

**муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
городского округа «Город Архангельск»  
«Средняя школа № 52 имени Героя Советского Союза Г.И. Катарина»**

**рабочая программа по учебному предмету  
«Биология»**

Классы: 5-9

Количество часов в год: 34/68/68/68/68

Количество часов в неделю: 1/2/2/2/2

2023-2024г.г.

## **Планируемые результаты освоения учебного предмета «Биология»**

### **Личностные результаты:**

- 1)воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину; осознание своей этнической принадлежности; усвоение гуманистических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;
- 2)формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;
- 3) знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;
- 4)сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, делать выводы); эстетического отношения к живым объектам;
- 5)формирование личностных представлений о ценности природы, осознание значимости и общности глобальных проблем человечества;
- б)формирование уважительного отношения к истории, культуре, национальным особенностям и образу жизни других народов; толерантности и миролюбия;
- 7)освоение социальных норм и правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьной самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учётом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;
- 8)развитие сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора; формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- 9)формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- 10)формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;
- формирование экологической культуры на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;
- 11) осознание значения семьи в жизни человека и общества; принятие ценности семейной жизни; уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;
- 12)развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

### **Метапредметные результаты:**

- 1)умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

- 2) овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- 3) умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию;
- 4) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 5) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 6) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- 7) способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
- 8) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 9) умение осознанно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции: сравнивать разные точки зрения, аргументировать и отстаивать свою точку зрения;
- 10) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов, формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 11) формирование и развитие компетентности в области использования, информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетенции).

### **Предметные результаты:**

#### **5 класс**

#### **Ученик научится:**

- определять роль в природе различных групп организмов;
- объяснять роль живых организмов в круговороте веществ экосистемы.
- приводить примеры приспособлений организмов к среде обитания и объяснять их значение;
- находить черты, свидетельствующие об усложнении живых организмов по сравнению с предками, и давать им объяснение;
- объяснять приспособления на разных стадиях жизненных циклов. -объяснять значение живых организмов в жизни и хозяйстве человека.
- перечислять отличительные свойства живого;
- различать (по таблице) основные группы живых организмов (бактерии: безъядерные, ядерные: грибы, растения, животные) и основные группы растений (водоросли, мхи, хвощи, плауны, папоротники, голосеменные и цветковые);
- различать среды обитания организмов, их отличительные особенности; - различать факторы среды обитания, их влияние на жизнедеятельность организмов;

- выделять черты приспособленности к жизни в разных средах;
- понимать место человека в природе и его влияние на живую природу;
- определять основные органы растений (части клетки);
- понимать смысл биологических терминов;
- характеризовать методы биологической науки (наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение) и их роль в познании живой природы;
- проводить биологические опыты и эксперименты и объяснять их результаты; пользоваться увеличительными приборами и иметь элементарные навыки приготовления и изучения препаратов.

**Ученик получит возможность научиться:**

- соблюдать правила работы в кабинете биологии, с биологическими приборами и инструментами;
- осознанно соблюдать основные принципы и правила отношения к живой природе;
- ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы (признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях, экологическое сознание, эмоционально-ценностное отношение к объектам живой природы).

**6 класс**

**Ученик научится:**

- характеризовать особенности строения и процессов жизнедеятельности биологических объектов (клеток, организмов), их практическую значимость;
- применять методы биологической науки для изучения клеток и организмов;
- проводить наблюдения за живыми организмами, ставить несложные биологические эксперименты и объяснять их результаты, описывать биологические объекты и процессы;
- использовать составляющие исследовательской и проектной деятельности по изучению живых организмов (приводить доказательства, классифицировать, сравнивать, выявлять взаимосвязи)
- ориентироваться в системе познавательных ценностей; оценивать информацию о живых организмах, получаемую из разных источников; последствия деятельности человека в природе.

**Ученик получит возможность научиться:**

- соблюдать правила работы в кабинете биологии, с биологическими приборами и инструментами;
- использовать приёмы оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами, ядовитыми растениями; работы с определителями растений; выращивания и размножения культурных растений;
- выделять эстетические достоинства объектов живой природы;
- осознанно соблюдать основные принципы и правила отношения к живой природе;
- ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы (признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях, экологическое сознание, эмоционально-ценностное отношение к объектам живой природы);
- находить информацию о растениях в научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, анализировать, оценивать её и переводить из одной формы в другую;
- выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе.

**7 класс**

**Ученик научится:**

- характеризовать признаки биологических объектов: биосферы как сферы жизни нашей планеты; природного сообщества, экосистемы; живого организма; животного организма; характеризовать особенности биологических процессов: обмена веществ и превращения энергии, гетеротрофного питания, дыхания

(тканевого и внешнего), выделения в связи с активным передвижением, транс порта веществ, роста, развития, размножения (бесполо го и полового), передачи наследственных признаков и изменчивости, регуляции жизнедеятельности животного организма, поведения животных, круговорота вещества и превращения энергии;

-ориентироваться в системе познавательных ценностей: оценивать значение биологических знаний для обоснования мировоззренческих позиций о целостности и системности материального мира; роль знаний о животном мире в практической деятельности людей; происхождение и эволюцию животных (на примере сопоставления отдельных групп); родство человека с млекопитающими животными, биосоциальную сущность человека; взаимосвязи животного организма и окружающей среды;

-применять методы биологической науки: ставить биологические эксперименты; описывать цель и ход постановки опыта, объяснять результаты опытов; наблюдать за ростом и развитием животного организма, поведением животных, сезонными изменениями в их жизни; работать с микроскопом, рассматривать и описывать микропрепараты; распознавать на таблицах и описывать основные части и органоиды животной клетки, органы и системы органов животных, а также животных отдельных типов и классов, животных, наиболее распространённых в данной местности, животных, опасных для человека; выявлять приспособления организмов к среде обитания, типы взаимоотношений представителей животного мира; -использовать составляющие исследовательской и проектной деятельности: сравнивать клетки, ткани, органы животных, делать выводы о взаимосвязи строения с выполняемой функцией; сравнивать системы органов и организмы представителей разных систематических групп, делать выводы на основе проведённого сравнения.

#### **Ученик получит возможность научиться:**

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

-анализировать и оценивать: собственные поступки и поступки окружающих, влияющие на животные организмы; воздействие факторов окружающей среды и последствия влияния деятельности человека на животный мир данной местности;

- проводить самостоятельный поиск биологической информации, используя текст учебника, справочники и словари, ресурсы Интернета, научно-популярную литературу; находить в тексте учебника общие и отличительные признаки основных систематических групп животных; пользоваться биологическими словарями и справочниками; использовать информационные технологии для поиска необходимой информации о животных организмах и их взаимосвязях, оценивать её и переводить из одной формы в другую;

-использовать на практике приёмы соблюдения мер профилактики заболеваний, связанных с животными — переносчиками и возбудителями заболеваний; оказания первой помощи при укусах животных; соблюдения правил безопасного поведения в природе, ухода за домашними животными.

### **8 класс**

#### **Ученик научится:**

-характеризовать особенности строения и процессов жизнедеятельности организма человека, их практическую значимость;

-применять методы биологической науки при изучении организма человека: проводить наблюдения за состоянием собственного организма, измерения, ставить несложные биологические эксперименты и объяснять их результаты;

-использовать составляющие исследовательской и проектной деятельности по изучению организма человека:

-приводить доказательства родства человека с млекопитающими животными, сравнивать клетки, ткани, процессы жизнедеятельности организма человека;

-выявлять взаимосвязи между особенностями строения клеток, тканей, органов, систем органов и их функциями;

-ориентироваться в системе познавательных ценностей: оценивать информацию об организме человека, получаемую из разных источников, последствия влияния факторов риска на здоровье человека.

#### **Ученик получит возможность научиться:**

-использовать на практике приёмы оказания первой помощи при простудных заболеваниях, ожогах, обморожениях, травмах, спасении утопающего; рациональной организации труда и отдыха; проведения наблюдений за состоянием собственного организма;

- выделять эстетические достоинства человеческого тела;
- реализовывать установки здорового образа жизни;
- ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к собственному здоровью и здоровью других людей;
- находить в учебной и научно-популярной литературе информацию об организме человека, оформлять её в виде устных сообщений, докладов, рефератов, презентаций;
- анализировать и оценивать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к здоровью своему и окружающих; последствия влияния факторов риска на здоровье человека.

## **9 класс**

### **Ученик научится:**

- характеризовать общие биологические закономерности, их практическую значимость;
- применять методы биологической науки для изучения общих биологических закономерностей: наблюдать и описывать клетки на готовых микропрепаратах, экосистемы своей местности;
- использовать составляющие проектной и исследовательской деятельности по изучению общих биологических закономерностей, свойственных живой природе;
- приводить доказательства необходимости защиты окружающей среды; выделять отличительные признаки живых организмов; существенные признаки биологических систем и биологических процессов; -ориентироваться в системе познавательных ценностей: оценивать информацию о деятельности человека в природе, получаемую из разных источников; -анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе.

### **Ученик получит возможность научиться:**

- выдвигать гипотезы о возможных последствиях деятельности человека в экосистемах и биосфере;
- аргументировать свою точку зрения в ходе дискуссии по обсуждению глобальных экологических проблем.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»**

### **5 класс (34 часа)**

#### **«Биология – наука о живом» 10 часов**

##### **Земля – планета жизни (1 час)**

Методы изучения живой и неживой природы: опыт, наблюдение, описание, измерение. Лабораторное оборудование и измерительные приборы. Знакомство с увеличительными приборами.

##### **Как отличить живое от неживого (2 часа)**

Общие признаки тел живой и неживой природы: масса, форма, цвет, размер. Наличие в телах живой и неживой природы сходных веществ. Выявление опытным путём признака органических веществ — обугливания при горении.

Белки, жиры, углеводы — важнейшие органические вещества, необходимые для жизни. Вода — необходимое условие жизни. Содержание воды и минеральных солей в живых организмах. Источники органических веществ и минеральных солей для различных живых организмов.

Свойства живых организмов — обмен веществ (дыхание, питание, выделение), рост, развитие, размножение, раздражимость, наследственность, изменчивость. Биология — наука о живом.

