя кругами кровообращения
 Г) Частично замкнутая
 7) Выделительная система рыб представлена следующими органами:
 А) Почки, мозжечок, жабры
 Б) Почки, мочеточник и мочевого пузыря
 В) Мочеточник, мочевого пузырь,

Г) Извилистую
 2) Плавник, помогающий рыбе сохранять равновесие:
 А) Хвостовой
 Б) Спинной
 В) Грудной
 Г) Анальный
 3) Защищает тело рыбы от повреждений и инфекций:
 А) Слизь и чешуя
 Б) Перья
 В) Толстая кожа
 Г) Волосы
 4) К репродуктивной системе рыб относят:
 А) Головной и спинной мозг, нервы
 Б) Рот, глотка, пищевод
 В) Яичники, семенники
 Г) Почки, мочеточник и мочевого пузырь
 5) Вставь пропуски в слова:
 Рыбы _____ животные – это животные с _____ температурой тела, которая _____ в зависимости от температуры окружающей среды.
Ответ: Холоднокровные животные – животные с непостоянной температурой тела, которая меняется в зависимости от температуры окружающей среды.
 б) Процесс жизнедеятельности рыб, связанный с работой почек:
 А) Дыхание
 Б) Выделение
 В) Кровообращение
 Г) Пищеварение
 7) Сколько камер имеет сердце у рыб?
 А) Две
 Б) Три
 В) Четыре
 Г) Одна
 8) Парным плавником у рыб является:
 А) Хвостовой
 Б) Грудной
 В) Анальный

<p>семенники</p> <p>Г) Почки, жабры, семенники</p> <p>8) <i>Непарным плавников является:</i></p> <p>А) Грудной</p> <p>Б) Брюшной</p> <p><u>В) Анальный</u></p> <p>Г) Все ответы верны</p> <p>9) Главную роль при движении вперед играет плавник</p> <p><u>А) Хвостовой</u></p> <p>Б) Грудной</p> <p>В) Брюшной</p> <p>Г) Спинной</p> <p>10) <i>Орган дыхания у рыб:</i></p> <p>А) Легкие</p> <p>Б) <u>Жабры</u></p> <p>В) Плавательный пузырь</p> <p>Г) Трахея</p>	<p>Г) Спинной</p> <p>9) _____ - плавник позволяет рыбе совершать движение вперед, обеспечивает высокую маневренность, выполняет роль руля:</p> <p>А) Брюшной</p> <p>Б) Грудной</p> <p>В) Спинной</p> <p><u>Г) Хвостовой</u></p> <p>10) <i>Боковая линия рыб – это ...</i></p> <p>А) Условная линия, разделяющая голову и туловище рыбы</p> <p>Б) Отвечает за восприятие запахов, растворенных в воде</p> <p><u>В) Орган чувств рыб, воспринимающий колебания воды</u></p> <p>Г) Орган восприятия звуковых волн</p>
--	--

Критерии оценивания: Задания с 1-4 и 4-10 оцениваются по 1 баллу, а 5 задание в двух вариантах оценивается на 2 балла. Всего можно набрать 11 баллов – оценка «5»; 9 – 10 – оценка «4»; 6-8 баллов – оценка «3»; ниже 6 баллов – оценка «2».

Заметки учителя:

2. ИЗУЧЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА

- ❖ Учитель демонстрирует обучающимся схему (можно вывести на слайд презентации, либо же нарисовать на доске). Обучающиеся записывают схему в тетради.

По составу скелета рыб делят на два класса:

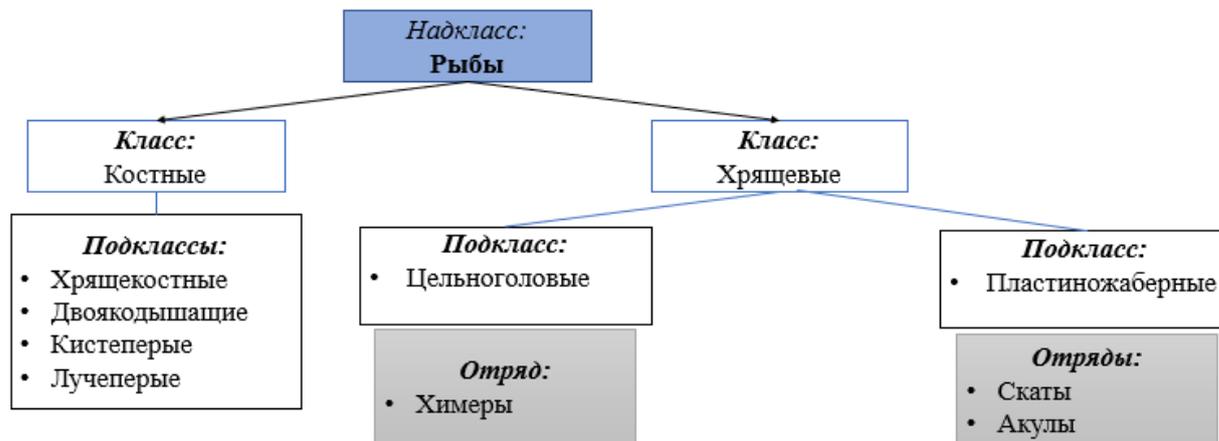


Рис. 29 Классификация рыб

- ❖ Признаки хрящевых и костных рыб учитель рассказывает и диктует обучающимся, попутно показывая фотографии относительно каждого признака. Обучающиеся записывают сказанное учителем в тетради.

Признаки хрящевых рыб:

- 1) Хрящевой скелет (сохраняется в течении всей жизни) (рис. 30);
- 2) Отсутствует плавательный пузырь, но при этом тело приобретает плавучесть за счёт жира, сосредоточенного в громадной печени, а также мочевины в органах и тканях, которая приравнивает внутренний солевой состав акул к морской воде (рис. 31).
- 3) Жаберных крышек нет, жабры открываются наружу 5-7 жаберными щелями (рис. 32);
- 4) Тело покрыто мелкой костной плакоидной чешуёй с зубцами, направленными назад (рис. 33);
- 5) Зубы у хрящевых рыб не сращены с челюстью и имеют два ряда. Образованы они из чешуи, покрыты эмалью. Задний ряд заменяет утраченные зубы из переднего, поэтому у хрящевых рыб всегда появляются новые зубы. В зависимости от вида, зубы могут иметь зазубренную форму, чтобы резать пищу, бывают острые, с хватательной функцией, а у скатов – плоские зубы, которые позволяют им царапать поверхность (рис. 34);
- 6) Характерно внутреннее оплодотворение. В зависимости от способа размножения хрящевые рыбы делятся на: яйцекладущие, яйцеживородящие, живородящие (рис. 35).

Таблица 6 – Фотографии для демонстрации при объяснении признаков хрящевых рыб

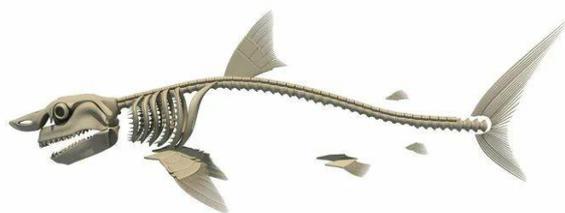


Рис. 30 Хрящевой скелет акулы

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3L35vo>

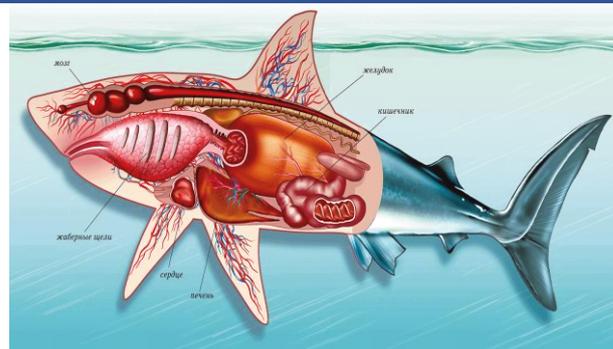


Рис. 31 Внутренне строение акулы

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3L37ye>



Рис. 32 Жаберные щели акулы

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3L3A4M>

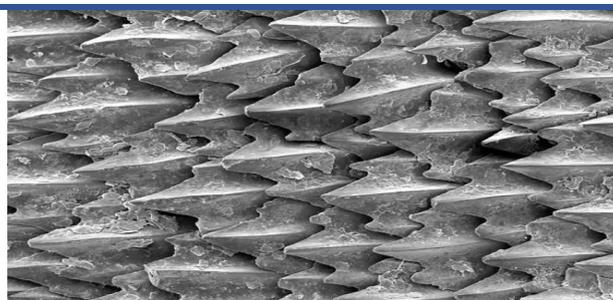


Рис. 33 Плакоидная чешуя акулы

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3L3BXx>



Рис. 34 Челюсти акулы

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3L3CZk>

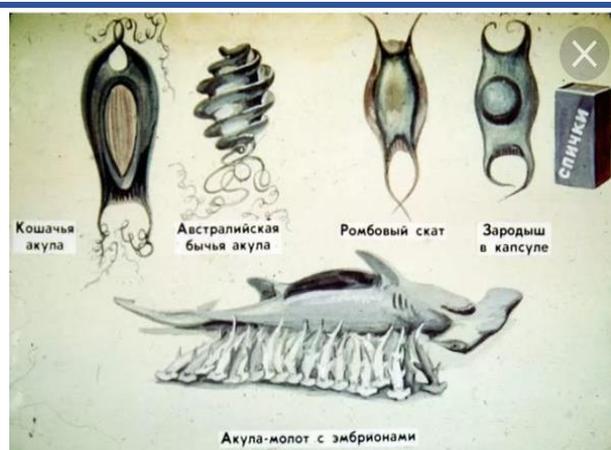


Рис. 35 Яйца акул

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3L3EnF>

- ❖ Также можно показать видео, в котором дают характеристику хрящевым рыбам и рассказывают про некоторых представителей данного класса.

Ссылка на видеоматериал: <https://clck.ru/3L3U2X>

Признаки костных рыб:

- 1) Скелет образован костной тканью, а в некоторых случаях сочетается с хрящом;
- 2) Жабры покрыты жаберными крышками
- 3) Большинство видов имеют наполненный газом плавательный пузырь, который обеспечивает плавучесть;
- 4) Чешуя костная;
- 5) Зубы костных рыб многочисленны, недифференцированы, располагаются на челюстях;
- 6) Оплодотворение внешнее, икра мелкая.

Таблица 7 – Фотографии для демонстрации при объяснении признаков костных рыб



Рис. 36 Скелет костной рыбы

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3L3PLd>



Рис. 37 Жабры костных рыб

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3L3PCs>



Рис. 38 Плавательный пузырь

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3L3Paa>



Рис. 39 Виды чешуи костных рыб

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3L3Qtw>



Рис. 40 Челюсти костных рыб

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3L3TH2>



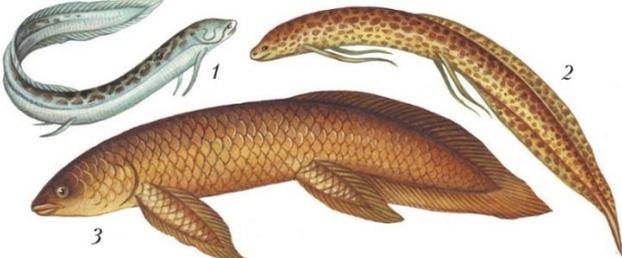
Рис. 41 Икра рыбы

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3L3vt7>

Таблица 8 – Характеристика подклассов костных рыб

Подкласс	Примеры представителей	Особенности строения
<i>Хрящекостные</i> (27 видов)	Стерлядь, осетр, белуга	Хорда сохраняется в течении жизни. Внутренний скелет хрящевой, но голова с наружи покрыта плоскими костями. Вдоль тела расположены 5 костных ромбических костных пластинок. Хвостовой плавник, как у акул неравнолопастный. Имеется жаберная крышка и плавательный пузырь, сообщающийся с кишечником
<i>Двоякодышащие</i> (6 видов)	Рогозуб, протоптер, чешуйчатник	Хорда сохраняется в течении всей жизни. Наряду с жаберным дыханием есть лёгочное. Функцию лёгкого выполняет большой ячеистый плавательный пузырь. При лёгочном дыхании воздух проходит к нему по специализированным каналам – внутренним ноздрям (хоанам). Верхняя челюсть сращена с черепом, зубы обычно в виде массивных пластин
<i>Кистеперые</i> (2 вида)	Латимерия	Отсутствие позвонков. Позвоночник представляет собой толстый эластичный стержень – это не хорда, а специфическая трубка, заполненная жидкостью. В основании плавники имеют сильную мышечную лопасть. Передняя и задняя части черепа соединены подвижным суставом, что позволяет двигать верхней челюстью. Плавательный пузырь редуцирован
<i>Лучеперые</i> (20000 видов)	Включает множество представителей различных отрядов. Пример: Отряд сельдеобразных: сельдь, сардина. Отряд карпообразных:	Лопастии плавников поддерживаются хрящевыми или костными лучами (отсюда название). В скелете имеется костная ткань. Плавательный пузырь у некоторых лучепёрых рыб вторично отсутствует. Челюсти с зубами

Таблица 9 – Фотографии представителей разных подклассов

<p><i>Хряще-костные</i></p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Белуга</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Осетр</p>  </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <p>Стерляд</p>  </div> <p style="text-align: center;">Рис. 42 Представители подкласса хряще-костные</p> <p style="text-align: center;">Ссылка на фото: https://clck.ru/3L4FvV</p>
<p><i>Двоякодышащие</i></p>	 <p style="text-align: center;">Рис. 43 1 – чешуйчатник; 2 – протоптер; 3 – рогозуб</p> <p style="text-align: center;">Ссылка на фото: https://clck.ru/3L4J5V</p>
<p><i>Кистеперые</i></p>	 <p style="text-align: center;">Рис. 44 Латимерия</p> <p style="text-align: center;">Ссылка на фото: https://clck.ru/3L4JgW</p>
<p><i>Лучеперые</i></p>	 <p style="text-align: center;">Рис. 45 Представители надкласса лучеперые рыбы</p> <p style="text-align: center;">Ссылка на фото: https://clck.ru/3L4KsD</p>

Заметки учителя:

3. ЗАКРЕПЛЕНИЕ ИЗУЧЕННОГО МАТЕРИАЛА

Фронтальный опрос:

- 1) Чем отличается скелет хрящевых рыб от костных? (*У хрящевых рыб, скелет хрящевой и он сохраняется в течении всей жизни; у костных скелет образован костной тканью, а в некоторых случаях сочетается с хрящом*).
- 2) Почему костные рыбы могут зависать в толще воды, а хрящевые – нет? (*У костных рыб есть плавательный пузырь, жабры прикрыты специальными крышками. У хрящевых рыб нет плавательного пузыря, жабры открыты*).
- 3) Назовите по два представителя костных и хрящевых рыб.

Игра: «Узнай о ком речь»

- ❖ Смысл ее в следующем: учитель описывает рыбу (например, «У этой рыбы нет плавательного пузыря, она хищник и живёт в океане»), а обучающиеся называют группу (хрящевая или костная).

Заметки учителя:

4. ДОМАШНЯЯ РАБОТА

- ❖ Нарисовать схему строения костной рыбы и подписать основные части (жабры, плавательный пузырь, плавники).

Подготовить 2-3 предложения о значении рыб в природе и жизни человека.

Найти интересный факт об акулах или скатах и рассказать на следующем уроке.

Заметки учителя:

УРОК 5. МНОГООБРАЗИЕ РЫБ. ЗНАЧЕНИЕ РЫБ В ПРИРОДЕ И ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА

Цель: обобщение и закрепление знаний о строении рыб, о классах рыб, их многообразии и роли в природе и в жизни человека.

Задачи:

Обеспечить в ходе урока усвоение знаний о многообразии рыб, о чертах их приспособления к жизни в водной среде. Определить значение рыб в природе и хозяйственной деятельности человека.

Оборудование: учебник, раздаточный материал (фотографии рыб и их характеристика).

Тип урока: комбинированный.

Вид урока: игра.

Понятия:

Опорные: позвоночные животные, водная среда, жаберное дыхание, холоднокровность.

Формируемые: многообразие форм рыб, особенности строения рыб, значение рыб в природе и жизни человека.

Ход урока:

1. АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ

Урок поделен на 4 этапа

❖ В первом этапе у обучающихся есть возможность набрать как можно больше баллов при ответах на вопросы. Те, кто набрали наибольшее количество баллов за ответы, могут получить оценку в журнал. (разумеется, это на рассмотрение учителя).

1 этап. Блиц-опрос

- 1) Какая форма тела рыбы? (*обтекаемая*)
- 2) Чем покрыто тело рыбы? (*чешуя, слизь*)
- 3) Почему рыбу тяжело удержать в руках? (*слизь*)
- 4) А для чего им необходимы такие покровы и такая форма тела? (*уменьшается сопротивление воды и легче передвигаться в воде*)

- 5) Какие органы чувств есть у рыб? (*глаза, ноздри, внутреннее ухо, боковая линия*)
- 6) Из каких отделов состоит головной мозг рыбы? (*передний, средний, промежуточный, продолговатый, мозжечок*)
- 7) К какому типу животных принадлежат рыбы? (*хордовые*)
- 8) Что такое хорда? (*спинная струна, которая у большинства заменяется внутренним скелетом*)
- 9) Какое сердце у рыбы? (*двухкамерное*)
- 10) Какой тип кровеносной системы характерен для рыб, сколько у них кругов кровообращения? (*замкнутая, один круг кровообращения*)
- 11) Для чего нужен плавательный пузырь? (*благодаря ему средняя плотность тела рыбы становится равной плотности окружающей среды; поэтому рыба не тратит энергию на поддержание тела в воде*)
- 12) Все ли рыбы имеют плавательный пузырь? (*нет у хрящевых рыб отсутствует*)
- 13) А чем представлена выделительная система рыб? (*лентовидные почки*)
- 14) Чем представлена половая система рыб? (*семенники у самцов, яичники у самок*)
- 15) Как называется период размножения рыб? (*нерест*)

Заметки учителя:

2. ИЗУЧЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА

2 этап. Вставьте пропуски

❖ Учитель предлагает обучающимся заполнить пропуски в схеме. Для этого они могут воспользоваться информацией учебника на странице 156-158. Схему можно нарисовать на доске заранее, либо вывести на экран (заранее сделать ее в цифровом варианте). Те, кто справятся быстрее всего зарабатывают жетоны, баллы. Схему желательно потом заполнить у доски, чтобы все обучающиеся смогли себе это внести в конспекты.

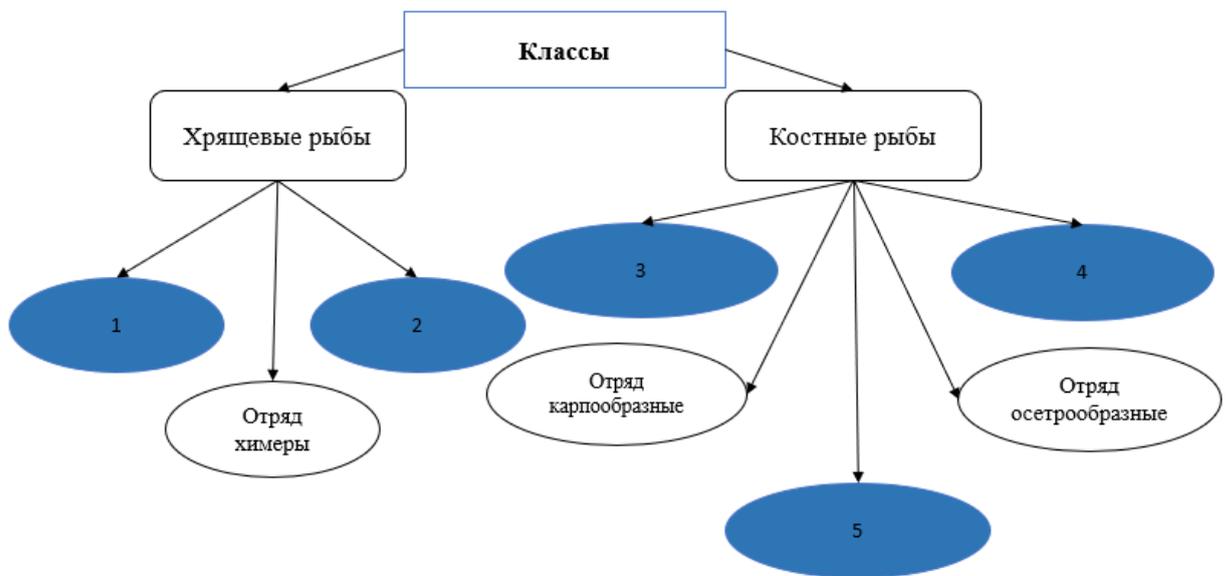


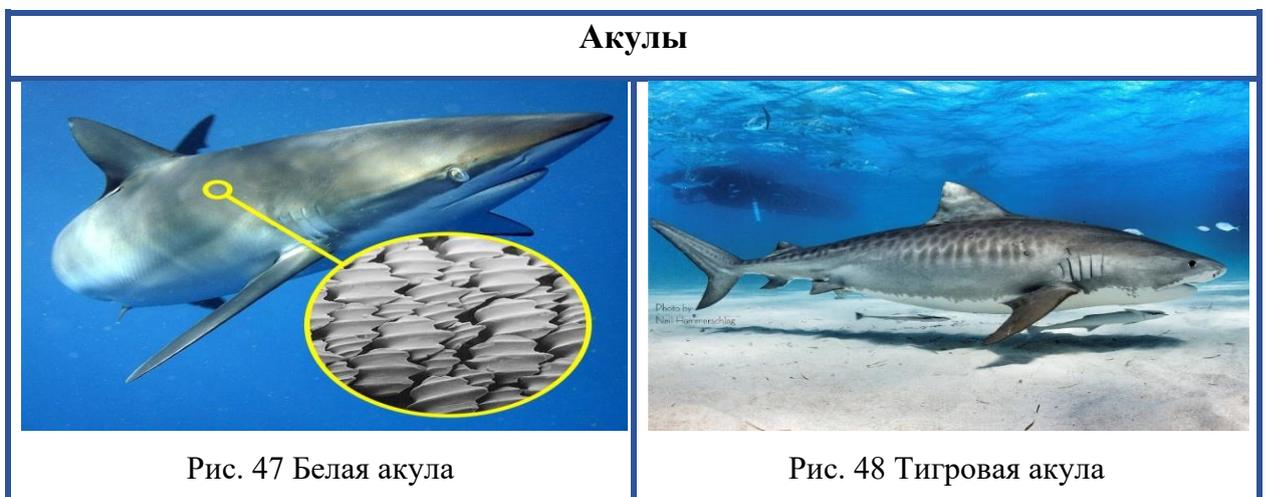
Рис. 46 Классификация рыб

Ответы к схеме: 1 – акулы; 2 – скаты; 3 – окунеобразные; 4 – сельдеобразные; 5 – трескообразные.

3 этап. Работа в микро-группах

❖ Учитель просит поделиться обучающихся на микро-группы (количество команд определяется учителем, в зависимости от количества человек в классе). После того как все поделились, каждой микро-группе достанется по одному отряду. Затем учитель раздает фотографии представителей необходимого отряда и перечень признаков. Задача обучающихся, посмотреть на представителей и найти в списке признаков подходящие, для нужного им отряда.

Таблица 10 – Фотографии представителей разных отрядов рыб



Ссылка на фото: <https://clck.ru/3L4Xtv>

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3L4XoH>

Скаты



Рис. 49 Орляк пятнистый

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3L4XfN>



Рис. 50 Хвостокол

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3L4XiL>

Химеры



Рис. 51 Носатая химера

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3L4XZs>



Рис. 52 Европейская химера

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3L4XTH>

Осетрообразные



Рис. 53 Белуга

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3L4XM9>



Рис. 54 Осетр

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3L4X2u>

Окунеобразные



Рис. 55 Судак обыкновенный

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3L4VxJ>



Рис. 56 Окунь

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3L4WKK>

Сельдеобразные



Рис. 57 Сельдь тихоокеанская

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3L4VhD>



Рис. 58 Сельдь атлантическая

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3L4VVp>

Трескообразные



Рис. 59 Треска тихоокеанская

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3L4VPB>



Рис. 60 Треска атлантическая

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3L4VDz>

Карпообразные



Рис. 61 Глоточный жевательный аппарат
карпа

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3L4UoL>



Рис. 62 Карп

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3L4V3i>

Перечень признаков правильный:

АКУЛЫ

1. Отсутствуют жаберные крышки
2. Хрящевой скелет
3. Отсутствует плавательный пузырь
4. Разнолопастной хвостовой плавник (верхняя лопасть заметно больше нижней)
5. Большое количество острых зубов
6. Обтекаемая, торпедообразная форма тела
7. Ведут активный образ жизни, всегда находятся в движении
8. Наличие плакоидной чешуи. Чешуи (пластинки) состоят из плоского основания и зубовидного выроста наверху (шипа).

Скаты

1. Сильно уплощенное тело
2. Жаберные щели расположены на брюшной стороне тела
3. Большие сросшиеся грудные плавники расположенные по бокам тела
4. Для дыхания имеются – брызгальца (отверстия позади глаз)
5. Большинство видов являются обитателями морского дна, из-за чего их спина имеет покровительственную окраску.
6. Хрящевой скелет

7. Отсутствует плавательный пузырь
8. У многих видов чешуя отсутствует, а если и есть, то плакоидная (ромбические пластинки, которые заканчиваются шипом, выступающим из кожи наружу)

Химеры

1. Тело суживается к заднему концу и заканчивается длинным бичевидным хвостом
2. Большие парные крыловидные грудные плавники
3. Хрящевой скелет
4. Кожа голая, лишена чешуи

Общими признаками будет: наличие костного скелета, плавательного пузыря

Осетрообразные

1. Рыло, с нижней стороны, которого 2 пары усиков
2. Имеется 5 рядов костных бляшек
3. Костно-хрящевой скелет

Окунеобразные

1. Часть лучей плавников имеет вид нерасчленённых острых шипов
2. Брюшные плавники обычно расположены под грудными, а иногда и впереди них
3. Ктеноидная чешуя (край снабжён гребнем из зубцов или шипиков)

Сельдеобразные

1. Тело, сжатое с боков, серебристое, покрыто легко опадающей чешуей.
2. Спинка темно-синяя или зеленоватая

Трескообразные

1. Если есть брюшные плавники, то они обычно расположены перед грудными
2. Три спинных плавника
3. Небольшой подбородочный усик

Карпообразные

1. Челюсти не несут зубов, зато имеются сильные зубы на нижних глоточных костях жаберного аппарата, образующие глоточный жевательный аппарат

❖ Учитель сам комбинирует эти признаки и соответственно убирает названия отрядов. Так как это задача обучающихся рассмотреть разных представителей рыб и соотнести их с признаками.

Благодаря раздаточному материалу обучающиеся заполняют попутно таблицу:

Таблица – 11 Характеристика отрядов костных и хрящевых рыб

Название отряда	Отличительные признаки	Представители
-----------------	------------------------	---------------

4 этап. Значение рыб

❖ Заполнение схемы. Учитель, может совместно с обучающимися ее делать (он на доске, ребята в тетради), либо оставить для самостоятельного задания обучающимся.



Рис. 63 Значение рыб

Заметки учителя:

УРОК 6. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕМНОВОДНЫХ

Цель: изучение особенностей класса земноводные, их распространения и внешнего строения.

Задачи:

Рассмотреть образ жизни и местообитания земноводных, их внешнее строение, как первых наземных животных.

Оборудование: пустые листы бумаги (для обучающихся), учебник.

Тип урока: изучение нового материала.

Вид урока: лекция.

Понятия:

Опорные: холоднокровность, водная и наземная среда обитания, позвоночные животные, метаморфоз.

Формируемые: трехкамерное сердце, амфибии, оцепенение, происхождение земноводных.

Ход урока:

1. АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ

Игра: «Рыба мечты»

- ❖ Для того чтобы повторить пройденные темы, можно провести игру под названием «Рыба мечта». Обучающимся придется почувствовать себя учеными, исследователями, которые обнаружили новый вид рыбы. Необходимо будет придумать ей название, описать её внешнее и внутреннее строение, указать местообитание и объяснить её значение в природе и для человека. Знания, полученные на уроках, помогут ребятам, сделать описание правдоподобным и интересным.

Инструкция для обучающихся:

- 1) Назови свою рыбу.
- 2) Опиши внешнее строение: форма тела (угревидная, плоская, веретенообразная и т.д.), тип чешуи или её отсутствие, окраска и её назначение (маскировка, привлечение, предупреждение), плавники (количество, форма, функции).
- 3) Опиши внутреннее строение: дыхательная система (жабры, есть ли

дополнительные органы?), кровеносная система (тип сердца, особенности), пищеварительная система (чем питается, как переваривает пищу?), органы чувств (боковая линия, зрение, слух).

4) Многообразие и среда обитания: где живёт твоя рыба? (пресная вода, море, глубины океана), к какому классу относится? (хрящевая или костная), какие приспособления помогают ей выживать в этой среде?

5) Значение рыбы: какую роль она играет в природе? (хищник, добыча, регулятор экосистемы).

Как её можно использовать человеку? (пища, промысел, украшение и т.д.).

6) Презентация: нарисуй свою рыбу (можно схематично) и кратко расскажи о ней классу (1-2 минуты).

Заметки учителя:

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕМЫ И ЦЕЛЕПОЛАГАНИЕ

Игра: «Угадайка»

- ❖ Учитель может сыграть с обучающимися в небольшую игру «Угадайка». Суть этой игры заключается в следующем: к доске выходит один обучающийся садится на стул, лицом к классу, спиной к электронной доске. На которой, в свою очередь, будет выведен рисунок или термин, связанный с темой урока. Например, выводим картинку лягушки или жабы на слайд. Обучающиеся, не называя термина и представителя на рисунке, характеризуют его. Отвечающий отгадывает и вместе с остальными ребятами они определяют тему урока и ставят цели.

Пример рисунка, который можно вывести на слайд:



Рис. 64. Шершавая лягушка

Ссылка на фото: https://vk.com/wall-143596470_4899

- ❖ Также для определения темы урока можно использовать загадки.

Таблица 12 – Примеры загадок для обучающихся по теме урока

<p>Подрастала – Хвост растила, Платье тёмное носила. Подросла Зеленой стала, Хвост на весла поменяла. Ответ: лягушка</p>	<p>Прыг да прыг — спешу дорожкой, Неуклюжа я немножко. Целый день сижу в пруду, Караулю я еду. Мне конфетой комары, Мух я враг и мошкары. Как зовут? – Шепну на ушко, Я – зелёная... Ответ: лягушка</p>
---	--

Заметки учителя:

3. ИЗУЧЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА

- ❖ Учитель диктует понятие земноводные, обучающиеся записывают в тетради. Информацию о распространении просто слушают и смотрят фотографии.

Понятие земноводные их распространение:

Земноводные, или Амфибии (от др.-греч. *amphi-* [амфи] – «двойкий» и *bios* [биос] – «жизнь»), – первая группа позвоночных животных, освоившая наземную среду, но сохранившая тесную связь с водной.

Герпетология - наука о земноводных (амфибиях) и пресмыкающихся.

Раздел, изучающий земноводных, называют батрахологией

Этот класс животных считают немногочисленным, насчитывается около ***3000-4000 тыс. видов.***

Большинство видов амфибий обитает во влажных тропиках. В этом климатическом поясе высокие влажность и температура, что является

важным условием для их жизненной активности. В умеренном климате земноводные на зиму впадают в оцепенение.

Оцепенение – состояние резкого понижения жизненной активности, наступающее у холоднокровных.

Вопрос обучающимся: Каких животных называют холоднокровными?

Ответ: Холоднокровными называют животных, температура тела которых непостоянная и зависит от температуры окружающей среды.

- ❖ Учитель рассказывает о происхождении и попутно, делает схему на доске (пример см. рис. 67)

Происхождение:

Амфибии произошли от древних кистеперых рыб (рис. 65), обитавших около (300) млн лет назад в заболоченных пресных водоёмах. У кистеперых рыб мясистые плавники и двойное дыхание. Они первыми из рыб научились перебираться из высохшего водоёма в другой на плавниках, которые в дальнейшем стали похожи на конечности наземных позвоночных. Для этих целей у предков земноводных развилась мускулатура в основании плавников и появился примитивный легочный мешок. **Единственный сохранившийся на сегодня вид кистепёрых рыб – латимерия.**



Рис. 65 Латимерия

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3KPxN4>

Промежуточным звеном между рыбами и земноводными считают ихтиостегу (рис. 67)



Рис. 66 Ихтиостега

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3KUKZR>

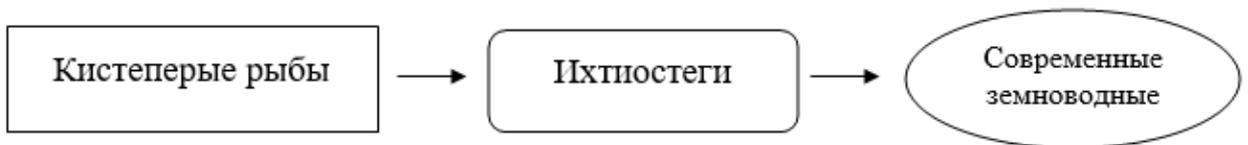


Рис. 67 Происхождение земноводных

- ❖ Открыть учебник В. В. Пасечника, прочитать параграф 35, стр. 163; параграф 36, стр.166. Обучающимся необходимо вставить пропуски в тексте, сам текст можно распечатать и раздать, либо вывести на экран, чтобы ребята переписали себе в тетради.

Самостоятельная работа обучающихся:

У амфибий появляются парные **1** _____ конечности.

Передняя конечность состоит из **2** _____, предплечья, **3** _____. Задняя конечность — из **4** _____, **5** _____, стопы.

У большинства взрослых земноводных в качестве органов дыхания развиваются **6** _____. Также в жизнедеятельности амфибий большую роль имеет **7** _____ дыхание. Кожа **8** _____, покрыта **9** _____, в ней много **10** _____.

В кровеносной системе **11** _____ кровообращения.

Сердце у земноводных **12** _____, в нем два **13** _____ и один **14** _____.

К большинству органов поступает **15** _____ кровь.

Глаза, с **16** _____, которые защищают от засорения, также имеются **17** _____ железы для смачивания и очищения.

Орган обоняния **18** _____, орган слуха **19** _____ ухо с барабанной перепонкой.

Выделительная система представлена парными туловищными **20** _____.

Нервная система состоит из **21** _____ и **22** _____ мозга и отходящих от них **23** _____.

Ответ:

1 – пятипалые; 2 – плеча; 3 – кисти; 4 – бедра; 5 – голени; 6 – легкие; 7 – кожное; 8 – голая; 9 – слизью; 10 – желез; 11 – два круга; 12 – трехкамерное; 13 – предсердия; 14 – желудочек; 15 – смешанная; 16 – веками; 17 – слезные; 18 – ноздри; 19 – среднее; 20 – почками; 21 – спинного; 22 – головного; 23 – нервов.

Внешнее строение земноводных на примере лягушки:

- ❖ Для обучающихся можно распечатать карточки (пример представлен ниже). Заполнять эти карточки дети могут самостоятельно и затем вклеить в тетрадь, либо же при наличии муляжа лягушки, учитель может объяснить и показать строение, а обучающиеся будут смотреть и заполнять.

