

Курс «Практическая биология» для 8 класса

Курс для 8 класса углубляет базовую биологию через наблюдения, лабораторные работы, решение задач, проекты и обсуждение этических вопросов.

Кратко о программе

Параметр	Значение
Класс	8
Общий объём	34 часа
Разделы	6
Тематические позиции	26

Содержание обучения

Раздел 1. Грибы и грибоподобные организмы

Микология. Группы грибов. Строение грибов разных систематических групп. Микориза. Плесневые грибы. Съедобные и ядовитые грибы. Зигомицеты. Аскомицеты. Базидиомицеты. Оомицеты. Лишайники. Экспериментальное изучение строения, жизнедеятельности и многообразия грибов и лишайников.

Раздел 2. Животные

Зоология – наука о животных. Общие и специальные методы изучения животных. Профессии, связанные с зоологией. Особенности строения животной клетки. Особенности животных тканей. Органы и системы органов животных. Форма тела. Симметрия. Размеры животных. Экспериментальное изучение клеток и тканей животных. Решение экспериментальных задач на определение типа ткани.

Раздел 3. Строение и жизнедеятельность животного организма

Организменный уровень организации жизни
Питание: эндоцитоз и экзоцитоз; особенности питания животных.
Дыхание: способы получения кислорода, дыхание в разных средах жизни.
Транспорт у животных: полости тела, эволюция полости тела животных, связь с системой транспорта. Выделение: осмос, типы выделительной системы, связь выделительной системы с типом полости тела. Опора и движение: гидростатический, наружный, внутренний скелет. Плавание, бег, полет.
Регуляция процессов жизнедеятельности: типы нервной системы у животных, гуморальная регуляция. Размножение у животных: раздельнополость, партеногенез.
Экспериментальное изучение строения и функционирования органов и систем органов животных.
Решение эвристических задач по теме дыхание, нервная и гуморальная регуляция.

Раздел 4. Разнообразие животных

Двухслойные и трехслойные животные. Тип Плоские, Круглые, Кольчатые черви. Тип Моллюски. Тип Членистоногие. Тип Хордовые. Разнообразие и эволюция Позвоночных животных. Надкласс Рыбы. Класс Земноводные. Амниоты. Пресмыкающиеся. Птицы. Млекопитающие. Экспериментальное изучение внешнего и внутреннего строения животных.

Раздел 5. Эволюция и экология животных

Эволюция беспозвоночных и позвоночных животных. Среда обитания и экологическая ниша. Закон оптимума. Закон лимитирующего фактора. Закон

экологической индивидуальности видов. Правило Аллена. Правило Бергмана.
Адаптации животных к среде обитания. Паразитизм.
Экспериментальное изучение экологических факторов.

Раздел 6. Животные и человек

Ведение промысла животных на основе научного подхода.

Одомашнивание животных. Селекция. Птицеводство. Животноводство.

Животные-вредители. Синантропные виды животных. Адаптация животных в условиях города.

Исследование взаимодействия животных и человека.

Наблюдение и эксперимент



Представители разных типов животных: визуальный ориентир для тем о многообразии и систематике. Коллаж: TheBartgry, Wikimedia Commons, CC BY-SA 4.0.

Планируемые результаты

внеурочной деятельности «Практическая биология: теория и практика» должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- использовать знания по зоологии и микологии для связи с другими науками и техникой;
- характеризовать принципы классификации животных, вид как основную

систематическую категорию, основные систематические группы животных;

- применять биологические термины и понятия (в том числе: микология, экология животных, этология, палеозоология, партеногенез, рефлекс) в соответствии с поставленной задачей;
- раскрывать общие признаки животных и грибов, уровни организации животного и грибного организма;
- сравнивать животные ткани и органы животных между собой;
- сравнивать системы органов между собой и определять закономерности строения систем органов в зависимости от выполняемой ими функции;
- выявлять причинно-следственные связи между строением, жизнедеятельностью и средой обитания животных изучаемых систематических групп;
- выполнять практические и лабораторные работы по морфологии грибов, по морфологии, анатомии, физиологии и поведению животных, исследовательские работы в том числе с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;
- устанавливать взаимосвязи между типом полости тела, типом кровеносной и выделительной систем;
- раскрывать роль грибов и животных в естественных экосистемах и сообществах;
- использовать методы биологии: проводить наблюдения за животными, описывать органы и системы органов животных, проводить простейшие биологические опыты и эксперименты.