Демонстрация опыта «Обугливание при горении –признак органического вещества».

Экскурсия №1 «Живая и неживая природа».

### **Клеточное строение – общий признак живых организмов (1 час)**

Клеточное строение бактерий, грибов, растений, животных, человека. Вирусы — неклеточная форма жизни. Строение растительной и животной клеток, их сходство и различие. Функции клеточной мембраны, цитоплазмы и ядра. Понятие об органоидах клетки. Взаимосвязь строения растительной и животной клеток со способом питания растений и животных. Пластиды — органоиды растительной клетки. Роль хлоропластов.

### **Деление живых организмов на группы (1 час)**

Организмы, имеющие клеточное строение. Понятие «Систематики». Основоположник систематики Карл Линней. Царства. Отличия живых организмов друг от друга. Понятия эволюции.

### **Как человек изучает живую природу? Посмотрите вокруг и подумайте (1 час)**

Явления живой и неживой природы. Опыт. Наблюдение. Описание. Измерение. План исследований. Увеличительные приборы: микроскоп, лупа.

Опыт в домашних условиях «Выращивание плесени на хлебе».

### **Прибор, открывающий невидимое (1 час)**

Устройство микроскопа. Правила работы с микроскопом.

Лабораторная работа № 1 «Знакомство с микроскопом».

### **Живое и неживое под микроскопом (1 час)**

Лабораторная работа №2 «Приготовление микропрепарата. Рассматривание под микроскопом пузырьков воздуха и клеток зелёного листа растения».

### **Одноклеточные и многоклеточные организмы под микроскопом (1 час)**

Клетка одноклеточного организма как самостоятельное живое существо. Разделение клеток многоклеточного организма по функциям. Взаимосвязь строения клеток с выполняемой ими функцией. Понятие о ткани.

Лабораторная работа №3 «Рассматривание под микроскопом клеток одноклеточных и многоклеточных организмов».

### **Что ты узнал о строении и свойствах живых организмов? (1 час)**

## **Особенности живых организмов 21 час.**

### **Как размножаются живые организмы? (1 час)**

Половое и бесполое размножение. Мужские и женские гаметы. Образование зиготы. Развитие зародыша. Появление нового организма. Сочетание у потомков признаков обоих родителей при половом размножении. Появление точных копий материнского организма при бесполом размножении.

### **Как размножаются животные? (1 час)**

Бесполое и половое размножение у животных. Клетки, участвующие в половом и бесполом размножении животных. Половое и бесполое размножение гидры. Обоеполые организмы. Дождевой червь и виноградная улитка — гермафродиты. Миф о Гермафродите.

Практическая работа №1 «Уход за аквариумными рыбками».

### **Как размножаются растения? (1 час)**

Цветок, плод, семя — органы, служащие для размножения растений. Понятие о половом размножении цветковых растений. Строение семени, несущего зародыш нового растения. Изучение органов цветкового растения.

Лабораторная работа №4 «Изучение строения семени фасоли (гороха)».

Наблюдение за прорастанием семян.

### **Могут ли растения производить потомство без помощи семян? (1 час)**

Бесполое размножение растений: частями стебля, корня, листьями, усамы и др. Знакомство с комнатными растениями, размножающимися без помощи семян.

Практическая работа №2 «Уход за комнатными растениями».

### **Почему всем хватает места на Земле? (1 час)**

Воспроизводство потомства. Факторы, оказывающие влияние на гибель организмов.

Опыты, проводимые в домашних условиях (по выбору обучающихся): «Влияние температуры на скорость прорастания семян».

«Условия, необходимые для прорастания семян».

### **Как живые организмы переносят неблагоприятные для жизни условия? (1 час)**

Понятие экологии. Среды жизни. Неблагоприятные и благоприятные условия для жизни живых организмов. Взаимоотношения между живыми организмами. Паразиты, хищники, растительноядные животные. Разнообразие жизни на Земле.

### **Обобщающий урок «Размножение – общее свойство всех живых организмов». (1 час)**

Экскурсия №2 «Живые организмы зимой».

### **Правда ли, что растения кормят всех, даже хищников? (1 час)**

Хищники, растительноядные животные. Цепь питания (пищевая цепь). Значение солнечного света в жизни растений. Образование хлорофилла на свету. Солнце, жизнь и хлорофилл. Экспериментальные подтверждения образования растением органических веществ из неорганических (опыт ван Гельмонта). К.А. Тимирязев о значении зелёных растений на Земле.

### **Как питаются разные животные. (1 час)**

Питание животных и человека готовыми органическими веществами. Понятие о растительноядных, хищниках и паразитах. Разнообразие приспособлений у животных, питающихся разной пищей. Наблюдение за питанием домашних животных.

Практическая работа №3 «Подкармливание птиц зимой».

### **Как питается растение? (1 час)**

Значение солнечного света в жизни растений. Образование хлорофилла на свету. Солнце, жизнь и хлорофилл. Хлоропласт.

Лабораторная работа №5 «Рассматривание под микроскопом клеток зелёного листа».

### **Только ли лист кормит растение? (1 час)**

Роль корней в жизни растений. Корень — орган минерального питания. Экспериментальное доказательство содержания в почве минеральных солей. Растения-хищники.

Лабораторная работа №6 «Рассматривание корней растений».



Демонстрация опыта «Обнаружение минеральных солей в почве».

### **Как питаются паразиты? (1 час)**

Многообразие паразитов. Приспособленность паразитов к обитанию в организме хозяина. Паразитизм как способ питания. Общие признаки паразитов. Роль паразитов в регулировании численности других организмов.

### **Обобщающий урок «Одинаково ли питаются разные живые организмы?» (1 час)**

#### **Нужны ли минеральные соли животным и человеку? (1 час)**

Пути поступления минеральных солей в организм растений, животных и человека. Минеральные соли, необходимые человеку. Борьба с загрязнением почвы, воды, продуктов питания. Понятие о нитратах, их отрицательном влиянии на организм.

#### **Можно ли жить без воды? (1 час)**

Вода — необходимое условие жизни, составная часть всех живых организмов. Экспериментальные доказательства наличия воды в живых организмах. Вода — растворитель веществ, входящих в состав живого организма. Испарение воды листьями. Значение процесса испарения в жизни живых организмов.

Приспособленность живых организмов к добыванию и сохранению воды. Охрана воды — условие сохранения жизни на Земле.

Демонстрация опытов: «Обнаружение воды в сухих семенах, стебле и клубне картофеля», «Доказательства защитной роли процесса испарения от перегрева».

Опыт, проводимый в домашних условиях «Испарение воды листьями».

Практическая работа №4 «Наблюдение за расходом воды в школе и в семье».

#### **Можно ли жить не питаясь? (1 час)**

Пища — источник энергии, необходимой для жизни. Растения — преобразователи энергии Солнца, создатели органического вещества, богатого энергией. Растительная пища — источник энергии для растительноядных животных. Растительноядные как источник энергии для хищника. Процесс питания как процесс получения энергии.

#### **Как можно добыть энергию для жизни? (1 час)**

Взаимосвязь способов питания растений и животных с их строением и образом жизни. Активное передвижение — свойство животных. Разнообразие способов передвижения животных. Движение органов растения. Активное передвижение как способ добывания пищи — источника энергии, необходимой для жизни. Сравнительная характеристика свободноживущего червя и червя-паразита.

Демонстрация опыта «Движение растения к свету».

Опыт, проводимый в домашних условиях «Изучение направления движения побега и корня при прорастании семян».

Наблюдение за движением домашних животных.

#### **Зачем живые организмы запасают питательные вещества? (1 час)**

Значение запасных питательных веществ для жизнедеятельности организма. Зависимость расхода энергии от образа жизни. Активный и пассивный отдых. Расход питательных веществ в процессе роста и развития организма. Понятия о росте организма за счёт деления клеток. Потребность каждой живой клетки в питательных веществах — источниках энергии.

#### **Можно ли жить и не дышать? (1 час)**

Дыхание — общее свойство живого. Понятие о газообмене. Роль органов дыхания в обеспечении процесса газообмена. Экспериментальное доказательство различия состава вдыхаемого и выдыхаемого воздуха. Приспособленность животных и растений к получению необходимого для их жизни кислорода. Дыхание как способ добывания энергии. Расход клетками кислорода и питательных веществ. Практическое применение знаний о взаимосвязи процессов питания и дыхания с движением организма.

Демонстрация опыта «Обнаружение углекислого газа в выдыхаемом воздухе».

### **Возвращают ли живые организмы вещества в окружающую среду. (1 час)**

Кислород для живых организмов. Выделение кислорода растениями на свету. Опыт Дж. Пристли. Дыхание растений. Круговорот веществ в природе.

Демонстрация опыта «Выделение кислорода листьями на свету».

### **Является ли человек частью живой природы?**

Свойства живых организмов. Отличия человека от других живых организмов.

Практическая работа №5 «Наблюдение за расходом электроэнергии в школе и в семье».

### **Обобщающий урок «Какие условия необходимы для жизни?»**

## **Единство живой и неживой природы. 2 часа**

### **Земля – наш общий дом. (1 час)**

Природные сообщества (биоценоз). Круговорот веществ. Экосистема. Биосфера. Учения В.И. Вернадского.

Экскурсия №3 «Живые организмы весной. Звуки в живой природе».

### **Всё ли мы знаем о жизни на Земле? Задания на лето. (1 час)**

Составление и обсуждение «кодекса поведения» в природе (с учётом местных условий). Обсуждение содержания заданий и форм подготовки отчёта о проведённой работе.

### **Промежуточная аттестация (1 час)**

## **6 класс (68 часов)**

### **Введение( 2 часа)**

Царства живой природы. Понятие об эволюции. Обмен веществ - признак живого. Появление фотосинтеза-крупнейшее событие в истории Земли. Изучение истории развития живой природы путем исследования ископаемых остатков вымерших организмов.