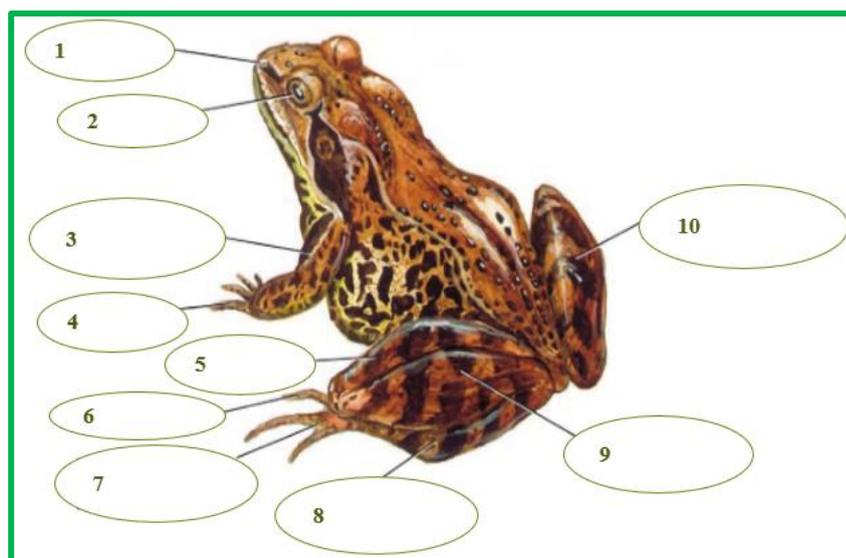


Рис. 68. Карточка внешнее строение лягушки (для печати)

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3KU8BD>

Ответ: 1 – ноздри; 2 – глаза; 3 – передняя конечность; 4 – кисть; 5 – бедро; 6 – палец; 7 – плавательная перепонка; 8 – стопа; 9 – голень; 10 – задняя конечность.

Заметки учителя:

4. ЗАКРЕПЛЕНИЕ ИЗУЧЕННОГО МАТЕРИАЛА

- ❖ Для закрепления темы, можно использовать интернет-ресурс, который быстро создаст задание, для этого необходимо только ввести название темы. Учитель в конце занятия может открыть на своем компьютере задание, вывести его на электронную доску, чтобы видно было всем. Обучающиеся будут отвечать на вопросы и сразу же смогут проверить правильность ответа. Если нет возможности, для выполнения, на этот случай ниже представлены вопросы для фронтальной беседы.

Ссылка на источник и пример задания:
<https://clck.ru/3M8KbQ>

Вопросы для обсуждения:

- 1) По каким причинам ученые сделали вывод, что земноводные произошли от кистеперых рыб? *(Из-за способности кистеперых рыб передвигаться какое-то время по суше, на мясистых, мускулистых плавниках).*
- 2) В каких условиях обитает большинство видов амфибий? *(Обитает во влажных тропиках. В этом климатическом поясе высокие влажность и температура, что является важным условием для их жизненной активности).*
- 3) Что происходит с земноводными при понижении температуры? *(Впадают в состояние сезонного оцепенения).*

Заметки учителя:

5. ДОМАШНЯЯ РАБОТА

- ❖ Письменно ответьте на вопрос в тетради:

Известно, что лягушки при низких температурах впадают в состояние сезонного оцепенения, а при повышении температуры вновь оживают. Объясните какие физиологические особенности позволяют земноводным переживать холодное время года и понижения температуры ниже 0 °.

Ответ: 1) **Снижение обмена веществ.** В 2-3 раза сокращается поглощение кислорода, уменьшается число дыхательных движений и сокращений

сердца. **2) Изменение содержания воды в органах.** В жизненно важных органах снижается содержание воды и возрастает концентрация глюкозы и других веществ, которые препятствуют промерзанию клеток.

Заметки учителя:

УРОК 7. ОСОБЕННОСТИ ВНУТРЕННЕГО СТРОЕНИЯ И ПРОЦЕССОВ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЗЕМНОВОДНЫХ

Цель: изучение особенностей внутреннего строения и процессов жизнедеятельности земноводных как переходной группы между водными и наземными позвоночными.

Задачи: изучить особенности внутреннего строения земноводных (органы дыхания, кровообращения, пищеварения, выделения, нервной системы). Рассмотреть процессы жизнедеятельности (дыхание, питание, размножение, метаморфоз) и их связь с водной и наземной средой.

Оборудование: компьютер с электронной доской для просмотра видео и фотографий по теме, раздаточный материал.

Тип урока: комбинированный.

Вид урока: лекция.

Понятия:

Опорные: позвоночные, хордовые, холоднокровные.

Формируемые: смешенная кровь, дыхательная система, пищеварительная система, размножение и развитие земноводных.

Ход урока:

1. АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ

- ❖ Фронтальная беседа, либо можно задать вопросы в индивидуальном порядке и поставить оценки за ответы.

Вопросы:

- 1) Какие факторы среды обитания наиболее важны для земноводных и почему? (*Тепло, при температуре +7...+8 °С большинство видов уже впадают в оцепенение, а при температуре -2 °С погибают; Влажность воздуха. Сухость воздуха имеет значение не только для эффективности дыхания, но и для поддержания температуры тела; Химизм среды. Амфибии не могут жить в солёной воде или на сильно засоленных почвах*)
- 2) Опишите особенности внешнего строения. (*см. рис. 68*)

- 3) Расскажите от кого произошли земноводные и почему ученые так решили? *(от кистеперых, у которых мясистые плавники и двойное дыхание)*

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕМЫ И ЦЕЛЕПОЛОГАНИЕ

- ❖ Учитель демонстрирует изображение лягушки и задает вопрос: «К какому классу относится это животное? Какие особенности его строения и жизни нам предстоит изучить?»



Рис. 69 Голубой древолаз

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3LUYmd>

Заметки учителя:

3. ИЗУЧЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА

- ❖ Учитель дает обучающимся задание заполнить таблицу по строению и функция систем внутренних органов земноводных. Обучающиеся работают с учебником (параграф 37, страница 164-165) и выполняют задание, которое дал учитель. Затем фронтально нужно проверить правильность заполненной таблицы.

Таблица 13 - Строение и функции систем внутренних органов земноводных

Система	Строение	Функции
<i>Пищеварительная система</i>	Рот – глотка – пищевод – желудок – кишечник (тонкий и толстый) – клоака	Захват добычи. Увлажнение пищи. Переваривание пищи. Всасывание питательных веществ. Удаление непереваренных остатков
<i>Дыхательная система</i>	Легкие и влажная кожа	Дышат атмосферным воздухом. Благодаря влажной коже могут долгое время оставаться под водой
<i>Кровеносная система</i>	Сердце 3 камерное: 2 предсердия и желудочек; Кровь смешанная; 2 круга кровообращения: большой и малый	Перенос кислорода и питательных веществ
<i>Выделительная система</i>	Почки, мочеточники, мочевой пузырь, открывающийся в клоаку	Удаление вредных веществ и продуктов обмена
<i>Нервная система</i>	Головной, спинной мозг и отходящие от них нервы	Обеспечивает координацию всех функций в организме

- ❖ Далее учитель (на доске) с обучающимися (в своих тетрадях) заполняют таблицу. По ходу заполнения таблицы учитель задает наводящие вопросы.

Перечень вопросов:

- 1) Глядя на строение скелета земноводных, мы можем выделить какие-то особенности, приспособленности к жизнедеятельности в разных средах? К примеру конечности? *(Да, свободная конечность, которые помогают передвигаться по земле)*
- 2) А шейный позвонок играет какую-то роль в жизни земноводных? *(За счет появления шейного отдела могут опускать и поднимать голову)*
- 3) Обратите внимание на внешнее строение, может вы заметите и там какие-то особенности. *(Плавательная перепонка - служит приспособлением для плавания; глаза защищены веками – защищают от засорения; ноздри (хоаны), по которым воздух поступает в легкие; легкие – являются приспособлением к жизни на земле; в водной среде осуществляется кожное дыхание)*
- 4) Нуждаются ли глаза земноводных в смачивании? Если да то, то каким образом это происходит? *(У них есть специальная железа под названием гардерова, предохраняющая глаза от высыхания)*
- 5) А как вы думаете слюнные железы есть у земноводных и нужны ли они им вообще? *(Слюнные железы есть у земноводных и их секрет увлажняет ротовую полость и пищу, но не содержит пищеварительных ферментов)*

Таблица 14 - Черты приспособленности к наземной и водной среде

К наземной среде	К водной среде
<ul style="list-style-type: none"> - свободные конечности для передвижения; - шейный позвонок (для поднятия и опускания головы); - есть веки, обеспечивающие защиту глаз от засорения; - для увлажнения поверхности глаза, 	<ul style="list-style-type: none"> - плавательная перепонка - кожное дыхание

имеется гардерова железа;

- наличие слюнных желез.

- ❖ Учитель рассказывает о строении земноводных на примере лягушки, если есть остеологический препарат (скелет лягушки), то можно показать на нем, если нет, то вывести фото на слайд. Для удобства можно распечатать незаполненные карточки для обучающихся и когда учитель будет рассказывать о строении скелета лягушки, они будут заполнять карточку.

Скелет земноводного на примере лягушки:

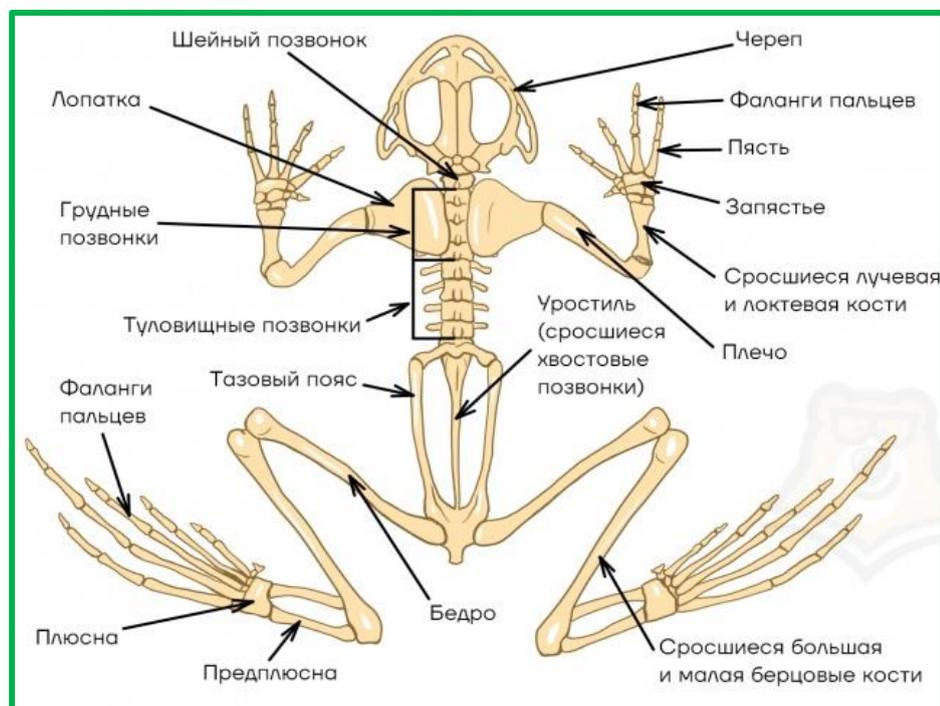


Рис. 70 Строение скелета земноводного на примере лягушки

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3LUeHZ>

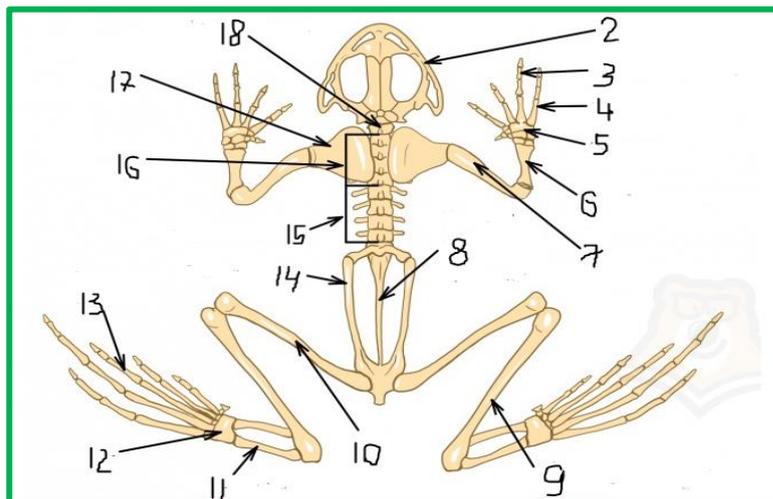


Рис. 71 Карточка строение скелета земноводного на примере лягушки

- ❖ Учитель рассказывает и показывает иллюстрации о размножении и развитие земноводных на примере лягушки. По ходу рассказа можно составить схему (пример рис.72), которые обучающиеся должны записать в тетрадь.

Размножение и развитие:

Земноводные – раздельнополые животные. Внешние различия между самцами и самками (половой диморфизм) практически не выражены.

Оплодотворение наружное, происходит в воде, как и у большинства рыб.

Для многих амфибий характерно брачное поведение, часто сопровождающееся голосовыми сигналами. Самцы некоторых лягушек могут издавать громкие звуки для привлечения самок.

Мужская половая система представлена **парными округлыми семенниками**, расположенными рядом с почками. От них отходят семявыносящие каналы, которые объединяются в мочеточники, одновременно служащие самцам семяпроводами. По ним сперматозоиды попадают в клоаку, из которой выделяются наружу.

Женская половая система представлена **парными яичниками**. Весной их размер сильно увеличивается, через тонкую стенку просвечиваются крупные яйца. Созревшие икринки попадают в брюшную полость тела, затем проходят через яйцевод и через клоаку выводятся наружу.

Самки откладывают икру в воду, а самцы поливают её жидкостью со сперматозоидами.

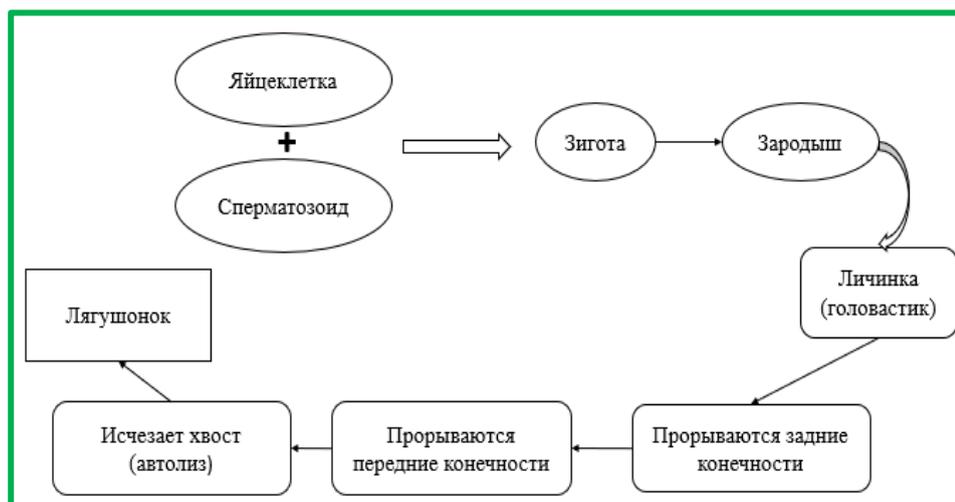


Рис. 72 Размножения и развития земноводных (на примере лягушки)

- ❖ Также можно использовать видеоматериал, в котором подробно рассказывают, как происходит развитие и размножение лягушки. Перед просмотром видео необходимо дать задание обучающимся: составить схему в тетради (можно вызвать 1 ученика, который сделает ее на доске, а остальные запишут в тетрадь).

Ссылка на видеоматериал: <https://clck.ru/3LUdpu>

- ❖ Под диктовку учителя обучающиеся записывают признаки личинки земноводного.

Признаки личинки земноводного:

- 1) Форма головастика;
- 2) Органами дыхания являются жабры;
- 3) Есть хорда;
- 4) Боковая линия;
- 5) Двухкамерное сердце, один круг кровообращения;
- 6) Наличие плавников.

- ❖ В конце урока, учитель с обучающимися подводит итоги, какие изменения стали самими прогрессивными для класса земноводные. Обучающиеся записывают ароморфозы в тетрадь.

Ароморфозы:

- 1) Опорно-двигательная система. Пятипалая конечность рычажного типа, шейный и крестцовый отделы позвоночника, грудина, тазовый пояс.
- 2) Транспортная система (кровеносная). Трехкамерное сердце, 2 круга кровообращения (появился малый легочный).
- 3) Пищеварительная система. Язык с мускулатурой, слюнные железы (для смачивания), фиксирование кишечника во внутренней полости.
- 4) Половая система. дифференцировка и удлинение яйцевода.
- 5) Органы чувств. Бинокулярное зрение, глазные веки, среднее ухо.

Заметки учителя:

4. ЗАКРЕПЛЕНИЕ ИЗУЧЕННОГО МАТЕРИАЛА

Фронтальный опрос:

- 1) Назовите особенности строения и жизнедеятельности рыб, которые помогли им выйти на сушу. (*Латимерия, имела двойное дыхание и мясистые плавники, для передвижения по суше из водоема в водоем*)
- 2) Какая кровь у земноводных? (*Кровь смешанная*)
- 3) Кратко назовите этапы размножения и развития земноводных. (*См. рис. 72*)

Заметки учителя:

УРОК 8. МНОГООБРАЗИЕ ЗЕМНОВОДНЫХ И ИХ ОХРАНА. ЗНАЧЕНИЕ ЗЕМНОВОДНЫХ В ПРИРОДЕ И ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА

Цель: рассмотрение многообразия земноводных, способов их охраны, а также значение земноводных в природе и в жизни человека.

Задачи: расширить кругозор учащихся о многообразии класса земноводных и об их значении в природе и жизни человека. Рассмотреть способы охраны земноводных.

Оборудование: компьютер с электронной доской для просмотра видео и фотографий по теме, раздаточный материал.

Тип урока: комбинированный.

Вид урока: лекция.

Понятия:

Опорные: земноводные, внутреннее и внешнее строение, размножение и развитие

Формируемые: хвостатые, бесхвостые, безногие, значение и охрана земноводных.

Ход работы:

1. АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ

- ❖ На данном этапе можно раздать обучающимся карточки «Строение скелета земноводного» (на примере лягушки) и им будет необходимо подписать части строения скелета. Либо можно вывести неподписанную картинку на слайд, а ребята на отдельных листочках поставят номер и подпишут часть скелета.

Пример карточки:

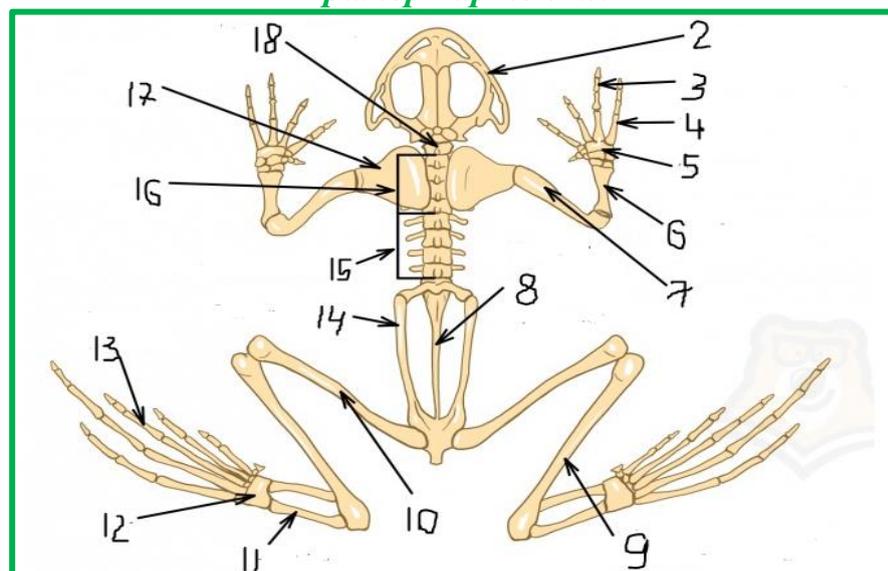


Рис. 73 Карточка строение скелета земноводного на примере лягушки

Ответ:

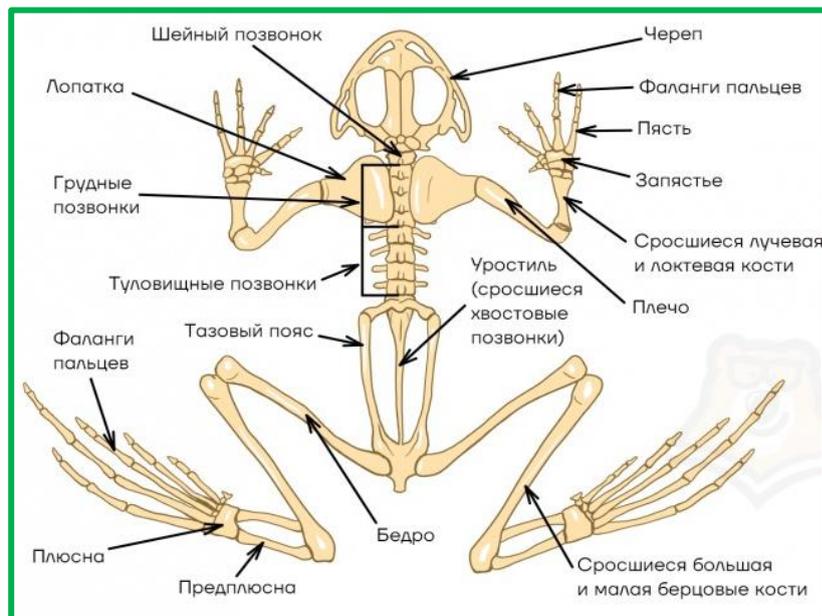


Рис. 74 Строение скелета земноводного на примере лягушки

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3LUeHZ>

Заметки учителя:

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕМЫ И ЦЕЛЕПОЛОГАНИЕ

- ❖ Можно дать задание обучающимся: «Приведите примеры известных вам представителей земноводных?»

Как известно земноводные у многих людей вызывают не самые приятные эмоции, некоторые относятся к ним с безразличностью. Мы с вами рассмотрим важность этих животных в природе и жизни человека, а также узнаем какое многообразие земноводных существует.

Заметки учителя:

3. ИЗУЧЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА

- ❖ Дать задание обучающимся открыть учебник на странице 166 параграф 38 и посмотреть о каких отрядах там говорится? (Бесхвостые, хвостатые, безногие)

- ❖ Далее учитель просит расчертить в тетради таблицу, которую по ходу рассказа учителя, обучающиеся заполняют ее (таблица 15).

Таблица 15 – Характеристика отрядов земноводных

Отряд	Признаки отряда	Представители
<i>Бесхвостые</i>	Короткое туловище, хвоста нет, хорошо развитые парные конечности. Задние значительно больше передних, служат для передвижения скачками.	Лягушка остромордая, серая жаба
<i>Хвостатые</i>	В среднем 10-30 см в длину. Развитый хвостовой отдел. Конечности одинаковой длины, расположены с боков.	Тритон, саламандра, углозуб
<i>Безногие</i>	Удлиненное червеобразное тело, не имеют конечностей и хвоста. В связи с тем, что обитают в земле, отсутствует зрение, более высокая кислородная емкость крови и более мелкие эритроциты.	Червяга, рыбозмей.

Рассказ учителя:

Бесхвостые. Бесхвостые земноводные являются наиболее высокоорганизованной и богатой представителями группой. Но, несмотря на свою многочисленность, все они, в общем, имеют очень однообразное строение. Туловище у них короткое и широкое, шея не выражена, хвоста нет, парные конечности хорошо развиты, причем задние значительно больше передних и служат для характерного передвижения скачками.

Представители: Остромордая лягушка, серая жаба.

Хвостатые. Они похожи на ящериц с мягкой, лишённой чешуи кожей. Достигают 10–30 см в длину. Они имеют развитый хвостовой отдел в позвоночнике. Хвост у большинства видов довольно длинный (может

занимать почти половину длины тела), в поперечном сечении круглый, сжат с боков. Конечности развиты с боков, их длина одинакова.

Представители: Углозуб сибирский, тритон обыкновенный.

Безногие. Самый малочисленный отряд из класса. Имеют удлинено-червеобразное тело с частыми кольцевыми перехватами и лишены не только парных конечностей, но и хвоста. Преимущественно ведут подземный образ жизни, в связи с этим отсутствует зрение, более высокая кислородная емкость крови и более мелкие эритроциты, чем у других амфибий. В мелких эритроцитах гемоглобин быстрее насыщается кровью, затем так же быстро отдает его тканям.

Представители: Исполинская червяга, рыбозмей.

Таблица - 16 Фотографии разных отрядов представителей земноводных

Бесхвостые



Рис. 75 Остромордая лягушка

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3LNpXk>



Рис. 76 Серая жаба

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3LNpbi>

Хвостатые



Рис. 77 Обыкновенный тритон

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3LNpsJ>



Рис. 78 Углозуб сибирский

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3LNqPB>

Безногие



Рис. 79 Исполинская червяга

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3LNq6t>



Рис. 80 Рыбозмей

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3LNqEY>

- ❖ Можно также использовать видеоматериалы, в результате просмотра которых обучающиеся смогут не только заполнить таблицу ну и узнать о значении земноводных в природе и жизни человека, а также о способах их охраны.

Видеоролик, в котором подробно рассказывают об отрядах их характеристиках, представителях, значении и охране:

<https://clck.ru/3LNqzV>

- ❖ Значение земноводных можно предложить оформить обучающимся в тетрадях в виде схемы.

Пример схемы:



Рис. 81 Схема значение земноводных в природе и жизни человека

- ❖ Информацию о охране земноводных обучающиеся могут просто записать в столбик в своих тетрадях.

Для охраны земноводных рекомендуется:

- Не загрязнять мелкие водоёмы, в которых они могут размножаться;
 - Установить запрет на использование в качестве лабораторных животных;
 - В местах с интенсивным автомобильным движением устраивать под автодорогами специальные тоннели, по которым могут передвигаться лягушки, меняющие места обитания.
 - Сокращать объемы использования пестицидов и агрохимикатов, соблюдать режим водоохранных зон
- ❖ Разбавить урок можно интересными фактами. Учитель просто рассказывает и подкрепляет сказанное фотографиями. Факты можно и не давать под запись обучающимся, но это на усмотрение учителя.

Интересные факты:

- 1) Самый маленький представитель этого класса земноводные – микроквакша (7-8 мм).
- 2) Самая крупная в мире амфибия – гигантская китайская саламандра (в длину до 180 см).
- 3) В мире существуют такие интересные создания, как *Rheobatrachus Silus*, они же «заботливые лягушки». Это единственные известные науке живые существа, которые вынашивают потомство в собственном желудке. Проглатывая собственную икру, они спустя определённое время выпускают через ротовое отверстие мальков. Они не перевариваются, так как на время вынашивания потомства выработка кислоты в желудке этих земноводных приостанавливается.
- 4) Земноводные бывают и ядовитыми. Во влажных дождевых лесах Южной Америки водятся древесные лягушки под названием «ужасные листолазы», которые вообще являются самыми ядовитыми из всех позвоночных на Земле. Людей они не кусают, но их кожа покрыта смертельно ядовитой слизью.

5) Некоторые земноводные в засушливых районах способны сами производить жидкость в виде росы. Например, коралловопалая литория – лягушка, обитающая в Австралии – может выбираться ночью из тёплого укрытия наружу. Там она охлаждается, а затем возвращается обратно, после чего на её теле образуется конденсат, который лягушка впитывает всей поверхностью кожи.

Таблица - 16 Фотографии интересных представителей земноводных



Рис. 82 Микроквакша

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3LNsZT>



Рис. 83 Исполинская саламандра

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3LNsdB>



Рис. 84 Заботливая лягушка

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3LNsix>



Рис. 85 Ужасный листолаз

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3LNstW>



Рис. 86 Коралловопалая литория

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3LNtH8>

Заметки учителя:

4. ЗАКРЕПЛЕНИЕ ИЗУЧЕННОГО МАТЕРИАЛА

Фронтальная беседа по вопросам:

- 1) Какой отряд земноводных не имеет конечностей? (*Безногие*)
- 2) Дайте характеристику отряду хвостатые. (*Имеют развитый хвостовой отдел в позвоночнике. Хвост у большинства довольно длинный, в поперечном сечении круглый, сжат с боков. Конечности развиты с боков, их длина одинакова*)
- 3) Дайте характеристику отряду бесхвостые. (*Туловище у них короткое и широкое, шея не выражена, хвоста нет, парные конечности хорошо развиты, причем задние значительно больше передних и служат для характерного передвижения скачками*)
- 4) Назовите представителей разных отрядов, которых вы запомнили. (*Открытый вопрос*)
- 5) Расскажите о важности земноводных. (*См. рис. 81*)

Заметки учителя:

5. ДОМАШНЯЯ РАБОТА

- ❖ Сделайте кроссворд по теме: «Многообразие земноводных».

Ссылка на источник, в котором можно ознакомиться с тем, как составлять кроссворд. Ее можно выслать обучающимся: <https://clck.ru/3LNvaf>

Заметки учителя:

УРОК 9. ПРЕСМЫКАЮЩИЕСЯ. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Цель: ознакомление с классом пресмыкающиеся, изучение их общей характеристики.

Задачи:

Выделить и изучить признаки, характерные для класса пресмыкающиеся, образ жизни и местообитания, рассмотреть внешнее строение пресмыкающихся.

Оборудование: компьютер с электронной доской для просмотра фотографий по теме, раздаточный материал.

Тип урока: изучение нового материала.

Вид урока: лекция.

Понятия:

Опорные: хордовые, позвоночные, холоднокровные.

Формируемые: происхождение, внешнее строение пресмыкающихся, условия обитания.

Ход урока:

1. АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ

❖ Для актуализации знаний обучающихся разработан тест по теме: «Земноводные» в двух вариантах. Для теста также представлены критерии оценивания.

1 вариант

Выберите один верный ответ из четырех предложенных:

1) Углозуб сибирский относится к отряду... 16

- А. Безногие Б. Хвостатые
В. Бесхвостые Г. Клювоголовые

2) К скелету передней конечности относятся... 16

- А. Бедро, голень, стопа Б. Плечо, предплечье, кисть
В. Ключица, лопатка, грудина Г. кости предплюсны,
плюсны и фаланги пальцев

3) Сколько типов дыхания имеет лягушка? 16

- А. Лёгкие и кожа Б. Лёгкие, кожа, жабры
В. Только кожа Г. Только жабры

4) Какой из перечисленных признаков является приспособлением земноводных для жизни на земле? **16**

А. Кожное дыхание

Б. Наличие слюнных желез

В. Плавательная перепонка

Г. Наличие хвоста

5) Сердце лягушки состоит ... **16**

А. Из предсердия и 2 желудочков

Б. Из 2 предсердий и желудочка

В. Из 3 предсердий и желудочка

Г. Из 2 предсердий и 2 желудочков

6) Заполните пропуск в тексте: **2 б**

Лягушка является _____ животным так как температура тела зависит от условий окружающей среды.

Ответ: Холоднокровным

7) Установите соответствие: **2 б**

1) Озерная лягушка

А) Безногие

2) Тритон

Б) Бесхвостые

3) Кольчатая червяга

В) Хвостатые

4) Серая жаба

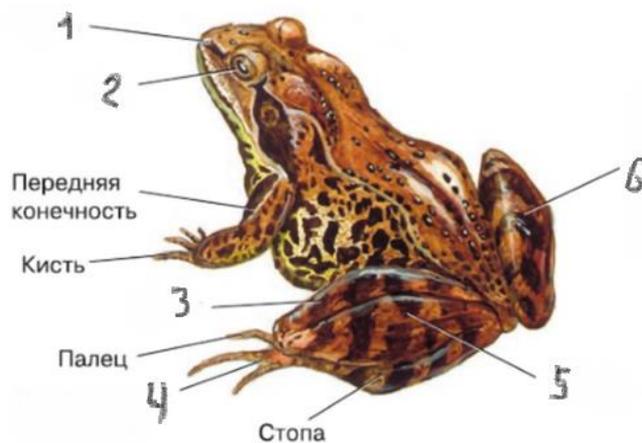
5) Саламандра

6) Рыбозмей

Ответ: 1-б; 2-в; 3- а; 4-б; 5-в; 6-а

(от 3 до 4 правильных ответов -1 б, от 5-6 правильных ответов 2 б)

8) Подпишите недостающие части внешнего строения лягушки:



36

(2 подписи – 1 б, 3-4 подписи – 2 б, 5-6 подписи - 3 б)

Вариант 2

Выберите один верный ответ из четырех предложенных:

1) Остромордая лягушка относится к отряду...

А. Хвостатые

Б. Безногие

В. Бесхвостые

Г. Верного ответа нет

2) К скелету задней конечности относятся...

16

А. Ключица, лопатка, грудина

Б. Плечо, предплечье, кисть

В. кости предплюсны, плюсны и фаланги пальцев

Г. Верного ответа нет

3) Погружаясь в воду, лягушка переходит...

16

А. На дыхание жабрами

Б. На лёгочное дыхание

В. На дыхание через кожу

Г. Верного ответа нет

4) Какой из перечисленных признаков является приспособлением земноводных для жизни в воде?

16

А. Наличие век

Б. Наличие слюнных желез

В. Легкие

Г. Плавательная перепонка

5) Сердце лягушки состоит ...

16

А. Из предсердия и 2 желудочков

Б. Из 2 предсердий и 2 желудочков

В. Из 3 предсердий и желудочка

Г. Из 2 предсердий и

6) Заполните пропуск в тексте:

26

В умеренном климате земноводные на зиму впадают в _____, так как температура их тела непостоянная и зависит от температуры окружающей среды.

Ответ: оцепенение

7) Установите соответствие:

1) Остромордая лягушка

А) Безногие

26

2) Тритон обыкновенный

Б) Бесхвостые

3) Червяга

В) Хвостатые

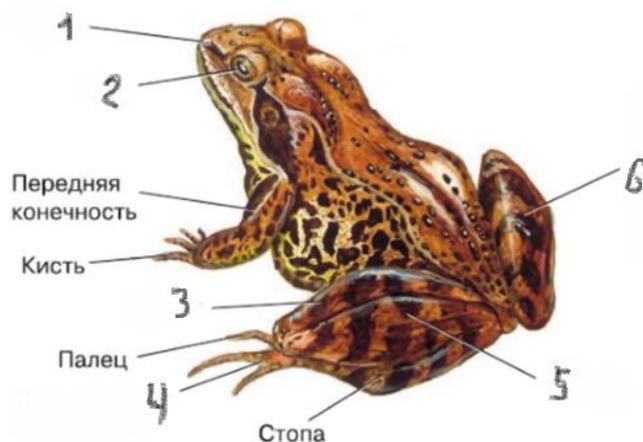
4) Саламандра

5) Жаба

6) Рыбозмей

Ответ: 1-б; 2-в; 3- а; 4-в; 5-б; 6-а

(от 3 до 4 правильных ответов - 1 б, от 5-6 правильных ответов - 2 б)



8) Подпишите недостающие части внешнего строения лягушки:

36

(2 подписи – 1 б, 3-4 подписи – 2 б, 5-6 подписи - 3 б)

Критерии оценивания теста: (12-11б – оценка 5; 10-8б – оценка 4; 7-6б – оценка 3; ниже 6б – оценка 2)

Заметки учителя:

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕМЫ И ЦЕЛЕПОЛАГАНИЕ

❖ Чтобы понять, о чем пойдет речь на уроке можно загадать загадку обучающимся:

<i>Бегает среди камней, Не угонишься за ней Ухватил за хвост, но ах! Удрала, а хвост в руках!</i>	<i>Она, как змейка В траве мелькает, Хвостом виляет. Хвост оборвет – Другой наживет.</i>
---	--

Ответ: Ящерица

❖ После того как отгадали загадку, следует обучающимся задать вопрос: к какому классу относят ящерицу?

Ответ: Пресмыкающиеся

❖ Также можно воспользоваться ребусом, для того чтобы обучающиеся активизировались, проявили внимание и настроились на работу. Для составления ребуса можно воспользоваться генератором онлайн.

Ссылка на источник: <https://clck.ru/3M8LCd>

Примеры ребусов:



Рис. 87 Ребусы, в которых зашифровано слово пресмыкающиеся

Заметки учителя:

3. ИЗУЧЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА

- ❖ Учитель вводит понятие пресмыкающиеся, показывает от кого они произошли, а также говорит о их местообитании и образе жизни. Пока учитель рассказывает и подкрепляет все сказанное фотографиями, обучающиеся слушают и записывают в свои тетради.

Пресмыкающиеся или рептилии – (от лат. *Reptilis* [рептилис] – «ползающий»), – первые настоящие наземные позвоночные, приспособленные к жизни на суше в условиях недостатка влаги. Пресмыкающиеся являются холоднокровными животными.

Герпетология – наука о пресмыкающихся (рептилиях) и земноводных.