Логика исследования



Биологический вопрос переходит в методику, наблюдение, анализ данных и обоснованный вывод.

Тематическое планирование

Код	Раздел и тема	Часы
1.1	Раздел 1. Грибы и грибоподобные организмы. Грибы и грибоподобные организмы	2
2.1	Раздел 2. Животные. Зоология – наука о животных	1
2.2	Раздел 2. Животные. Особенности строения животной клетки	1
3.1	Раздел 3. Строение и жизнедеятельность животного организма. Организменный уровень организации жизни. Питание у животных	1
3.2	Раздел 3. Строение и жизнедеятельность животного организма. Организменный уровень организации жизни. Транспорт у животных	1
3.3	Раздел 3. Строение и жизнедеятельность животного организма. Организменный уровень организации жизни. Дыхание у животных	1
3.4	Раздел 3. Строение и жизнедеятельность животного организма. Организменный уровень организации жизни. Выделение у животных	1

Код	Раздел и тема	Часы
3.5	Раздел 3. Строение и жизнедеятельность животного организма. Организменный уровень организации жизни. Опора и движение у животных	1
3.6	Раздел 3. Строение и жизнедеятельность животного организма. Организменный уровень организации жизни. Регуляция жизнедеятельности у животных	2
3.7	Раздел 3. Строение и жизнедеятельность животного организма. Организменный уровень организации жизни. Размножение и развитие животных	1
4.1	Раздел 4. Разнообразие животных. Двухслойные животные	1
4.2	Раздел 4. Разнообразие животных. Трехслойные животные	1
4.3	Раздел 4. Разнообразие животных. Тип Плоские черви	1
4.4	Раздел 4. Разнообразие животных. Тип Круглые черви	1
4.5	Раздел 4. Разнообразие животных. Тип Кольчатые черви	1
4.6	Раздел 4. Разнообразие животных. Тип Моллюски	1
4.7	Раздел 4. Разнообразие животных. Тип Членистоногие	3
4.8	Раздел 4. Разнообразие животных. Тип Хордовые	1
4.9	Раздел 4. Разнообразие животных. Разнообразие и эволюция Позвоночных животных	1
4.10	Раздел 4. Разнообразие животных. Надкласс Рыбы	1
4.11	Раздел 4. Разнообразие животных. Амфибии, или Земноводные	1
4.12	Раздел 4. Разнообразие животных. Амниоты. Пресмыкающиеся, или Рептилии	1
4.13	Раздел 4. Разнообразие животных. Птицы	2
4.14	Раздел 4. Разнообразие животных. Млекопитающие	3
5.1	Раздел 5. Эволюция и экология животных. Эволюция и экология животных	2
6.1	Раздел 6. Животные и человек. Животные и человек	2

В исходной таблице итоговая строка указывает 34 часа, а сумма часов по всем тематическим строкам составляет 35. Оба значения сохранены; авторское распределение не исправлялось и не перераспределялось.