Лабораторная работа – «Рассматривание окаменелостей и отпечатков растений в древних породах»

### **Тема 1. Древние обитатели Земли– бактерии (4часа)**

Бактерии в истории планеты. Особенности современной планеты: наличие кислорода в воздухе, возникновение почвы, разнообразие живых организмов, появление культурных растений. Приспособленность бактерий к жизни на современной планете. Бактерии – активные участники жизни на современной планете. Бактерии – живые организмы. Питание, дыхание, размножение клетки-организма. Понятие о паразитах,

сапротрофах, фотосинтезирующих бактериях. Аэробные и анаэробные бактерии. Образование спор – приспособленность к неблагоприятным условиям среды. Бактерии в жизни человека.

Практические работы. «Составление схем возможной передачи болезнетворных бактерий», «Тренировочные упражнения по оказанию первой помощи при несложных травмах».

### **Тема 2. Грибы и лишайники – кто они? (4 часа)**

Шляпочные и плесневые грибы. Особенности процессов питания, дыхания, размножения. Взаимосвязь строения клеток гриба с процессами жизнедеятельности. Способы размножения грибов. Правила сбора грибов. Полезные и вредные для человека грибы. Съедобные и ядовитые грибы. Профилактика отравления грибами; первая помощь при отравлениях. Лекарственные свойства грибов. Лишайники и их роль в природе. Лишайники как индикаторы состояния окружающей среды.

Лабораторные работы. «Рассматривание плесневого гриба», « Знакомство со съедобными и ядовитыми грибами».

Опыты в домашних условиях – «Выращивание плесневого гриба на хлебе; размножение плесневого гриба спорами». «Использование процессов жизнедеятельности дрожжей при приготовлении теста».

Демонстрация клеток плесневого гриба под микроскопом.

РС: Грибы Архангельской области; Эпифитные и субстратные лишайники в Архангельской области.

### **Тема 3. Растительный мир земли (13 часов)**

Изменение условий жизни в разные геологические периоды истории нашей планеты. Приспособление растений к изменившимся условиям жизни на Земле. Значение семян, цветков и плодов. Развитие вегетативных органов. Происхождение водорослей, мхов, папоротников, хвощей и плаунов, голосеменных и покрытосеменных растений. Сохранение реликтовых растений. Выявление родственных групп (отделов) в царстве растений по общим признакам и происхождение от общего предка. Доказательства происхождения растений от общего предка. Разнообразие растений – представителей одного отдела. Многообразие растительного мира – результата приспособленности к разнообразным условиям среды. Понятие о флоре, дикорастущих, декоративных и культурных растениях. Растения в жизни человека. Вещества, образуемые растениями (фитонциды, дубильные вещества, витамины и др.).

Лабораторная работа. «Сравнение внешнего строения папоротника с внешним строением мха».

Практические работы. «Красота и гармония в природе (на примере дикорастущих растений)»; «Распознавание хвойных растений своей местности»

РС: Хвойные растения Архангельской области; Основные виды мхов Архангельской области. Редкие виды; Водоросли Белого моря.

Демонстрация растений разных отделов.

### **Тема 4. Системная организация растительного организма (9 часов)**

Строение растительной клетки. Методы изучения клетки. Устройство микроскопа. Роль основных частей и органов растительной клетки. Взаимосвязь строения клеток с выполняемой функцией. Процессы жизнедеятельности клетки. Поступление в клетку минеральных солей и органических веществ. Расход веществ в процессе дыхания. Деление клетки. Роль хромосом в передаче наследственных свойств. Определение понятия «ткань». Строение и функции образовательной, покровной и проводящей тканей. Разнообразие тканей растений в зависимости от выполняемой функции.

Лабораторные работы. «Приготовление и рассматривание препарата кожицы сочной чешуи лука», «Изучение тканей растения под микроскопом»

### **Тема 5. Покрытосеменные – господствующая группа растений современной планеты (17 часов)**

Эволюционные «достижения» покрытосеменных растений. Репродуктивные органы. Строение и значение цветка, плода, семени. Разнообразие плодов и семян, их особенности, обеспечивающие расселение цветковых растений. Особенности строения и функций вегетативных органов в связи с жизнью на суше. Приспособленность органов цветковых растений к разнообразным условиям обитания. Взаимосвязь строения и функций органов растений. Зависимость процессов жизнедеятельности от условий окружающей среды. Жизненная форма растений – результат длительного приспособления к условиям среды. Органы цветкового растений. Корень – вегетативный орган растения. Строение и функции корня. Условия, необходимые для жизни корня, его клеток и тканей. Корень – орган почвенного питания растений. Почва – среда жизни растений. Состав почвы, ее обработка. Правила ухода за комнатными растениями и сельскохозяйственными растениями. Побег – сложный орган высшего растения. Почка – зачаточный побег. Стебель – часть побега. Строение и функции стебля. Особенности строения стебля в связи с функциями выноса листьев к свету и передвижения веществ в растении. Передвижение воды, минеральных и органических веществ. Лист – часть побега. Строение и функции листа. Условия, необходимые для жизни листа, его клеток и тканей. Зеленый лист – орган воздушного питания растений. Значение фотосинтеза и космическая роль растений. Значение процесса испарения в жизни растения. Системная организация растительного организма. Понятие о движении корней и побегов (понятие о геотропизме и фототропизме). Передвижение веществ в растении. Взаимосвязь органов растения, участвующих в транспорте веществ. Рост и развитие растений. Этапы развития растений. Размножение растений. Семенное размножение. Строение и состав семян. Особенности полового размножения растений. Вегетативное размножение растений. Взаимосвязь клеток, тканей, органов в многоклеточном организме. Зависимость процессов жизнедеятельности одних органов растения от работы других органов. Взаимосвязь растительного организма и окружающей среды. Цветок, плод, семя – органы семенного размножения. Влияние условий обитания на процессы жизнедеятельности, протекающие в органах растений. Способность регулировать процессы жизнедеятельности в зависимости от условий окружающей среды – уникальное свойство живого.

Лабораторные работы. «Рассматривание готовых препаратов клеточного строения корня, стебля, листа»; «Внешнее строение семян»; «Внутреннее строение семян».

Практическая работа. «Вегетативное размножение комнатных растений».

Опыты в домашних условиях – «Развитие стержневой и мочковатой корневых систем при прорастании семян»; «Испарение воды листьями»; «Обнаружение в семенах жиров, растительного белка, крахмала»; «Условия прорастания семян», «Выявление признаков плода в ходе сравнения плодов с корнеплодами и клубнями», «Развитие побега из почки»

Демонстрация: «Приспособлений растений к среде обитания», «Обнаружение в почве воздуха и воды, минеральных веществ», «Обнаружение в семенах воды, органических и минеральных веществ».

### **Тема 6. Классификация отдела покрытосеменных (12 часов)**

Многообразие цветковых растений – результат эволюции. Классификация цветковых растений. Понятия «вид», «род», «семейство», «класс». Классы и семейства покрытосеменных растений. Разнообразие видов. Двойное название видов. Признаки классов Однодольные и Двудольные. Разнообразие дикорастущих, декоративных, сельскохозяйственных растений – представителей – однодольных и двудольных растений. Значение однодольных и двудольных растений в жизни человека. Знакомство с диаграммой цветка.

Лабораторная работа. «Определение принадлежности цветковых растений к классу Однодольные или классу Двудольные».

Экскурсия. «Знакомство с многообразием цветковых растений своей местности».

Демонстрации покрытосеменных растений разных классов и семейств; сортов культурных растений.

РС: Двудольные растения Архангельской области, однодольные растения Архангельской области.

### **Тема 7. Растения, живущие рядом с нами (6 часов)**

Понятие о природном сообществе, экосистеме, среде обитания, круговороте веществ. Приспособленность растений к совместному обитанию. Взаимосвязи живых организмов в природном сообществе. Влияние факторов неживой природы на природное сообщество. Единство живой и неживой природы. Участие бактерий, грибов, растений в круговороте веществ и превращении энергии. Деятельность человека и окружающая среда. Охрана редких и исчезающих видов растений. Влияние деятельности человека на окружающую среду (на примере данной местности).

Экскурсия «Выявление приспособленностей цветковых растений к условиям обитания»

РС: Красная книга Архангельской области.

Проектно-исследовательская работа учащихся в летний период.

Разработка проекта «Кодекс безопасного поведения в природе».

## **Промежуточная аттестация (1 час)**

### **7 класс (68 часов)**

#### **Введение (3 часа)**

**Общие свойства живого:** обмен веществ, рост, развитие, размножение, Раздражимость, наследственность, изменчивость.

**Животные - живые организмы,** обладающие всем признаками живого. Приспособленность животных к условиям окружающей среды.

Отличие животных от организмов других царств живой природы. Среды обитания животных.

**Науки, изучающие животных.** Зоология – система научных дисциплин животных. Систематика. Систематические категории животных. Систематика. Систематические категории животных.

#### **Экскурсия.**

Разнообразие животных – обитателей водоема (леса, открытого пространства).

#### **Наблюдения.**

1. Выявление особенностей сходства.
2. Обнаружение сезонных изменений в жизни животных.
3. Наблюдение за поведением животного, связанным с добыванием пищи.

### **Тема 1. Системная организация животного (5 часов)**

**Клетка – биологическая система.** Отличительные особенности животной клетки, связь строения животной клетки с гетеротрофным питанием. Химический состав клетки. Клетки половые и соматические, их функции.

Клетка – единица жизнедеятельности животного организма (питание, дыхание, деление клетки). Роль хромосом.

**Ткани животного организма.** Понятие о дифференциации тканей и её эволюционной роли. Взаимосвязь строения ткани и выполняемой функции. Эпителиальная, соединительная, нервная, мышечная тканей.

**Орган. Система органов. Организм.** Понятие «орган» и «система органов». Функции систем органов. Связь строения органа и его функции.

Взаимосвязь всех органов и систем органов в едином организме.

### **Обобщающий урок**

Особенности организации и жизнедеятельности животных как живых организмов.

Лабораторные работы

Сравнение соединительной и эпителиальной тканей.

Строение мышечной и нервной тканей животных

Опыт

Доказательство функционирования организма как единого целого

## **Тема 2. Многообразие животного мира современной планеты (31 час)**

### **Деление царства Животные на подцарства.**

#### **Подцарство Простейшие, или одноклеточные**

Строение и особенности жизнедеятельности животных состоящих из одной клетки. Сравнительная характеристика питания, выделения, дыхания, передвижения, размножения амёбы обыкновенной, инфузории –туфельки, эвглены зеленой.