Происхождение пресмыкающихся:

Впервые рептилии появились на планете около 280 миллионов лет назад их предками считают стегоцефалов – древних земноводных. Развитие и расцвет пресмыкающиеся связаны с изменением климатических условий: в мезозойской эре он становится более сухим, уменьшается количество заболоченных площадей. В новых условиях преимущество получили те земноводные, которые не имели тесной связи с водой.

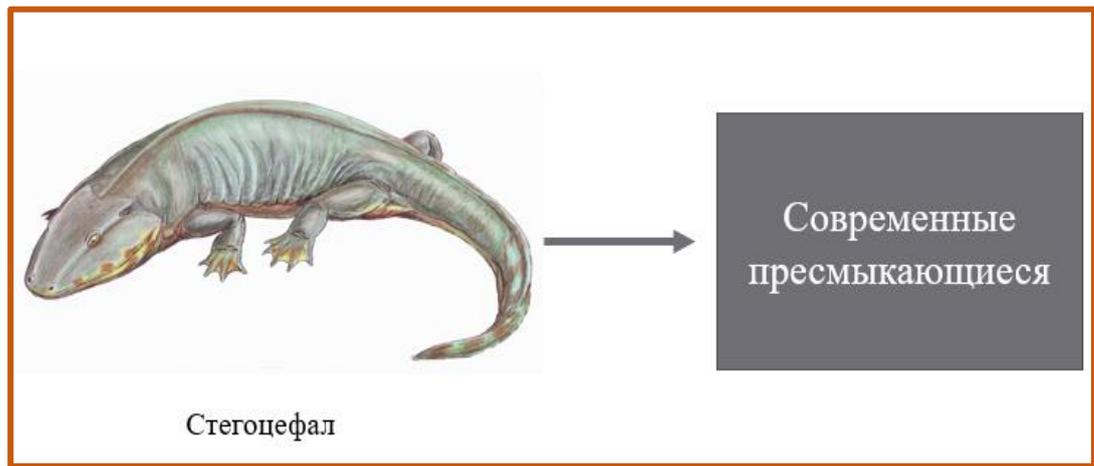


Рис. 88 Происхождение пресмыкающихся

Места обитания и образ жизни:

Широко распространены в тропиках и субтропиках, способны жить в очень сухом климате степей, полупустынь и пустынь. Отдельные виды встречаются в умеренном поясе (гораздо прохладнее, чем в тропическом, явно выражены 4 времени года, жаркое лето, холодная зима).

Подавляющее большинство рептилий живут на суше, но морские черепахи и морские змеи постоянно обитают в водной среде, а крокодилы и некоторые виды черепах, змей, игуан ведут наземно-водный образ жизни. Тем не менее пресмыкающиеся, обитающие в воде, – это вторично-водные животные, обладающие лёгочным дыханием.

Рептилии, как и рыбы, и амфибии, – животные с непостоянной температурой тела. В их годовом цикле активный период в благоприятное для жизни время года сменяется периодом оцепенения (спячки). В умеренных широтах рептилии впадают в оцепенение зимой, а в жарких и сухих местообитаниях – во время летней засухи. У морских змей и черепах периода спячки нет.

Таблица 17 - Фотографии представителей пресмыкающихся, относительно мест обитания

Пустыни



Рис. 89 Серый варан

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3KpPFB>



Рис. 90 Геккон

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3LRfBu>

Умеренный климат



Рис. 91 Ящерица живородящая

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3KpQGN>



Рис. 92 Обыкновенная гадюка

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3LRfic>

Вода



Рис. 93 Морская черепаха

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3KpWRq>



Рис. 94 Оливковая морская змея

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3KpWgY>

Внешнее строение пресмыкающихся на примере ящерицы:

❖ Обычно внешнее строение пресмыкающихся рассматривают на примере ящерицы. Поэтому для удобства можно распечатать карточки и раздать обучающимся, те в свою очередь заполняют их. Сначала можно дать обучающимся самостоятельно

прочитать в учебнике о внешнем строении ящерицы, а затем обсудить прочитанное в учебнике с учителем и заполнить карточки, которые они должны будут вклеить в свои тетради.

Пример карточки:

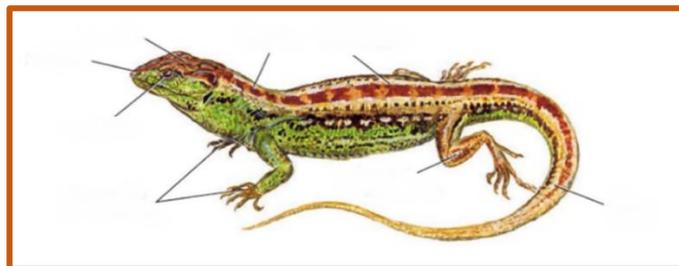


Рис. 95 Карточка внешнего строения ящерицы

Ответ:



Рис. 96 Внешнее строение ящерицы

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3Kv4zd>

Заметки учителя:

4. ДОМАШНЯЯ РАБОТА

Создание «дневника пресмыкающегося»

- ❖ Обучающиеся выбирают 1 пресмыкающееся (например, змею, черепаху или ящерицу) и пишут короткий рассказ (дневник) от его лица. Описывают один день из жизни животного: что оно ест, где прячется, как взаимодействует с окружающей средой. Можно добавить иллюстрации или стикеры.

Заметки учителя:

УРОК 10. ОСОБЕННОСТИ ВНУТРЕННЕГО СТРОЕНИЯ И ПРОЦЕССОВ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕСМЫКАЮЩИХСЯ

Цель: формирование знаний об особенностях внутреннего строения и процессов жизнедеятельности пресмыкающихся.

Задачи: ознакомить обучающихся с особенностями внутреннего строения пресмыкающихся, раскрыть связь строения органов с процессами жизнедеятельности.

Тип урока: комбинированный.

Вид урока: лекция.

Понятия:

Опорные: пресмыкающиеся, их внешнее строение, местообитание, холоднокровность.

Формируемые: внутреннее строение пресмыкающихся (дыхательная, пищеварительная, нервная, выделительная, кровеносная системы), мочевая кислота, трехкамерное сердце, неполная перегородка желудочка сердца, грудная клетка.

Ход урока:

1. АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ

Опрос по вопросам:

- ❖ Обучающийся может выйти к доске и рассказать о внешнем строении ящерицы остальным.

1) Покажите части внешнего строения пресмыкающихся на примере ящерицы.

2) Назовите места обитания пресмыкающихся.

- ❖ *Проверка домашнего задания:* «Дневник пресмыкающегося». Желаящие обучающиеся кратко рассказывают о пресмыкающихся, которых выбрали.

Заметки учителя:

2. ИЗУЧЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА

- ❖ Начать изучение нового материала можно со строения скелета пресмыкающегося (на примере ящерицы). Если есть остеологический препарат, то лучше показать на нем. В случае его отсутствия можно продемонстрировать фотографию (рис. 97) скелета, либо показать видеофрагмент (ссылка ниже). Обучающиеся слушают учителя, либо смотрят видео и записывают части строения скелета пресмыкающихся в тетрадь. Также можно распечатать обучающимся карточки (рис. 98) с неподписанным строением скелета пресмыкающихся и раздать им для заполнения самостоятельно с помощью учебника, а затем учитель осуществит проверку.

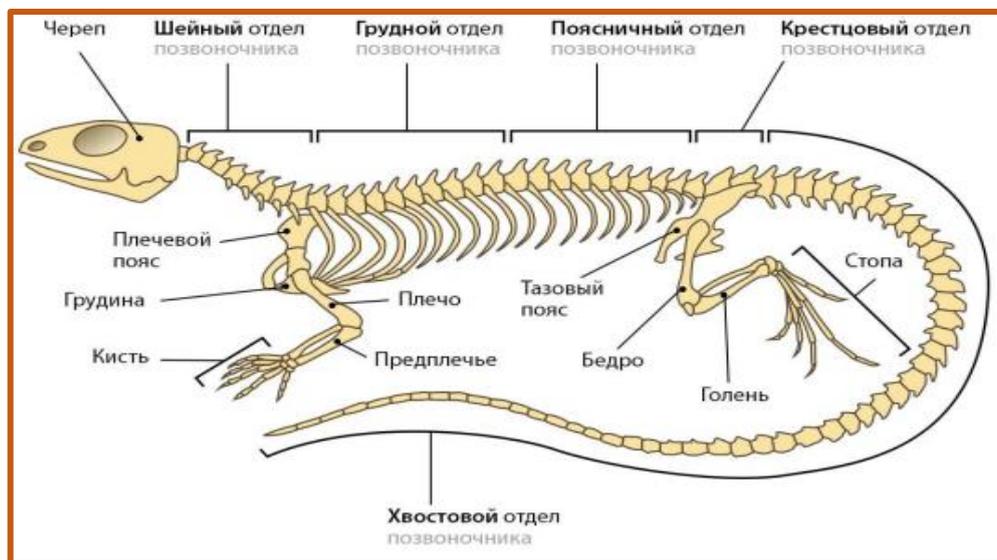


Рис. 97 Строение скелета пресмыкающихся на примере ящерицы

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3LpvG3>

Ссылка на видеоматериал: <https://clck.ru/3LjCG9>

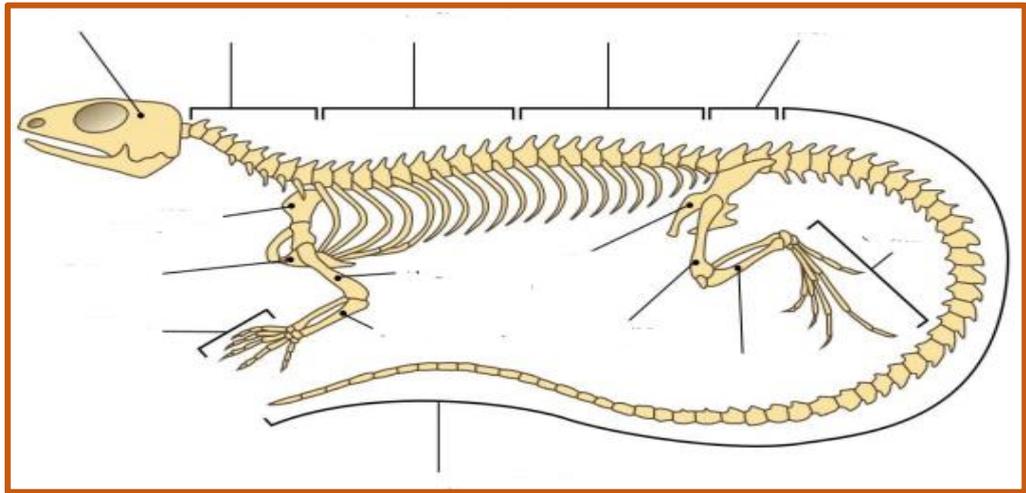


Рис. 98 Карточка строение пресмыкающихся на примере ящерицы

- ❖ После рассмотрения строения скелета у обучающихся должна появиться следующая запись в тетради:

Скелет головы:

Череп

Скелет туловища:

Позвоночник

Отделы:

- 1) Шейный – 8-10 позвонков
- 2) Грудной – 5 позвонков
- 3) Поясничный – 17 позвонков
- 4) Крестцовый – 2
- 5) Хвостовой – 15-40

К позвонкам грудного и поясничного отдела прикреплены ребра передние концы ребер грудного отдела позвоночника соединяются с грудиной образуя *грудную клетку*. У змей грудная клетка отсутствует!

Скелет конечностей и их поясов:

Плечевой пояс

- 2 лопатки, 2 вороньи кости (коракоид), 2 ключицы, 1 грудина

Свободная передняя конечность

- плечо, предплечье и кисть

Тазовый пояс

- 2 сросшиеся тазовые кости

Свободная задняя конечность

- бедро, голень, стопа

- ❖ После того, как рассмотрели строение скелета пресмыкающихся, переходим к строению других систем органов. Можно дать обучающимся в качестве самостоятельной работы заполнить в тетрадях таблицу: «Строение систем внутренних органов пресмыкающихся», используя учебник. Затем фронтально обсудить, что записали обучающиеся в таблицу. Либо же учитель может вместе с обучающимися заполнять данную таблицу (начертить на доске и попутно показывать изображения тех или иных систем органов, фото представлены в таблице 19). Также можно продемонстрировать видео, в котором рассказывают о строении внутренних систем органов пресмыкающихся, обучающиеся его смотрят и попутно заполняют таблицу (ссылку на видеоматериал см. ниже).

Таблица 18 – Строение систем внутренних органов пресмыкающихся

Системы органов	Строение
1) Пищеварительная	Рот – глотка – пищевод – желудок – кишечник – клоака. Пищеварительные железы: слюнные, печень, поджелудочная
2) Дыхательная	Легкие ячеистого строения, это увеличивает их дыхательную поверхность. Кожа не участвует в дыхательном процессе, т.к. покрыто

	<p>чешуйками. Впервые появились проводящие воздух пути трахея и бронхи.</p> <p>Ноздри – гортань – трахея – бронхи – легкие.</p> <p>Запомни: у змей одно легкое!</p>
<p>3) <i>Кровеносная</i></p>	<p>Замкнутая кровеносная система, два круга кровообращения, сердце трехкамерное: левое и правое предсердие, желудочек с неполной перегородкой, исключение: крокодил у него 4-х камерное (полная перегородка). Она уменьшает смешивание крови, организм лучше снабжается обогащенной O₂ артериальной кровью</p>
<p>4) <i>Выделительная</i></p>	<p>2 тазовые почки – 2 мочеточника – клоака – мочевой пузырь (у некоторых недоразвит, пример: крокодилы, змеи, некоторые ящерицы).</p> <p>Органы выделения образуют не жидкую мочу, а кашицу из продуктов обмена, состоящую в основном из мочевой кислоты.</p> <p>Мочевая к-та, оттекает из почек по мочеточникам в клоаку, а из неё – в мочевой пузырь. В нём происходит обратное всасывание воды в организм, после чего мочевая к-та выводится наружу, через клоаку.</p>

5) <i>Нервная</i>	Центральный отдел: спинной и головной мозг. Периферический отдел: нервы
6) <i>Репродуктивная</i>	Раздельнополые животные. Оплодотворение внутреннее. У самцов семенники, от которых отходят семенные каналы, которые открываются в клоаку. Есть копулятивный орган, который вводится в клоаку самки для внутреннего оплодотворения. У самок парные яичники, в которых развиваются женские половые клетки. От них отходят яйцеводы (мюллеровы каналы), которые также открываются в клоаку

Ссылка на видеоматериал: <https://clck.ru/3LqHG8>

Таблица 19 – Фотографии систем органов пресмыкающихся

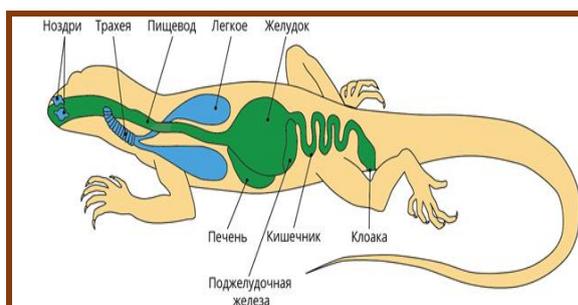


Рис. 99 Пищеварительная система

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3Lq5Ut>

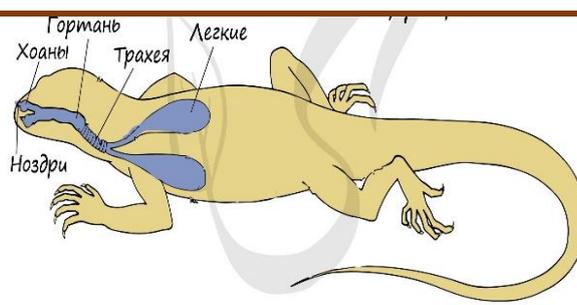


Рис. 100 Дыхательная система

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3Lq69s>



Рис. 101 Легкие пресмыкающихся

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3Lq6bu>

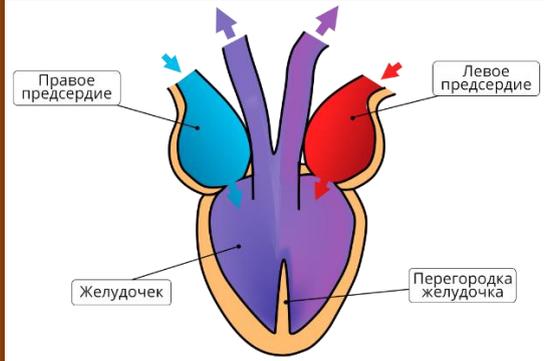


Рис. 102 Сердце пресмыкающихся

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3Lq6qa>



Рис. 103 Выделительная система

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3Lq75K>

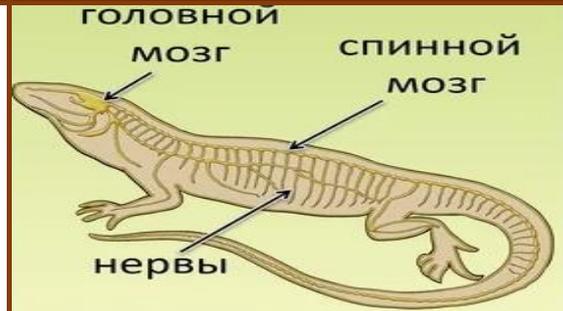


Рис. 104 Нервная система

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3Lq7HM>

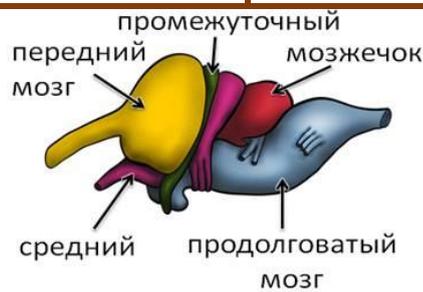


Рис. 105 Строение головного мозга

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3Lq8Cr>

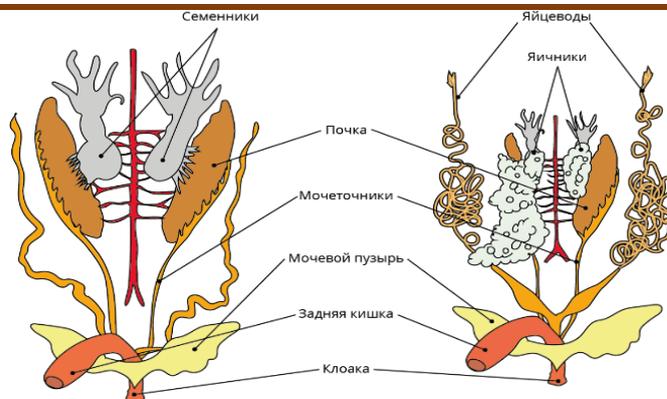


Рис. 106 Половая система

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3Lq7rS>

- ❖ Органы чувств пресмыкающихся можно записать в виде схемы. Учитель может ее предоставить в готовом виде на слайде, либо же зарисовывать на доске, а обучающиеся в своих тетрадях.



Рис. 107 Органы чувств пресмыкающихся

- ❖ Далее рассматривается размножение пресмыкающихся. В данном случае учитель рассказывает обучающимся, как оно происходит они слушают и затем делают схему (рис. 110).

Текст рассказа о размножении пресмыкающихся:

Размножение пресмыкающихся происходит на суше. Для этого самец пытается привлечь внимание самки громким криком, сменой окраски, а ещё может выделять специальное вещество, которое очень сильно пахнет. Например, у крокодилов такое вещество выделяет самец, а вот у змей — самка. С помощью запаха они объявляют о готовности к размножению.

Большинство пресмыкающихся размножается путём откладывания яиц. Они крупные, сверху покрыты кожистой оболочкой (у ящериц и змей) или известковой скорлупой (у крокодилов и черепах). Внутри находится желток, представляющий собой запас питательных веществ. Для некоторых змей характерно яйцеживорождение. В этом случае выход детёнышей из яиц (освобождение их от яичевых оболочек) происходит в организме матери (рис. 108).

Также пресмыкающимся присуще живорождение, при котором

зародыш развивается в материнском организме и получает из него питательные вещества. Этот тип размножения присущ лишь некоторым ящерицам и змеям (гадюка обыкновенная, веретеница, медянка) (рис. 109).



Рис. 108 Яйцеживорождение у змей
Ссылка на фото: <https://clck.ru/3LqJkW>



Рис. 109 Живорождение у змей
Ссылка на фото: <https://clck.ru/3LqJms>



Рис. 110 Развитие пресмыкающихся

- ❖ После изучения нового материала, стоит все изученное резюмировать и выделить самые значимые изменения пресмыкающихся. Учитель с обучающимися проговаривают пройденное и записывают ароморфозы (учитель на доске ученики в тетрадях).

Ароморфозы пресмыкающихся:

- 1) **Появление зародышевых оболочек.** Амнион, хорион и аллантоис защищают эмбрион и обеспечивают его развитие вне воды.
- 2) **Внутреннее оплодотворение.** Семенная жидкость самца со сперматозоидами вводится непосредственно в половые пути самки, что увеличивает вероятность встречи мужских и женских гамет.
- 3) **Сухая кожа.** Защищает от пересыхания и помогает эффективнее удерживать воду в организме.
- 4) **Ячеистые лёгкие и грудная клетка.** Более эффективный газообмен. Дыхательные пути дифференцируются на гортань, трахею и бронхи.
- 5) **Неполная перегородка в сердце,** способствующая более эффективному разделению артериальной и венозной крови.

- 6) **Развитие коры больших полушарий.** У пресмыкающихся впервые возникают зачатки новой коры головного мозга, совершенствуются воспринимающая и интегрирующая функции головного мозга.
- 7) **Вторичная почка.** Возникает тазовая (вторичная) почка, выделительный каналец которой гораздо длиннее: становится возможным обратное всасывание веществ.
- 8) **Формирование подвижного соединения головы и позвоночника.** У рептилий появилось несколько шейных позвонков, благодаря которым они могут «крутить» головой.

Заметки учителя:

3. ЗАКРЕПЛЕНИЕ ИЗУЧЕННОГО МАТЕРИАЛА

Фронтальный опрос:

- 1) Как устроена дыхательная система пресмыкающихся? Чем она отличается от дыхательной системы земноводных? *(Легкие ячеистого типа, что увеличивает их дыхательную поверхность. Впервые появились проводящие воздух пути трахея и бронхи).*
- 2) Как происходит процесс выделения у пресмыкающихся? Что способствует экономии воды в организме? *(Процесс выделения у пресмыкающихся происходит через тазовые почки. Экономия воды в организме у пресмыкающихся достигается за счёт того, что конечным продуктом выделения является мочевая кислота, для выведения которой требуется в 200 раз меньше воды, чем для выведения мочевины).*
- 3) Опишите особенности размножения пресмыкающихся. Чем внутреннее оплодотворение отличается от внешнего? *(Внутреннее оплодотворение, яйцеживорождение или живорождение, раздельнополые животные. Внешнее происходит вне тела организма, в отличие от внутреннего. При внешнем копулятивные органы отсутствуют, при внутреннем имеются. Преимущества внутреннего в том, что приводит к меньшим потерям).*
- 4) Опишите некоторые особенности строения скелета пресмыкающихся. Как он адаптирован к наземному образу жизни? *(Лапы построены по принципу рычагов, оканчиваются кистью с цепкими пальцами. Это*

обеспечивает эффективное передвижение по суше. Шейный отдел позвоночника, позволяет двигать головой в разные стороны, что способствует лучшей ориентации в пространстве. Положение тела пресмыкающихся адаптировано к наземному образу жизни: бедренные и плечевые кости расставлены в стороны и расположены параллельно земной поверхности, а тело провисает между конечностями, касаясь грунта).

5) Дайте краткую характеристику органов чувств пресмыкающихся (см. ответ рис. 107).

Заметки учителя:

4. ДОМАШНЯЯ РАБОТА

- ❖ Ответьте на вопросы (можно устно, либо письменно, на усмотрение учителя), с помощью интернет-источников, учебной литературы или основываясь на собственных знаниях. На следующем уроке, будет опрос по эти вопросам.

- 1) Почему змея может проглотить добычу значительно крупнее себя?
- 2) Проанализируйте почему пресмыкающиеся считаются более прогрессивным классом, чем земноводные?
- 3) Если бы вы могли усовершенствовать строение пресмыкающихся, чтобы они лучше выживали в условиях изменения климата, то какие изменения вы бы предложили, ответ обоснуйте.

Заметки учителя:

УРОК 11. МНОГООБРАЗИЕ ПРЕСМЫКАЮЩИХСЯ И ИХ ОХРАНА. ЗНАЧЕНИЕ ПРЕСМЫКАЮЩИХСЯ В ПРИРОДЕ И ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА

Цель: рассмотрение многообразия земноводных, способов их охраны, а также значение земноводных в природе и в жизни человека.

Задачи: расширить кругозор обучающихся о многообразии и значении в природе и жизни человека пресмыкающихся.

Оборудование: компьютер с электронной доской для демонстрации фото и видео материалов, раздаточный материал.

Тип урока: комбинированный.

Вид урока: исследование.

Понятия:

Опорные: пресмыкающиеся, внутреннее и внешнее строение, размножение и развитие.

Формируемые: клювоголовые, чешуйчатые, черепахи, крокодилы, значение пресмыкающихся.

Ход урока:

1. АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ

- ❖ Проверка домашнего задания, которое было дано на прошлом уроке по теме: «Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности пресмыкающихся». Обучающиеся должны были ответить на вопросы. Поэтому на данном этапе стоит провести опрос, разных обучающихся и поставить оценки за ответы.

Список вопросов:

1) Почему змея может проглотить добычу значительно крупнее себя? (*Из-за особого строения челюстей и гибкости тела. У змей нет грудины, поэтому рёберные кости могут легко расходиться, пропуская через себя добычу. Кроме того, тело змей с брюшной стороны укреплено только сильной мускулатурой, которая чрезвычайно растяжим.*)

2) Проанализируйте почему пресмыкающиеся считаются более прогрессивным классом, чем земноводные? (*Внутреннее оплодотворение. Сухая кожа - защита необходима от пересыхания. Ячеистые лёгкие и*

грудная клетка. Неполная перегородка в сердце, способствующая более эффективному разделению артериальной и венозной крови. Прогрессивное развитие нервной системы. Это позволило сделать поведение более сложным, а ориентацию в пространстве наземно-воздушной среды более эффективной. Появление зародышевых оболочек, защищающих зародыш от высыхания, механических повреждений, позволяют откладывать яйца на суше).

3) Если бы вы могли усовершенствовать строение пресмыкающихся, чтобы они лучше выживали в условиях изменения климата, то какие изменения вы бы предложили, ответ обоснуйте (*открытый вопрос, тут ребята проявляют свои знания и рассуждают*).

Заметки учителя:

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕМЫ И ЦЕЛЕПОЛОГАНИЕ

- ❖ На слайд презентации можно вывести изображения различных представителей на электронную доску и дать обучающимся подумать, к какому классу относятся эти животные. Либо спросить все ли животные, представленные на слайде, являются пресмыкающимися? Учитель выслушивает варианты ответов и затем подводит ребят к новой теме. Действительно, все животные на слайде относятся к пресмыкающимся, но обратите внимание, какие они все разные. В связи с этим предлагаю рассмотреть многообразие пресмыкающихся. Обучающиеся записывают тему в тетрадь. Фотографии представителей см. рис. 111)



Рис. 111 Представители класса пресмыкающиеся

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3LqcVo>

Заметки учителя:

3. ИЗУЧЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА

- ❖ Изучение темы, стоит начать с классификации класса пресмыкающихся. Можно попросить обучающихся открыть учебники (стр.174, параграф 41) и найти на какие отряды и подотряды делятся пресмыкающиеся. Учитель записывает сказанное ребятами в виде схемы (рис. 112) на доске, обучающиеся записывают в тетради.

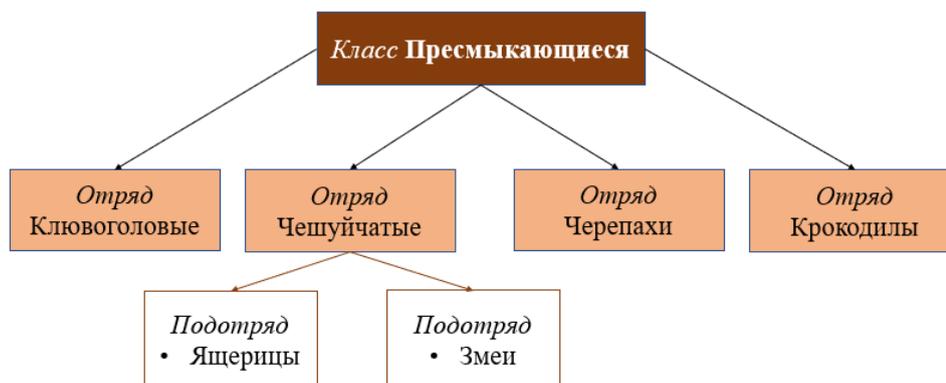


Рис. 112 Классификация класса пресмыкающихся

- ❖ Далее работа будет разделена на 4 группы обучающихся, согласно количеству отрядов, класса пресмыкающиеся. Обучающимся будет необходимо изучить информацию по отряду, который им присвоит учитель. Для изучения информации им разрешается работать с учебником, также необходимо будет изучить текст, который раздаст учитель и рассмотреть фотографии с представителями отрядов. Информацию, нужно будет записать в таблицу (пример см. ниже табл. 20). После выполнения, обучающиеся каждой группы рассказывают, что им удалось узнать о том или ином отряде, пока одна группа выступает, другие слушают и фиксируют сказанное в таблицу.

Таблица 20 – Характеристика разных отрядов пресмыкающихся

Название отряда	Характеристика	Примеры представителей
<i>Клювоголовые</i>	Древняя и малочисленная группа. Обитает на островах Новой Зеландии. Хорошо развит третий глаз, тело покрыто зернистой чешуёй, зубы срослены с челюстью. Ночной образ жизни, питаются насекомыми, откладывают яйца	Гаттерия
<i>Чешуйчатые</i>	Обитают во всех климатических зонах, кроме Антарктиды, и питаются разнообразной пищей: от насекомых до млекопитающих. Ящерицы обычно имеют четыре конечности, но у некоторых видов (например, у веретеницы и желтопузика) они редуцированы. Змеи полностью лишены конечностей и передвигаются за	Комодский варан, василиск шлемоносный

	счёт изгибания тела. есть как яйцекладущие, так и живородящие виды	
<i>Черепихи</i>	Обитают на всех континентах, кроме Антарктиды, и в различных водоёмах. У них есть панцирь, нет зубов, вместо них – роговой клюв. Могут быть сухопутными, пресноводными или морскими. Некоторые питаются растительной пищей, часто являются хищниками или всеядными. Откладывают яйца, закапывая их в песок на суше	Среднеазиатская черепаха, кожистая черепаха
<i>Крокодилы</i>	Обитают в водной среде тропических и субтропических регионов. Их тело покрыто роговыми щитками, а мощные челюсти оснащены острыми зубами. Хорошо плавают, используя хвост для движения, и могут долго находиться под водой, закрывая ноздри и уши специальными клапанами. Они являются хищниками. Откладывают яйца в гнёзда на берегу, а самки охраняют кладку и молодняк	Нильский крокодил, миссисипский аллигатор, гавиал

Текст по отряду: «Клювоголовые»:

Клювоголовые – древняя и малочисленная группа пресмыкающихся, представленная единственным современным видом – гаттерией. Эти животные

имеют примитивные черты, напоминающие динозавров, и считаются «живыми ископаемыми». Гаттерия обитает только на небольших островах Новой Зеландии. У клювоголовых хорошо развит третий глаз (теменной орган) на голове, который чувствителен к свету и теплу, что помогает животному контролировать своё пребывание на солнышке и регулировать температуру тела. Со временем он зарастает, и у взрослых особей его уже трудно разглядеть. Их тело покрыто зернистой чешуей, а зубы сращены с челюстью, что отличает их от других пресмыкающихся. Гаттерии ведут ночной образ жизни, питаются насекомыми, мелкими позвоночными и растениями. Они откладывают яйца, а развитие эмбрионов может занимать до 15 месяцев.



Рис. 113 Гаттерия

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3Lqgbk>

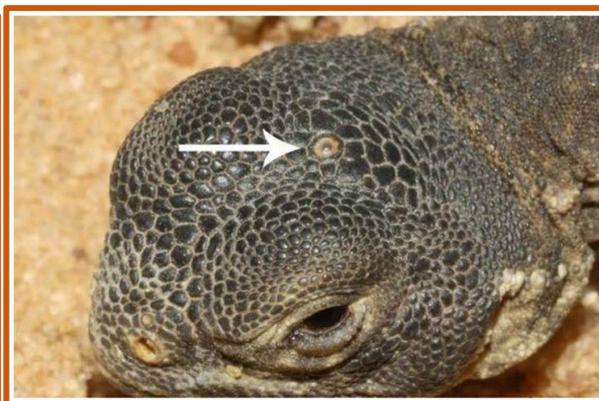


Рис. 114 Третий глаз гаттерий

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3Lqfze>

Примеры ящериц с редуцированными конечностями:



Рис. 115 Веретеница

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3Lr3kn>



Рис. 116 Желтопузик

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3Lr3jE>

- ❖ Также можно показать обучающимся видео с этими необычными ящерицами.

Ссылка на видеоматериал «Веретеница»: <https://clck.ru/3LsHAY>

Ссылка на видеоматериал «Желтопузик»: <https://clck.ru/3LsGso>

Текст по отряду: «Чешуйчатые»

Чешуйчатые – самый многочисленный и разнообразный отряд пресмыкающихся, включающий ящериц, змей. Их тело покрыто роговыми чешуйками, которые регулярно обновляются в процессе линьки. Ящерицы обычно имеют четыре конечности, но у некоторых видов (например, у веретеницы и желтопузика) они редуцированы.

Змеи полностью лишены конечностей и передвигаются за счёт изгибания тела. К верхней либо внутренней поверхности челюстей прикреплены зубы. Соединение костей челюсти с помощью подвижных связок обеспечивает исключительную растяжимость рта змей. Это позволяет им заглатывать добычу целиком. Среди чешуйчатых есть как яйцекладущие, так и живородящие виды. Они обитают во всех климатических зонах, кроме Антарктиды, и питаются разнообразной пищей: от насекомых до млекопитающих.

Примеры представителей: Комодский варан, василиск шлемоносный.

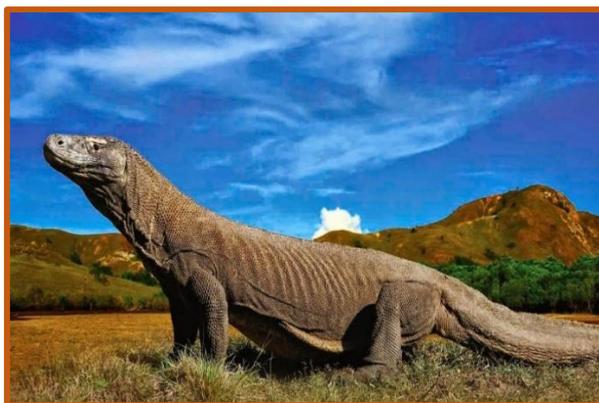


Рис. 117 Комодский варан

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3LqibG>



Рис. 118 Василиск шлемоносный

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3LqiZR>

Текст по отряду: «Черепахи»

Черепахи – пресмыкающиеся, отличающиеся наличием костно-рогового панциря, который защищает их тело. Панцирь состоит из двух частей: верхнего (карапакс) и нижнего (пластрон). У черепах нет зубов, вместо них – роговой клюв. Они могут быть сухопутными, пресноводными или морскими. Сухопутные черепахи питаются растительной пищей, тогда как морские и пресноводные виды часто являются хищниками или всеядными. Черепахи откладывают яйца, закапывая их в песок или почву. Они известны своим долголетием, некоторые виды живут более 100 лет. Черепахи обитают на всех континентах, кроме Антарктиды, и в различных водоёмах. Примеры представителей: Среднеазиатская черепаха, кожистая черепаха.