Программное содержание и формы работы

Раздел 1. Грибы и грибоподобные организмы

1.1. Грибы и грибоподобные организмы — 2 ч

Программное содержание. Микология – наука о грибах. Зигомицеты. Основные черты строения на примере мукора. Аскомицеты. Основные черты строения на примере пеницилла. Одноклеточные аскомицеты – дрожжи. Паразитические аскомицеты – возбудители спорыньи, парши, мучнистой росы. Базидиомицеты. Паразитические базидиомицеты – головневые, ржавчинные, некоторые трутовые. Микориза, её значение. Оомицеты. Паразитические оомицеты на примере фитофторы. Лишайники. Значение в природе и деятельности человека. Индикаторная роль лишайников

Форма работы. Проведение исследований: – Изучение строения плесневых грибов: мукора и пеницилла. – Изучение строения лишайников (на гербарных образцах и микропрепаратах). Проведение экспериментальных исследований: – изучение влияния внешних факторов на процесс размножения дрожжей; – оценка качества воздуха пришкольной территории с помощью лишеноиндикации

Раздел 2. Животные

2.1. Зоология – наука о животных — 1 ч

Программное содержание. Общие и специальные разделы зоологии. Общие и специальные методы изучения зоологии. Связь зоологии с другими науками, медициной и сельским хозяйством. Значение зоологических знаний для человека. Профессии человека, связанные с зоологией

Форма работы. Игра «Придумай профессию». Проектная деятельность: – Составление рекомендаций по сбору зоологических коллекций

2.2. Особенности строения животной клетки — 1 ч

Программное содержание. Многоклеточность. Ткани животных и их функции. Органы и системы органов. Форма тела, симметрия, размеры тела животных

Форма работы. Игра «Определение органоидов клетки по иллюстрациям и микрофотографиям». Проведение исследований: – Исследование клеток под микроскопом на временных микропрепаратах. – Изучение тканей животных. Решение экспериментальных задач на определение типа ткани

Раздел 3. Строение и жизнедеятельность животного организма. Организменный уровень организации жизни

3.1. Питание у животных — 1 ч

Программное содержание. Эндоцитоз и экзоцитоз. Клеточное и полостное пищеварение. Эволюция пищеварительной системы. Особенности питания растительноядных и хищных животных

Форма работы. Проведение экспериментального исследования: – изучение питания амёбы под микроскопом (виртуально или реально)

3.2. Транспорт у животных — 1 ч

Программное содержание. Полости тела: первичная, вторичная, миксоцель. Функции полости тела. Возникновение транспортной системы. Связь типа кровеносной системы и типа полости тела. Эволюция кровеносной системы позвоночных

Форма работы. Проведение исследований: – Изучение строения эритроцитов лягушки, птицы и человека под микроскопом на фиксированных микропрепаратах. – Изучение строения сердца млекопитающего

3.3. Дыхание у животных — 1 ч

Программное содержание. Использование кислорода животными. Диффузия. Дыхание в водной, воздушной среде. Жабры, трахеи, легкие. Эволюция дыхательной системы у позвоночных

Форма работы. Решение эвристических задач по теме «Дыхание». Проектная деятельность: – Изготовление модели Дондерса

3.4. Выделение у животных — 1 ч

Программное содержание. Осмос. Осмотическое давление. Эволюция выделительной системы у животных, туловищные и тазовые почки. Связь строения выделительной системы с типом полости тела

Форма работы. Проведение экспериментального исследования: – изучение явления осмоса на примере картофеля

3.5. Опора и движение у животных — 1 ч

Программное содержание. Типы скелета: пелликула, гидростатический скелет, наружный и внутренний скелет. Рычаг. Рычажные конечности. Строение мышц. Движение в воде, в воздухе, по воздуху. Подъемная сила. Типы полета

Форма работы. Демонстрация связи биологии и физики. Проведение исследований: – Изучение хитинового панциря у речного рака. – Изучение строения костей птицы

3.6. Регуляция жизнедеятельности у животных — 2 ч

Программное содержание. Раздражимость. Первичность гуморальной регуляции. Особенности эндокринной регуляции. Особенности нервной регуляции. Эволюция нервной системы у беспозвоночных. Эволюция нервной системы у позвоночных. Безусловные и условные рефлексы

Форма работы. Решение задач на нервную и гуморальную регуляцию. Проведение экспериментальных исследований: – реакция инфузорий на соль; – реакция дождевого червя на раздражение; – изучение поведения социальных насекомых (муравьев, пчел); – формирование условного рефлекса у аквариумных рыбок