Многообразие простейших. Общая характеристика подцарства Простейшие. Типы Саркожгутиковые и Инфузории.

Среды обитания простейших, их значения в природе и в жизни человека. Простейшие – возбудители заболеваний человека. Заражение человека малярией.

Лабораторная работа. «Строение клетки простейшего (на примере обыкновенной амёбы, инфузории –туфельки и эвглены зеленой)»

#### **Подцарство Многоклеточные.**

##### **Тип Кишечнополостные**

Преимущества системной организации многоклеточных животных (клетка – ткань - орган - система органов – организм). Лучевая и двусторонняя симметрия.

Классификация подцарства Многоклеточные.

Тип Кишечнополостные. Общая характеристика типа. Особенности жизнедеятельности и многообразие кишечнополостных.

Гидра – двухслойное многоклеточное животное. Взаимосвязь строения и функции клеток эктодермы и энтодермы. Половое и бесполое размножение. Рефлекс.

##### **Тип Плоские черви**

Общая характеристика типа. Черви – трехслойные животные. Эктодерма. Энтодерма. Мезодерма. Кожно-мускульный мешок. Система органов. Половое и бесполое размножение. Гермафродиты.

Многообразие плоских червей. Свободноживущие (класс Ресничные черви) и паразитические (классы Сосальщикообразные и Ленточные черви). Жизненный цикл паразитических червей. Профилактика заражения паразитическими червями.

### **Тип Круглые черви**

Общая характеристика типа. Особенности строения и жизнедеятельности на примере человеческой аскариды. Сквозная пищеварительная система. Первичная полость тела. Паразитический образ жизни. Размножение половым путем. Жизненный цикл аскариды, пути заражения аскаридой.

Многообразие круглых червей, их среды обитания. Свободноживущие круглые черви (коловратки, нематоды) и паразитические (острицы).

### **Тип Кольчатые черви**

Общая характеристика типа. Особенности строения и жизнедеятельности.

Вторичная полость тела (целом) и её функции. Строение и функции систем органов и размножение кольчатых червей на примере дождевого червя. Замкнутая кровеносная система.

Многообразие кольчатых червей. Многощетинковые черви (нереида, пиявки). Малощетинковые черви (дождевые черви). Среда обитания кольчатых червей и их роль в природе и в жизни человека.

Лабораторная работа. Внешнее строение, поведение и движение дождевого червя.

### **Тип Моллюски**

Общая характеристика типа. Особенности строения и жизнедеятельности.

Мантия. Наружный скелет. Мускулистая нога. Мантийная полость. Сифоны. Система органов, их строение и функции. Способы размножения моллюсков.

Многообразие моллюсков, Класс Брюхоногие Моллюски. Класс Двустворчатые моллюски. Класс Головоногие моллюски. Среда обитания моллюсков, их роль в природе и в жизни человека. Моллюски биологические фильтраторы.

Лабораторная работа. «Разнообразие раковин моллюсков».

### **Тип Членистоногие**

Общая характеристика типа. Особенности строения и жизнедеятельности. Трехслойные целомические животные. Сегментированное тело. Членистые конечности. Хитиновый покров.

Общая характеристика типа. Сходство и различие членистоногих с кольчатыми червями.

#### **Класс Ракообразные.**

Общая характеристика класса. Речной рак. Места обитания и образ жизни. Особенности строения. Питание. Дыхание. Размножение. Многообразие ракообразных. Значение ракообразных в природе и жизни человека.

#### **Класс Паукообразные.**

Общая характеристика и многообразие паукообразных. Паук-крестовик (или любой другой паук). Внешнее строение. Места обитания, образ жизни и поведение. Строение паутины и её роль. Значение пауков в биогеоценозах. Клещи. Места обитания, паразитический образ жизни. Особенности внешнего строения и поведения. Перенос клещами возбудителей болезней. Клещевой энцефалит. Меры защиты от клещей. Роль паукообразных в природе и их значение для человека.

#### **Класс Насекомые.**

Общая характеристика класса. Многообразие насекомых. Особенности строения насекомого (на примере майского жука или комнатной мухи, саранчи или другого крупного насекомого). Передвижение. Питание. Дыхание. Размножение и развитие насекомых. Типы развития. Важнейшие отряды насекомых с неполным превращением: Прямокрылые, Равнокрылые и Клопы. Важнейшие отряды насекомых с полным превращением: Бабочки, Стрекозы, Жесткокрылые (или Жуки), Двукрылые, Перепончатокрылые. Насекомые, наносящие вред лесным и сельскохозяйственным растениям.

Многообразие насекомых и их значение в природе. Общая характеристика класса.

### **Обобщающий урок**

Многообразие одноклеточных и многоклеточных-результаты их приспособления к разным средам обитания.

### **Тип Хордовые**

Общая характеристика типа.

Ланцентник-примитивное хордовое животное. Первичноводные и вторичнохордовые животные.

### **Рыбы – обитатели воды.**

Общая характеристика надкласса Рыбы. Класс Хрящевые рыбы. Класс Костные рыбы. Особенности строения на примере костистой рыбы. Внешнее строение. Части тела. Покровы. Роль плавников в движении рыб. Расположение и значение органов чувств. Внутреннее строение костной рыбы: опорно-двигательная, нервная, пищеварительная, дыхательная, кровеносная, половая и выделительная системы. Плавательный пузырь и его значение. Размножение и развитие рыб. Особенности поведения. Миграции рыб. Плодовитость и уход за потомством. Инстинкты и их проявления у рыб. Понятие о популяции. Хрящевые рыбы: акулы и скаты. Многообразие костистых рыб. Осетровые рыбы. Практическое значение осетровых рыб. Современное состояние промысла осетровых. Запасы осетровых рыб и меры по их восстановлению. Двоякодышащие рыбы. Кистеперые рыбы. Их значение в происхождении наземных позвоночных животных. Приспособления рыб к разным условиям обитания. Промысловое значение рыб.

Лабораторная работа. «Строение рыбы. Наблюдение за ее движением».

### **Земноводные – обитатели воды и суши.**

Общая характеристика класса. Внешнее и внутреннее строение лягушки. Земноводный образ жизни. Питание. Годовой цикл жизни земноводных. Зимовки. Размножение и развитие лягушки. Метаморфоз земноводных. Сходство личинок земноводных с рыбами. Многообразие земноводных. Хвостатые (тритоны, саламандры) и бесхвостые (лягушки, жабы, квакши, жерлянки) земноводные. Значение земноводных в природе и в жизни человека. Охрана земноводных. Вымершие земноводные. Происхождение земноводных.

Лабораторная работа. «Внешнее строение лягушки».

### **Пресмыкающиеся – завоеватели суши.**

Общая характеристика класса. Наземно-воздушная среда обитания. Особенности внешнего и внутреннего строения (на примере любого вида ящериц). Приспособление к жизни в наземно-воздушной среде. Питание и поведение. Годовой цикл жизни. Размножение и развитие. Змеи, ужи, гадюки (или другие представители в зависимости от местных условий). Сходство и различие змей и ящериц. Ядовитый аппарат змей. Действие змеиного яда. Предохранение от укусов змей и первая помощь при укусе ядовитой змеи. Значение змей в природе и в жизни человека. Другие группы пресмыкающихся: черепахи, крокодилы. Роль пресмыкающихся в природе и жизни человека. Охрана пресмыкающихся. Разнообразие древних пресмыкающихся. Причины их вымирания. Происхождение пресмыкающихся от древних земноводных.



### **Птицы – покровители наземно-воздушной среды**

Общая характеристика класса. Среда обитания птиц. Особенности внешнего и внутреннего строения птиц. Приспособленность к полету. Интенсивность обмена веществ. Теплокровность. Усложнение нервной системы, органов чувств, поведения, покровов, внутреннего строения по сравнению с пресмыкающимися. Размножение и развитие. Забота о потомстве. Годовой жизненный цикл и сезонные явления. Перелеты птиц. Происхождение птиц от древних пресмыкающихся. Археоптерикс. Многообразие птиц. Страусовые (бескилевые) птицы. Пингвины. Килегрудые птицы. Распространение. Особенности строения и приспособления к условиям обитания. Образ жизни.

Экологические группы птиц. Птицы лесов, водоемов и их побережий, открытых пространств. Растительоядные, насекомоядные, хищные и всеядные птицы. Охрана и привлечение птиц. Роль птиц в биогеоценозах и в жизни человека. Промысловые птицы, их рациональное использование и охрана. Домашние птицы. Происхождение и важнейшие породы домашних птиц, их использование человеком.

Лабораторная работа. «Внешнее строение птицы как обитателя наземно-воздушной среды».

Практическая работа. «Подкармливание птиц зимой», «Изучение строения яйца птицы».

### **Млекопитающие (или звери).**

Общая характеристика класса. Места обитания млекопитающих. Особенности внешнего и внутреннего строения. Усложнение строения покровов, пищеварительной, дыхательной, кровеносной, выделительной и нервной систем, органов чувств, поведения по сравнению с пресмыкающимися. Размножение и развитие. Забота о потомстве. Годовой жизненный цикл и сезонные явления. Предки млекопитающих – древние пресмыкающиеся. Многообразие млекопитающих. Яйцекладущие. Сумчатые и плацентарные. Особенности биологии. Районы распространения и разнообразие. Важнейшие отряды плацентарных, особенности их биологии. Насекомоядные. Рукокрылые. Грызуны. Зайцеобразные. Хищные (Псовые, Кошачьи, Куньи, Медвежьи). Ластоногие. Китообразные. Парнокопытные. Непарнокопытные. Хоботные. Приматы.

Основные экологические группы млекопитающих: лесные, открытых пространств, водоемов и их побережий, почвенные. Домашние звери. Разнообразие пород и их использование человеком. Значение млекопитающих.

### **Обобщающий урок.**

Многообразие хордовых – результат их приспособленности к разным средам обитания.

### **Тема 3. Изменение животного мира в процессе эволюции (7 часов)**

#### **Доказательства исторического развития животного мира (палеонтологические, эмбриологические, сравнительно-анатомические).**

Первые организмы Земли – прокариоты. Появление на Земле эукариотов, в том числе животных. Происхождение многоклеточных животных с лучевой и двусторонней симметрией.