Рис. 119 Среднеазиатская черепаха

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3LqjTF>



Рис. 120 Кожистая черепаха/ лут

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3LqjRp>

Текст по отряду: «Крокодилы»

Крокодилы – крупные хищные пресмыкающиеся, обитающие в водной среде тропических и субтропических регионов. Их тело покрыто роговыми щитками, а мощные челюсти оснащены острыми зубами. Крокодилы прекрасно плавают, используя хвост для движения, и могут долго находиться под водой, закрывая ноздри и уши специальными клапанами. Они являются хищниками, питаются рыбой, птицами, млекопитающими и даже другими рептилиями. Крокодилы откладывают яйца в гнёзда на берегу, а самки охраняют кладку и молодняк. Этот отряд включает настоящих крокодилов, аллигаторов и гавиалов.

Примеры представителей: Нильский крокодил, миссисипский аллигатор, гавиал.



Рис. 121 Нильский крокодил

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3Lqmgc>



Рис. 122 Миссисипский аллигатор

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3Lqmdp>

- ❖ Если учитель не хочет печатать текста и фотографии, то тогда можно изучить особенности отрядов с помощью просмотра видео (ссылка ниже). В таком случае обучающиеся смотрят видео и заполняют таблицу (пример таблицы 20 см. выше).

Ссылка на видеоматериал: <https://clck.ru/3LqckH>

- ❖ Следующим этапом идет значение пресмыкающихся в природе и жизни человека. Чтобы узнать эту информацию, обучающиеся открывают учебники (стр. 176, параграф 41) и читают, затем делают схему (пример см. рис. 123).



Рис. 123 Значение пресмыкающихся в природе и жизни человека

Заметки учителя:

4. ЗАКРЕПЛЕНИЕ ИЗУЧЕННОГО МАТЕРИАЛА

- ❖ На закрепление, можно предложить обучающимся поиграть в поиск слов, по изученной теме (пример филворда см. рис. 124). Создать такую игру по поиску слов, не составит никакого труда, потому что сделать ее можно с помощью специального генератора.

Ссылка на источник: <https://clck.ru/3KwsFN>

- ❖ Как только обучающиеся выполняют это задание, учитель осуществляет проверку, какие же слова удалось найти. Обучающиеся говорят слово и дают ему краткую характеристику (например: нашли слово гаттерия – это единственный вид в отряде клювоголовые. Также можно выделить особенности во внешнем виде данного представителя ... и т.д.)

Р	Ф	Р	А	Д	Й	Г	Ъ	П	Л	Ю	Ъ	К	Ё	А	.	.	.	.	.	.	Г	.	П	.	.	.	К	.	А
Ч	Щ	Х	Ф	Н	С	А	О	Р	В	Ё	И	Р	З	Л	.	.	.	.	.	.	А	.	Р	.	.	.	Р	.	Л
Т	Я	С	З	Ц	Ю	В	В	Е	Ф	Ю	Ш	О	Ь	Л	.	Я	.	.	.	.	В	.	Е	.	.	.	О	.	Л
Ь	И	Е	Х	М	Ё	И	Е	С	И	Ж	Д	К	Ъ	И	.	И	Е	.	.	.	И	.	С	.	.	.	К	.	И
Ъ	Р	Ы	Ш	Р	Е	А	Е	М	Щ	Э	О	О	Р	Г	.	Р	Ы	.	.	.	А	Е	М	.	.	.	О	.	Г
Ь	Е	В	Ч	О	Н	Л	Ы	Ы	Ф	Д	Ф	Д	Ш	А	.	Е	В	.	.	.	Л	Ы	Ы	.	.	.	Д	.	А
И	Т	О	Щ	Х	Л	Р	Т	К	Ч	Э	Я	И	З	Т	.	Т	О	.	.	.	.	Т	К	Ч	.	.	И	.	Т
Э	Т	Л	Ц	Ь	Ё	Ф	А	А	Е	Щ	Ь	Л	Х	О	.	Т	Л	.	.	.	.	А	А	Е	.	.	Л	.	О
Щ	А	О	О	М	Л	С	Ч	Ю	Р	Р	А	Ы	А	Р	.	А	О	.	.	.	.	Ч	Ю	Р	.	.	Ы	.	Р
Ч	Г	Г	Й	Г	Л	А	Й	Щ	Е	Щ	З	У	А	Н	.	Г	Г	.	.	.	.	Й	Щ	Е	.	.	.	.	Н
Е	Ъ	О	Н	Ц	Э	О	У	И	П	Я	Х	У	И	А	.	.	О	.	.	.	.	У	И	П	.	.	.	И	А
Ъ	Д	В	С	В	Л	М	Ш	Е	А	У	Г	Ъ	Е	Р	.	.	В	.	.	.	.	Ш	Е	А	.	.	.	Е	Р
П	Ю	Ю	Ю	Л	Ё	Е	Е	С	Х	Л	П	Т	М	А	.	.	Ю	.	.	.	.	Е	С	Х	.	.	.	М	А
А	Р	Л	С	Ц	Ч	С	Ч	Я	И	Ч	Ж	С	З	В	.	.	Л	.	.	.	.	Ч	Я	И	.	.	.	З	В
Д	М	К	Ъ	О	Е	Р	Б	Ы	Ш	Р	Н	Р	Т	Б	.	.	К	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Рис. 124 Филворд по теме:

Рис. 125 Ответ к заданию

«Многообразие пресмыкающихся»

Список слов: пресмыкающиеся · клювоголовые · чешуйчатые · черепахи · крокодилы · змеи · варан · гавиал · аллигатор · гаттерия

Заметки учителя:

5. ДОМАШНЯЯ РАБОТА

❖ Можно предложить обучающимся сделать доклады.

Темы докладов:

- 1) Доклад по теме: «Хамелеоны: мастера маскировки». Где необходимо рассмотреть образ жизни, способ питания, как происходит добывание пищи, а также отразить необыкновенную способность хамелеона менять окрас, как он это делает и почему.
- 2) Доклад по теме: «Яд змей: угроза или необходимость». Необходимо рассмотреть некоторых ядовитых змей, причины по которым они могут пускать яд, для чего этот яд используют люди.
- 3) Доклад по теме: «Сравнение крокодила и аллигатора». Привести примеры представителей. Выделить их внешние особенности, рассмотреть поведение и другие уникальные отличия.
- 4) Доклад по теме: «Гекконы и их особенности». Стоит рассказать о том, почему они способны перемещаться по разным поверхностям и не падать, о местообитании и другие интересные факты, которые обучающиеся только найдут.
- 5) Доклад по теме: «Пресмыкающиеся в опасности: как им помочь?». Рассказ о видах, которые находятся под угрозой исчезновения, и мерах по их защите.

Заметки учителя:

УРОК 12. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПТИЦ

Цель: изучение особенностей класса птиц, их распространения и внешнего строения. Раскрыть особенности их организации в связи с приспособленностью к воздушной среде обитания.

Задачи: выделить признаки, характерные для класса птицы, образ жизни и местообитания, рассмотреть их внешнее строение.

Оборудование: компьютер с электронной доской для демонстрации фото и видео материалов, раздаточный материал.

Тип урока: изучение нового материала.

Вид урока: урок-исследование.

Понятия:

Опорные: среда обитания.

Формируемые: птицы, теплокровность, орнитология.

Ход урока:

1. АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ

- ❖ На данном этапе для обучающихся разработан тест по теме: «Пресмыкающимся» в двух вариантах. Для теста также представлены критерии оценивания.

Тест по теме: «Пресмыкающиеся»

<u>Вариант 1</u>	<u>Вариант 2</u>
1) Вставьте пропущенные слова: Пресмыкающиеся или _____ – первые настоящие наземные позвоночные, приспособленные к жизни _____ в условиях _____. Пресмыкающиеся являются _____ животными.	1) Вставьте пропущенные слова: Пресмыкающиеся или _____ – первые настоящие наземные позвоночные, приспособленные к жизни _____ в условиях _____. Пресмыкающиеся являются _____ животными.
Ответ: 1 – рептилии, 2 – на суше, 3 – недостатка влаги, 4 – холоднокровными. <u>2 б</u>	Ответ: 1 – рептилии, 2 – на суше, 3 – недостатка влаги, 4 – холоднокровными. <u>2 б</u>
2) Покров тела пресмыкающихся: 1б А) Слизистая кожа	2) Органом дыхания пресмыкающихся является: 1б

<p>Б) Шерсть <u>В) Роговой слой (чешуя)</u> Г) Перья</p> <p>3) Способ размножения характерный для большинства пресмыкающихся: <u>1б</u> А) Живорождение <u>Б) Яйцекладка</u> В) Размножение почкованием Г) Партогенез</p> <p>4) Змеи и ящерицы относятся к отряду: <u>1б</u> А) Черепахи Б) Крокодилы <u>В) Чешуйчатые</u> Г) Клювоголовые</p> <p>5) Тип кровеносной системы и количество камер в сердце у пресмыкающихся (за искл. крокодила): <u>1б</u> <u>А) Замкнутая, с трехкамерным сердцем</u> Б) Открытая, с двухкамерным сердцем В) Замкнутая, с четырёхкамерным сердцем Г) Открытая, с однокамерным сердцем</p> <p>6) Единственный сохранившийся представитель отряда клювоголовых: <u>1б</u> А) Варан <u>Б) Гаттерия</u> В) Хамелеон Г) Кайман</p> <p>7) Соотнесите представителя, согласно отряду к которому он относится: <u>2б</u></p> <table border="1" data-bbox="245 1899 847 2033"> <thead> <tr> <th>ОТРЯД</th> <th>ПРЕДСТАВИТЕЛИ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А) Клювоголовые</td> <td>1) Аллигатор 2) Комодский варан</td> </tr> </tbody> </table>	ОТРЯД	ПРЕДСТАВИТЕЛИ	А) Клювоголовые	1) Аллигатор 2) Комодский варан	<p>А) Трахеи Б) Жабры В) Кожа <u>Г) Легкие</u></p> <p>3) Тип кожи характерный для пресмыкающихся: <u>1б</u> <u>А) Сухая, покрытая чешуёй</u> Б) Влажная, покрытая слизью В) Покрытая перьями Г) Покрытая шерстью</p> <p>4) Какой тип размножения встречается у некоторых змей, например, гадюк? <u>1б</u> А) Яйцекладка <u>Б) Живорождение</u> В) Почкование Г) Деление</p> <p>5) Какой из перечисленных видов пресмыкающихся обитает в воде? <u>1б</u> <u>А) Морская черепаха</u> Б) Геккон В) Варан Г) Питон</p> <p>6) Ящерицей с редуцированными конечностями является: <u>1б</u> А) Ящерица живородящая Б) Василиск шлемоносный В) Ящерица прыткая <u>Г) Веретеница</u></p> <p>7) Соотнесите представителя, согласно отряду к которому он относится: <u>2б</u></p> <table border="1" data-bbox="869 1765 1481 2033"> <thead> <tr> <th>ОТРЯД</th> <th>ПРЕДСТАВИТЕЛИ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А) Клювоголовые</td> <td>1) Гаттерия 2) Гадюка обыкновенная</td> </tr> <tr> <td>Б) Чешуйчатые</td> <td>3) Углозуб сибирский</td> </tr> <tr> <td>В) Черепахи</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Г) Крокодилы</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ОТРЯД	ПРЕДСТАВИТЕЛИ	А) Клювоголовые	1) Гаттерия 2) Гадюка обыкновенная	Б) Чешуйчатые	3) Углозуб сибирский	В) Черепахи		Г) Крокодилы	
ОТРЯД	ПРЕДСТАВИТЕЛИ														
А) Клювоголовые	1) Аллигатор 2) Комодский варан														
ОТРЯД	ПРЕДСТАВИТЕЛИ														
А) Клювоголовые	1) Гаттерия 2) Гадюка обыкновенная														
Б) Чешуйчатые	3) Углозуб сибирский														
В) Черепахи															
Г) Крокодилы															

Б) Чешуйчатые
 В) Черепахи
 Г) Крокодилы
Ответ: А - 4; Б - 2; В - 3; Г - 1.

3) Лут/кожистая черепаха
 4) Гаттерия
 5) Аксолотль

Ответ: А - 1; Б - 2; В - 5; Г - 4.

4) Гавиал
 5) Лут/кожистая черепаха

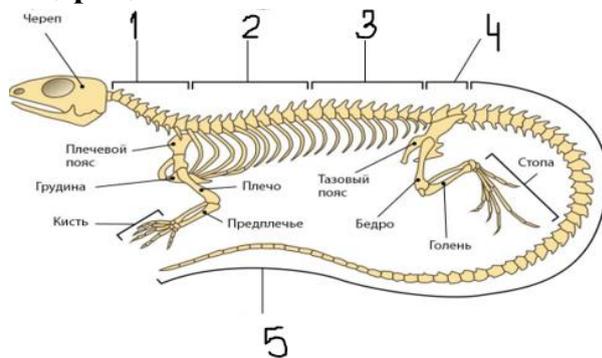
8) Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

Возникновение рептилий характеризовалось появлением:

- А) Пятипалых конечностей
- Б) Второго круга кровообращения
- В) Трехкамерного сердца с неполной перегородкой
- Г) Кожного дыхания
- Д) Покрова из ороговевших чешуй
- Е) Оболочек яиц

Ответ: В, Д, Е 2б

9) Подпишите отделы позвоночника пресмыкающихся на примере ящерицы:



Ответ: 1 – шейный, 2 – грудной, 3 – поясничный, 4 – крестцовый, 5 – хвостовой 3б

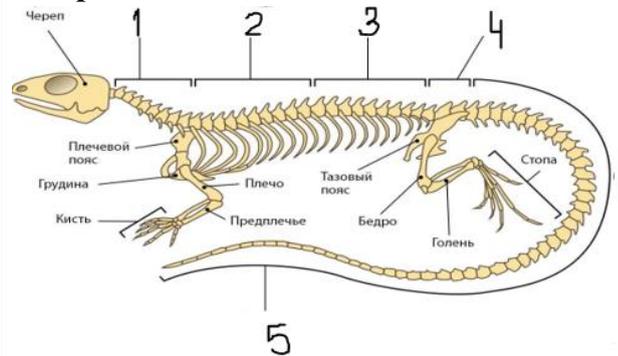
8) Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

Возникновение рептилий характеризовалось появлением:

- А) Пятипалых конечностей
- Б) Второго круга кровообращения
- В) Трехкамерного сердца с неполной перегородкой
- Г) Кожного дыхания
- Д) Покрова из ороговевших чешуй
- Е) Оболочек яиц

Ответ: В, Д, Е 2б

9) Подпишите отделы позвоночника пресмыкающихся на примере ящерицы:



Ответ: 1 – шейный, 2 – грудной, 3 – поясничный, 4 – крестцовый, 5 – хвостовой 3б

Критерии оценивания теста: 14-13б – оценка 5; 12-10б – оценка 4; 9-7б – оценка 3; ниже 7б – оценка 2.

Заметки учителя:

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕМЫ И ЦЕЛЕПОЛОГАНИЕ

❖ Чтобы понять, о чем пойдет речь на уроке можно загадать загадку обучающимся примеры, которых представлены ниже. Как только обучающиеся их разгадают, нужно выяснить у них к какому классу относятся эти животные, ответ и будет темой урока.

<p>В серой шубке перьевой И в морозы он герой, Скачет, на лету резвится, Не орёл, а всё же птица. Ответ: Воробей</p> <p>По дереву стучу, Что-то я достать хочу. Хоть и скрылся под корой - Червячок-то будет мой! Ответ: Дятел</p>	<p>По лужку он важно бродит, Из воды сухим выходит, Носит красные ботинки, Дарит мягкие перинки. Ответ: Гусь</p> <p>На скале он строит дом. Разве жить не страшно в нём? Хоть кругом и красота, Но такая высота! Нет, хозяин не боится Со скалы крутой скатиться - Два могучие крыла У хозяина Ответ: Орел</p>
--	--

❖ Также можно распечатать или открыть на электронной доске пазл с изображением птиц, обучающиеся его соберут и таким образом узнают тему урока. Сделать такой пазл можно онлайн, ссылка представлена ниже.

Примеры пазлов:



Рис. 126 Пример пазла №1



Рис. 127 Ответ к пазлу № 1



Рис. 128 Пример пазла №2



Рис. 129 Ответ к пазлу № 2

Ссылка на источник для создания пазлов: <https://clck.ru/3LsghR>

Заметки учителя:

3. ИЗУЧЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА

- ❖ Учитель может провести урок двумя способами: 1) Раздать обучающимся рабочие листы, которые они будут заполнять в течении урока, ища информацию в учебнике, смотря видео, слушая учителя (пример рабочего листа см. ниже).
- 2) Если нет возможности распечатать рабочие листы, не проблема, ниже представлена информация, которую учитель может рассказать и показать (видео и фото) обучающимся, а они в свою очередь законспектируют ее в свои тетради.

Рассказ учителя:

Птицы (лат. Aves) – это класс теплокровных позвоночных животных, передние конечности, которых превращены в крылья, а тело покрыто перьями. Существует около 10 000 видов птиц. *Теплокровность* – способность организма сохранять постоянную температуру тела, независимо от температуры окружающей среды. *Орнитология* – наука о птицах.

Происхождение птиц:

Сходство строения организмов птиц и пресмыкающихся позволяет сделать вывод об их родстве. Учёные считают, что предками птиц могли быть древние рептилии (динозавры), которые передвигались на задних ногах и жили на деревьях. Со временем их роговые чешуи превратились в перья, и животные могли планировать на небольшие расстояния. В конце XIX в. в отложениях древних пород в Германии нашли окаменевшие останки небольшого животного. Это животное назвали *археоптериксом (первоптицей)*.

В строении археоптерикса обнаружили признаки двух классов – пресмыкающихся и птиц. Передние конечности напоминали крылья. Задние конечности тоже были похожи на ноги птиц (имелась цевка, сходным образом располагались пальцы). Но у археоптерикса были зубы, длинный хвост, пальцы на крыльях, тяжелые кости без воздушных полостей, отсутствовал киль. Всё это признаки рептилий, и они позволяют сделать вывод о том, что животное не могло ещё хорошо летать и жило на деревьях. Возраст обнаруженной находки, по оценкам учёных, составляет примерно 180 млн лет.

В Северной Америке недавно были обнаружены ископаемые останки ещё одного древнего животного, похожего на птицу, – протоависа. Это

животное жило 225 млн лет назад. Протоавис был больше похож на современных птиц, чем археоптерикс. У него был развит киль, челюсти имели сходство с клювом, а часть костей была заполнена воздухом.



Рис. 130 Археоптерикс

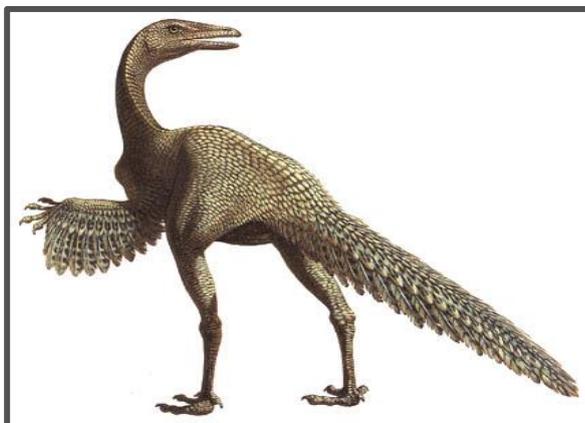


Рис. 131 Протоавис

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3Lskzz>

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3Lsm2Z>

Ссылка на видеоматериал «Происхождение птиц»:

<https://clck.ru/3Lskjg>

- ❖ **Учитель рассказывает о средах жизни птиц, обучающиеся в ряд записывают эту информацию в свои тетради.**

Среда обитания птиц зависит от их образа жизни и включает разные экологические группы:

- *Птицы парков и садов* обитают возле жилья человека, уничтожают вредных насекомых. Примеры: синицы, воробьи, ласточки, мухоловки, скворцы.
- *Птицы лугов и полей* гнездятся и кормятся на земле. Примеры: жаворонки, трясогузки, журавли, перепела, куропатки.
- *Птицы болот и побережий* имеют длинные ноги и острый длинный клюв, корм добывают с поверхности земли, со дна водоёмов. Примеры: цапли и аисты.
- *Водоплавающие птицы* имеют приспособления к плаванию: перепонки между пальцев ног, ноги отставлены далеко назад, оперение предохраняется от намокания. Примеры: утки, лебеди, гуси.

- *Птицы пустынь и степей* обитают на открытых обширных пространствах с разреженной растительностью, имеют длинные ноги и шею. Примеры: дрофа, стрепет, страус.
- *Птицы леса.* Дневные хищники имеют загнутые клювы, острые когти, хорошее зрение, для них характерен парящий полёт. Примеры: ястреб, орёл, орлан. Ночные хищники способны к бесшумному полёту, имеют густое рыхлое оперенье. Примеры: совы
- ❖ Далее учитель может схематично зарисовать строение птицы на доске, либо продемонстрировать фотографию на электронной доске, если есть чучело птицы, то показать на нем. Обучающиеся схематично рисуют и подписывают в своих тетрадях.

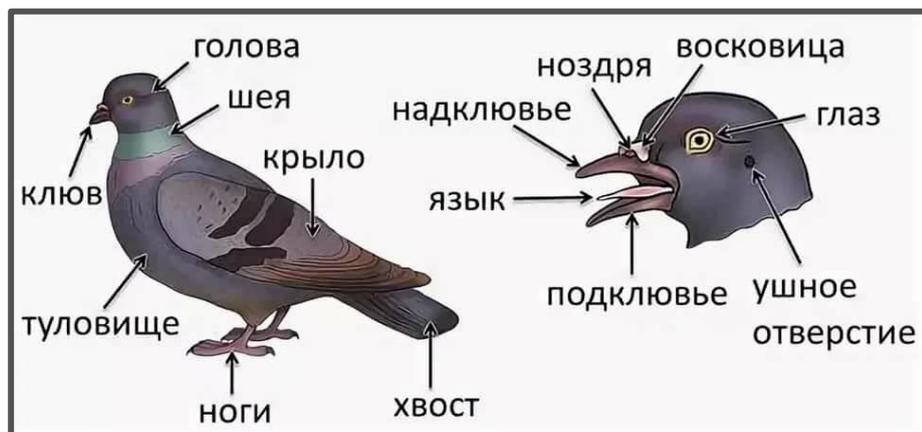


Рис. 132 Внешнее строение птицы на примере голубя

- ❖ Далее рассматриваются покровы тела птиц. Для этого можно, продемонстрировать обучающимся видеоматериал, в котором говорят о видах, строении и функциях перьев. Если есть коллекции перьев, то лучше показать их.

Ссылка на видеоматериал «Перья»: <https://clck.ru/3LsmJ2>



Рис. 133 Типы перьев по строению

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3Ltv4C>

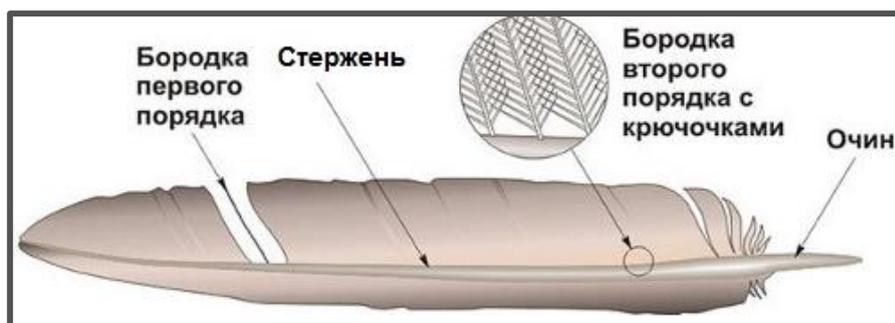


Рис. 134 Строение пера

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3LtujN>

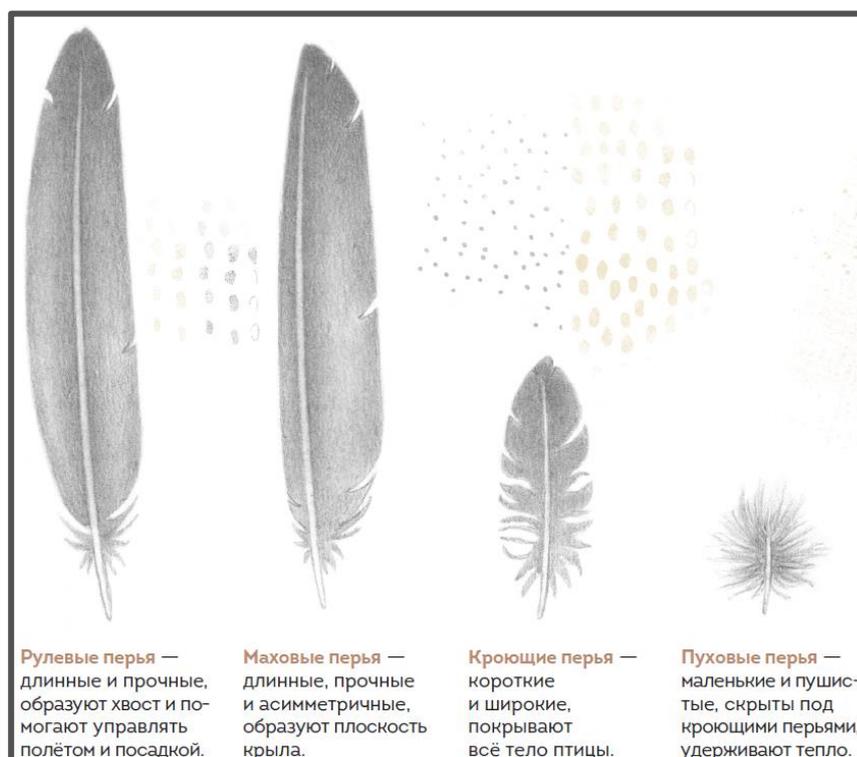


Рис. 135 Виды перьев в зависимости от предназначения

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3LtufR>

- ❖ Смену оперения птиц, обучающиеся прочитав кратко оформляют в тетради. Параграф 42, стр. 180.
- ❖ В конце урока можно показать обучающимся разных птиц и включить аудиозаписи со звуками, которые они издают. На просторах интернета был найден сайт, на котором есть все необходимое, для осуществления этого задания (ссылка ниже).

Заметки учителя:

4. ЗАКРЕПЛЕНИЕ ИЗУЧЕННОГО МАТЕРИАЛА

- ❖ Учитель может вывести интерактивное задание на электронную доску, обучающиеся его выполняют.

Фронтальный опрос:

- 1) Кто такие птицы? (*класс теплокровных позвоночных животных, передние конечности, которых превращены в крылья, а тело покрыто перьями*)
- 2) Назовите среды обитания птиц. (*В основном наземно-воздушная и водная среда*)
- 3) От кого произошли птицы? Дайте краткую характеристику. (*Археоптерикс. В строении обнаружили признаки двух классов – пресмыкающихся и птиц*)

Ссылка на источник: <https://clck.ru/3Lt4nc>

Заметки учителя:

5. ДОМАШНЯЯ РАБОТА

- ❖ Обучающиеся читают дома информацию по вопросам, которые предложил учитель, а на следующем уроке, отвечают на них. Поставить или нет оценки, на усмотрении учителя.

Ответьте устно на вопросы:

- 1) Какие виды клюва бывают у птиц? Объясните с чем это связано.
- 2) Почему птицы, которые ведут ночной образ жизни, часто имеют большие глаза? Как это помогает им выживать?
- 3) Приведите примеры птиц ведущих ночной и дневной образ жизни, сравните их. Влияет ли образ жизни, на возникновение особенностей.
- 4) Представьте, что вы обнаружили птицу с очень длинным и тонким

клювом и ярко окрашенным оперением. Какие выводы можно сделать о её питании и образе жизни? Объясните.

5) Приведите примеры представителей птиц, обитающих в вашем регионе.

Заметки учителя:

УРОК 13. ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ И ПРОЦЕССОВ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПТИЦ

Цель: рассмотрение особенностей внутреннего строения птиц, процессов их жизнедеятельности, как высокоорганизованных позвоночных животных, адаптированных к полету.

Задачи: изучить различные системы внутреннего строения птиц, выделить приспособления к полету.

Оборудование: компьютер с электронной доской для демонстрации фото и видео материалов, раздаточный материал.

Тип урока: комбинированный.

Вид урока: лекция с элементами практической работы.

Понятия:

Опорные: позвоночные, системы органов, адаптация, эволюция.

Формируемые: четырехкамерное сердце, крылья, киль, цевка, альвеолярные легкие, воздушные мешки, двойное дыхание.

Ход урока:

1. АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ

- ❖ Проверка домашнего задания. Обучающиеся отвечают на вопросы, которые даны в предыдущей теме.

Заметки учителя:

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕМЫ И ЦЕЛЕПОЛОГАНИЕ

- ❖ Обучающимся предлагается вспомнить как можно больше слов-ассоциаций по теме: «Птицы». Все слова, которые называют обучающиеся, записываются на доске. После того, как они ответят, спрашиваем: «Что бы вы хотели узнать по этой теме?». После интересующих их вопросов предлагается обучающимся сформулировать тему и цели урока.

- ❖ Либо можно задать вопрос: «В чем выражается приспособленность птиц к полету?» Ответы обучающихся записываются кратко на доске. После того, как мы изучим тему, мы вернемся к этому вопросу, возможно, сможем дополнить список.

Заметки учителя:

3. ИЗУЧЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА

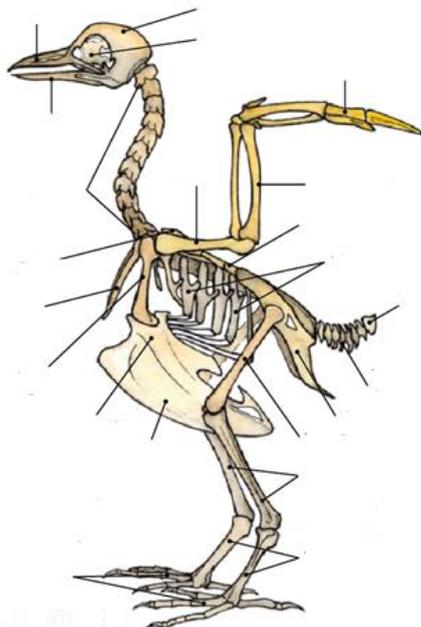
- ❖ Учитель раздает обучающимся рабочие листы, которые они заполняют в ходе урока. Тему, цель и оборудование учитель определяет вместе с обучающимися. Для заполнения рабочего листа обучающиеся работают с учебником, смотрят видеоматериалы и фотографии, предложенные учителем, при наличии учитель показывает чучела птиц, скелет птиц.

Пример рабочего листа:

РАБОЧИЙ ЛИСТ	
Тема:	_____
Цель:	_____
Оборудование:	_____
Ход работы:	
1) Строение скелета птиц:	
Подпишите недостающие слова:	
Скелет большинства современных птиц _____ и _____.	
Кости у птиц _____ трубчатые или губчатые, заполненные внутри воздухом, что _____ вес птицы.	
Выделите отделы в скелете птиц:	

Выделите отделы позвоночника:	

Подпишите части строения скелета птиц:



2) Мускулатура птиц:

Дайте ответ, почему птицы удерживаются на ветке во время сна?

Самые мощные мышцы в теле птиц - _____ . Потому что _____ .

3) Внутренние системы птиц:

**Дыхательная система* птиц состоит из _____ , _____ , _____ и _____ .

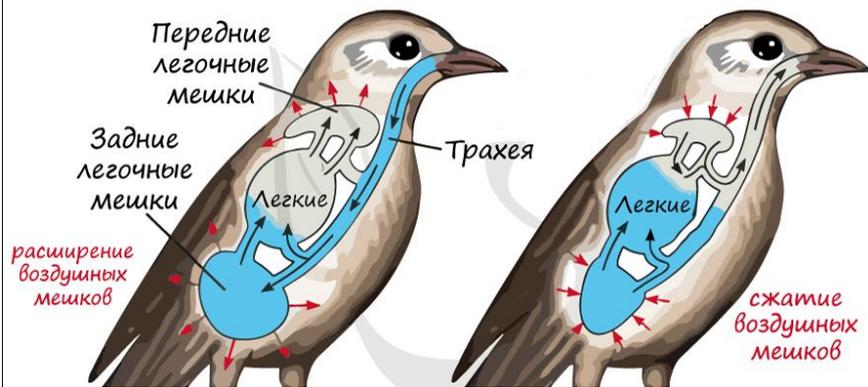
Посмотрите видео и ответьте на вопросы.

Вопросы:

Что такое двойное дыхание? _____

Какие функции выполняют воздушные мешки? _____

Подпишите, где на рисунке вдох, а где выдох.



**Пищеварительная система:*

Вставьте пропуски в тексте:

Пищу птицы захватывают _____. Далее через _____ она поступает в длинный _____. У многих птиц в нем имеется объемистое расширение - _____. Он нужен, потому что _____. Из нижней части пищевода пища переходит в _____. Он состоит из двух отделов: _____ и _____. Далее пища направляется в мускульный отдел _____. Оттуда пища поступает в _____. Далее пища продвигается в _____, а затем в _____ кишку, которая заканчивается _____.

**Выделительная система:*

Вставьте пропуски:

Выделительная система птиц представлена _____. Мочевого пузыря нет. Основной продукт выведения _____.

Ответьте на вопрос:

Почему у птиц нет мочевого пузыря и продукты распада быстро выводятся наружу? _____

**Нервная система:*

Нервная система птиц представлена: _____

Головной мозг птиц имеет пять отделов: перечислите их:

**Кровеносная система:*

У птиц _____ камеры в сердце. Оно состоит из _____ и _____ . Также _____ круга кровообращения. Малый – путь движения крови из _____ через артерии, капилляры и вены до _____ . Большой – путь движения крови из _____ через артерии, капилляры и вены до _____ .

**Половая система:*

Какое оплодотворение у птиц? Ответ: _____ .

Перечислите органы половой системы:

- Самки: _____

- Самца: _____

Выводы: _____

Ответ к рабочему листу:

РАБОЧИЙ ЛИСТ

Тема: Особенности строения и процессов жизнедеятельности птиц

Цель: изучение особенностей внутреннего строения птиц и процессов их жизнедеятельности

Оборудование: чучела птицы

Ход работы:

1) Строение скелета птиц:

Подпишите недостающие слова:

Скелет большинства современных птиц легкий и прочный.

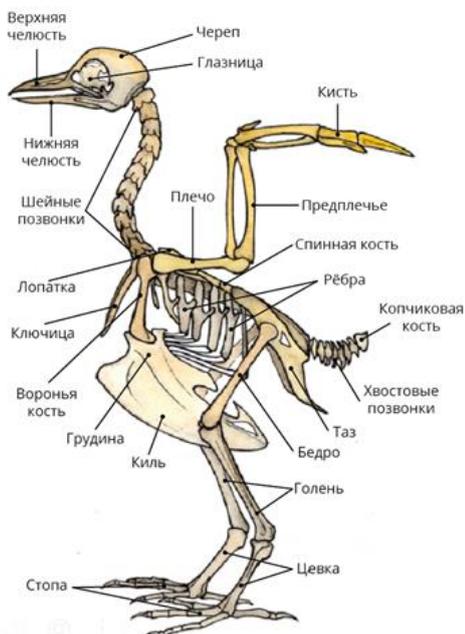
Кости у птиц полые трубчатые или губчатые, заполненные внутри воздухом, что снижает вес птицы.

Выделите отделы в скелете птиц: череп, позвоночник, пояс передних конечностей, пояс задних конечностей, передние и задние конечности.

Выделите отделы позвоночника: шейный, грудной, поясничный, крестцовый и

ХВОСТОВОЙ.

Подпишите части строения скелета птиц:



2) Мускулатура птиц:

Дайте ответ, почему птицы удерживаются на ветке во время сна? *Мышцы ног у птиц имеют длинные сухожилия, которые отходят к пальцам. При посадке на ветку сухожилия натягиваются и сжимают пальцы.*

Самые мощные мышцы в теле птиц - грудные. Потому что выполняют основную работу во время полёта, поднимая, опуская крыло в зависимости от манёвра, совершаемого птицей.

3) Внутренние системы птиц:

*Дыхательная система птиц состоит из трахеи, бронхов, легких и воздушных мешков.