3.7. Размножение и развитие животных — 1 ч

Программное содержание. Типы развития животных. Насекомые с полным и неполным развитием. Животные с прямым развитием

Форма работы. Проведение исследований: – Изучение строения личинки насекомого на примере мучного червя. – Изучение куколки бабочки

Раздел 4. Разнообразие животных

4.1. Двухслойные животные — 1 ч

Программное содержание. Тип Кишечнополостные. Регенерация. Рефлекторное поведение. Жизненный цикл Кишечнополостных на примере Сцифоидных и Гидроидных

Форма работы. Проведение экспериментальных исследований: – изучение строения и жизнедеятельности гидры; – изучение химического состава скелета колониальных коралловых полипов

4.2. Трехслойные животные — 1 ч

Программное содержание. Общий план строения трехслойных животных. Протонефридии и метанефридии. Первичноротость и вторичноротость

Форма работы. Игра по теме «Трехслойные животные»

4.3. Тип Плоские черви — 1 ч

Программное содержание. Планария – свободноживущий плоский червь. Приспособление плоских червей к паразитизму. Жизненные циклы широкого лентеца, свиного цепня и эхинококка. Профилактика заражения паразитическими плоскими червями

Форма работы. Проведение исследований: – Изучение жизнедеятельности, внешнего и внутреннего строения пресноводных плоских червей

4.4. Тип Круглые черви — 1 ч

Программное содержание. Нематоды. Линька. Жизненный цикл человеческой аскариды и острицы детской. Профилактика заражения аскаридозом и энтеробиозом

Форма работы. Сюжетная игра «Профилактика гельминтозов»

4.5. Тип Кольчатые черви — 1 ч

Программное содержание. Особенности строения и жизнедеятельности кольчатых червей. Многообразие кольчатых червей

Форма работы. Проведение исследований: – Изучение внутреннего строения дождевого червя на готовых микропрепаратах. – Изучение внешнего и внутреннего строения медицинской пиявки. – Изучение строения многощетинковых червей. Проведение экспериментального исследования: – изучение рефлекторного поведения дождевого червя

4.6. Тип Моллюски — 1 ч

Программное содержание. Редукция целомиической полости: причины и последствия. Разнообразие моллюсков: брюхоногие, двусторчатые, головоногие

Форма работы. Проведение исследований: – Изучение внешнего и внутреннего строения двусторчатого моллюска. – Изучение внешнего и внутреннего строения брюхоногого моллюска. – Изучение внешнего и внутреннего строения головоногого моллюска. – Изучение строения раковин моллюсков

4.7. Тип Членистоногие — 3 ч

Программное содержание. Основные группы Членистоногих. Класс Ракообразные. Класс Паукообразные. Разнообразие Ракообразных и Паукообразных. Класс Насекомые. Биологический смысл многообразия конечностей, ротовых аппаратов, типов развития у насекомых. Основные отряды насекомых. Социальные насекомые. Значение насекомых в природе и для человека

Форма работы. Игра «Нарисуй насекомое». Постановка: «Побудь пчелой: объясни, куда лететь, с помощью пчелиного танца». Проведение исследований: – Определение представителей различных отрядов и семейств насекомых с использованием определителей

4.8. Тип Хордовые — 1 ч

Программное содержание. Общий план строения Хордовых. Подтип Головохордовые. Ланцетник

Форма работы. Проведение исследований: – Изучение внешнего и внутреннего строения ланцетника на фиксированных препаратах

4.9. Разнообразие и эволюция Позвоночных животных — 1 ч

Программное содержание. Общий план строения Позвоночных животных. Отделы нервной системы. Скелет. Основные группы Позвоночных. Бесчелюстные и Челюстноротые

Форма работы. Викторина об основных группах Позвоночных животных

4.10. Надкласс Рыбы — 1 ч

Программное содержание. Типы чешуи рыб. Жаберный аппарат. Боковая линия. Лучеперые и лопастеперые рыбы. Многообразие рыб