#### **Основные события в эволюции беспозвоночных животных и хордовых.**

Реликтовые виды. Освоение древними беспозвоночными и хордовыми разных сред обитания. Древние обитатели водной и наземно-воздушной среды.

Освоение животными современной планеты. Обитатели почвы, других живых организмов, воды и наземно-воздушной среды.

### **Обобщающий урок**

Эволюционные изменения животного мира планеты

Лабораторная работа. «Изучение ископаемых остатков животных организмов».

#### **Тема 4. Эволюционные изменения в строении и жизнедеятельности животных (8 часов)**

##### **Изменения покровов тела**

Взаимосвязь строения и функций покровов, осуществляющих связь организма с окружающей средой. Химическое взаимодействие организма и окружающей среды через жидкость у простейших усложнение функций покровов у многоклеточных животных в связи со средой обитания. Роль кожных желез млекопитающих.

Лабораторная работа. «Изучение покровов животных».

##### **Эволюция опорно-двигательной системы**

Движение – свойство животных. Развитие кожно-мускульного мешка, наружного и внутреннего скелета и мышц, членистых конечностей. Эволюционные изменения ОДС у хордовых: разделение позвоночника, на отделы, развитие парных членистых рычаговых конечностей, перенос ног под туловище, изменение мышечной системы.

##### **Эволюционные изменения пищеварительной системы.**

Этапы процесса пищеварения. Значение механических и химических изменений пищи. Эволюционные преобразования процесса пищеварения. Роль пищеварительных желез Ферменты. Способы добывания пищи у животных.

##### **Эволюционные изменения органов дыхания и выделительной системы**

Дыхание и газообмен. Разнообразие дыхательных поверхностей животных. Приспособленность дыхательной системы к определенной среде. Дыхание вторичноводных животных. Эволюция органов выделения в животном мире.

##### **Эволюция кровеносной системы**

Транспортные системы в мире животных: незамкнутая и замкнутая кровеносные системы. Функции кровеносной системы.

Значение дыхательных пигментов. Холоднокровные и теплокровные животные. Взаимосвязь строения сердца и температуры тела хордовых. Сравнение строения эритроцитов холоднокровных и теплокровных животных. Эволюция кровеносной системы позвоночных.

Лабораторная работа. «Сравнение строения эритроцитов земноводного и млекопитающего».

##### **Нервно-гуморальная регуляция организма**

Раздражимость. Примеры ответных реакций животных на сигналы, поступающие из окружающей среды. Функции нервной системы. Эволюция нервной системы в животном мире. Эволюция головного мозга хордовых. Условные и безусловные рефлексы. гуморальная регуляция функций. Эндокринные железы, гормоны. Нервно-гуморальная регуляция единого организма.

##### **Эволюция процесса размножения.**

Половое и бесполое размножение в животном мире. Преимущества полового размножения. Раздельнополые и обоеполые животные. Наружное и внутреннее оплодотворение. Формирование зародыша. Эволюционные достижения планцентарных животных.

##### **Обобщающий урок**

Изменения строения и жизнедеятельности животных в ходе эволюции.

#### **Тема 5. Особенности жизнедеятельности животных в разных средах обитания (6 часов)**

##### **Движение животных**

Движение в разных средах обитания: пассивное и активное движение. Особенности строения конечностей связи со средой обитания. Разнообразие конечностей млекопитающих.

### **Питание животных**

Способы питания: фитофаги, зоофаги, сапрофаги, всеядные. Способы добывания пищи: пассивное и активное питание. Разнообразие ротовых аппаратов. Формы поведения при активном питании.

### **Дыхание животных**

Дыхание в водной среде: функции жабр и кожи, особенности дыхания вторичноводных животных. Дыхание в наземно-воздушной среде: функции трахей, легких, кожи. Различия процессов дыхания и газообмена.

### **Приспособленность к совместному обитанию**

Совместное обитание животных разных видов. Взаимоотношения представителей одного вида (самки-самцы, родители – потомство, особи живущие на одной территории). Роль химических, звуковых, зрительных сигналов. Забота о потомстве. Семья. Стадо. Стая.

Практические работы. «Звуковое общение животных», «Определение видов в природе (с использованием определительных таблиц)».

### **Промежуточная аттестация (1 час)**

### **Заключение (3 часа)**

### **Животные в жизни человека**

Одомашнивание. Селекция животных. Породы сельскохозяйственных животных. Декоративные породы

### **Роль животных на современной планете.**

Участие в круговороте веществ в биосфере, в образовании осадочных пород, расселение растений, почвообразовании.

Охрана природы. Заповедники. Заказники. Виды животных, занесенные в Красную книгу.

### **Проектная и исследовательская деятельность учащихся.**

В течение учебного года и в летнее время.

Практическая работа. «Ознакомление с породами сельскохозяйственных и домашних животных».

## **8 класс (68 часов)**

### **Введение (3 часа).**

Современные люди – представители одного вида Человек разумный.

Человечество – могущественная сила, влияющая на природу Земли. Зависимость жизни и здоровья людей от окружающей среды. Компоненты среды, влияющие на здоровье человека.

Науки, изучающие человека и условия сохранения его здоровья.

Экскурсия №1 «Ознакомление с методами медицинских исследований в поликлинике».

### **Тема 1. Организм человека: общий обзор (4 часов).**

Человек – часть живой природы. Признаки человека, характерные для всего живого:

- химические вещества, входящие в состав организма человека, наличие жидкой воды – необходимое условие жизни
- обмен веществ – основа жизни;
- пища-источник энергии;

- дыхание- процесс получения энергии;
- рост, развитие, воспроизведение себе подобных;
- наследственность и изменчивость;
- раздражимость.

Системная организация организма человека:

- клетка –биологическая система, химический состав животной клетки, основные процессы жизнедеятельности;
- деление клетки, клетки половые и соматические, хромосомы и их биологическое значение, ДНК – носитель генетической информации;
- ткани организма человека, взаимосвязь их строения и выполняемой функции;
- органы и системы органов человека как представителя класса млекопитающих;
- взаимосвязь строения систем органов и выполняемых функций;
- организм – единое целое.

### **Обобщающий урок**

Организм – единое целое.

Лабораторная работа №1 «Изучение строения клеток и тканей под микроскопом».

Практическая работа «Изучение расположения органов человеческого организма с использованием наглядного пособия и демонстрационных таблиц».

## **Тема 2. Нервная система (6 часов)**

Центральный и периферический отделы нервной системы. Рефлекторный характер деятельности нервной системы. Понятие о рефлексе, рефлекторной дуге. Строение и функции спинного и головного мозга.

Соматическая и вегетативная нервная система, их роль в регуляции физиологических функций организма. Нарушения в работе нервной системы и их предупреждение. Значение нервной системы в регуляции и согласованности функций организма.

### **Обобщающий урок**

Строение и функции нервной системы

### **Опыт**

Проверка совместной работы симпатического и парасимпатического отделов вегетативной и нервной системы

Практические работы по самонаблюдению.

«Проверка работы нервной системы по принципу обратной связи».

«Изучение функций мозжечка».

### **Демонстрация**

Муляжей и пластинчатых препаратов головного мозга человека.

## **Тема 3. Эндокринная система. Регуляция функций в организме (3 часа)**

Строение и функции эндокринной системы. Отличие желёз внутренней секреции от желёз внешней секреции. Понятие о гормонах и путях их транспортировки к клеткам и тканям. Роль нервной системы в регуляции работы желёз внутренней секреции.

Понятие о нейрогуморальной регуляции процессов жизнедеятельности единого организма. Взаимосвязь нервной и гуморальной регуляции. Нарушения нейрогуморальной регуляции. Заболевания, вызванные нарушением функций желез внутренней секреции. Роль медицины в лечении заболеваний эндокринной системы.

#### **Обобщающий урок**

Регуляция организменных функций

#### **Тема 4. Опорно-двигательная система (6 часов)**

Взаимосвязь строения и функций опорно-двигательной системы. Важнейшие отделы скелета человека. Функции скелета. Строение, состав и рост костей. Хрящевая ткань. Типы соединения костей. Суставы. Влияние окружающей среды и образа жизни на образование и развитие скелета.

Мышцы, их строение и функции. Основные группы мышц тела человека. Сухожилия и связки. Статическая и динамическая нагрузки мышц. Управление движением. Утомление.

Значение работ И.М. Сеченова в области гигиены труда и отдыха. Профилактика травматизма. Приёмы оказания первой помощи себе и окружающим при ушибах, растяжениях связок, переломах и вывихах. Значение физического воспитания и труда для формирования скелета и развития мышц.

Последствия гиподинамии для здоровья человека. Предупреждение искривления позвоночника и развития плоскостопия.

#### **Обобщающий урок**

Строение и функции опорно-двигательной системы.

Лабораторная работа №2 «Виды костей».

Практические работы по самоконтролю.

«Определение массы и роста своего тела».

«Изучения строения скелета верхней конечности человека».

«Проверка подвижности кисти за счет движения лучевой кости вокруг локтевой».

«Проверка самопроизвольного сокращения скелетных мышц».

«Проверка правильности своей осанки».

«Определение наличия плоскостопия».

#### **Опыты**

1. Исследование состава кости **млекопитающего**

2. Влияние статической и динамической работы, ритма и нагрузки на работоспособность мышц.

#### **Демонстрация**

Приемов оказания первой помощи при травмах ОД аппарата.

### **Тема 5. Внутренняя среда организма (5 часов)**

Внутренняя среда организма: кровь, лимфа, тканевая жидкость. Внутренняя среда организма и поддержание ее постоянства. Гомеостаз. Значение постоянства внутренней среды. Кровь как внутренняя среда организма.

Кровь – соединительная ткань. Форменные элементы крови. Плазма. Функции крови: транспортная, газообменная, защитная, поддержание постоянной температуры тела, информационная. Группы крови. Переливание крови. Постоянство состава крови.

Болезни крови. Анализ крови и диагностика заболеваний. Свертывание крови. Воспалительная реакция. Иммунная система человека. Факторы, влияющие на иммунитет. Значение работ Л. Пастера и И.И. Мечникова в области иммунитета. Вакцинация. Синдром приобретенного иммунодефицита человека.