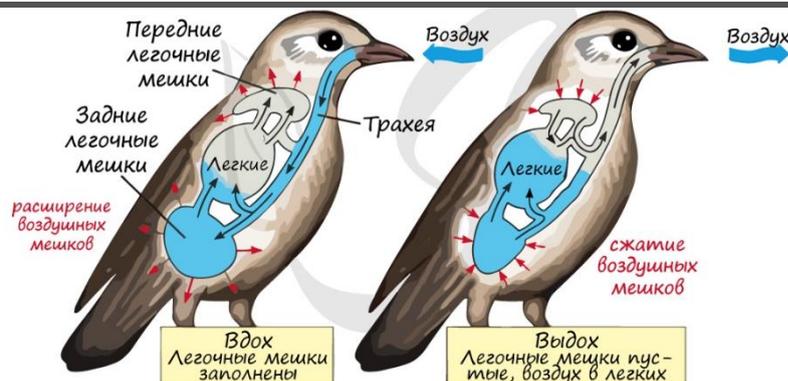
Посмотрите видео и ответьте на вопросы.

Вопросы:

Что такое двойное дыхание? _____

Какие функции выполняют воздушные мешки? Участие в дыхании, уменьшение плотности тела, защита внутренних органов от перегрева.

Подпишите, где на рисунке вдох, а где выдох.



**Пищеварительная система:*

Вставьте пропуски в тексте:

Пищу птицы захватывают клювом. Далее через ротовую полость она поступает в длинный пищевод. У многих птиц в нем имеется объемистое расширение – зоб. Он нужен, потому что его стенки выделяют жидкость, размягчающую пищу. Из нижней части пищевода пища переходит в желудок. Он состоит из двух отделов: железистого и мускульного. Далее пища направляется в мускульный отдел желудка. Оттуда пища поступает в двенадцатиперстную кишку. Далее пища продвигается в тонкую, а затем в толстую кишку, которая заканчивается клоакой.

**Выделительная система:*

Вставьте пропуски:

Выделительная система птиц представлена двумя тазовыми почками. Мочевого пузыря нет. Основной продукт выведения мочевого пузыря – мочевая кислота.

Почему у птиц нет мочевого пузыря и продукты распада быстро выводятся наружу? В связи с полетом, приспособление к облегчению веса тела.

**Нервная система:* Нервная система птиц представлена: головным, спинным мозгом и нервами.

Головной мозг птиц имеет пять отделов: продолговатый, мозжечок, средний, промежуточный и передний.

**Кровеносная система:* У птиц 4 камеры в сердце. Оно состоит из 2-х предсердий и 2-х желудочков. Также 2 круга кровообращения. Малый – путь движения крови из правого желудочка через артерии, капилляры и вены до левого предсердия. Большой – путь движения крови из левого желудочка через артерии, капилляры и вены до правого предсердия.

**Половая система:* Какое оплодотворение у птиц? Ответ: внутреннее

Перечислите органы половой системы:

- Самки: левый яичник (правый редуцирован) и яйцевод.

- Самца: парные семенники, с отходящими от них семяпроводами.

Выводы: изучили особенности строения скелета, отделы скелета и позвоночника, рассмотрели внутренние системы птиц.

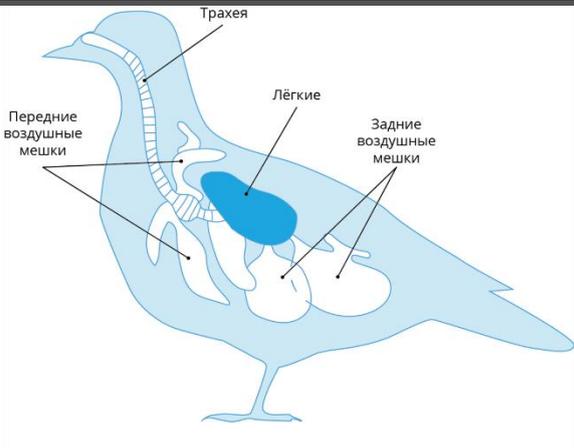
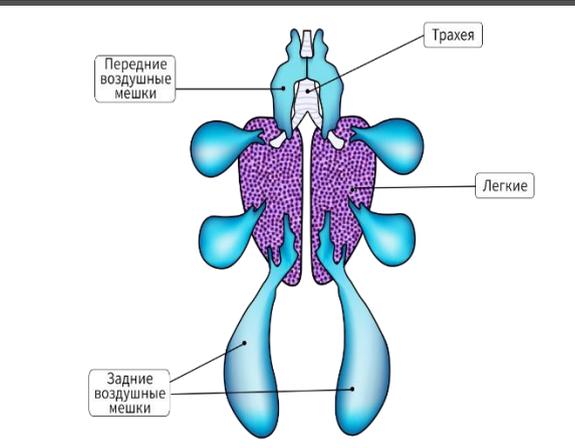
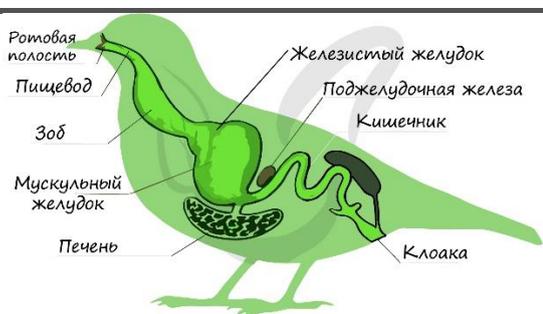
- ❖ В ходе изучения темы, той или иной системы учитель сопровождает все иллюстративными материалами. Примеры представлены ниже.

Иллюстративный материал, используемый на уроке:

- Дыхательная система птиц, обучающиеся смотрят видео.

Ссылка на видео (видео включает учитель на уроке): <https://clck.ru/3Ltnbp>

Таблица – 21 Фотографии внутренних систем птиц

Дыхательная система	
 <p>Трахея Лёгкие Передние воздушные мешки Задние воздушные мешки</p>	 <p>Трахея Передние воздушные мешки Лёгкие Задние воздушные мешки</p>
Рис. 136 Дыхательная система Ссылка на фото: https://clck.ru/3LtwSZ	Рис. 137 Легкие птиц Ссылка на фото: https://clck.ru/3LtwRG
Пищеварительная система	
 <p>Ротовая полость Пищевод Зоб Железистый желудок Поджелудочная железа Кишечник Мускульный желудок Печень Клоака</p>	
Рис. 138 Пищеварительная система Ссылка на фото: https://clck.ru/3LtwNJ	
Выделительная система	

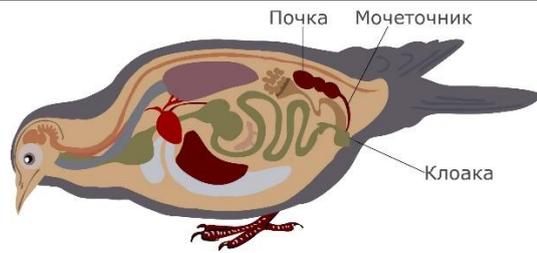


Рис. 138 Выделительная система

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3LtvzT>

Нервная система

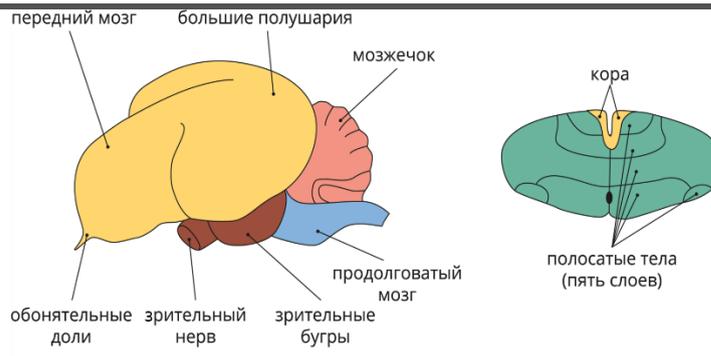


Рис. 139 Отделы головного мозга

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3LtvvB>

Кровеносная система



Рис. 140 Строение сердца

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3Ltvby>

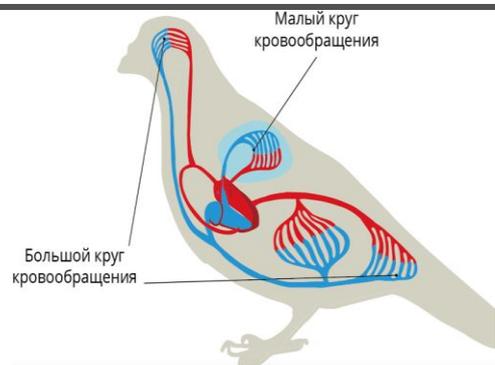


Рис. 141 Круги кровообращения

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3LtvZX>

Половая система

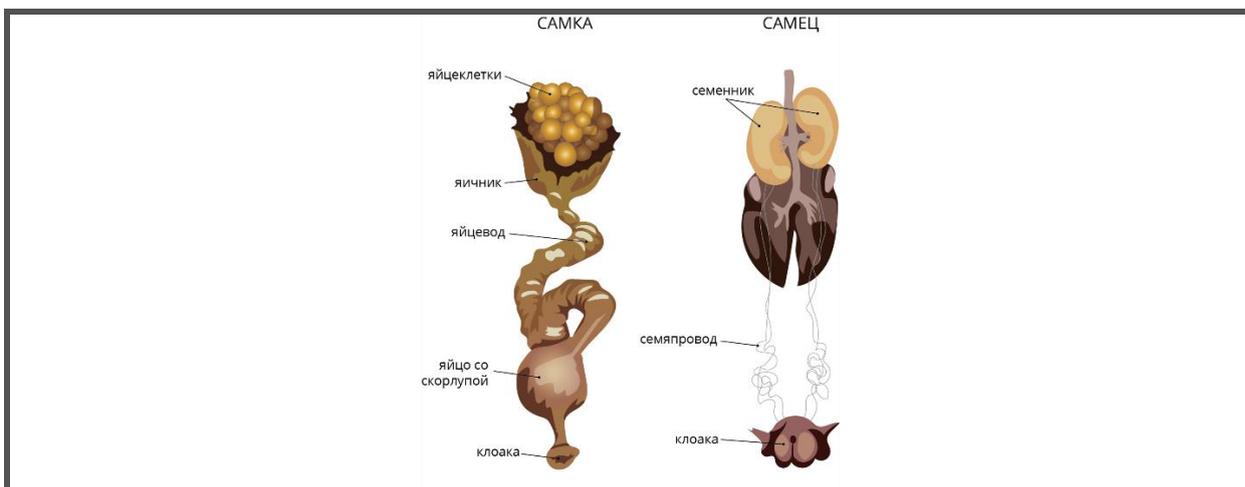


Рис. 142 Органы размножения птиц

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3Lvr97>

Мускулатура



Рис. 143 Мышцы птицы

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3LwPkd>

- ❖ В конце урока, учитель с обучающимися подводит итоги, какие изменения стали самими прогрессивными для класса птицы. Обучающиеся записывают ароморфозы в тетрадь.

Ароморфозы:

- 1) Перьевой покров.
- 2) 4-х камерное сердце.
- 3) Теплокровность.
- 4) Появление легочных мешков.
- 5) Легкие полые кости.
- 6) Прогрессивное развитие нервной системы (развитие коры больших полушарий, мозжечка, появление центра терморегуляции).

7) Губчатые легкие.

Заметки учителя:

4. ЗАКРЕПЛЕНИЕ ИЗУЧЕННОГО МАТЕРИАЛА

- ❖ Учителю дает обучающимся задание схематично на листке бумаги нарисовать птицу, отразив внутреннее строение. Затем посмотреть, что получилось нарисовать у ребят и провести опрос по каждой изученной системе. (Например, кровеносная система: нарисовали сердце, учитель задает вопросы о том, сколько камер в сердце, о кругах кровообращения сколько их и как они работают и т.д.)
- ❖ Также можно предложить обучающимся выполнить интерактивное задание на соотношение. Задание уже сделано, просто введите ссылку (либо отсканируйте Qr-код) в поиске и выведите задание на электронную доску, затем обучающиеся вместе смогут выполнить эту работу.

Ссылка на источник: <https://clck.ru/3Lu3pn>



Заметки учителя:

УРОК 14. ПОВЕДЕНИЕ ПТИЦ. СЕЗОННЫЕ ЯВЛЕНИЯ В ЖИЗНИ ПТИЦ. ИХ ЗНАЧЕНИЕ В ПРИРОДЕ И ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА

Цель: формирование представлений о поведении птиц, сезонных явлениях в их жизни и их значении в природе и жизни человека.

Задачи: изучить особенности поведения птиц и рассмотреть, как сезонные изменения условий влияют на годовую периодичность жизнедеятельности птиц.

Оборудование: компьютер с электронной доской для демонстрации фото и видео материалов, раздаточный материал.

Тип урока: комбинированный.

Вид урока: лекция.

Понятия:

Опорные: отделы головного мозга, органы размножения птиц.

Формируемые: размножение и развитие птиц, органы чувств, птенцовые и выводковые птицы, экологические группы птиц: кочующие, оседлые, перелетные.

Ход урока:

1. АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ

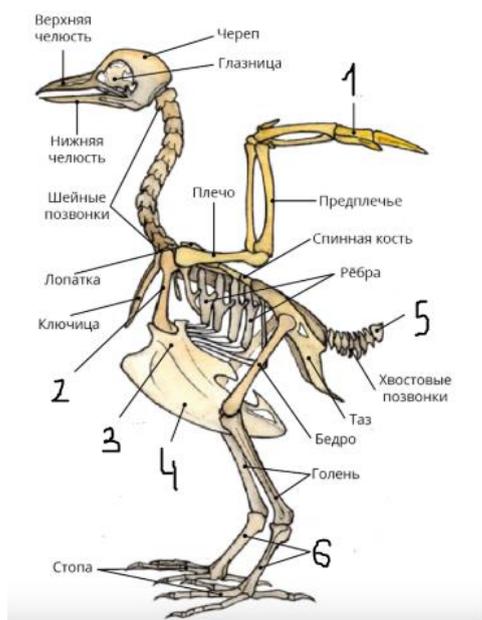
- ❖ На данном этапе для обучающихся разработан тест, который включает вопросы, связанные с темами: «Общая характеристика птиц» и «Особенности строения и процессов жизнедеятельности птиц» в двух вариантах. Для теста также представлены критерии оценивания.

Вариант 1	Вариант 2
1) Вставьте пропущенное слово: Теплокровность – это _____ _____ 2б	1) Вставьте пропущенное слово: Зоб – это _____ _____ 2б
2) Сколько камер в сердце у птиц? А) Две Б) Три с неполной перегородкой	2) Сколько кругов кровообращения у птиц? А) Два 1б

- В) Четыре 16
 Г) Пять
- 3) Длинные и прочные перья, образующие хвост и помогающие управлять полетом и посадкой это
- А) Маховые
 Б) Кроющие
 В) Рулевые 16
 Г) Пуховые
- 4) Большой круг кровообращения птиц заканчивается:
- А) Правым предсердием 16
 Б) Левым желудочком
 В) Левым предсердием
 Г) Правым желудочком
- 5) Напишите из чего состоит дыхательная система птиц:

_____ 26

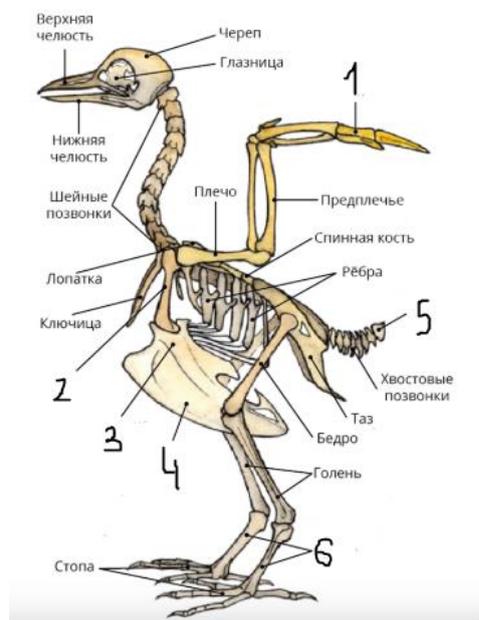
6) Подпишите недостающие части строения скелета птицы: 36



- Б) Один
 В) Три
 Г) Четыре
- 3) Длинные, прочные и асимметричные перья, образующие плоскость крыла это
- А) Кроющие
 Б) Пуховые
 В) Рулевые
 Г) Маховые 16
- 4) Малый круг кровообращения птиц начинается с:
- А) Левого желудочка
 Б) Правого предсердия
 В) Правого желудочка 16
 Г) Левого предсердия
- 5) Напишите из чего состоит пищеварительная система птиц:

_____ 26

6) Подпишите недостающие части строения скелета птицы: 36



Критерии оценивания: 10 – 96 – оценка 5; 8 – 76 – оценка 4; 6 – 56 – оценка 3; ниже 5 баллов – оценка 2.

Заметки учителя:

3. ИЗУЧЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА

- ❖ Учитель задает обучающимся вопросы: чем представлена нервная система птиц? Сколько отделов в головном мозге птиц?

Ответы на вопросы:

Нервная система птиц представлена головным, спинным мозгом и нервами. Она развита лучше, чем у пресмыкающихся, в связи с приспособлением к полёту и обитанием в различных условиях.

Головной мозг птиц имеет пять отделов: продолговатый, мозжечок, средний, промежуточный и передний. По сравнению с пресмыкающимися, головной мозг птиц больше по размерам и имеет более сложное строение. Развита большая полушария переднего мозга, они покрыты корой. Также усложнено строение зрительных бугров среднего мозга и мозжечка.

- ❖ Далее рассматриваются органы чувств птиц. Учитель может сначала дать обучающимся задание, открыть учебник (Параграф 44, стр.186) и прочитать информацию об органах чувств. А затем сделать схему по найденной информации, т.к в учебнике говорят не о всех органах чувств учителю необходимо дополнить материал (информация представлена ниже). Пример схемы смотреть рис. 144.

Рассказ учителя:

Органы чувств птиц:

У птиц хорошо развиты органы чувств и зрения.

1) *Орган зрения.* Большие глаза, которые помогают птицам различать цвета и особенности рисунка. Зрение цветное, в большинстве случаев монокулярное, но у некоторых видов может быть – бинокулярное (совы, сипухи).

Дополнительная информация о видах зрения (Записывать эту информацию обучающимся или нет, определяет учитель).

Бинокулярное (стереоскопическое) зрение – это способность видеть одновременно двумя глазами и воспринимать изображение как единое целое. Мозг объединяет сигналы от обоих глаз, что позволяет оценивать объекты в трёх измерениях, определять их взаиморасположение и расстояние до них.

Монокулярное зрение – тип зрения, при котором **каждый глаз фокусируется на отдельном объекте**. Это характерно для большинства птиц, так как их глаза обычно расположены по бокам головы.

2) Орган слуха. Включает слуховое отверстие, среднее ухо, внутреннее ухо.

У птиц нет внешних ушных раковин, но у сов, луней и некоторых других птиц есть особые складки кожи, покрытые перьями, которые заменяют им наружную ушную раковину.

3) Орган вкуса – вкусовые почки в глотке и на языке.

4) Обоняние слабо развито. Слизистая оболочка носовой полости выстлана обонятельным эпителием, который состоит из клеток трёх типов: первичночувствующих рецепторных, опорных и базальных. Аксоны обонятельных рецепторных клеток формируют обонятельный нерв, передающий информацию в обонятельные центры головного мозга.

5) Органы осязания. Расположены на коже. Они представляют окончания нервных волокон и скоплений осязательных клеток. Также такие клетки находятся на конце клюва, на языке и на твёрдом нёбе. Нитевидные перья обильно снабжены осязательными клетками. Кроме того, некоторые птицы имеют чувствующие щетинки у основания клюва, которые подвижны и служат для ощупывания добычи. Особенно хорошо они развиты у сов,

которые в непосредственной близости от себя ничего не могут видеть.

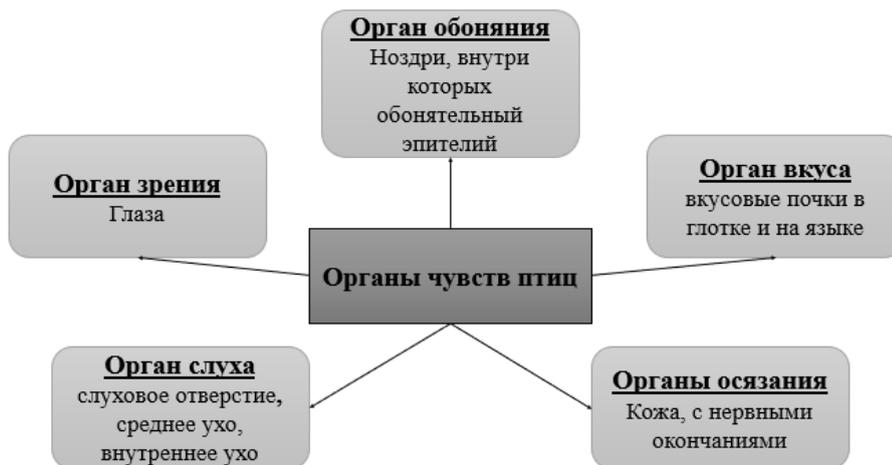


Рис. 144 Органы чувств птиц

- ❖ Далее переход непосредственно к поведению птиц. Учитель рассказывает и зарисовывает схему на доске. Обучающиеся слушают и делают схему в тетради.

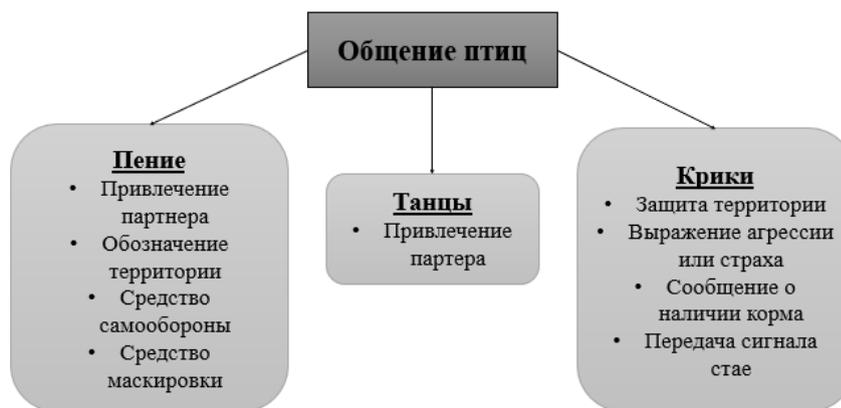


Рис. 144 Виды общения птиц

Рассказ учителя:

1 – Пение. В мире птиц, как правило, поют самцы. Их песни служат для привлечения самок и демонстрации готовности к спариванию. Чем искуснее и мелодичнее песня, тем выше вероятность найти себе пару. Также таким образом, птицы обозначают свою территорию. Пение служит птицам защитным механизмом. Создаваемый ими шум может дезориентировать нападающего или вынудить его отступить. В случае непосредственной угрозы, птицы усиливают громкость и темп пения, чтобы привлечь

внимание сородичей и создать впечатление большой стаи. Некоторые птицы пошли дальше они способны имитировать звуки других животных или даже других птиц, чтобы скрыть своё присутствие.

- ❖ На уроке «Общая характеристика птиц» в конце урока обучающиеся могли посмотреть на некоторых птиц и услышать звуки, которые они издают, но, если не включали, можно продемонстрировать на этом уроке.

Ссылка на источник «Фото и звуки птиц»: <https://clck.ru/3Lt5Y4>

2 – Танцы. Брачные танцы птиц – это ритуалы, которые самцы выполняют, чтобы привлечь самок и составить конкуренцию своим собратьям.

- ❖ Можно показать видео, какие танцы устраивают различные виды птиц.

Ссылка на видеоматериалы: <https://clck.ru/3Lwi9x>

3 – Крики. Птицы кричат, чтобы защитить свою территорию, предупреждая других птиц о ее границах. Мощные крики могут быть выражением агрессии или страха, и способны отпугнуть даже млекопитающих. Птицы используют крики, чтобы сообщить о найденной пище, привлекая других особей к источнику (Например, чайка, нашедшая пищу, издает призывный крик, привлекающий других чаек с расстояния в 3 км).

- ❖ После того как рассмотрели общение птиц, переходим к тому, как они добывают пищу. Можно просто рассказать обучающимся какие способы добычи бывают. При желании учителя, можно дать это под запись обучающимся.

Добыча пищи птицами:

Птицы добывают пищу разными способами: на земле, в воде или в воздухе.

1) На земле: подбирают корм клювом (Голуби, скворцы, жаворонки и т.д.).

Роятся в земле (У куриных птиц для этого сильно развиты цевка, пальцы и когти). Ищут насекомых в углублениях коры или древесины (Дятлы долбят дерево и ищут насекомых в щелях коры, а пищухи, поползни, синицы вытаскивают их клювом). Обрывают побеги и почки (тетерев, глухарь, белая куропатка).

2) *В воздухе:* подстерегают добычу и бросаются за ней (мухоловки). Активно и долго преследуют жертву в воздухе (ласточки, стрижи, соколы). Питаются летающими насекомыми. Для этого у некоторых птиц (например, стрижей и ласточек) клюв напоминает сачок, который раскрывается и захватывает насекомых в воздухе.

3) *В воде:* подбирают корм с поверхности водоёмов (Чайки, плавающая или летая, берут корм с поверхности воды). Добывают пищу из поверхностных слоёв воды (Например, лебеди, гуси, речные утки погружают в воду голову, шею и передние части тела, принимая вертикальное положение). Добывают пищу из глубинных и придонных слоёв, либо со дна водоёмов (Гагары, поганки, бакланы, чистики, крохали не только ныряют, но и плавают под водой несколько секунд, а иногда могут находиться под водой 2–3 минуты). Некоторые ныряют с разлёта бросаясь в воду (крачки, зимородки, олуши).

- ❖ Перед тем как говорить о гнездовании и заботе о потомстве стоит рассмотреть строение яйца птиц. Учитель демонстрирует строение яйца либо на слайде презентации, либо зарисовывает на доске. Обучающиеся зарисовывают в тетрадь.

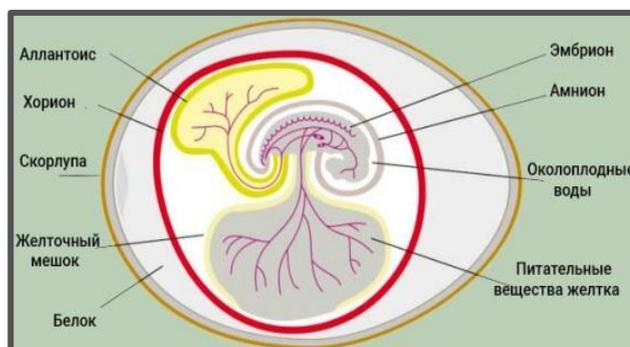


Рис. 145 Строение яйца птиц

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3LwVMg>

- ❖ Рассмотрев строение, переходим к тому, как же заботятся о потомстве птицы. Учитель рассказывает, обучающиеся слушают.

Рассказ учителя:

Конечно, большинство птиц строят гнезда, для того чтобы содержать своих птенцов в хороших условиях. У разных видов птиц строительством гнезда могут заниматься самки, самцы или оба родителя. Процесс может занимать от нескольких дней до нескольких недель, в зависимости от размера гнезда и вида птицы. Гнёзда строят в разных местах: на земле, на деревьях, в дуплах, под крышами домов и других укрытиях.

Задание для обучающихся: дома необходимо найти информацию, из каких материалов строят гнезда разные виды птиц (можно выбрать самые интересные способы). А также найти информацию о видах гнезд (можно попросить обучающихся сделать небольшие презентации).

Насиживание яиц:

- ❖ Обучающиеся открывают учебники на стр.187, параграф 44 и читают информацию о насиживании яиц и про степени развития птенцов. Далее фронтальное обсуждение прочитанного. Вопросы для обсуждения ниже.

Вопросы:

1) Что такое наседное пятно у птиц? И для чего они нужны? (*Оголенный участок кожи, на брюшной стороне, для лучшего соприкосновения и обмена теплом*).

2) Как в зависимости от степени развития птенцов в первые дни жизни классифицируют птиц? (*Птенцовые и выводковые*)

- ❖ После обсуждения обучающиеся записывают понятие и делают небольшую таблицу.

Насиживание яиц у птиц – это процесс, при котором птица согревает отложенные яйца своим теплом, обеспечивая условия для развития зародыша.

Таблица 22 – Виды птиц в зависимости от степени развития птенцов

Птенцовые	Выводковые
<p>На свет появляются слепые, голые, беспомощные птенцы. Родители их кормят и обогревают, защищают от врагов, до тех пор, пока птенцы не окрепнут и не покинут гнездо.</p> <p>Примеры: воробьи, голуби, дятлы, вороны</p>	<p>Покрываются пухом, хорошо видят и почти сразу готовы следовать за родителями.</p> <p>Примеры: утки, гуси, журавли, тетерева</p>

Таблица 23 – Фотографии для демонстрационного сопровождения при объяснении видов птиц в зависимости от степени развития птенцов

Птенцовые	
	
<p>Рис. 146 Птенец воробья</p> <p>Ссылка на фото: https://clck.ru/3Lwg5z</p>	<p>Рис. 147 Взрослый голубь со своим птенцом</p> <p>Ссылка на фото: https://clck.ru/3Lwg2E</p>
	

Рис. 148 Красноголовый дятел и птенец
Ссылка на фото: <https://clck.ru/3LwgHj>

Рис. 149 Птенец черной вороны
Ссылка на фото: <https://clck.ru/3LwgQR>

Выводковые



Рис. 150 Самка большого крохали с птенцами

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3Lwge3>



Рис. 151 Самка серого гуся с птенцами

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3LwgmA>



Рис. 152 Самка журавля красавки с птенцами

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3Lwgrm>



Рис. 153 Самка тетерева с птенцом

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3Lwh3P>

- ❖ По характеру сезонных переселений птиц делят на живущих оседлых, кочующих и перелётных. Для рассмотрения данного материала обучающиеся могут посмотреть видео (ссылки ниже) и заполнить таблицу (пример табл. 24)

Ссылка на видеоматериал: <https://clck.ru/3LwVzR>

Ссылка на видеоматериал: <https://clck.ru/3Lwedx>

Таблица 24 – Классификация птиц по характеру сезонных переселений

Тип	Особенности	Примеры
<i>Оседлые птицы</i>	Птицы постоянно проживают на одной территории, вне зависимости от климатических условий. Они всегда находятся на местах своих постоянных гнездований. Таких птиц также называют зимующими. Чаще всего эти птицы часто соседствуют с человеком, так им проще добывать пищу	Домовой воробей, сизый голубь, серая ворона
<i>Кочующие птицы</i>	Птицы, которые перемещаются на небольшие расстояния в поисках пищи. Их перемещения связаны со сменой сезонов, и зимуют они в более благоприятных для этого местах, но в пределах одной природной зоны	Снегирь, свиристель, синица
<i>Перелетные птицы</i>	Птицы, которые всегда покидают места своих постоянных гнездований во время зимы. Обычно они улетают в более теплые края	Ласточка, стриж, выюрок

- ❖ Если останется время можно рассказать обучающимся об интересном поведении птиц. Ниже представлена ссылка на сайт, где можно найти эту информацию.

Ссылка на источник: <https://clck.ru/3LwrSi>

Заметки учителя:

4. ЗАКРЕПЛЕНИЕ ИЗУЧЕННОГО МАТЕРИАЛА

- ❖ Учителю необходимо распечатать фотографии птиц и небольшие бумажки, на которых указан тип переселения. Разбить обучающихся на микрогруппы, чтобы они выполнили задание. Также на данном этапе можно провести фронтальный опрос, вопросы представлены ниже.

Задание: Карточки с фотографиями птиц, нужно соотнести с типом сезонных переселений.

Таблица 25 – Фотографии птиц по типу переселения

Оседлые птицы	
	
Рис. 154 Серая ворона Ссылка на фото: https://clck.ru/3LwezR	Рис. 155 Домовой воробей Ссылка на фото: https://clck.ru/3Lwf75
Кочующие птицы	
	
Рис. 156 Снегирь Ссылка на фото: https://clck.ru/3LwfAU	Рис. 157 Свиристель Ссылка на фото: https://clck.ru/3LwfCK
Перелетные птицы	



Рис. 158 Городская ласточка

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3LwfJE>



Рис. 159 Черный стриж

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3LwfWs>

Фронтальная беседа:

- 1) Какие органы чувств развиты лучше всего у птиц? Дайте им краткую характеристику. (*Органы зрения (большие глаза) и слуха (включает слуховое отверстие, среднее ухо, внутреннее ухо)*)
- 2) Расскажите о значении пения для птиц? (*Привлечение партнера, обозначение территории, средство обороны и маскировки*)
- 3) Нарисуйте строение яйца на доске. (*См. рис.145*)
- 4) Какие существуют типы птиц по характеру сезонных переселений? (*Оседлые, кочующие, перелетные*)

Заметки учителя:

5. ДОМАШНЯЯ РАБОТА

- ❖ **Задание для обучающихся:** дома необходимо найти информацию, из каких материалов строят гнезда разные виды птиц (можно выбрать самые интересные способы). А также найти информацию о видах гнезд (можно попросить обучающихся сделать небольшие презентации).

Заметки учителя:

УРОК 15. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СРЕДЫ ЖИЗНИ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

Цель: формирование представлений об общей характеристике млекопитающих и их адаптациях к различным средам обитания.

Задачи: изучить основные признаки млекопитающих и рассмотреть разнообразие сред жизни.

Оборудование: компьютер с электронной доской для демонстрации фото и видео материалов, раздаточный материал.

Тип урока: изучение нового материала.

Вид урока: лекция.

Понятия:

Опорные: позвоночные, теплокровность.

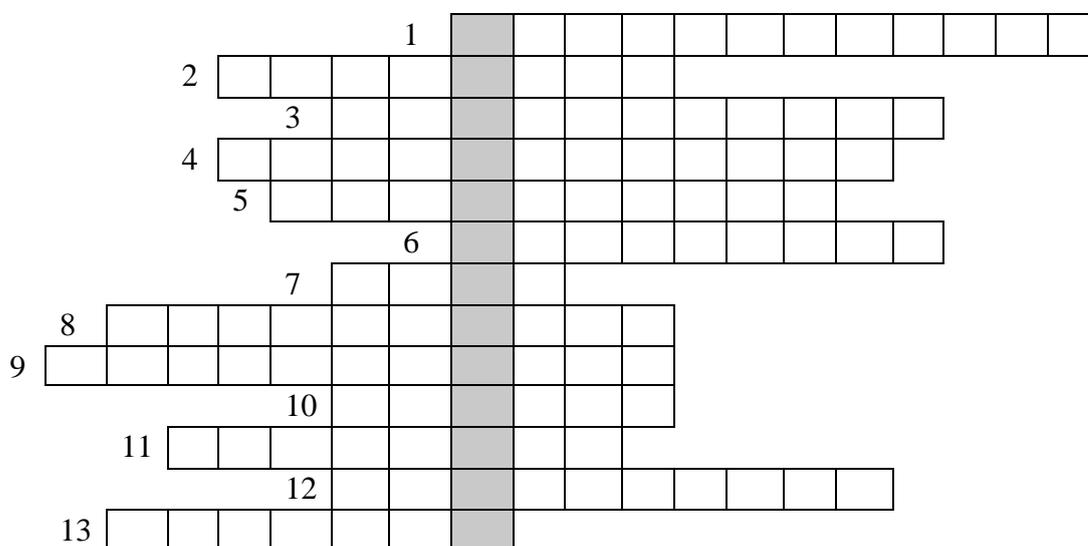
Формируемые: млекопитающие, волосяной покров, млечные железы.

Ход урока:

1. АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ

- ❖ На данном этапе обучающимся предлагается разгадать кроссворд, с помощью которого учитель может проверить, как был усвоен материал прошлого урока. Форма работы может быть разная (индивидуальная, групповая) на усмотрение учителя.

Версия кроссворда для печати:



2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕМЫ И ЦЕЛЕПОЛОГАНИЕ

- ❖ Также с помощью кроссворда, который разгадывали обучающиеся можно подвести их к теме нового урока. Серым цветом зашифровано слово млекопитающие.