Форма работы. Проведение исследований: – Изучение скелета костных и хрящевых рыб. – Определение возраста рыб по чешуе. – Изучение разнообразия рыб

4.11. Амфибии, или Земноводные — 1 ч

Программное содержание. Предпосылки выхода позвоночных на сушу. Рычажная конечность. Скелет, отделы позвоночника Земноводных. Разделение крови у Амфибий (артериальный конус). Роль челюстного аппарата для дыхания. Неотения у Амфибий

Форма работы. Проведение исследований: – Изучение внешнего и внутреннего строения лягушки или тритона. – Изучение скелета лягушки. – Изучение индивидуального развития земноводного

4.12. Амниоты. Пресмыкающиеся, или Рептилии — 1 ч

Программное содержание. Приспособления животных к жизни на суше. Зародышевые оболочки и их функции. Грудная клетка. Движение у рептилий. Тазовые почки. Многообразие Пресмыкающихся

Форма работы. Проведение исследований: – Изучение внешнего и внутреннего строения ящерицы. – Изучение скелета ящерицы

4.13. Птицы — 2 ч

Программное содержание. Приспособление птиц к полету. Перья. Развитие пера, структура перьев. Типы перьев. Особенности в строении скелета. Цевка, пряжка. Киль. Воздушные мешки и парабронхи. Механизм двойного дыхания. Строение яйца. Формирование яйцевых оболочек. Поведение и многообразие птиц

Форма работы. Проведение исследований: – Изучение скелета птицы. – Изучение внешнего строения и перьевого покрова птиц. – Изучение строения яйца птиц. Практическая деятельность: – Определение видов птиц по голосам

4.14. Млекопитающие — 3 ч

Программное содержание. Формирование шерсти. Строение волоса. Типы волос. Сальные и потовые железы. Зубная система: связь зубной системы с типом питания. Особенности строения пищеварительной системы у растительноядных млекопитающих. Альвеолярное дыхание. Диафрагма. Туловищные почки и нефроны млекопитающих. Особенности нервной системы млекопитающих. Формирование плаценты. Особенности плацентарного питания. Система млекопитающих. Первозвери. Сумчатые млекопитающие. Плацентарные млекопитающие. Современная система млекопитающих

Форма работы. Игра «Накорми животное» (зубная формула). Проведение исследований: – Изучение строения черепа и зубной системы различных млекопитающих. – Изучение разнообразия млекопитающих. – Изучение строения скелета млекопитающих

Раздел 5. Эволюция и экология животных

5.1. Эволюция и экология животных — 2 ч

Программное содержание. Эволюция беспозвоночных и позвоночных животных. Среда обитания и экологическая ниша. Основные экологические законы. Закон оптимума. Закон лимитирующего фактора. Закон экологической индивидуальности видов. Планктон, нектон, бентос. Примеры адаптаций к наземным условиям обитания. Правило Аллена. Правило Бергмана. Адаптации животных к почвенной среде обитания. Паразитизм. Эктопаразиты и эндопаразиты

Форма работы. Описание животных природных зон Земли. Проведение исследований: – Изучение состава и структуры природного сообщества. – Сезонные явления в жизни животных

Раздел 6. Животные и человек

6.1. Животные и человек — 2 ч

Программное содержание. Ведение промысла животных на основе научного подхода. Одомашнивание животных. Дикие предки домашних животных. Селекция. Породы. Искусственный отбор. Животные сельскохозяйственных угодий. Птицеводство. Животноводство. Животные-вредители, методы борьбы с животными-вредителями. Синантропные виды животных. Адаптация животных в условиях города

Форма работы. Проведение исследований: – Изучение насекомых – вредителей сельскохозяйственных культур. – Наблюдения за птицами в городской среде. Проведение экспериментального исследования: – оценка степени загрязнения воды при помощи биоиндикации; – оценка степени загрязнения воздуха при помощи биоиндикации

Общая программа курса

Практическая биология: программа для 7–9 классов.