Нарушение постоянства внутренней среды человека как следствие химического, бактериального и вирусного отравления, радиоактивного загрязнения. Аллергические и онкологические заболевания человека. Вредное влияние курения, алкоголя и употребления наркотиков. Общественная роль здорового образа жизни.

#### **Обобщающий урок**

Кровь как внутренняя среда организма.

Лабораторная работа №3 «Сравнение строения эритроцитов человека и лягушки».

### **Тема 6. Кровеносная система (4 часа)**

Системы, обеспечивающие функциональную целостность организма: кровеносная, лимфатическая, нервная, эндокринная системы. Транспорт веществ и его значение.

Строение и функции кровеносной системы. Сердце, его строение и работа. Фазы сердечного цикла. Пульсовые колебания. Регуляция работы сердца. Круги кровообращения, регуляция кровотока. Значение кровообращения.

Строение и функции вен, артерий, капилляров. Давление крови и его регуляция. Сердечно-сосудистые заболевания, их причины и предупреждение. Артериальное, венозное, капиллярное кровотечения, приёмы оказания первой помощи.

#### **Обобщающий урок**

Сердечно-сосудистая система человека.

Лабораторная работа №4 «Подсчет пульса до и после дозированной нагрузки».

Практические работы по самоконтролю.

«Измерение артериального давления».

«Отработка приемов оказания первой помощи при кровотечениях».

#### **Демонстрация**

Приемов оказания первой помощи при кровотечениях.

### **Тема 7. Дыхательная система (4 часа)**

Дыхание. Биологическое значение дыхания. Воздухоносные пути и легкие, их строение и функции. Сравнение внешнего и клеточного (тканевого) дыхания. Понятие о газообмене в лёгких и тканях. Механизм вдоха и выдоха. Жизненная емкость легких. Роль нервной и

эндокринной систем в регуляции дыхания. Механизм газообмена в легких. Перенос кислорода и углекислого газа кровью. Клеточное дыхание. Гигиена органов дыхания. Искусственное дыхание. Заболевания органов дыхания, их профилактика. Вредное влияние курения.

#### **Обобщающий урок**

Строение, функции и гигиена дыхательной системы.

#### **Демонстрационный опыт**

Обнаружение углекислого газа в выдыхаемом воздухе.

Практические работы по самоконтролю.

«Установление взаимосвязи дыхательных движений и акта глотания».

«Определение частоты дыхания в покое и после физической нагрузки».

#### **Демонстрация**

Приемов искусственного дыхания, приемов оказания первой помощи при спасении утопающего и при отравлении угарным газом.

### **Тема 8. Пищеварительная система (4 часа)**

Человек – гетеротрофный организм. Пища – источник энергии. Пищевые продукты и питательные вещества. Строение и функции пищеварительной системы. Ротовая полость и желудочно-кишечный тракт. Биологический смысл переваривания пищи. Всасывание питательных веществ в кровь. Внутриклеточное пищеварение. Пищеварение, роль пищеварительных желёз и ферментов. Функции желчи. Состав пищи. Витамины. Режим питания и последствия его нарушения. Понятие о гастрите, колите, гепатите, панкреатите. Методы обследования пищеварительной системы человека. Понятие о профессии гастроэнтеролога. Санитарно-гигиенические требования к пищевым продуктам. Предупреждение глистных и желудочно-кишечных заболеваний, пищевых отравлений, первая доврачебная помощь при них.

#### **Обобщающий урок**

Строение, функции и гигиена пищеварительной системы.

#### **Демонстрационный опыт**

1. Влияние механической обработки пищи на скорость химической реакции

2. Влияние ферментов желудочного сока на белки.

Практические работы по самоконтролю.

«Проверка изменения количества и свойств слюны при употреблении различных продуктов питания».

«Составление перечня мер профилактики желудочно-кишечных заболеваний».

«Изучение приемов оказания первой помощи при пищевом отравлении».

#### **Опыт**

Влияние ферментов слюны на углеводы.

### **Тема 9. Обмен веществ. Выделение продуктов обмена (4 часа)**

Пластический и энергетический обмен. Энергетическая ценность белков, жиров, углеводов. Суточная потребность организма в воде, минеральных солях, витаминах. Рациональное питание. Предупреждение авитаминоза. Водно- и жирорастворимые витамины, их роль и источники.

Виды превращения энергии в организме человека. Двигательная активность и расход энергии. Нарушения обмена веществ. Общие сведения о выделении продуктов обмена веществ из организма. Строение мочевыделительной системы. Функции почек и их нарушения. Показатели нарушения работы почек. Мочеполовые инфекции, меры их предупреждения. Понятие о цистите, пиелонефрите, мочекаменной болезни. Профессия уролога.

#### **Обобщающий урок**

Обмен веществ – основа жизни.

Практическая работа.

«Составление рациона питания с включением продуктов – источников витаминов».

#### **Тема 10. Кожные покровы человека (3 часа)**

Барьерная функция организма. Роль кожи в ее обеспечении. Строение и функции кожи. Опасность ожогов, обморожений, механических травм кожи, связь их с функциями кожи. Терморегуляционная, защитная, дыхательная, выделительная, запасающая функции кожи. Кожа - орган чувств. Гигиена кожи, гигиенические требования к одежде и обуви. Взаимосвязь состояния кожи с обменом веществ организма как единого целого. Приёмы оказания первой помощи при травмах кожи. Профилактика и первая помощь при ожогах и обморожении.

#### **Обобщающий урок**

Строение, функции и гигиена кожи.

#### **Демонстрация**

Приемов оказания первой помощи при ожогах и обморожениях.

Практические работы по самоконтролю.

«Анализ использования методов закаливания своего организма в повседневной жизни».

#### **Тема 11. Органы чувств. Анализаторы (7 часов)**

Органы чувств человека и окружающая среда. Понятие об анализаторах. Три отдела анализатора (периферический, проводниковый, центральный). Зрительный анализатор, его функционирование и значение. Строение глаза и зрение. Нарушение зрения. Профилактика глазных болезней. Первая помощь при травме глаза. Нарушения и заболевания глаза. Слуховой анализатор, его функционирование и значение. Ухо и слух. Строение и функции уха. Болезни органов слуха. Необходимость борьбы с шумом. Орган равновесия, его расположение и значение. Обонятельный анализатор, его функционирование и значение. Строение и функции органов обоняния. Вкусовой анализатор. Язык и чувство вкуса. Правила безопасного обращения с пахучими веществами в лаборатории и в быту. Осязание. Гигиена органов чувств.

#### **Обобщающий урок**

Строение, функции органов чувств и анализаторов.

#### **Опыты**

1. Обнаружение разных вкусовых рецепторов языка.
2. Определение взаимосвязи органов вкуса и обоняния.
3. Доказательство функции полукружных каналов.



Практические работы по самоконтролю.

«Изучение изменения размера зрачка».

«Выяснение роли кожно- мышечного чувства».

### **Тема 12. Учения о высшей нервной деятельности (8 часов)**

Высшая нервная деятельность. Учение о высшей нервной деятельности. Работы И.М. Сеченова, И.П. Павлова. А.А. Ухтомского, П.К. Анохина. Безусловные и условные рефлексы и их значение. Биологическое значение образования и торможения условных рефлексов. Особенности высшей нервной деятельности человека. Сознание. Мышление. Возникновение и развитие речи. Память и ее виды. Гигиена умственного труда. Ощущения. Анализ восприятий. Ритмы жизни. Бодрствование и сон, функции сна. Гигиена сна. Режим дня и здоровый образ жизни. Индивидуальные особенности личности: способности, темперамент, характер. Взаимосвязь анатомических, физиологических и психологических особенностей человека и его развития. Основные типы темперамента. Эмоции и эмоциональное состояние. Внешнее выражение эмоций. Способы выхода из отрицательных эмоциональных состояний. Аутотренинг. Роль обучения и воспитания в выработке приобретенных программ поведения.

#### **Обобщающий урок**

Особенности ВНД человека.

#### **Опыты**

Проверка ориентировочного рефлекса у окружающих (на стук, вспышку света, прикосновение).

Практические работы по самоконтролю и самоанализу.

«Проведение операций анализа и синтеза при выявлении признаков изучаемых объектов».

«Проверка кратковременной памяти».

### **Тема 13. Размножение и развитие человека (7 часов)**

Воспроизведение и индивидуальное развитие. Биологический смысл размножения. Причины естественной смерти. Половая система, ее строение и функции. Первичные половые признаки. Женщины и мужчины. Биологический смысл вторично-половых признаков и поведения. Оплодотворение. Индивидуальное развитие. Эмбриональное развитие человека. Факторы, влияющие на развитие плода. Инфекции, передающиеся половым путём. Влияние алкоголя, никотина и других факторов на потомство. Роль генетических знаний в планировании семьи. Развитие человека после рождения. влияние социальных факторов (общения, обучения речи, игр и др.). Мать и отец – первые воспитатели. Готовность к отцовству и материнству (физиологическая и социальная).

#### **Обобщающий урок**

Воспроизведение и развитие организма человека.