Заметки учителя:

3. ИЗУЧЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА

- ❖ Учитель диктует понятие «млекопитающие» под запись обучающимся. Затем обучающиеся слушают о происхождении млекопитающих и кратко записывают (информацию для записи определяет учитель).

Рассказ учителя:

Млекопитающие – класс позвоночных высокоорганизованных животных, тело большинства покрыто волосами. Имеют постоянную температуру тела и выкармливают своих детенышей молоком. **Териология** – наука о млекопитающих.

Млекопитающие произошли от **зверозубых ящеров** – группы древних пресмыкающихся, которые жили на Земле приблизительно 200 млн лет назад.

Эти животные имели некоторые черты сходства с млекопитающими: расположение ног под телом, разделение зубов на резцы, клыки и коренные. О родстве двух групп позвоночных можно сделать вывод, если сравнить строение их зародышей на ранних стадиях развития.

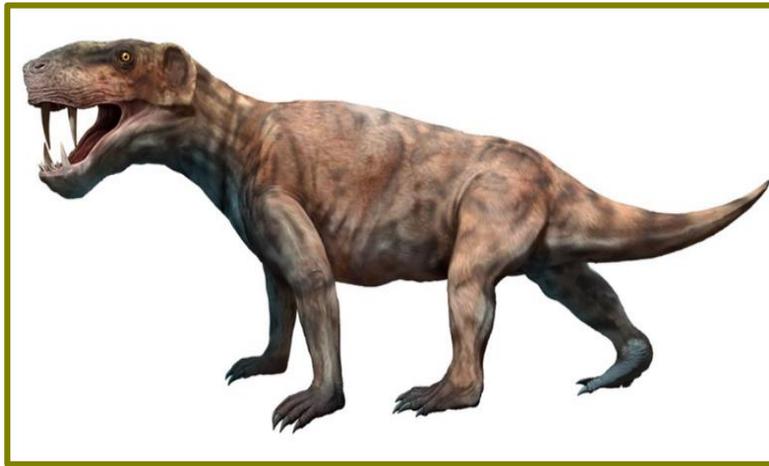


Рис. 160 Зверозубый ящер

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3LxsJ8>

Ученые предполагают, что самым первым млекопитающим были *меланодоны*, находки которых имеют возраст примерно 160 млн. лет. Эти животные были величиной с крысу. Их тело покрывала шерсть, а зубы имели такое же строение, как у современных млекопитающих. Предположительно, они не только ходили по земле, но могли забираться на деревья и даже плавали.



Рис. 161 Меланодон

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3LxtAz>

- ❖ Внешнее строение млекопитающих обучающиеся рассматривают самостоятельно, с помощью учебника параграф 46, странице 194. Далее с учителем обсуждают прочитанное. Внешнее строение обучающимся можно не зарисовывать, а просто кратко записать:

Тело млекопитающих состоит из головы, шеи, туловища, передних и задних конечностей, хвоста.

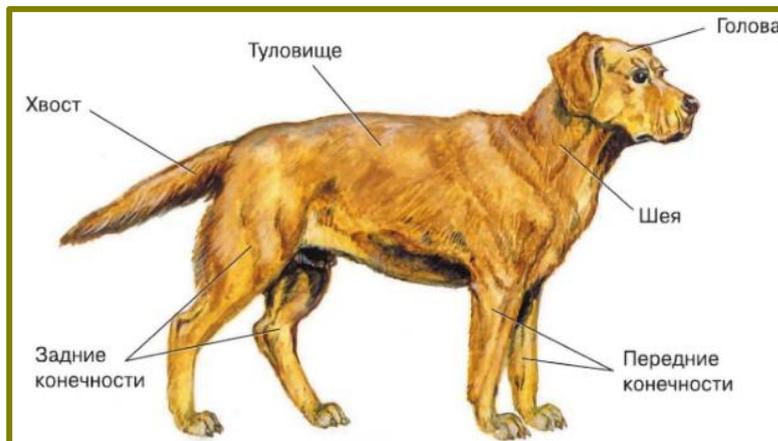


Рис. 162 Внешнее строение млекопитающих на примере собаки

- ❖ Затем учитель показывает строение кожи млекопитающих, обучающиеся зарисовывают строение в тетради.

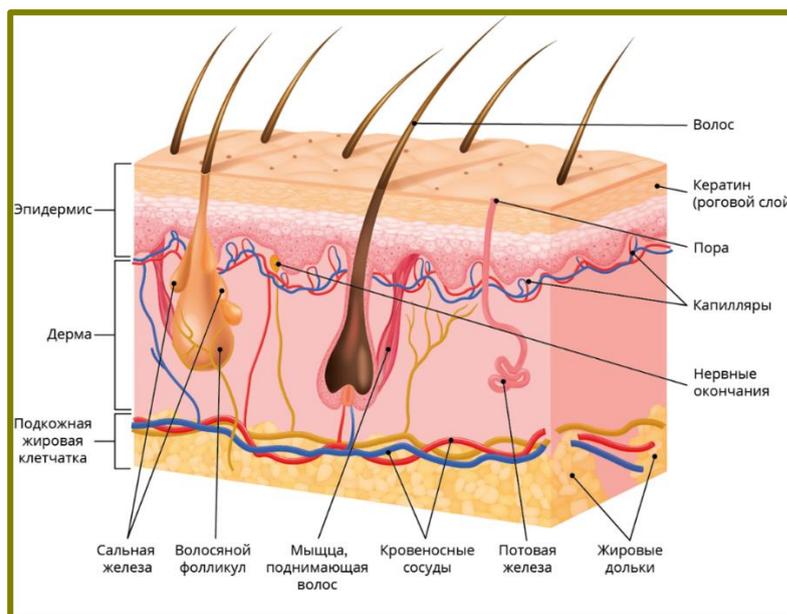


Рис. 163 Строение кожи

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3LyMAB>

- ❖ После этого рассматриваются признаки млекопитающих. Обучающимся необходимо записать их в тетради. Учителю диктует информацию, задает вопросы ученикам (Например, у млекопитающих

постоянная температура тела или нет? Каковы покровы тела? И т.д. по аналогии. Так как в начале урока об этом уже говорили, обучающиеся смогут ответить на данные вопросы).

Признаки млекопитающих:

- 1) Теплокровные;
- 2) Волосяной покров;
- 3) Вскармливают детенышей молоком;
- 4) Имеют млечные железы;

Млечные железы (молочные железы) – парные кожные железы женских особей млекопитающих, вырабатывающие молоко в период лактации.

Лактация – образование молока в молочных железах и периодическое выведение его (при сосании или доении). Свойственна самкам млекопитающих.

- 5) Внутриутробное развитие плода, живорождение (почти у всех);
- 6) Высокий уровень развития нервной системы, в первую очередь головного мозга;
- 7) Альвеолярные легкие;
- 8) Зубы дифференцированы на клыки, резцы и коренные;
- 9) Четырёхкамерное сердце с полным разделением крови на венозную и артериальную.

❖ Далее учитель рассказывает обучающимся о классификации млекопитающих и демонстрирует схему (ее можно зарисовать на доске, либо вывести на слайд презентации). Обучающиеся зарисовывают данную схему в тетрадь (пример см. рис. 164).

Рассказ учителя:

Первозвери, или яйцекладущие, представляют собой самую древнюю и примитивную ветвь млекопитающих. В отличие от других млекопитающих, они размножаются, откладывая яйца, покрытые скорлупой, подобно

рептилиям. Также характеризуются наличием клоаки и кораконидов (вороньих костей). (Примеры представителей см. табл. 26).

Сумчатые животные отличаются тем, что беременность у них длится недолго. Поэтому детеныши рождаются недоразвитыми и продолжают свое развитие в сумке – специальном кожном мешке на животе матери. В сумке они питаются молоком и завершают свое формирование. Сумчатые животные широко распространены в Австралии. В Южной и Северной Америке можно встретить опоссумов. (Примеры представителей см. табл. 26).

У **плацентарных млекопитающих** в период беременности формируется **плацента** – орган, который устанавливает связь между матерью и плодом, обеспечивающий питание и дыхание плода. (Примеры представителей см. табл. 26).



Рис. 164 Классификация млекопитающих

Таблица 26 – Фотографии представителей для демонстрации классификации млекопитающих

Первозвери



Рис. 165 Представители подкласса первозвери

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M2Bms>

Сумчатые



Рис. 166 Гигантский рыжий кенгуру

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M2DQR>



Рис. 167 Виргинский опоссум

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M2DTn>

Плацентарные



Рис. 168 Тигр

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M2ENi>



Рис. 169 Заяц-беляк

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M2EdM>

- ❖ Далее учитель с обучающимися заполняют таблицу 26 – «Экологические группы млекопитающих» (учитель может показывать на обычной доске, электронной доске, либо просто диктовать).

Таблица 27 – Экологические группы млекопитающих

Экологическая группа	Характеристика	Представители
<i>Наземные</i>	Обитают на поверхности земли. Среди них выделяют обитателей лесов и открытых пространств. Стройное тело, длинные ноги, хорошо развитая шея. Способность к быстрому передвижению для спасения от врагов и добычи пищи	Суслики, куницы
<i>Подземные</i>	Основную часть жизни проводят под землей. Имеют укороченные конечности с мощными когтями, слабое зрение или его отсутствие	Кроты, слепыши
<i>Водные и полуводные</i>	Некоторые постоянно живут в воде (выныривают, чтобы подышать), некоторые выходят на сушу для отдыха и размножения.	Водные: дельфины и киты. Полуводные: бобры, выдры
<i>Летающие</i>	Освоили воздушную среду только рукокрылые, например, летучие мыши. Многим похожи на птиц: у них крылья, тонкие и легкие кости, есть киль.	Рукокрылые: рыжая вечерница, молотоголовый крылан

Таблица 28 – Фотографии представителей разных экологических групп

Наземные



Рис. 170 Суслики

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3LyRaV>



Рис. 171 Куница лесная

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3LyRvG>

Подземные



Рис. 172 Крот

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3LySEY>



Рис. 173 Слепыш

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3LySPw>

Водные/полуводные



Рис. 174 Горбатый кит

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3LySzs>



Рис. 175 Черноморская афалина

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M2AnH>



Рис. 176 Бобр обыкновенный

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M2AyN>



Рис. 177 Выдра речная

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M2BDR>

Летающие



Рис. 178 Рыжая вечерница

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3LyRHT>



Рис. 179 Молотоголовый крылан

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3LyQwC>

Заметки учителя:

4. ЗАКРЕПЛЕНИЕ ИЗУЧЕННОГО МАТЕРИАЛА

Фронтальный опрос:

- 1) Дайте понятие млекопитающие.
- 2) Назовите от кого произошли млекопитающие и почему?
- 3) По каким признакам животных относят к млекопитающим?
- 4) Назовите среды жизни млекопитающих и приведите примеры.
- 5) Расскажите, как классифицируются млекопитающие и дайте краткую характеристику.

Заметки учителя:

5. ДОМАШНЯЯ РАБОТА

- ❖ Подготовить доклад по теме: «Млекопитающие в моей местности (регионе, городе)». Представить доклад в виде презентации или подготовить плакат с картинками и подписями. Указать в докладе: название животного, систематику, местообитание, особенности адаптаций к местным условиям.

Заметки учителя:

УРОК 16. ОСОБЕННОСТИ ВНУТРЕННЕГО СТРОЕНИЯ МЛЕКОПИТАЮЩИХ И ПРОЦЕССЫ ИХ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Цель: изучение особенностей внутреннего строения млекопитающих и процессов их жизнедеятельности, как высокоорганизованных позвоночных животных.

Задачи: изучить особенности внутреннего строения млекопитающих, рассмотреть процессы их жизнедеятельности (дыхание, кровообращение, пищеварение, выделение).

Оборудование: компьютер с электронной доской для демонстрации фото и видео материалов, раздаточный материал, при наличии остеологические материалы (для того, чтобы показать скелет или зубы млекопитающих).

Тип урока: комбинированный.

Вид урока: лекция.

Понятия:

Опорные: внутренний скелет, 4-х камерное сердце, желудочки и предсердия, круги кровообращения, легкие, почки.

Формируемые: диафрагма, клыки, резцы, коренные зубы.

Ход урока:

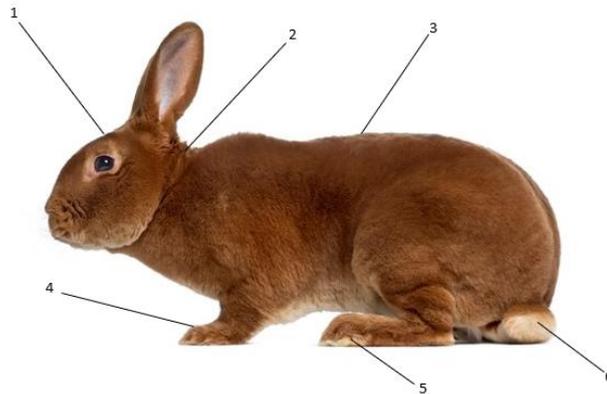
1. АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ

- ❖ Проверка домашнего задания. Обучающиеся должны были подготовить доклады по теме: «Млекопитающие в моей местности (регионе, городе)». В случае, если доклады учитель не задал на дом, можно провести небольшую самостоятельную работу.

Самостоятельная работа:

1) **Дайте определение:** Млекопитающие – это

2) **Подпишите части внешнего строения кролика:**



3) Назовите представителя, от которого произошли млекопитающие:

Млекопитающие произошли от _____ – группы древних пресмыкающихся, которые жили на Земле приблизительно 200 млн лет назад.

4) Напишите минимум 4 признака млекопитающих:

5) Приведите по одному примеру представителей млекопитающих на каждую среду жизни:

Наземная – _____ ; Подземная – _____

;

Воздушная – _____ ; Водная – _____

;

Полуводная – _____ ;

Ответы к с/р:

1) Млекопитающие – класс позвоночных высокоорганизованных животных, тело большинства покрыто волосами. Имеют постоянную температуру тела и выкармливают своих детенышей молоком.

2) 1 – голова, 2 – шея; 3 – туловище; 4 – передние конечности; 5 – задние конечности; 6 – хвост.

3) Зверозубый ящер

4) Полный список см. в теме: «Общая характеристика млекопитающих».

5) Примеры см. таблица 28.

Заметки учителя:

2. ИЗУЧЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА

- ❖ Изучение нового материала начинается с изучения опорно-двигательной системы млекопитающих, рассматривают ее обычно на примере собаки. Для это предлагаю распечатать обучающимся незаполненные карточки со строением скелета (рис. 181), которые они самостоятельно (с помощью учебника) заполняют, а затем учитель проверит для этого можно показать на электронной доске правильно заполненную карточку (рис. 180), чтобы те, кто допустили ошибки, смогли их исправить. После заполнения обучающиеся вклеивают карточки в свои тетради. Также есть обучающее видео, в котором рассказывают о строении скелета млекопитающих, можно показать его обучающимся, они будут смотреть его и заполнять карточки, которые выдал учитель.

Ссылка на видеоматериал: <https://clck.ru/3M2j3W>

Скелет подразделяется на 4 отдела: скелет головы (череп), скелет туловища, скелет поясов конечностей, скелет свободных конечностей.

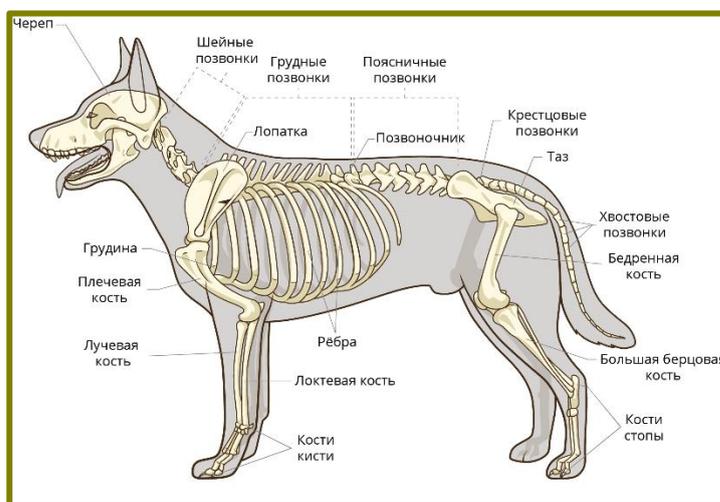


Рис. 180 Строение скелета млекопитающих на примере собаки

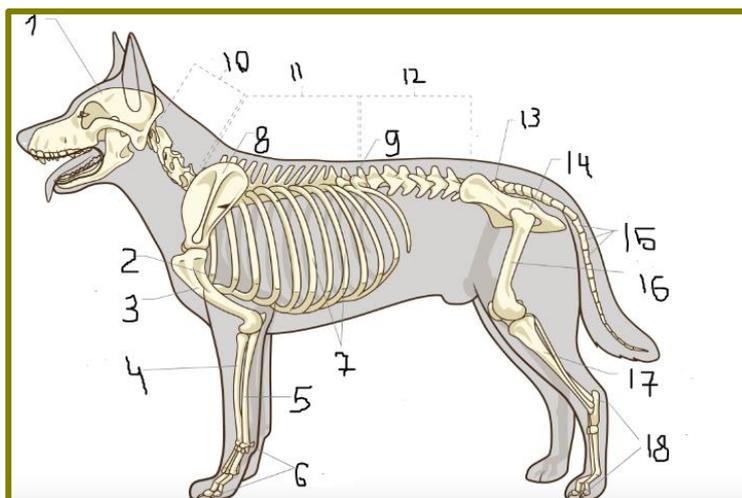


Рис. 181 Строение скелета млекопитающих на примере собаки (версия для печати)

- ❖ Далее обучающиеся ищут в учебнике ответы на вопросы: «Какие мышцы развиты у большинства зверей?» и второй вопрос «Что такое диафрагма?». После того, как обучающиеся прочитали и обсудили это с учителем они записывают ответы в свои тетради:

Ответы: у большинства зверей *хорошо развиты мышцы* конечностей, шеи, спины и межрёберные дыхательные мышцы. Сильные мышцы обеспечивают движение нижней челюсти. **Диафрагма** – куполообразная мышца, ограничивающая грудную полость от брюшной.

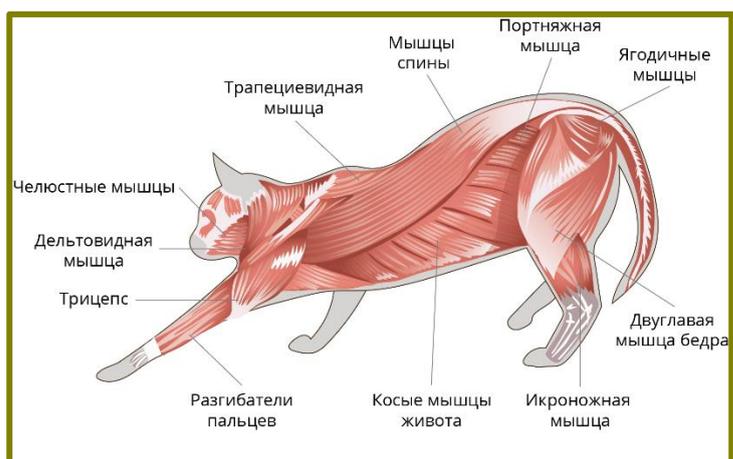


Рис. 182 Мускулатура млекопитающих на примере кошки

- ❖ Затем учитель рассказывает обучающимся о пищеварительной системе и показывает фотографию строения (рис.183). Обучающиеся записывают в тетради информацию о том, какие органы включены в пищеварительный тракт и какие пищеварительные железы есть у млекопитающих.

Рассказ учителя:

Пищеварительный тракт: рот – глотка – пищевод – желудок – тонкий кишечник – толстый кишечник – прямая кишка – анальное отверстие.

Пищеварительные железы выделяют вещества – ферменты, которые необходимы для переваривания пищи.

- 1) Слюнные железы – выделяют слюну;
- 2) Печень – выделяет желчь;
- 3) Поджелудочная железа – выделяет поджелудочный сок.

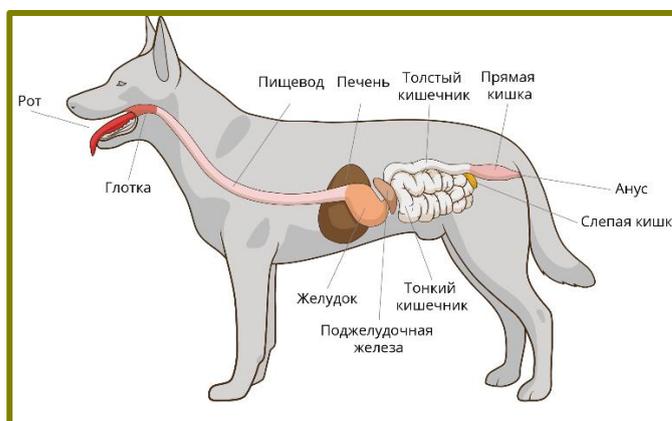


Рис. 183 Пищеварительная система млекопитающих

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M2nbN>

Стоит отметить, что строение желудка зависит от питания. В основном у большинства животных **желудок однокамерный**.

Многокамерный характерен для следующих жвачных животных (они питаются растительной пищей): корова, лось, жираф, зубр и т.д. У таких животных желудок состоит из **4 камер** – **рубец, сетка, книжка, сычуга** (пример см. рис. 184).

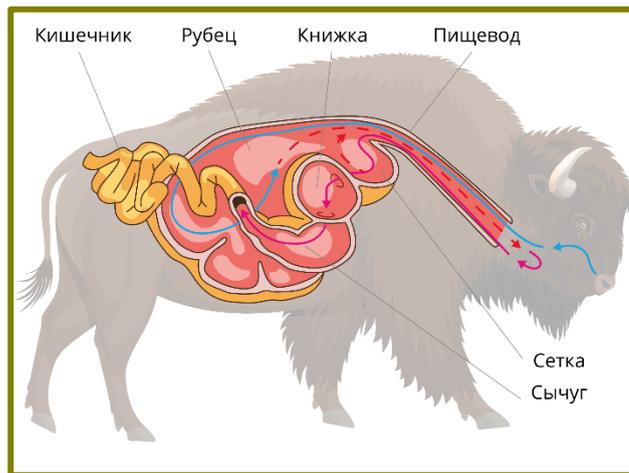


Рис. 184 Желудок жвачных копытных

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M2pXD>

Задание для обучающихся: найдите в учебнике о каких органах участвующих в пищеварении еще не было сказано? (*Щеки, губы, язык, зубы*). Затем обсуждают с учителем прочитанное.

- ❖ Более подробно останавливаемся на зубах млекопитающих. Учитель рассказывает (если есть остеологические материалы, то можно показывать на нем), обучающиеся слушают и записывают: понятие гетеродонтная система, а также делают схему (рис. 186). Записывают короткие обозначения зубов и правила составления зубных формул.

Рассказ учителя:

Разные виды млекопитающих имеют несколько типов адаптаций в строении ротового аппарата, включая мускулистые и подвижные губы и язык, а также мощные челюсти и зубы. **У млекопитающих** наблюдается **гетеродонтная** система зубов.

Гетеродонтной называют такую систему, при которой зубы дифференцированы на резцы, клыки и коренные и выполняют различные функции.

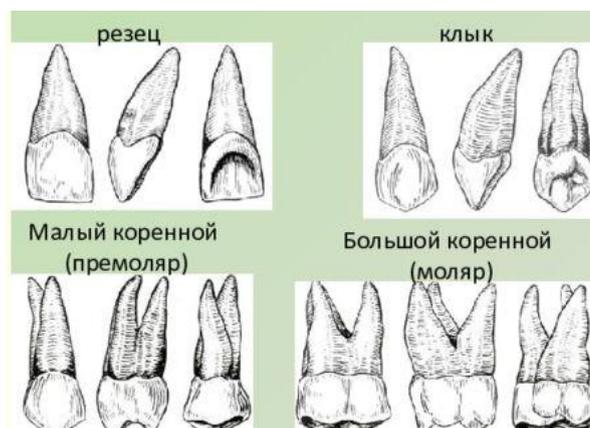


Рис. 185 Классификация зубов

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M2x8p>

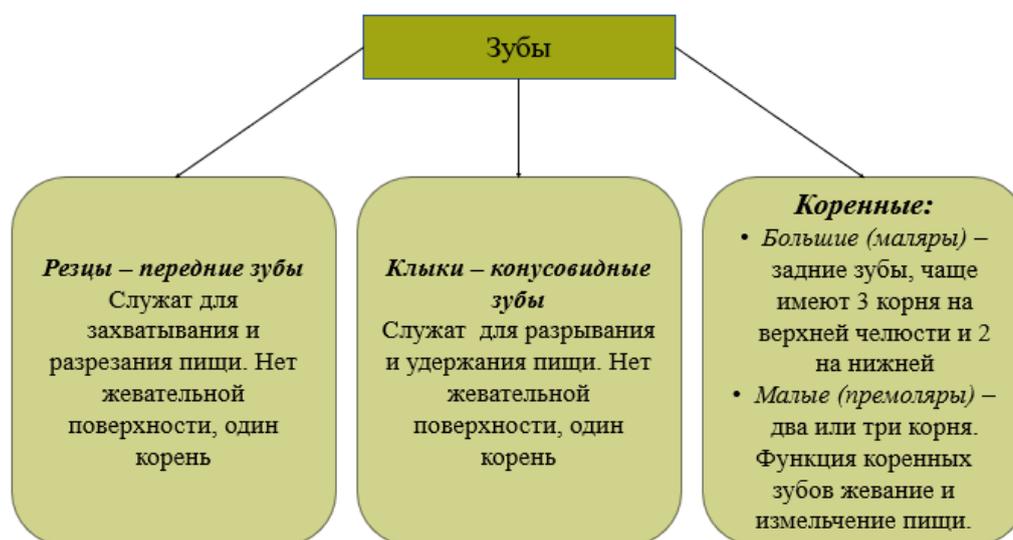


Рис. 186 Классификация зубов

Развитие различных типов зубов (дифференцировка) у млекопитающих тесно связано с их рационом. У хищников эта дифференцировка выражена сильнее, а у травоядных – слабее. Например, у грызунов наблюдается специализация: мощные резцы для грызения, отсутствие клыков и плоские коренные зубы для перетирания растительной пищи. Хищникам же необходимы крупные клыки для захвата добычи и острые коренные зубы для измельчения мяса и костей. Для удобства описания зубного строения разных видов млекопитающих используется зубная формула – стандартизированная система обозначений, отражающая количество и расположение различных типов зубов. В зубной формуле применяются

сокращения для обозначения резцов, клыков, премоляров и моляров, составляющих гетеродонтную зубную систему.

Краткие обозначения зубов:

– **I** – резцы; – **C** – клыки; – **P** – премоляры, или малые коренные; – **M** – моляры, или большие коренные

За сокращенным названием типа зубов следует указание количества пар зубов данной группы: в числителе – верхней, а в знаменателе – нижней челюсти. Формула составляется для одной половины челюсти: левой или правой. В зависимости от типа питания (хищник или травоядный) зубная формула будет различаться.

Правила подсчета зубов и составления зубных формул:

Примеры зубных формул на рис. 185, где представлены зубные формулы волка (как представителя хищников общее количество зубов - 42) и бобра (как растительноядное животное общее количество зубов - 20).

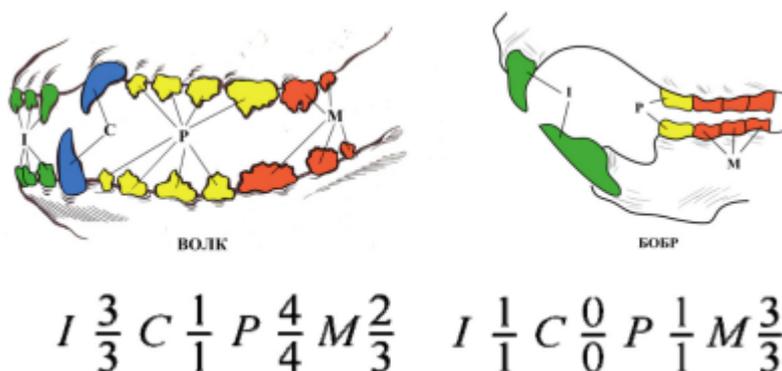


Рис. 185 Зубные формулы волка и бобра

- ❖ Учитель рассказывает о дыхательной системе млекопитающих (сопровождая сказанное иллюстрациями рис. 186-187), обучающиеся кратко записывают из чего состоит дыхательная система и роль диафрагмы в дыхательном процессе.

Рассказ учителя:

Дыхательная система состоит из воздухоносных путей и лёгких. Она обеспечивает постоянное снабжение организма кислородом.

Дыхательный путь: ноздри – носовая полость – гортань – трахея – бронхи – легкие.

Воздухоносные пути доставляют воздух к лёгким. Они начинаются ноздрями, расположенными в передней части головы. Через ноздри воздух попадает в носовую полость, где увлажняется, согревается и обеззараживается.

Из носовой полости увлажнённый воздух перемещается в гортань – хрящевой орган, в котором находятся голосовые связки. От гортани отходит трахея – трубка с хрящевыми полукольцами и соединительнотканными стенками. Трахея делится на два бронха, один из которых входит в левое лёгкое, а другой – в правое.

Каждый бронх постепенно ветвится и утончается, образуя разветвлённую систему тонких трубочек (бронхиол). Каждая бронхиола заканчивается пузырьком – альвеолой.

Лёгие – орган, в котором атмосферный кислород переходит в кровь. Газообмен между кровью и воздухом осуществляется в альвеолах. Каждая альвеола окутана сетью капилляров.

Количество альвеол зависит от активности животного: например, у ленивцев их 3 млн, а у хищных — 300–500 млн. Большое количество альвеол создаёт большую площадь газообмена.

Роль диафрагмы для дыхания

При вдохе диафрагма сокращается и перемещается в нижнем направлении, увеличивая объём грудной полости и снижая внутригрудное давление. Это создаёт частичный вакуум, который заставляет лёгкие расширяться и втягивать воздух.

При выдохе диафрагма расслабляется (движется в верхнем направлении),

объём грудной полости уменьшается, и воздух выходит из лёгких.

При сокращении межрёберных мышц и диафрагмы лёгкие растягиваются – **вдох** (инспирация).

При расслаблении межрёберных мышц и диафрагмы лёгкие сжимаются – **выдох** (экспирация).

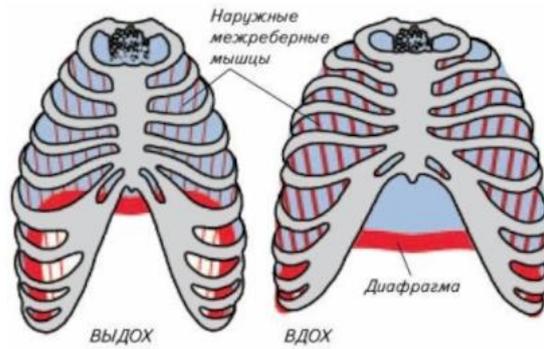
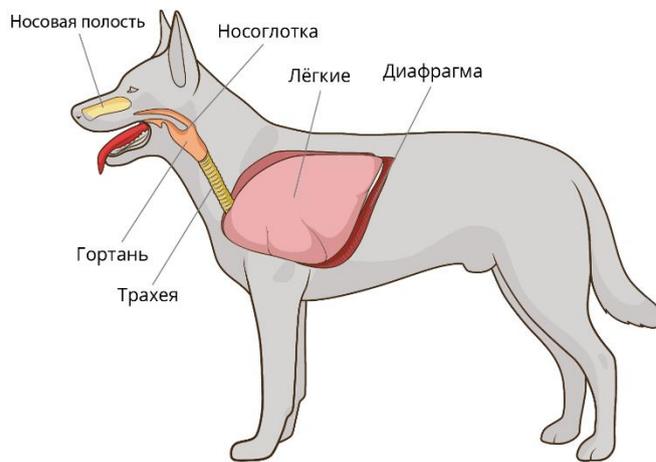


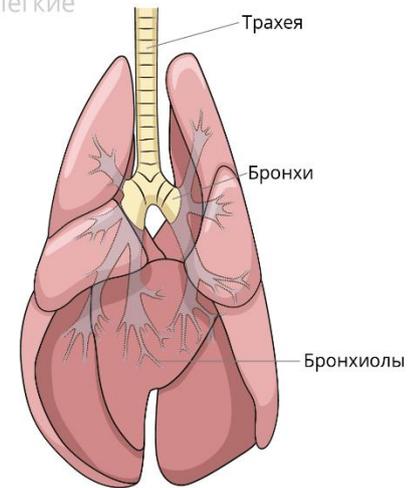
Рис. 186 Работа диафрагмы при вдохе и выдохе

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M36Pf>

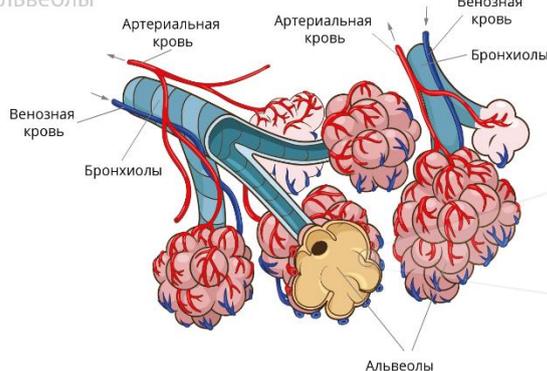
Собака



Лёгкие



Альвеолы



Альвеола

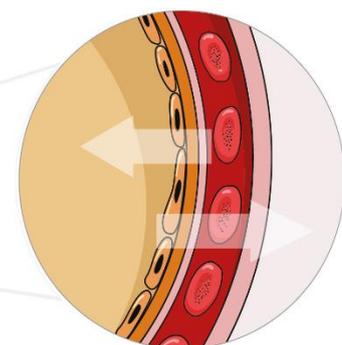


Рис. 187 Дыхательная система млекопитающих

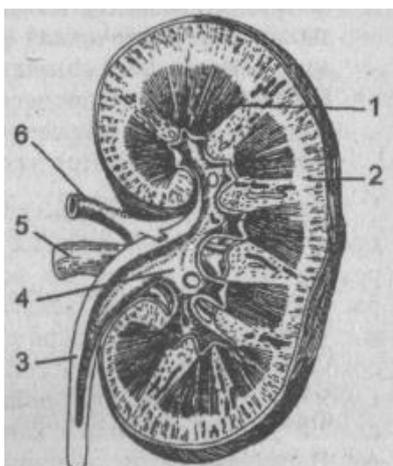
Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M34BM>

- ❖ Далее рассматривается выделительная система млекопитающих. Учитель рассказывает, обучающиеся конспектируют в тетради, схематично рисуют выделительную систему кролика (рис. 189)

Рассказ учителя:

Строение органов выделительной системы млекопитающих:

Почки – парный орган бобовидной формы, расположенный на внутренней поверхности задней стенки брюшной полости на уровне поясницы. Вещество почки состоит из двух слоёв: наружного (коркового) и внутреннего (мозгового).



1 – нефрон, 2 – корковый слой, 3 – мочеточник, 4 – почечная лоханка, 5 – вена, 6 – артерия

Рис. 188 Строение почки

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M35GH>

Мочеточники – трубки, по которым моча оттекает от почек к мочевому пузырю.

Мочевой пузырь – орган для накопления мочи. Способен растягиваться и сокращаться, обеспечивая накопление и выделение мочи.

Мочеиспускательный канал (уретра) – выводит мочу наружу из организма.

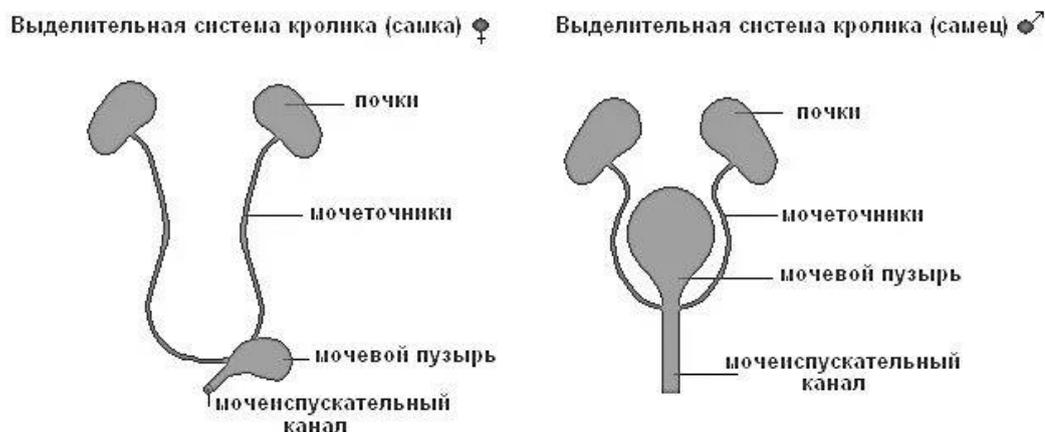


Рис. 189 Выделительная система кролика

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M35JE>

- ❖ Кровеносную систему обучающиеся изучают с помощью учебника и отвечают на вопросы учителя. Также можно показать небольшое видео про кровеносную систему ссылка представлена ниже.

Вопросы:

- 1) Сколько камер в сердце млекопитающих? Перечислите их.
- 2) Сколько кругов кровообращения у млекопитающих? Назовите их.

Обучающиеся после обсуждения записывают:

У млекопитающих 4-х камерное сердце, 2 круга кровообращения.

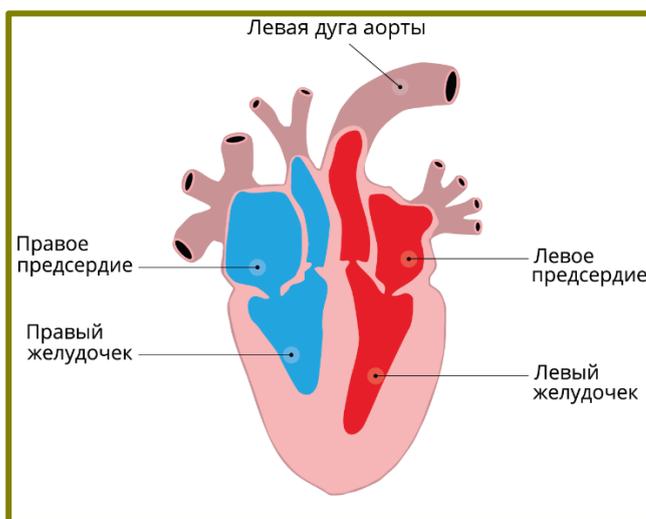


Рис. 189 Строение сердца млекопитающих

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M35yu>

Большой круг кровообращения – путь движения крови из левого желудочка через артерии, вены и капилляры до правого предсердия. Кровь из венозной становится артериальной.

Малый круг кровообращения – путь движения крови из правого желудочка через артерии, вены и капилляры до левого предсердия. Кровь становится из артериальной венозной.

Ссылка на видеоматериал: <https://clck.ru/3M35nV>

- ❖ В конце урока, учитель с обучающимися подводит итоги, какие изменения стали самими прогрессивными для класса земноводные. Обучающиеся записывают ароморфозы в тетрадь.

Заметки учителя:

3. ЗАКРЕПЛЕНИЕ ИЗУЧЕННОГО МАТЕРИАЛА

Ответить на вопросы в учебнике в конце параграфа 47, стр. 200.

- ❖ Если есть остеологические материалы можно дать обучающимся задание определить какие виды зубов есть у того или иного представителя и составить его зубную формулу. Ниже приведены примеры животных и фотографии их черепов, с помощью этих фото можно потренировать обучающихся отличать зубы и составлять зубные формулы.

Задание: составьте зубные формулы нижеперечисленных животных



Ответ: Зубная формула - I 2/1 C
0/0 P 3/2 M 2-3/3 = 26=28 зубов.

Рис. 190 Череп кролика

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M37tX>



Ответ: Зубная формула
медведя: I 2-3/3, C 1/1, P 2-
4/2-4, M 2/2-3 = от 34 до 41

Рис. 191 Череп бурого медведя

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M36t5>



**Зубная формула северного
олени:** I 0/3, C 1/1, P 3/3, M 3/3. –
34 зуба

Рис. 192 Череп северного оленя

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M38HC>



Зубная формула северного оленя: $I\ 0/3, C\ 1/1, P\ 3/3, M\ 3/3.$ – 34 зуба

Рис. 193 Череп кабарги

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M37jh>

- ❖ Также на просторах интернета была найдена презентация, где представлены зубные формулы разных представителей, если останется время можно будет показать ее обучающимся.

Ссылка на источник «Презентация: «Зубные формулы разных животных»:

<https://clck.ru/3M37mV>

Заметки учителя:

УРОК 17. ПОВЕДЕНИЕ МЛЕКОПИТАЮЩИХ. РАЗМНОЖЕНИЕ И РАЗВИТИЕ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

Цель: изучение нервной системы и органов чувств млекопитающих, а также рассмотрение особенностей поведения, размножения и развития.

Задачи: рассмотреть особенности строения нервной системы и органов чувств, развести понятия условный рефлекс и инстинкт, а также изучить особенности поведения его виды, размножение и развитие млекопитающих.

Оборудование: компьютер с электронной доской для демонстрации фото и видео материалов, раздаточный материал.

Тип урока: комбинированный.

Вид урока: лекция.

Понятия:

Опорные: головной мозг, органы чувств, плацента, зародыш.

Формируемые: кора больших полушарий, инстинкт, условный рефлекс, виды поведения, матка.

Ход урока:

1. АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ

- ❖ Предложена самостоятельная работа для обучающихся в двух вариантах и критерии ее оценивания.

Самостоятельная работа по теме: «Особенности внутреннего строения млекопитающих и процессы их жизнедеятельности»

1 вариант

- 1) Дайте определение: Диафрагма – это
- 2) Перечислите органы дыхательной системы млекопитающих:
- 3) Дайте определение: Мочевой пузырь - это
- 4) Кратко опишите малый круг кровообращения.
- 5) Посчитайте количество зубов кабана, если его зубная формула = $I(3/3) C(1/1) P(4/4) M(3/3)$

2 вариант

- 1) Дайте определение: Гетеродонтная система зубов – это
- 2) Пищеварительный тракт млекопитающих:
- 3) Дайте определение: Мочеточники – это
- 4) Кратко опишите большой круг кровообращения.
- 5) Посчитайте количество зубов лисы, если ее зубная формула = $I 3/3, C 1/1, PM 4/4, M 3/2$

Ответы к самостоятельной работе:

1 вариант:

1) Диафрагма - куполообразная мышца, отграничивающая грудную полость от брюшной. **2)** Дыхательный путь: ноздри – носовая полость – гортань – трахея – бронхи – легкие. **3)** Мочевой пузырь – орган для накопления мочи. Способен растягиваться и сокращаться, обеспечивая накопление и выделение мочи. **4)** Малый круг кровообращения – путь движения крови из правого желудочка через артерии, вены и капилляры до левого предсердия. Кровь становится из артериальной венозной. **5)** 44

Вариант 2:

1) Гетеродонтной называют такую систему, при которой зубы дифференцированы на резцы, клыки и коренные и выполняют различные функции.

2) Пищеварительный тракт: рот – глотка – пищевод – желудок – тонкий кишечник – толстый кишечник – прямая кишка – анальное отверстие. **3)** Мочеточники - трубки, по которым моча оттекает от почек к мочевому пузырю. **4)** Большой круг кровообращения – путь движения крови из левого желудочка через артерии, вены и капилляры до правого предсердия. Кровь из венозной становится артериальной. **5)** 42.

Критерии оценивания: каждое задание оценивается в 1 балл, соответственно максимальный балл 5 – оценка пять; 4 балла – оценка четыре; 3 балла – оценка три; ниже 3 баллов – оценка два.

Заметки учителя:

2. ИЗУЧЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА

- ❖ Начинается изучение нового материала с нервной системы. Для этого учитель объясняет строение головного мозга, обучающиеся слушают и зарисовывают схематично в тетради головной мозг (фотография есть в учебнике параграф 48, стр. 202, пример есть в тетради см. ниже рис. 194). Затем заполняют таблицу 29 – функции отделов головного мозга.

Головной мозг млекопитающих хорошо развит он является главным отделом центральной нервной системы. Включает *пять отделов*: передний, промежуточный, средний, продолговатый мозг и мозжечок. Характерной особенностью млекопитающих является наличие коры больших полушарий. Прямая зависимость существует между площадью поверхности коры больших полушарий и количеством содержащихся в ней нейронов. У высокоорганизованных млекопитающих эта площадь значительно увеличена за счет образования многочисленных борозд и извилин. Кора больших полушарий является ключевым центром высшей нервной деятельности, определяющим сложность поведенческих реакций и механизмы памяти.

Развитие мозга у молодых млекопитающих не завершается с рождением, а продолжается в процессе обучения и познания мира. В этот период формируются *условные рефлексы*, которые позволяют им эффективно адаптироваться к окружающей среде.

Они учатся связывать определенные действия с положительными (утоление голода) или отрицательными (избежание боли) последствиями, что помогает им выживать.

Условный рефлекс – это реакция организма на определённые изменения окружающей среды, приобретённая в течение жизни.

Центры условных рефлексов находятся в коре больших полушарий

головного мозга. Каждый условный рефлекс – это результат определённого опыта, привычки.

Ссылка на видеоматериал «Условный рефлекс»: <https://clck.ru/3M4839>

Безусловный рефлекс – это врождённые, неизменные реакции организма на определённые воздействия из окружающей среды. Они не требуют предварительного обучения или специальных условий для их проявления.

Некоторые характеристики безусловных рефлексов:

- Передаются по наследству от родителей;
- Не исчезают на протяжении жизни и воспроизводятся из поколения в поколение;
- Одинаковы для всех особей вида.

Функции нервной системы: связь организма с окружающей средой, осуществление рефлексов, координация и регуляция всех функций в организме.

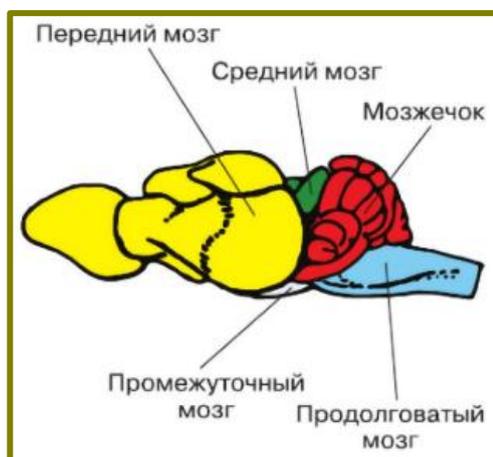


Рис. 194 Головной мозг собаки (из учебника)

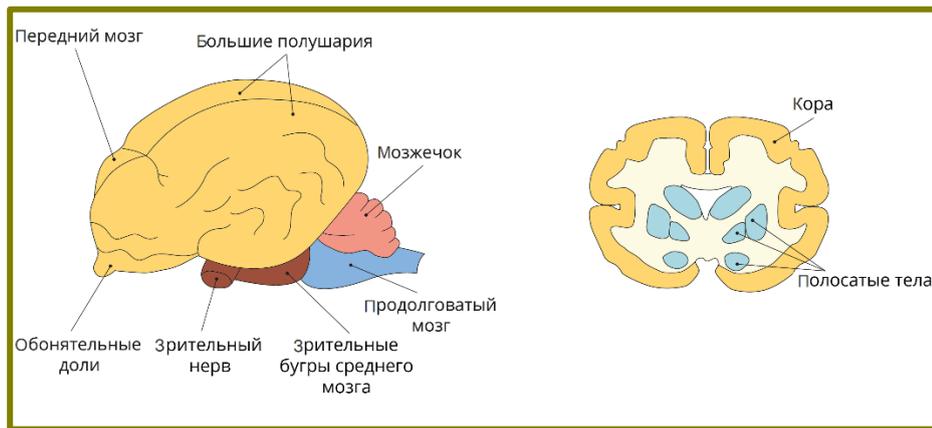


Рис. 195 Головной мозг

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3MbPhW>

Таблица 29 – Функции отделов головного мозга

Отделы головного мозга	Функции
<i>Передний</i>	Зрение, обоняние, память, мышление, эмоции
<i>Средний</i>	Ориентировочные рефлексы на свет и звук
<i>Промежуточный</i>	Терморегуляция, обмен веществ (голод, насыщение, жажда); сложные двигательные рефлексы
<i>Мозжечок</i>	Координация движений, положение тела в пространстве
<i>Продолговатый</i>	Дыхание, сердечная деятельность, пищеварение, безусловные рефлексы

- ❖ Органы чувств млекопитающих можно обучающимся на самостоятельное изучение (не на дом, а в классе). Обучающимся предлагается ознакомиться с информацией параграфа 48, стр. 202-203. После этого они делают схему в своих тетрадях (пример см. рис. 196).

Степень развития органов чувств у разных видов млекопитающих отличается и зависит от среды обитания и образа жизни.

Органы чувств млекопитающих: зрение, слух, обоняние, осязание и вкус.

1) Зрение. Наибольшая острота зрения свойственна животным, обитающим на открытых пространствах, например, антилопам. У млекопитающих, ведущих подземный образ жизни, глаза недоразвиты или отсутствуют, например, у кротов.

2) Обоняние. Большинство наземных млекопитающих обладает тонким обонянием, что позволяет по запаху отыскивать особей своего вида, пищу, различать на расстоянии врага или жертву.

3) Слух. Орган слуха у млекопитающих развит очень хорошо. Только у млекопитающих есть наружное ухо, представляющее собой воронку из эластичного хряща, покрытую кожей, также есть среднее и внутреннее ухо.

4) Осязание. Органы осязания представлены **вибриссами** – осязательные механочувствительные длинные жесткие волосы, выступающие над поверхностью шерстяного покрова.

5) Вкус. Вкусовые присоски на языке обеспечивают вкус.



Рис. 196 Органы чувств млекопитающих

- ❖ Учитель диктует обучающимся понятия: поведение, инстинкт, отличие инстинкта и рефлекса, обучающиеся записывают в тетрадь.

Рассказ учителя:

Поведение животных – способ их взаимодействия с окружающей средой и друг с другом животных, обеспечивающий выживание и адаптацию к

окружающей среде. Млекопитающие проявляют широкий спектр поведения. Лишь базовые модели поведения, такие как инстинкты, передаются им генетически. **Инстинкт** – это сложная, врождённая, генетически запрограммированная модель поведения, направленная на удовлетворение биологических потребностей (например, забота о потомстве). Инстинкты связаны с выживанием вида или особи в долгосрочной перспективе (например, миграция, размножение). Отличие инстинкта от рефлекса заключается в степени сложности, так, например **рефлексы** – простые, одномоментные реакции, затрагивающие ограниченное число мышц или органов. **Инстинкты** – сложные, часто многоэтапные поведенческие акты, включающие координацию разных систем организма.

- ❖ Далее обучающиеся работают самостоятельно и заполняют таблицу 30 – «Виды поведения млекопитающих». Информацию ищут в учебнике параграф 48, стр. 204-205.

Таблица 30 – Виды поведения млекопитающих животных

Название поведения	Характеристика
1) <i>Игровое</i>	Характерно для детенышей млекопитающих. Позволяет им научиться взаимодействовать с другими особями. Играя, детеныши хищных животных учатся охоте, а растительноядные животные учатся защите от нападения
2) <i>Пищевое</i>	Зависит от способа питания и проявляется в поиске и добывании еды. Обычно хищники тратят много сил на охоту (следят за жертвой, потом догоняют). Способы охоты также могут варьироваться: групповая охота (стая волков) или индивидуальная. Травоядные подбирают корм в зависимости от его питательных свойств
3) <i>Комфортное</i>	Поиск убежищ для укрытия от погодных условий, от

	врагов. После сна многие встряхиваются, почесываются, чтобы привести кровоснабжение в норму. Поиск лечебных трав. Также поддержание гигиены, животные вылизываются, купаются в водоемах
4) <i>Оборонительное</i>	Имеет важнейшее значение для выживания животных. Пассивное оборонительное поведение проявляется рефлексом осторожности, характеризующимся настороженностью, пугливостью, прятанием, оцепенением, неподвижностью, затаиванием, а также бегством от хищников. Активное оборонительное поведение характеризуется оборонительной позой, выделением специфических веществ
5) <i>Исследовательское</i>	Обнюхивают, осматривают, трогают, пробуют на вкус предметы
6) <i>Половое</i>	Интерес к особям противоположного пола. Чаще всего самцы борются за самок между собой. Это поведение направлено на получение потомства

- ❖ При изучении размножения и развития млекопитающих учитель показывает обучающимся видео, останавливая его в нужных моментах, чтобы обучающиеся успели записать понятия, нарисовать строение и т.д.

Ссылка на видеоматериал «Размножение и развитие млекопитающих»: <https://clck.ru/3M4CdA>

Ссылка на видеоматериал «Забота о потомстве млекопитающих»: <https://clck.ru/3M4CuH>

- ❖ На случай, если видео не удастся можно воспользоваться учебником, там есть вся необходимая информация Параграф 49, стр. 206-208. Учитель может дать обучающимся задание самостоятельно прочитать

данный параграф, а затем обсудить основные моменты размножения и развития млекопитающих и составить конспект. Ниже предоставлен иллюстративный материал, для демонстрации обучающимся.

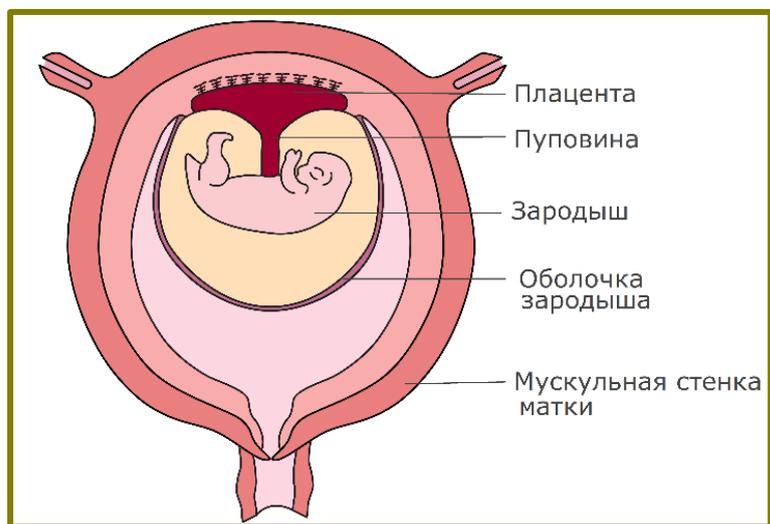


Рис. 197 Зародыш в матке

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M4DGt>

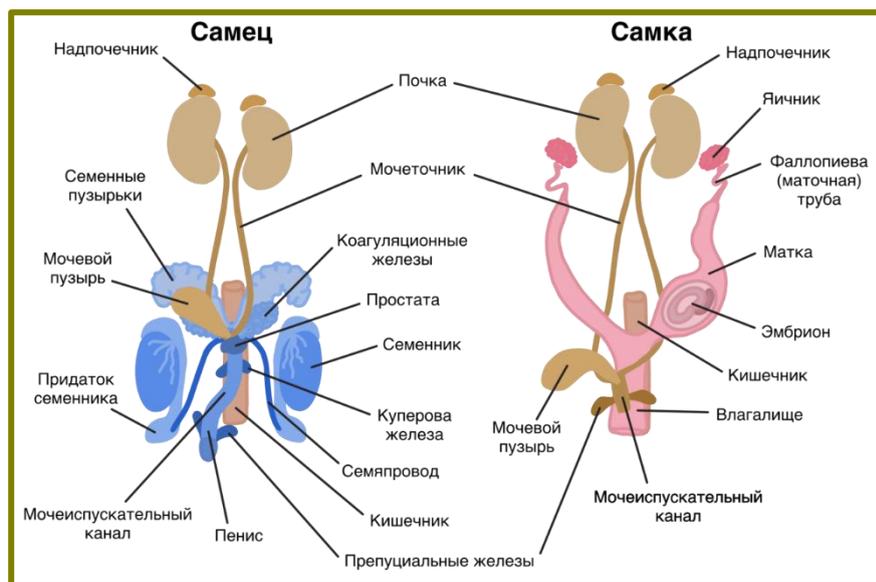


Рис. 198 Мочеполовая система млекопитающих

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M4DJp>

Заметки учителя:

3. ЗАКРЕПЛЕНИЕ ИЗУЧЕННОГО МАТЕРИАЛА

- ❖ В конце урока, рекомендую провести биологический диктант который будет включать изученные темы, связанные с млекопитающими. Учитель зачитывает, обучающиеся отвечают.

Биологический диктант (устно, фронтально):

- 1) Класс позвоночных высокоорганизованных животных, тело большинства покрыто волосами. Имеют постоянную температуру тела и выкармливают своих детенышей молоком – Млекопитающие
- 2) В основном *тело млекопитающих состоит* из: Головы, шеи, туловища, передних и задних конечностей, хвоста
- 3) Детеныши рождаются недоразвитыми и продолжают свое развитие в сумке – специальном кожном мешке на животе матери – Сумчатые животные
- 4) Млекопитающие произошли от – Зверозубого ящера
- 5) Представляют собой самую древнюю и примитивную ветвь млекопитающих. В отличие от других млекопитающих, они размножаются, откладывая яйца, покрытые скорлупой, подобно рептилиям – Первозвери или яйцекладущие
- 6) Куполообразная, особая мышца разделяющая полость тела на грудную и брюшную полость – Диафрагма
- 7) Скелет подразделяется на 4 отдела: Скелет головы (череп), скелет туловища, скелет поясов конечностей, скелет свободных конечностей.
- 8) Парный орган бобовидной формы, расположенный на внутренней поверхности задней стенки брюшной полости на уровне поясницы – Почки
- 9) Орган, обеспечивающий связь зародыша с организмом матери – Плацента
- 10) Группа желез выделениями которых вскармливают детенышей – Млечные железы
- 11) Головной мозг включает пять отделов – Передний, промежуточный, средний, продолговатый мозг и мозжечок.
- 12) Реакция организма на определённые изменения окружающей среды, приобретённая в течение жизни – Условный рефлекс.

13) Сложная, врождённая, генетически запрограммированная модель поведения, направленная на удовлетворение биологических потребностей – Инстинкт.

14) Поведение_характерное для детенышей млекопитающих. Позволяет им научиться взаимодействовать с другими особями – Игровое.

15) Вид поведения, при котором животные обнюхивают, осматривают, трогают, пробуют на вкус предметы – Исследовательское.

Заметки учителя:

4. ДОМАШНЯЯ РАБОТА

- ❖ Найти в научной литературе, в интернет-источниках информацию об ароморфозах млекопитающих и записать в тетрадь. На следующем уроке провести проверку.

Заметки учителя:

УРОК 18. МНОГООБРАЗИЕ МЛЕКОПИТАЮЩИХ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ В ПРИРОДЕ И ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА

Цель: рассмотрение многообразия млекопитающих и их значения в природе и жизни человека.

Задачи: изучить отряды млекопитающих их особенности и представителей, а также рассмотреть их значение в природе и жизни человека.

Оборудование: компьютер с электронной доской для демонстрации фото и видео материалов, раздаточный материал, при наличии чучела животных млекопитающих.

Тип урока: комбинированный.

Вид урока: смешанный.

Понятия:

Опорные: млекопитающие, плацентарные, яйцекладущие, сумчатые.

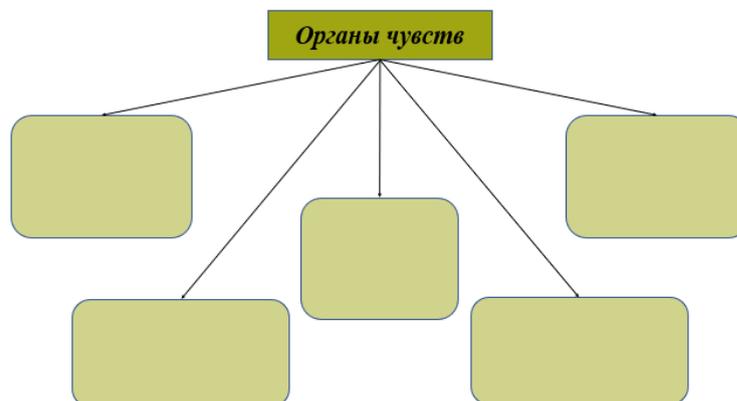
Формируемые: отряды плацентарных животных, признаки различных отрядов, представители млекопитающих.

Ход урока:

1. АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ

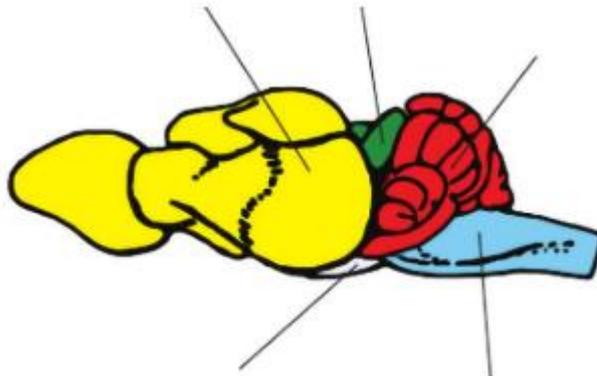
Опрос обучающихся на оценку:

- 1) Охарактеризуйте следующие виды поведения: игровое, пищевое, комфортное (*Ответ см. в предыдущей теме табл. 30*).
- 2) Охарактеризуйте следующие виды поведения: исследовательское, оборонительное, половое (*Ответ см. в предыдущей теме табл. 30*).
- 3) Заполните схему:



- ❖ Можно вывести данную схему на слайд, обучающийся возле доски должен будет заполнить ее, либо попросить нарисовать схему и заполнить на обычной доске. (Ответ см. рис. 196)

4) Подпишите части строения мозга млекопитающих (на примере собаки):



- ❖ Фотографию можно также вывести на слайд, а один из учеников выйдет и подпишет части строения. (Ответ см. рис. 194)

5) Чем представлена мужская половая система млекопитающих? (Половые железы – парные семенники, в которых развиваются сперматозоиды и вырабатываются половые гормоны. Семенники находятся вне полости тела, в мошонке. Половые пути – семяпроводы, по которым продвигаются сперматозоиды. Органы совокупления – половой член, через который сперматозоиды попадают в половые пути самки)

6) Чем представлена женская половая система млекопитающих? (Женская репродуктивная система включает в себя яичники, которые соединены с маткой через яйцеводы (или фаллопиевы трубы). Матка, представляющая собой мускулистый орган, переходит во влагалище. Наружные половые органы женщины вместе называются вульвой. Оплодотворение яйцеклетки сперматозоидом происходит внутри тела, обычно в фаллопиевой трубе).

- ❖ Также на данном этапе необходимо осуществить проверку домашнего задания. Обучающиеся рассказывают об ароморфозах млекопитающих.

Заметки учителя:

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕМЫ И ЦЕЛЕПОЛОГАНИЕ

- ❖ Учитель говорит: «На прошлых уроках, мы с вами говорили уже о классификации млекопитающих, было бы вам интересно узнать еще больше информации о млекопитающих, например какие отряды бывают или интересные виды этих животных? (Наверняка, кто-то скажет да), отсюда следует как вы думаете какая тема урока? Правильно многообразие млекопитающих».

Заметки учителя:

3. ИЗУЧЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА

- ❖ Для начала стоит вспомнить классификацию млекопитающих (рис. 164), т. к. о некоторых животных уже было сказано на уроке (однопроходные, сумчатые), то на этом уроке лучше больше внимания уделить отрядам плацентарных животных. Для этого предлагаю, дать обучающимся самостоятельно, заполнить таблицу 31 – Многообразие плацентарных животных. Работают обучающиеся с учебником параграф 50, стр. 211-215. Также учитель может заполнять таблицу вместе с обучающимися, так как в таблице 31 есть отряды, о которых нет информации (хоботные, парнокопытные и непарнокопытные), также может не быть примеров представителей того или иного отряда, так что учитель может рассказать обучающимся о них, а обучающиеся внесут информацию в тетради. Фотографии для демонстрации представителей каждого отряда, представлены в таблице 32.

- ❖ Если учитель, захочет то может показать видео-лекция, найденную на просторах интернета была, в которой рассказывается о сумчатых, яйцекладущих и плацентарных животных, видео идет почти 30 мин, учитель может выбрать фрагменты, которые продемонстрирует обучающимся.

Ссылка на видеоматериал «Разнообразие и виды млекопитающих»:

<https://clck.ru/3M8EBF>

Задание обучающимся: Назовите представителей подкласса первозвери и инфракласса сумчатые животные.

Основные отряды плацентарных млекопитающих: насекомоядные; рукокрылые; ластоногие, китообразные; хоботные; непарнокопытные; парнокопытные; грызуны; зайцеобразные; хищные; приматы.

Таблица 31 - Многообразие плацентарных животных

Название отряда	Характерные особенности	Представители
<i>Насекомоядные</i>	Многочисленные зубы, слабо дифференцированы. Имеют «мышеподобный», «ежеподобный» внешний вид. Удлиненная морда, маленькие глаза и уши, тело покрыто коротким мехом или иголками (колючками)	Еж обыкновенный, землеройка (бурозубка обыкновенная), крот, выхухоль
<i>Рукокрылые, или Летучие мыши</i>	Приспособлены к длительному, активному полету. Передние конечности у них принимают участие в образовании крыльев. Эластичные кожистые летательные перепонки охватывают кости передних конечностей и,	Индийская летучая лисица, бразильский складчатогуб, северный кожанок, свиноногая летучая мышь

	соединяясь по бокам с туловищем и задними конечностями, доходят до хвоста. Кости тонкие и лёгкие. На груди, имеется киль. К нему прикрепляются мощные грудные мышцы, приводящие в движение крылья	
<i>Грызуны</i>	Строение зубов, приспособлено к разгрызанию и разжёвыванию твёрдой растительной пищи. Есть пара увеличенных резцов на верхней и нижней челюстях, клыки отсутствуют, коренные зубы имеют широкую поверхность для перетирания пищи. Они не имеют корней и растут в течение всей жизни животного. Передние лапы обычно короче задних, волосяной покров почти всегда равной длины	Обыкновенная белка, длинноухий тушканчик. обыкновенный бобр, суслик крапчатый
<i>Зайцеобразные</i>	Питаются растительной пищей, имеют хорошо развитые резцы. В отличие от грызунов у них 2 пары резцов на верхней челюсти, вторая пара развита слабее и располагается позади основной. Длинные уши.	Заяц-русак, пищуха северная, дикий кролик
<i>Хищные</i>	Отряд характеризуется разнообразием внешнего вида, анатомических и физиологических особенностей. В основном плотоядные животные, с хорошо развитыми клыками и	Красный волк, енисейский соболь, дальневосточный леопард, бурый медведь

	когтями	
<i>Ластоногие</i>	<p>Крупные, хищные млекопитающие, проводящие большую часть жизни в воде, на суше размножаются, вскармливают детенышей, отдыхают и линяют. Веретеновидное, обтекаемое тело с округлой головой и короткой шеей, имеют толстый слой подкожного жира (защита от переохлаждения). Есть волосяной покров. Конечности преобразованы в ласты. Глаза большие с мигательной перепонкой, ноздри при нырянии закрываются клапанами, уши не имеют раковин</p>	<p>Южный морской слон, байкальская нерпа, морской заяц (лахтак), тюлень-крабод</p>
<i>Китообразные</i>	<p>Обтекаемое тело торпедовидной или каплевидной формы, которое сужается к хвосту. Большая голова, шея не выражена, задние конечности редуцированы, передние конечности видоизменены в ласты, движение за счет хвоста. Волосяной покров отсутствует</p>	<p>Гренландский кит, кашалот-малютка, дельфин-белобочка, косатка</p>
<i>Хоботные</i>	<p>Отличительный признак – хобот. Огромные бивни – пара клыков верхней челюсти. Слабо редуцированный волосяной покров. гигантские уши, улавливающие звуки в широком диапазоне и на</p>	<p>Индийский слон, лесной слон</p>

	дальних расстояниях.	
<i>Парнокопытные</i>	чётное число пальцев на конечностях: хорошо развиты третий и четвёртый, второй и пятый недоразвиты, первый отсутствует. Окончание пальцев покрыто роговым копытом. У большинства видов в строении скелета ярко выражены адаптации к быстрому бегу: длинные кости конечностей, отсутствие ключицы, редукция локтевой и малой берцовой костей	Красная степная корова, двугорбый верблюд, сетчатый жираф, чёрная антилопа
<i>Непарнокопытные</i>	Нечетное количество пальцев, Наибольшая нагрузка приходится на центр передних и задних конечностей, поэтому наиболее развитым является третий палец	Белый носорог, фризская лошадь, горная зебра, дикий осел
<i>Приматы, или обезьяны</i>	Древесный образ жизни, хватательные пятипалые конечности, Развитый головной мозг с множеством борозд и извилин	Бабуин оливковый, карликовая игрунка, белолобый капуцин, западная речная горилла

Таблица 32 – Фотографии представителей плацентарных животных по отрядам

Насекомоядные



Рис. 199 Еж обыкновенный

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M5tpk>



Рис. 200 Бурозубка обыкновенная

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M5uAU>



Рис. 201 Крот обыкновенный

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M6YQw>



Рис. 202 Русская выхухоль

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M6YUe>

Рукокрылые



Рис. 203 Индийская летучая лисица

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M5mxQ>



Рис. 205 Северный кожанок

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M5nXN>

Рис. 204 Бразильский складчатогуб

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M5nEf>



Рис. 206 Свиноносая летучая мышь

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M5o28>

Грызуны



Рис. 207 Обыкновенная белка

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M6Yf7>



Рис. 208 Длинноухий тушканчик

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M6YhV>



Рис. 209 Бобр обыкновенный

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M6YnR>



Рис. 210 Крапчатый суслик

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M5ot6>

Зайцеобразные



Рис. 211 Заяц-русак

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M6YqJ>



Рис. 212 Пищуха северная

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M5qVV>



Рис. 213 Дикий кролик

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M5q45>

Хищные



Рис. 214 Красный волк

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M5rxT>



Рис. 215 Енисейский соболь

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M5s9a>

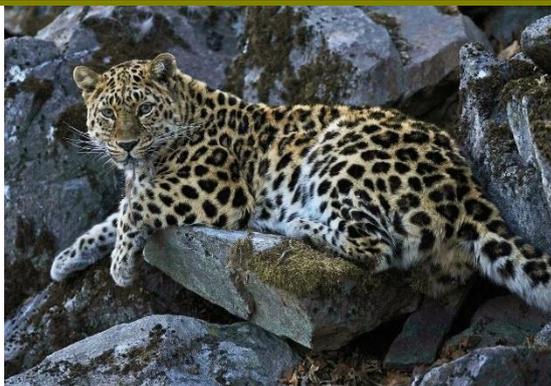


Рис. 216 Дальневосточный леопард

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M5sHb>



Рис. 217 Бурый медведь

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M5sRv>

Ластоногие



Рис. 218 Южный морской слон

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M5tNx>



Рис. 219 Байкальская нерпа

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M5tUB>



Рис. 220 Морской заяц

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M5tZe>



Рис. 221 Тюлень-крабод

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M5tHW>

Китообразные



Рис. 222 Гренландский кит

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M6WuJ>



Рис. 223 Кашалот-малютка

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M6WxV>



Рис. 224 Дельфин-белобочка

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M6WzX>



Рис. 225 Косатка

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M6X6F>

Хоботные



Рис. 226 Индийский слон

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M8AXd>



Рис. 227 Лесные слоны

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M8Adz>

Парнокопытные



Рис. 228 Красная степная корова

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M8Am6>



Рис. 229 двугорбый верблюд

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M8Aoa>



Рис. 230 Сетчатый жираф

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M8B3c>



Рис. 231 Черная антилопа

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M8B7Y>

Непарнокопытные



Рис. 232 Белый носорог

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M8BEZ>



Рис. 233 Фризская лошадь

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M8BNE>



Рис. 234 Горная зебра

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M8BRz>



Рис. 235 Дикие ослы

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M8BVG>

Приматы



Рис. 236 Бабуин оливковый

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M8BkU>



Рис. 237 Карликовая игрунка

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M8Bpp>

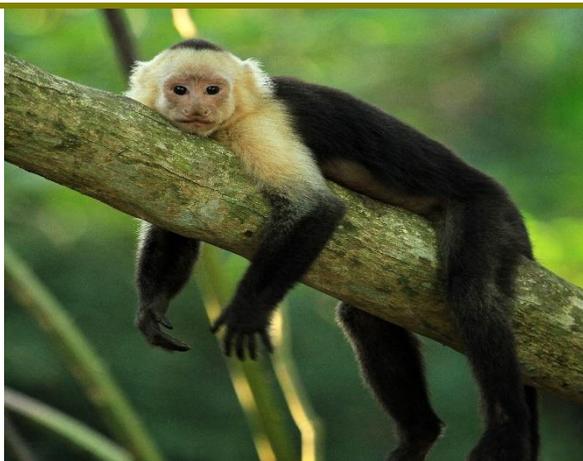


Рис. 238 Белолобый капуцин

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M8Bt6>



Рис. 239 Западная речная горилла

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M8BxV>

❖ Ниже также представлены ссылки на видеоматериалы, которыми учитель может пользоваться в ходе проведения урока. Например,

после заполнения таблицы, можно показать видеоматериалы, которые представлены ниже.