## 9 класс (68 часов)

### Земля — планета жизни (7 часов)

Называть условия, обеспечивающие жизнь на нашей планете. Приводить доказательства необходимости жидкой воды для поддержания жизни, используя знания о процессах жизнедеятельности живых организмов. Высказывать личное отношение к проблемам охраны пресной воды, в том числе к экологическим проблемам своей местности. Использовать умение работать с рисунком как источником информации для выделения факторов космического воздействия на живые организмы. Пояснять значение для науки и практики работ А. Л. Чижевского. Приводить примеры из жизни живых организмов, подтверждающие существование природных ритмов. Обосновывать утверждение, что жизнь всех обитателей планеты зависит от растений, осуществляющих связь «Земля — космос». Находить дополнительную информацию о возможности (или невозможности) жизни на других планетах Солнечной системы. Работать со шрифтовыми выделениями в тексте, комментировать их. Использовать ранее полученные знания при доказательстве участия живых организмов в изменении состава сфер Земли. Объяснять понятие «почва», выявлять на схеме условия, влияющие на процесс ее образования. Анализировать рисунок учебника «Строение атмосферы», поясняя значение озонового слоя и атмосферного кислорода для живых организмов. Давать определения понятий «фотосинтез», «аэробы», «анаэробы», «цианобактерии». Использовать умение работать с таблицами при выявлении главных особенностей сфер Земли, обеспечивающих существование жизни. Выявлять общие биологические закономерности, приводя частные примеры, доказывающие роль жидкой воды в жизни растений, животных, человека. Выделять основные положения учения о биосфере, созданного В. И. Вернадским. Комментировать рисунки учебника, подтверждающие высказывание В. И. Вернадского о живых организмах как могущественной химической силе. Приводить схему строения живой оболочки Земли с указанием границ распределения живых организмов в различных сферах Земли. Приводить конкретные примеры ископаемых остатков растений и животных, известные из курсов «Растения» и «Животные». Комментировать рисунки учебника с изображением ископаемых остатков растений и животных. Знакомиться с горными породами биогенного происхождения, ископаемыми остатками растений и животных, в том числе обнаруженными в данной местности. Использовать навыки исследовательской работы, приобретенные за годы изучения биологии в предыдущих классах. Составлять характеристику исследуемого образца, фиксировать результаты своих наблюдений, заполняя таблицу и делая зарисовки. Знакомиться в краеведческом (или палеонтологическом) музее с палеонтологическими находками. Подготовить сообщение для одноклассников. Подтверждать конкретными примерами аспекты, связанные с проблемой сохранения жизни на Земле. Приводить примеры возможных источников загрязняющих веществ в своей местности. Объяснять значение биологического разнообразия для сохранения биосферы. Анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе. Пояснять задачи, стоящие перед экологическими науками: общей, глобальной и социальной экологией, экологией человека. Комментировать свое понимание тезиса: «Надо мыслить глобально, но действовать локально». Оценивать свои действия по отношению к окружающей природе. Использовать знания о системной организации живого для обоснования необходимости изучения проблемы жизни на клеточном, тканевом, организменном уровнях организации живой материи. Аргументировать свою точку зрения при обсуждении значения космической биологии для исследования условий сохранения жизни на Земле.

Лабораторная работа №1 «Знакомство с горными породами биогенного происхождения и ископаемыми остатками вымерших организмов»

### Единство живой и неживой природы Земли (8 ч)

Сравнивать химический состав живых организмов и тел неживой природы, делать выводы на основе сравнения. Решать поисковые задачи, требующие знаний из курса биологии 5—8 классов. Использовать при обсуждении материала результаты собственных исследований в ходе лабораторных работ. Подтверждать единство живой и неживой природы, используя ранее полученные знания о химическом составе живых организмов, о взаимосвязи организма и окружающей среды. Пояснять значения понятий «микроэлементы» и «макроэлементы». Использовать умение работать с рисунками и схемами для получения новой информации о биогенной миграции атомов. Называть источники неорганических и органических веществ для живых организмов. Объяснять значения ранее изученных понятий «аэробы», «анаэробы», «цианобактерии». Приводить доказательства необходимости для биологических систем воды, атмосферного кислорода и минеральных солей, используя знания материала предшествующих курсов биологии. Использовать при аргументации ответов результаты собственных исследований, проводимых ранее в домашних условиях. Закреплять умение анализировать опыт, используя принятый в целостном курсе «Живая природа» план его анализа. Проверять свои знания, вписывая недостающие звенья в предложенные утверждения. Комментировать схему фотосинтеза при доказательстве значения веществ неживой природы для поддержания жизни на Земле. Использовать знания, полученные при изучении процессов жизнедеятельности растений, животных и человека, бактерий и грибов. Выделять химические процессы, свойственные представителям разных царств живой природы, и процессы, свойственные только растениям. Сравнивать процессы фотосинтеза и дыхания. Объяснять суть клеточного дыхания, подтверждая объяснение соответствующими схемами. Приводить примеры веществ, образуемых растениями, делать выводы о практическом использовании этих знаний в повседневной жизни. Называть приемы оказания первой помощи при отравлении ядовитыми растениями и грибами. Работать со словарем, пополняя свой словарный запас и повторяя определения ранее изученных базовых понятий. Объяснять значение знаний о процессах жизнедеятельности грибов и бактерий, используемых в биотехнологии. Комментировать обсуждаемые опыты, проверяя свое умение выделять цель эксперимента, объяснять его ход и результат, делать выводы. Давать определение понятия «ферменты». Закреплять свое умение проводить самостоятельно опыты при изучении в домашних условиях влияния характера пищи на количество и свойства слюны. Фиксировать результаты исследований по предложенной в учебнике форме. Работать со шрифтовыми выделениями в тексте, акцентируя внимание на ведущих понятиях и выводах. Объяснять различия биологических и физических явлений, подтверждая объяснение конкретными примерами из области биологии, химии и физики. Приводить примеры химических и физических процессов, происходящих в живых организмах — биологических системах. Комментировать демонстрационный опыт «Испарение воды листьями», использовать в комментарии результаты собственных исследований, проведенных в предыдущие годы при изучении растений. Использовать знания о строении органов дыхания животных, обитающих в разных средах, для доказательства их приспособленности к обеспечению газообмена в данных условиях. Работать со схемами обобщающего характера, выделяя представленные в них общие биологические закономерности. Выявлять различие физического процесса диффузии газов и химического процесса клеточного дыхания. Использовать личный опыт проведения экспериментов с растениями в домашних условиях при доказательстве действия капиллярных сил и движения органов растения. Доказывать на конкретных примерах, что движение — общее свойство животных. Привлекать для аргументации ответа данные из наблюдений за поведением животных, проведенных в курсе «Животные». Использовать ранее полученные знания для приведения примеров и объяснения световых и звуковых явлений, объяснения их значения в жизни человека и животных. Объяснять формирование приспособленности организмов к среде обитания на конкретных примерах. Выявлять приспособления к среде обитания у организмов, представленных на рисунках учебника. Определять возможную среду обитания животных и растений по признакам их строения. Использовать знания, полученные в предыдущие годы, для аргументации своих ответов. Работать со словарем, закрепляя знания ранее изученных базовых понятий. Называть экологические факторы

среды: абиотические, биотические, антропогенный фактор. Приводить примеры приспособленности живых организмов к температуре окружающей среды, в том числе в своей местности. Объяснять, почему от нормального функционирования белков, возможного в температурных пределах от 0 до 50 °С, зависит само существование жизни. Использовать при объяснении свои знания из курса «Человек». Комментировать рисунки, построенные на повторении пройденного материала. Приводить свои примеры роли света в жизни живых организмов. Использовать ранее полученные знания о процессах жизнедеятельности бактерий, грибов, животных и человека для иллюстрации разнообразия форм приспособлений организмов к условиям среды у анаэробов и аэробов. Доказывать, что жизнь и здоровье человека может зависеть от других живых организмов. Составлять схему, подтверждающую ответ. Работать с таблицей, выделяя благоприятные и неблагоприятные условия для жизни представителей разных царств живой природы. Проводить наблюдение за состоянием живой и неживой природы своей местности. Выделять существенные признаки процессов круговорота веществ и превращений энергии. Объяснять, почему говорят о круговороте веществ, но о потоке (а не круговороте) энергии. Составлять пищевую цепь, указывая в ней производителей, потребителей и разрушителей органического вещества. Давать определения базовых понятий «гетеротрофы», «автотрофы», «цепь питания», «паразиты». Находить в словаре значения ранее изученных понятий «фитофаги», «зоофаги», «сапрофаги». Приводить примеры, подтверждающие, что живые организмы — преобразователи энергии. Высказывать свою точку зрения по вопросу о возможности преобразования в человеческом организме химической энергии в тепловую, используя личные наблюдения.

### **Системная организация живого (18 часов)**

Использовать ранее полученные знания для обоснования функций химических соединений, содержащихся в живых системах разного уровня организации. Комментировать ответы одноклассников, оценивая правильность и полноту приводимых ими аргументов, доказательств. Работать со шрифтовыми выделениями в тексте, подтверждать вывод конкретными примерами из жизни любого представителя живой природы. Выделять существенные признаки строения клеток представителей разных царств живой природы. Устанавливать взаимосвязь строения клеток и выполняемых ими функций. Объяснять значения понятий «прокариоты» и «эукариоты». Различать на рисунках и таблицах основные части и органоиды клетки, пояснять их функции. Зарисовывать схему строения растительной клетки, обозначая на ней только те составные части, которые отличают ее от животной клетки. Обосновывать правомерность утверждения: «Клетка — живая система, все части которой взаимосвязаны». Выделять свойства, характерные для любой живой системы, а следовательно, выявлять общие биологические закономерности. Доказывать, что клетки представителей всех царств живой природы обладают свойствами живого и являются биологической системой, функционирующей как единое целое. Объяснять суть аэробного клеточного дыхания, пользуясь схемой, знакомой по материалам 5—8 классов. Подтверждать примерами химических реакций взаимосвязь процессов дыхания и питания клетки (сравнивать процессы фотосинтеза и дыхания растений). Приводить примеры аэробного и анаэробного дыхания. Использовать ранее полученные знания о функциях ядра, хромосом и ДНК. Объяснять суть понятий «соматические клетки», «гаметы», «митоз», «хроматиды», известных из предыдущих курсов биологии. Комментировать схему митоза и рисунок, иллюстрирующий механизм удвоения ДНК. Пояснять значения новых понятий «диплоидный набор хромосом», «гаплоидный набор хромосом», «веретено деления», «фазы митоза», «интерфаза». Приводить конкретные примеры из жизни ранее изученных организмов, поясняющие биологическое значение митоза. Проводить дома исследование развития побега из почки и его роста для получения доказательств роли митоза в поддержании постоянства строения органов и тканей данного растения. Комментировать схемы бесполого и полового размножения, используя понятия «соматические клетки», «гаметы», «диплоидный набор