Ссылка на видеоматериал «10 самых больших млекопитающих»:

<https://clck.ru/3M8Cpd>

Ссылка на видеоматериал «топ - 5 ядовитых млекопитающих»:

<https://clck.ru/3M8DR2>

Ссылка на видеоматериал «Интересные факты о сумчатых животных»:

<https://clck.ru/3M8EgW>

Ссылка на видеоматериал «Удивительные факты об утконосе»:

<https://clck.ru/3M8EsT>

Ссылка на видеоматериал «Ехидна»: <https://clck.ru/3M8EyG>

- ❖ Для того, чтобы узнать о значении млекопитающих учитель может предложить обучающимся посмотреть видео (ссылка ниже) и сделать схему (пример схемы см. рис. 240).

Ссылка на видеоматериал «Значение и охрана млекопитающих»:

<https://clck.ru/3M8CxY>



Рис. 240 Значение млекопитающих в природе и жизни человека

- ❖ Если нет возможности показать видео о значении млекопитающих, то в таком случае учитель может сам рассказать, предварительно можно пообщаться с обучающимися спросить у них, что они знают о важности млекопитающих в природе и для человека.

Рассказ учителя:

Значение для природы. Млекопитающие – неотъемлемая часть различных экосистем, занимающие важное место в пищевых цепях. Растительноядные млекопитающие влияют на развитие растительных сообществ, определяя видовой состав. Благодаря распространению непереваренных семян и плодов, они способствуют расселению растений. Роющие виды, такие как кроты и землеройки, улучшают структуру почвы, насыщая её кислородом, а их экскременты удобряют землю. Насекомоядные млекопитающие, например, кроты, ежи и летучие мыши, контролируют популяции насекомых. Некоторые млекопитающие, как бобры, активно изменяют ландшафт, создавая сложные гидротехнические сооружения, известные как «бобровые ландшафты».

Значение для человека. Животноводство. Разведение крупного рогатого скота (коров), лошадей, коз, овец, свиней и кроликов позволяет получать важные продукты питания, такие как мясо, молоко и жир. На специализированных фермах разводят пушных зверей, таких как лисицы, песцы, норки и шиншиллы, для получения ценного меха и мяса.

Использование в научных исследованиях. Различные виды млекопитающих, включая мышей, крыс, хомячков, кроликов, собак и обезьян, широко применяются в лабораторных исследованиях.

Содержание в качестве домашних животных. Помимо традиционных домашних питомцев (собак, кошек, кроликов, морских свинок), люди все чаще заводят декоративных мышей и крыс, карликовых хомячков, шиншил и ежей.

Заметки учителя:

4. ЗАКРЕПЛЕНИЕ ИЗУЧЕННОГО МАТЕРИАЛА

- ❖ Можно поиграть с обучающимися в «Угадайку». Учитель называет признак (или представителя) того или иного отряда, а задача обучающихся понять, что это за отряд. Признаки с примерами представителей см в таблице 31.

Заметки учителя:

5. ДОМАШНЯЯ РАБОТА

- ❖ Подготовиться к объемной контрольной работе, включающую темы по всем классам позвоночных животных (костные и хрящевые рыбы, земноводные, пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие).

Заметки учителя:

УРОК 19. ОБОБЩАЮЩИЙ УРОК ПО ТЕМЕ «ПОЗВОНОЧНЫЕ ЖИВОТНЫЕ»

Цель: обобщение и закрепление полученных знаний по теме «Позвоночные животные».

Задачи: закрепить полученные знания, проследить эволюционные изменения классов животных, выявить наиболее прогрессивную группу животных.

Оборудование:

Тип урока: обобщение и систематизация знаний.

Вид урока: смешанный.

Понятия:

Опорные: хордовые, позвоночные, хрящевые рыбы, костные рыбы, земноводные, рептилии, птицы, млекопитающие.

Формируемые: эволюционные изменения основных систем органов.

Ход урока:

1. АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ

Фронтальная беседа:

1) Кто такие позвоночные животные? Какие их основные признаки?
(Позвоночные животные – группа организмов, имеющих внутренний осевой скелет. У большинства представителей основой скелета является позвоночник. Признаки: Высокий уровень организации по сравнению с низшими хордовыми. Дифференцированная нервная система. У всех представителей подтипа есть сложно устроенный головной мозг, функционирование которого обеспечивает высшую нервную деятельность и способность к приспособительному поведению. Вместо хорды сформировано более совершенное образование – позвоночный столб.

Хорошо развитые парные конечности. У рыб – парные плавники, у наземных позвоночных – пятипалые конечности. Совершенные органы чувств. Глаза с хрусталиком, органы слуха с усиливающими звук слуховыми

косточками и перепонками, а также органы вкуса, осязания, обоняния. Кровеносная система замкнутая. Органы выделения – почки. Все позвоночные раздельнополые)

2) Какие классы животных относят к позвоночным животным? (костные и хрящевые рыбы, земноводные, пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие)

Заметки учителя:

2. ОБОБЩЕНИЕ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ

- ❖ Первые 2 раунда включают в себя вопросы по классам позвоночных животных, учитель задает вопрос, обучающиеся отвечают, можно давать баллы за ответы и поставить оценки, набравшим наибольшее количество баллов.

Викторина

1 раунд. Определи (над)класс животного:

- 1) У меня тело покрыто чешуей, я дышу жабрами и живу в воде. (Надкласс рыбы)
- 2) Я откладываю яйца, умею летать, и я теплокровное животное. (Птицы)
- 3) Мое тело покрыто шерстью, я рождаю живых детенышей и кормлю их молоком. (Млекопитающие)
- 4) Я могу жить как в воде, так и на суше, моя кожа влажная и гладкая. (Амфибии)
- 5) У меня сухая чешуйчатая кожа, я откладываю яйца с кожистой скорлупой. (Рептилии)

2 раунд. Приспособления:

1. Орган дыхания рыб. (Жабры)
2. Особенности строения птиц, благодаря которым они летают. (Перья, крылья, легкие полые кости, отсутствие зубов, киль с мощными мышцами)

3. Что помогает млекопитающим поддерживать постоянную температуру тела? (*шерсть, подкожный жир, 4-х камерное сердце*)
4. Процесс, при котором, амфибии превращаются из головастика во взрослое животное. (*Метаморфоз*)
5. Зачем верблюду горб? (*Горб – запас жира, соответственно запас энергии, которую верблюд может использовать, когда пищи становится мало. Когда организм верблюда расщепляет жир из горба, в процессе выделяется не только энергия, но и вода*)
6. Приспособления пресмыкающихся к жизни на суше. (*Сухая кожа, без желез, легочное дыхание, конечности по бокам тела, подвижная голова, внутреннее оплодотворение*)
7. Чем покрыто тело большинства рыб? (*Чешуя – защищает от механических повреждений, слизь – снижает трение*)
8. За счет чего рыбы плавают? (*Плавники*)
9. Орган чувств, состоящий из волосковых клеток, воспринимает направление и давление воды, а также скорость течения. (*Боковая линия*)
10. За счет каких приспособлений крокодилы плавают? (*Хвост, сжатый с боков, перепонки на пальцах, расположение глаз, ушей и ноздрей на верхней части головы, мигательная перепонка, защищающая глаза от грязи под водой*)

3 раунд. Назовите представителя и класс, к которому он относится:

- ❖ Учитель выводит фотографии представителей разных классов на слайд, а обучающиеся называют его и говорят к какому классу относится животное. При желании учитель может распечатать фотографии и раздать обучающимся предварительно разделить их на микро-группы.

Таблица 33 – Фотографии представителей по изученным классам
ПОЗВОНОЧНЫХ

Хрящевые рыбы



Рис. 241 Тигровая акула

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3L4XoH>



Рис. 242 Хвостокол

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3L4XiL>



Рис. 243 Носатая химера

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3L4XZs>



Рис. 244 Акула-молот

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M8kNU>

Костные рыбы



Рис. 245 Окунь

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3L4WKK>



Рис. 246 Белуга

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3L4XM9>



Рис. 247 Сельдь тихоокеанская

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3L4VhD>



Рис. 248 Карп

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3L4V3i>

Земноводные



Рис. 249 Остромордая лягушка

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3LNpXk>



Рис. 250 Серая жаба

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3LNpbi>



Рис. 251 Обыкновенный тритон

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3LNpsJ>



Рис. 252 Рыбозмей

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3LNqEY>

Рептилии



Рис. 253 Серый варан

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3KpPFB>



Рис. 254 Геккон

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3LRfBu>



Рис. 255 Ящерица живородящая

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3KpQGN>



Рис. 256 Обыкновенная гадюка

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3LRfic>



Рис. 257 Морская черепаха

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3KpWRq>



Рис. 258 Оливковая морская змея

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3KpWgY>

Птицы



Рис. 259 Городская ласточка

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3LwfJE>



Рис. 261 Снегирь

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3LwfAU>

Рис. 260 Черный стриж

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3LwfWs>



Рис. 262 Свиристель

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3LwfCK>



Рис. 263 Черная ворона

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M8m7N>



Рис. 264 Синица обыкновенная

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M8mBG>

Млекопитающие



Рис. 265 Бобр обыкновенный

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M6YnR>



Рис. 266 Бурый медведь

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M5sRv>



Рис. 267 Байкальская нерпа

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M5tUB>



Рис. 268 Лев

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M8mQZ>



Рис. 269 Австралийская ехидна

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M8mXy>

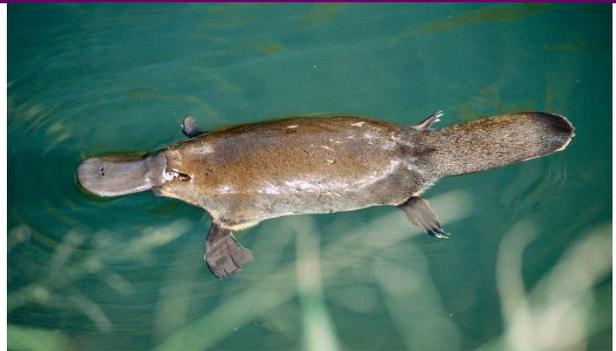


Рис. 270 Утконос

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M8mdA>



Рис. 271 Горбатый кит

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3LySzs>



Рис. 272 Черноморская афалина

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M2AnH>



Рис. 273 Индийская летучая лисица

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M5mxQ>



Рис. 274 Русская выхухоль

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M6YUe>



Рис. 275 Еж обыкновенный

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M5tpk>



Рис. 276 Бурозубка обыкновенная

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M5uAU>



Рис. 277 Бабуин оливковый

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M8BkU>



Рис. 278 Карликовая игрунка

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M8Bpp>

- ❖ После викторины, предлагаю дать обучающимся работу по заполнению сравнительной таблицы. Обучающиеся могут работать самостоятельно с учебником и тетрадью, но при желании учитель может заполнять ее вместе с обучающимися в целях экономии времени. В таблице 35 предложены иллюстративные материалы, которые учитель может показывать обучающимся, в ходе заполнения таблицы.

Таблица 34 – Сравнительная характеристика позвоночных животных

Признак	Надкласс рыбы	Класс земноводн ые	Класс пресмыка ющиеся	Класс птицы	Класс млекопита ющие
<i>Отделы</i>	Голова,	Голова,	Голова,	Голова,	Голова, шея,

<i>тела</i>	туловище, хвост	туловище, может быть хвост, парные конечност и	шея, туловище, хвост, парные конечности	шея, туловище, конечност и (крылья, ноги), хвост	туловище, хвост (у большинств а), парные конечности
<i>Покровы тела</i>	Кожа, чешуя, слизь	Кожа, многочисл енные слизистые железы	Кожа сухая, без желез, роговые чешуи, иногда панцирь	Кожа сухая, без желез, перьевой покров, на ногах чешуйки	Кожа, волосистой покров, роговые образования и железы
<i>Скелет</i>	4 отдела: скелет головы, скелет туловища, скелет поясов конечностей, скелет плавников. У разных видов рыб скелет может быть хрящевым или костным	4 отдела: Скелет головой (череп), скелет туловища, скелет поясов конечносте й, скелет свободных конечносте й	4 отдела: Скелет головой (череп), скелет туловища, скелет поясов конечносте й, скелет свободных конечносте й	4 отдела: Скелет головой (череп), скелет туловища, скелет поясов конечност ей, скелет свободны х конечност ей	4 отдела: скелет головой (череп), скелет туловища, скелеты поясов конечностей и скелеты свободных конечностей
<i>Мускулату</i>	Поперечнополосатая				

<i>ра</i>	<p>Скелетная мускулатура делится на сегментарные миомеры, расположенные вдоль тела. Миомеры разделены соединительнотканными перегородками. Высокая доля белых (быстрых) волокон для кратковременных рывков</p>	<p>Мускулатура менее сегментирована, чем у рыб. Развиты мышцы конечностей для прыжков и плавания. У личинок (головастиков) сохраняется сегментарная мускулатура, как у рыб</p>	<p>Развитая мускулатура конечностей и туловища для ползания, бега, лазания</p>	<p>Высокоразвитая мускулатура грудной клетки для полета (большая грудная мышца). Высокая доля красных (выносливых) волокон для длительных перелетов. Мышцы ног развиты для прыжков и ходьбы</p>	<p>Развиты мышцы конечностей, диафрагма для дыхания, мимические мышцы (у приматов). Высокая вариабельность в зависимости от образа жизни (бег, прыжки, плавание)</p>
<i>Дыхатель</i>	Жабры	Мешковид	Мешковид	Губчатые	Легкие с

<i>ная система</i>		ные легкие (у личинок жабры), кожа	ные, ячеистые легкие	легкие с парабронхами, воздушные мешки	альвеолами, диафрагма
<i>Пищеварительная система</i>	Рот, глотка, пищевод, желудок (у некоторых отсутствует), кишечник, печень, поджелудочная железа, клоака	Рот, глотка, пищевод, желудок, тонкий и толстый кишечник, печень, поджелудочная железа, клоака	Рот, глотка, пищевод, желудок, тонкий и толстый кишечник, печень, поджелудочная железа, клоака	Клюв, пищевод (зоб у некоторых), мышечный и железистый желудок, тонкий и толстый кишечник, печень, поджелудочная железа, клоака	Рот, пищевод, желудок (одно- или многокамерный), тонкий и толстый кишечник, печень, поджелудочная железа, прямая кишка, анальное отверстие (у однопроходных – клоака)
<i>Кровеносная система</i>	2-х камерное сердце, один круг кровообращения,	3-х камерное сердце, 2 круга кровообра	3-х камерное сердце, 2 круга кровообра	4-х камерное сердце, 2 круга кровообра	4-х камерное сердце, 2 круга кровообра

	холоднокровные	щения, холоднокровные	щения, холоднокровные (искл. крокодил 4-х камерное сердце)	щения, теплокровные	щения, теплокровные
<i>Выделительная система</i>	2 лентовидные туловищные почки, от почек отходят мочеточники. Конечный продукт метаболизма: аммиак	2 туловищные почки, моча от почек по мочеточникам поступает в клоаку, а затем в мочевой пузырь. Конечный продукт метаболизма: мочеви́на	2 тазовые почки. Моча выводится через мочеточник и в клоаку. Конечный продукт метаболизма: мочева́я кислота	2 тазовые почки, от которых отходят парные мочеточники, открывающиеся в клоаку. Мочевого пузыря нет. Конечный продукт метаболизма: мочева́я кислота	2 тазовые почки, от которых отходят мочеточник и в мочевой пузырь. Моча выводится наружу через мочеиспускательный канал. Конечный продукт метаболизма: мочеви́на
<i>Нервная система</i>	Головной и спинной мозг, нервы	Головной и спинной мозг, нервы	Головной и спинной мозг, нервы,	Головной и спинной мозг, нервы, в	Головной и спинной мозг, нервы, развита кора

			зачатки коры больших полушарий	коре – центры зрения, движения	больших полушарий, имеющая извилины
<i>Органы чувств</i>	Органы зрения – глаза, обоняния – ноздри, осязания – рецепторы кожи, слуха – внутреннее ухо, боковая линия – воспринимает движение и вибрации окр. среды	Органы зрения – глаза, слуха – внутреннее и среднее ухо, обоняния – ноздри (хоаны), вкуса – луковицео бразные тельца, сосредоточ енные в носовой полости, в слизистой оболочке неба и языка, осязания – кожа	Органы зрения - глаза, слуха – внутреннее и среднее ухо, обоняния - ноздри, вкуса – вкусовые луковицы, осязания – кожа и тепловой чувствител ьности - находится на лицевой ямке между глазом и носом с каждой стороны головы	Органы зрения – глаза, слуха – внутренне е и среднее ухо, обоняния -ноздри, вкуса – вкусовые почки на глотке и языке, осязания – кожа, клюв, нитевидн ые перья	Органы зрения – глаза, слуха – наружное, внутреннее и среднее ухо, обоняния – ноздри, вкуса – вкусовые почки и сосочки, осязания – кожа, вибриссы
<i>Размноже ние и</i>	Оплодотворен ие наружное –	Оплодотво рение	Оплодотво рение	Оплодотв орение	Оплодотвор ение

<i>развитие</i>	самка выметывает икру, самец выделяет на нее семенную жидкость, содержащую сперматозоиды. У самцов – семенники. У самок яичники (иногда один). Развитие с метаморфозом: из икринки выходит личинка, которая претерпевает ряд изменений	наружное. Самка откладывает икру в воду, а самец оплодотворяет её. У самцов – семенники. У самок – яичники. Развитие с метаморфозом: из икринки появляется личинка (головастик), которая затем превращается во взрослую особь.	внутреннее. Зародыш развивается в яйце. У самцов – семенники. У самок – яичники. Имеются совокупительные (копулятивные) органы. Развитие прямое: из яйца выходит маленькая копия взрослой особи. У некоторых наблюдается яйцеживорождение	внутреннее. У самок только 1 левый яичник. У самцов – семенник. Развитие прямое: из яйца вылупляются птенцы. Имеются совокупительные (копулятивные) органы	внутреннее. Зародыш развивается внутри тела матери в специально отведенном органе – матке. Детёныши рождаются живыми и вскармливаются молоком. Имеются совокупительные (копулятивные) органы
-----------------	--	--	---	--	--

Таблица 35 – Фотографии систем органов позвоночных животных



Рис. 279 Покровы тела позвоночных животных

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M922r>

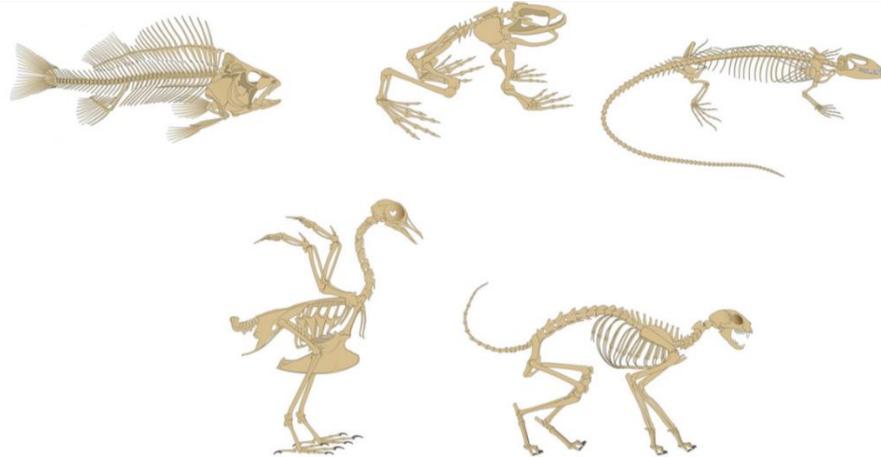


Рис. 280 Опорно-двигательная система позвоночных животных

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M926J>

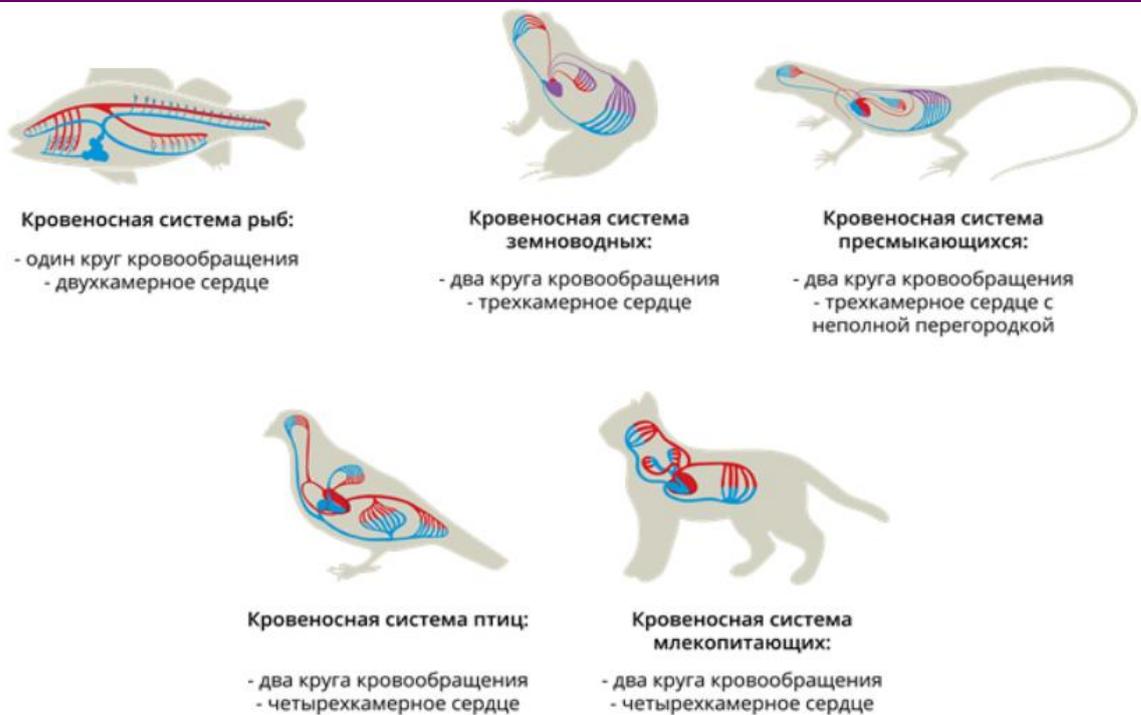


Рис. 281 Кровеносная система позвоночных животных

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M92BG>

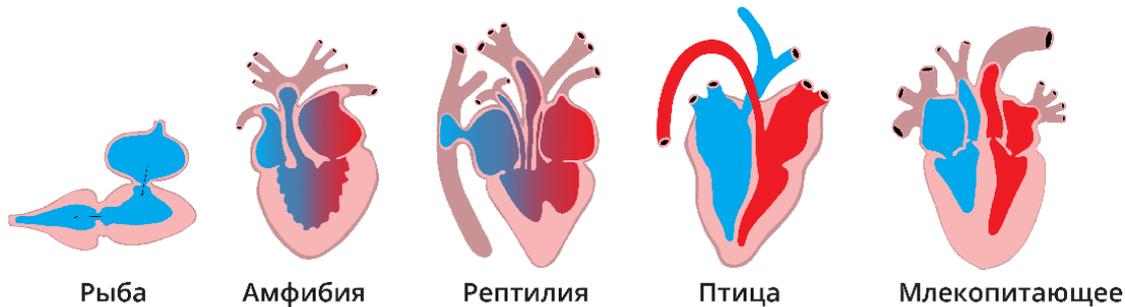


Рис. 282 Строение сердца позвоночных животных

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M92Ac>

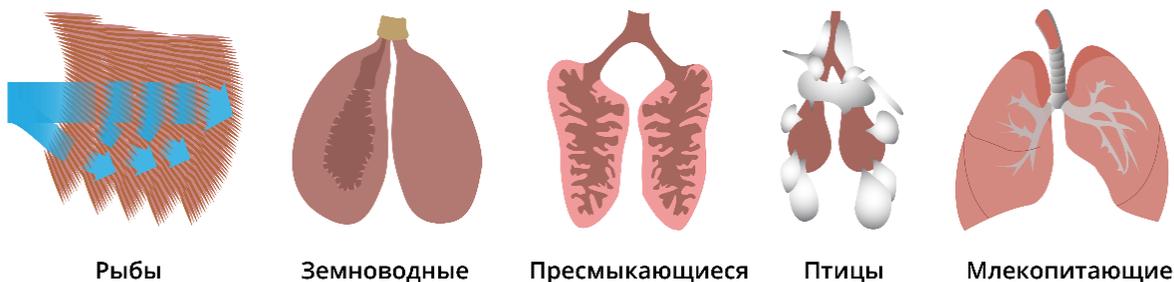


Рис. 283 Органы дыхания позвоночных животных

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M92DL>

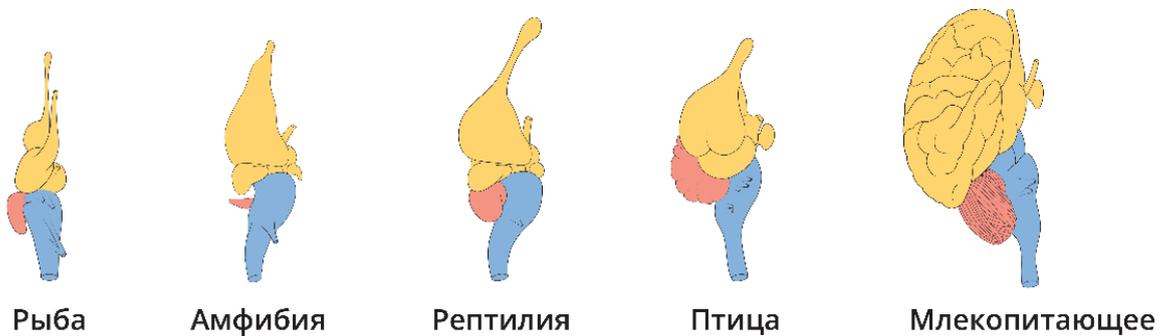


Рис. 284 Усложнение головного мозга позвоночных животных

Ссылка на фото: <https://clck.ru/3M92Jg>

Заметки учителя:

3. КОНТРОЛЬ И УСВОЕНИЕ

- ❖ Для проведения анализа усвоенного материала по изучению позвоночных животных, была разработана контрольная работа в двух вариантах. Провести ее учитель может на этом уроке (но тогда выше предложенные задания выполнять времени не будет, в таком случае обучающиеся могут заполнить таблицу 34 дома перед контрольной, так они смогут вспомнить все изученные классы животных их характеристики и особенности), либо на следующем, если позволяет время.

Контрольная работа по теме: «Позвоночные животные»:

1 вариант

Часть А. В заданиях с 1-10 выберите один правильный ответ:

1) Назовите самые сильные мышцы в теле птиц

- А) Бедренные
- Б) Мышцы голени
- В) Грудные
- Г) Межреберные

2) Пресмыкающимся в отличие от земноводных свойственно:

- А) Влажная кожа
- Б) Внутреннее оплодотворение
- В) Развитие с образованием личинки (головастика)
- Г) Наружное оплодотворение

3) Боковая линия рыб – это ...

- А) Условная линия, разделяющая голову и туловище рыбы
- Б) Отвечает за восприятие запахов, растворенных в воде
- В) Орган восприятия звуковых волн
- Г) Орган чувств рыб, воспринимающий колебания воды

4) Органом дыхания пресмыкающихся является:

- А) Легкие
- Б) Жабры
- В) Кожа
- Г) Трахеи

5) Развитие какого животного происходит с превращением?

- А) Снегирь
- Б) Озёрная лягушка
- В) Нильский крокодил
- Г) Морская черепаха

6) Какой буквой кратко обозначают резцы:

- А) I
- Б) С
- В) М
- Г) Р

7) Кора головного мозга, имеющая борозды и извилины, впервые появилась у животных какого класса:

- А) Земноводных
- Б) Пресмыкающихся
- В) Птиц
- Г) Млекопитающих

8) Какому животным не свойственно двойное дыхание?

- А) Ястреб
- Б) Ворона
- В) Углозуб
- Г) Синица

9) У какого класса животных впервые появляется наружное ухо?

- А) Рептилии
- Б) Млекопитающие
- В) Амфибии
- Г) Птицы

10) Большой круг кровообращения птиц и млекопитающих начинается в:

- А) Правом предсердии
- Б) Левом желудочке
- В) Правом желудочке
- Г) Левом предсердии

Часть В.

1) Выберите три правильных ответа:

Для плацентарных животных характерно:

- А) Зародыш развивается в особом органе – матке.
- Б) Донашивание детенышей в сумке
- В) Наличие клоаки
- Г) Теплокровность
- Д) Недоразвитие плаценты
- Е) Выкармливание детенышей молоком

2) Выберите три правильных ответа:

У каких позвоночных животных орган слуха представлен только внутренним ухом?

- А) У сельди
- Б) У щуки
- В) У остромордой лягушки
- Г) У тритона
- Д) У карася
- Е) У прыткой ящерицы

3) Соотнесите класс с соответствующим для него признаком:

Признак:	Класс:
А) Наличие жаберных щелей Б) Наличие кия В) Впервые возникает среднее ухо, кожа голая Г) Кожа, покрытая роговыми чешуями Д) Развитая кора больших полушарий Е) Наличие плавательного пузыря Ответ: 1 – Д, 2 – А, 3 – В, 4 – Б	1) Млекопитающие 2) Хрящевые рыбы 3) Земноводные 4) Птицы

4) Соотнесите вид животного согласно его классу:

Вид:	Класс:
А) Рыбозмей Б) Тигровая акула В) Утконос Г) Окунь Д) Дрозд рябинник Е) Оливковая змея	1) Пресмыкающиеся 2) Млекопитающие 3) Костные рыбы 4) Земноводные

Ответ: 1 – Е, 2 – В, 3 – Г, 4 – А	
--	--

Часть С.

1) Дайте определение следующим понятиям:

Ихтиология –

Ответ: наука о рыбах.

Хорда –

Ответ: Хорда – длинный, эластичный, продольный тяж, присущий хордовым животным.

Теплокровность –

Ответ: Теплокровность – способность живого организма сохранять постоянную температуру тела, независимо от температуры окружающей среды.

2) Назовите органы чувств надкласса рыбы:

Зрения – глаза, **обоняния** – ноздри, **слуха** – внутреннее ухо, **боковая линия**.

2 вариант

Часть А. В заданиях с 1-10 выберите один правильный ответ:

1) Для земноводных характерно:

А) Наличие чешуи

Б) Наличие уростилия

В) Внутреннее оплодотворение

Г) 2-х камерное сердце

2) От птиц млекопитающие отличаются тем, что у них есть:

А) Два круга кровообращения

Б) Четырехкамерное сердце

В) Ушная раковина

Г) Поджелудочная железа

3) Киль птиц – это ...

А) Костный вырост грудины

Б) Грудные мышцы

В) Орган чувств

Г) Орган размножения

4) Органом дыхания рыб является:

А) Легкие

Б) Воздушные мешки

В) Трахеи

Г) Жабры

5) Развитие какого животного происходит с превращением?

А) Тритон

Б) Утконос

В) Морская черепаха

Г) Прыткая ящерица

6) Какой буквой кратко обозначают премоляры:

А) I

Б) C

В) M

Г) P

7) Зачатки коры головного мозга впервые появляются у:

А) Земноводных

Б) Пресмыкающихся

В) Птиц

Г) Рыб

8) Какому животным не свойственно двойное дыхание?

А) Орел

Б) Тетерев

В) Выхухоль

Г) Ласточка

9) Какая особенность размножения характерна только для млекопитающих?

А) Внутреннее оплодотворение

Б) Выкармливание детёнышей молоком

В) Живорождение

Г) Забота о потомстве

10) Количество камер и кругов кровообращения у птиц и млекопитающих:

А) Четыре камеры, два круга кровообращения

Б) Две камеры, один круг кровообращения

В) Четыре камеры, один круг кровообращения

Г) Три камеры, два круга кровообращения

Часть В.

1) Выберите три правильных ответа:

Для сумчатых животных характерно:

- А) Развитие детенышей в особом органе — матке
- Б) Донашивание детенышей в сумке
- В) Наличие 3-х камерного сердца
- Г) Теплокровность
- Д) Выкармливание детенышей молоком
- Е) Недоразвитие плаценты

2) Выберите три правильных ответа:

У каких позвоночных животных есть орган тепловой чувствительности:

- А) У полоза
- Б) У удава
- В) У крота
- Г) У тритона
- Д) У совы
- Е) У гадюки

3) Соотнесите класс с соответствующим для него признаком:

Признак:	Класс:
А) Наличие жаберных крышек	1) Млекопитающие
Б) Наличие воздушных мешков	2) Рептилии
В) Наличие уростиля	3) Земноводные
Г) Кожа, покрытая роговыми чешуями	4) Птицы
Д) Тело покрыто волосяным покровом	
Е) Наличие плавательного пузыря	
Ответ: 1 – Д, 2 – Г, 3 – В, 4 - Б	

4) Соотнесите вид животного согласно его классу:

Вид:	Класс:
А) Углозуб сибирский	1) Пресмыкающиеся
Б) Хвостокол	2) Млекопитающие
В) Ехидна	3) Костные рыбы
Г) Осетр	

Д) Городская ласточка Е) Нильский крокодил Ответ: 1 – Е, 2 – В, 3 – Г, 4 – А	4) Земноводные
---	----------------

Часть С.

1) Дайте определение следующим понятиям:

Орнитология –

Ответ: Орнитология – наука, изучающая птиц.

Плацента –

Ответ: Плацента – орган, который устанавливает связь между матерью и плодом

Холоднокровность –

Ответ: Холоднокровность – свойство живых организмов, при котором температура тела непостоянна и меняется в зависимости от температуры окружающей среды.

2) Назовите органы чувств класса рептилии:

Зрения – глаза, обоняния – ноздри, осязания и вкуса – язык, слуха – внутреннее и среднее ухо, орган тепловой чувствительности.

Критерии оценивания: Часть А. Включает 10 тестовых заданий за каждое правильно выполненное задание – 1 балл. Часть В. Состоит из 4 заданий каждое из которых оценивается в 2 балла. Часть С. За верно написанное определение или признаки – 2 балла. Максимальное количество баллов за всю контрольную – 26.

26 – 24 балла – оценка 5, 23 – 20 балла – оценка 4, 19 – 17 балла – оценка – 3, ниже 17 баллов – оценка 2.

Заметки учителя:

Условные обозначения в тетради

 - этим цветом обозначаются ссылки на фотографии и видеоматериалы.

 - этим цветом обозначаются заметки для учителя.

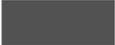
 - знак, обозначающий методические рекомендации для учителя.

 - этот цвет, использовался для оформления темы: «Хордовые животные»

 - этот цвет, использовался для оформления тем по изучению надкласса Рыбы.

 - этот цвет, использовался для оформления тем по изучению класса Земноводные.

 - этот цвет, использовался для оформления тем по изучению класса Пресмыкающиеся.

 - этот цвет, использовался для оформления тем по изучению класса Птицы.

 - этот цвет, использовался для оформления тем по изучению класса Млекопитающие.

 - этот цвет, использовался для оформления темы: «Позвоночные животные».