хромосом», «гаплоидный набор хромосом». Приводить примеры полового и бесполого размножения организмов — представителей разных царств живой природы. Объяснять отличие полового размножения от бесполого (обеспечение генетического разнообразия потомства), пояснять биологическое значение данного преимущества. Объяснять механизм сохранения хромосомного набора, свойственного каждому виду, как при бесполом, так и при половом размножении. Описывать события, происходящие в клетке при мейозе, объяснять биологическое значение мейоза. Пояснять значения понятий «митоз», «мейоз», «редупликация», «конъюгация», «гомологичные хромосомы». Делать вывод о значении процессов, происходящих в клетке, для нормального функционирования всего организма. Рассматривать под микроскопом одноклеточные организмы: бактерию (сенную палочку), гриб (дрожжи), растение (хламидомонаду или хлореллу), животное (амебу или инфузорию). Зарисовывать объект исследования. Называть признаки, по которым можно отличить одноклеточное растение от одноклеточного животного. Выделять одноклеточные организмы с автотрофным и гетеротрофным типами питания. Делать вывод о сходстве и различиях в строении одноклеточных организмов разных царств. Рассматривать под микроскопом готовые микропрепараты клеток представителей разных царств живой природы (гриба, растения, животного). Фиксировать в рабочей тетради результаты собственных исследований, зарисовывать группы клеток. Выявлять взаимосвязь строения клеток и выполняемой ими функции. Объяснять, возможно ли существование клеток многоклеточного организма вне связи друг с другом. Оценивать выводы одноклассников, сделанные в ходе данного исследования. Давать определение понятия «ткани». Использовать ранее изученный материал 6—8 классов для доказательства взаимосвязи строения и функций тканей. Проверять свои знания, называя виды растительной и животной тканей. Использовать рисунки учебника для объяснения проводимого ранее в домашних условиях опыта, иллюстрирующего функцию проводящей ткани растений. Устанавливать взаимосвязь функции механической ткани и способности растений осуществлять процесс фотосинтеза. Проверять свое умение проводить самостоятельно исследования, опираясь на ранее приобретенные теоретические знания. Проводить сравнение эпителиальной и соединительной тканей животных. Находить общие признаки растительной и животной тканей, выполняющих сходную (защитную) функцию. Рассматривать под микроскопом приготовленные микропрепараты растительных тканей. Приводить доказательства того, что кровь — один из видов соединительной ткани. Делать вывод о тканевом уровне организации как общем признаке представителей разных царств живой природы. Проверять свое умение готовить микропрепараты растительной ткани. Соблюдать правила работы с микроскопом и лабораторным оборудованием. Рассматривать под микроскопом готовые микропрепараты животных тканей. Сравнить растительные и животные ткани, выявляя общебиологическую закономерность — взаимосвязь строения и выполняемой функции. Называть уровни организации живого. Доказывать существование единой биологической системы на уровне одноклеточного организма и на разных уровнях организации многоклеточного организма. Использовать при доказательстве единства организма знания о представителях разных царств живой природы, полученные в предыдущие годы. Использовать рисунки, знакомые из курсов «Растения» и «Животные», подтверждая частными примерами существование общих для всех живых систем биологических закономерностей. Проводить самонаблюдение: измерять пульс и частоту дыхательных движений до и после физической нагрузки. Использовать результаты собственных исследований для доказательства функционирования организма человека как единого целого. Проводить наблюдение за поведением и движением дождевого червя под действием раздражителя, анализировать ответную реакцию организма на раздражение. Использовать исследование, знакомое из курса «Животные», для доказательства общебиологической закономерности — функционирования организма как единого целого. Использовать в ходе эксперимента теоретические данные о строении дождевого червя, представленные в рисунке. Использовать ранее полученные (при изучении курсов «Растения» и «Животные») знания о растительных и природных сообществах. Объяснять значение ярусного расположения живых организмов, живущих в сообществе. Приводить примеры сообществ живых организмов своей местности. Проводить самоконтроль знаний,

комментируя рисунки учебника, в том числе знакомые из предшествующих курсов биологии. Находить на рисунках учебника информацию, касающуюся межвидовых отношений живых организмов. Давать определения понятий «биоценоз», «ареал», «популяция». Пояснять схему структуры вида в пределах его ареала. Работать со словарем и дополнительными источниками информации, использовать ресурсы Интернета. Объяснять значения понятий «экосистема», «биосфера». Конструировать авторскую схему, доказывающую наличие в экосистеме частей, связанных потоками вещества и энергии и образующих единое целое. Использовать ранее изученные понятия о способах питания живых организмов (автотрофов, гетеротрофов, сапротрофов) при объяснении роли продуцентов, консументов и редуцентов в экосистеме. Объяснять роль живых организмов биосферы в создании, преобразовании и разрушении органического вещества, круговороте веществ и превращении энергии. Объяснять значение биологического разнообразия для сохранения биосферы.

### **Эволюционные изменения биологических систем (18часов)**

Давать определения понятий «эволюция», «изменчивость». Использовать ранее приобретенные знания из области палеонтологии, эмбриологии, сравнительной анатомии для доказательства исторического развития органического мира. Сравнить взгляды ученых естествоиспытателей на причины изменений живого в истории Земли. Работать с текстом учебника, выделяя основные его положения. Использовать дополнительные источники информации, содержащие данные о жизни Ч. Дарвина и его путешествии на корабле «Бигль». Приводить конкретные примеры приспособлений организмов, обеспечивающих выживание потомства. Использовать ранее полученные знания для доказательства существования внутривидовой и межвидовой борьбы за существование. Работать со шрифтовыми выделениями в тексте, фиксируя основные положения теории Дарвина. Приводить аргументированные доказательства выводов и обобщений, представленных в тексте учебника. Называть движущие силы и результаты эволюции. Выделять признаки различия наследственной и ненаследственной изменчивости. Проводить наблюдения, выявляющие наличие признаков индивидуальной изменчивости у представителей одного вида птиц или одной породы домашних животных. Фиксировать результаты наблюдений, оформлять дневник исследователя. Объяснять значения ранее изученных понятий «ген», «хромосома», «ДНК», «митоз», «мейоз», «генетика», «экология», «молекулярная биология». Использовать словарь для расширения своего словарного запаса или повторения изученных ранее определений. Комментировать рисунки, на которых представлено потомство, появившееся при половом и бесполом размножении. Приводить примеры мутаций и модификаций, выделять отличительные признаки тех и других изменений. Развивать навыки самостоятельной исследовательской работы, использовать теоретические знания при объяснении полученных результатов. Использовать свое умение проводить самостоятельно исследование, выявлять изменения признаков организма под действием факторов внешней среды. Проводить предварительную теоретическую подготовку, изучив самостоятельно значение понятия «норма реакции», приведенного в тексте учебника. Использовать при исследовании предложенных объектов принятый в данной линии учебников единый план работы: указать цель, ход, результат исследования и сделать вывод. Объяснять значение понятия «генотип». Доказывать экспериментальным путем существование пределов модификационной изменчивости, заложенных в генотипе. Объяснять значения понятий «популяция», «генофонд», «генотип», «волны жизни». Составлять вопросы для одноклассников, в которых использованы названные выше понятия. Конструировать авторскую схему, поясняющую существование видов форме популяций. Высказывать свою точку зрения при объяснении причин возможного вымирания популяции при близкородственном скрещивании. Приводить примеры внутривидовых и межвидовых отношений, влияющих на численность популяции. Приводить доказательства эволюционного развития растительного мира Земли, используя знания, полученные при изучении курса «Растения». Доказывать на конкретных примерах усложнение и совершенствование организации растений от одной геологической эпохи к другой.

Комментировать схемы размножения мха и папоротника, доказывающие приспособление процесса размножения растений к условиям их обитания. Выделять из перечня признаков те, которые соответствуют обсуждаемому отделу растений. Выявлять особенности строения цветка, плода и семени, обеспечивающие защиту зародыша нового растения от неблагоприятных условий. Использовать для проверки своих знаний схему строения цветка, приведенную в учебнике, и материал, знакомый из курса «Растения». Приводить доказательства родства, общности происхождения и эволюции животных. Сопоставлять отдельные систематические группы животных, делать выводы на основе проведенного сравнения. Комментировать схему эволюции животного мира. Использовать знания, полученные при изучении курса «Животные», для доказательства приспособленности животных к совместному обитанию с другими живыми организмами в природном сообществе, к добыванию готовых органических веществ, к условиям жизни в той или иной (например, водной) среде. Пояснять, для каких типов животных применима схема размножения с участием гамет. Использовать рисунки учебника при доказательстве преемственной связи одних групп животных с другими. Использовать ранее полученные из курсов «Животные» и «Человек» знания о строении головного мозга и общем плане строения конечностей хордовых, в том числе человека. Сравнить строение головного мозга и конечностей у представителей разных классов типа Хордовые, делать выводы на основе сравнения. Комментировать рисунки, представляющие сравнительно-анатомические доказательства эволюции. Находить признаки родства между различными группами хордовых, рассматривая муляжи головного мозга и скелеты хордовых животных и человека. Выделять особенности строения конечности человека. Фиксировать результаты собственных исследований, делая соответствующие записи и зарисовки. Комментировать схему классификации хордовых, выделяя место человека в системе органического мира. Приводить конкретные доказательства родства человека и животных, используя данные сравнительной анатомии, эмбриологии, биохимии, молекулярной биологии и др. Подготавливать самостоятельно информацию о палеонтологической летописи становления человека. Аргументировать свою точку зрения при обсуждении доказательств биологической природы человека. Выделять существенные признаки организма человека, связанные с прямохождением, трудовой деятельностью. Использовать знания из курса «Человек» о строении головного мозга человека, поясняя, почему мозг древних людей со слабо развитыми лобными долями ученые считают более примитивным. Объяснять значение понятия «антропогенез». Называть движущие силы антропогенеза. Приводить примеры из собственной жизни, доказывающие значение для человека второй сигнальной системы. Проводить самоанализ, выделяя обще учебные навыки, которые были приобретены за годы обучения в основной школе. Использовать дополнительную литературу, подтверждающую роль социальных факторов в становлении человека.

### **Многообразие живого мира – результат эволюции (15 часов)**

Объяснять значения понятий «систематика», «систематическая группа», «классификация». Выделять существенные признаки систематической группы, вида как основной систематической единицы. Определять принадлежность предлагаемых биологических объектов к определенной систематической группе. Пояснять, почему показателем многообразия живых организмов считают количество существующих в природе видов. Объяснять значение работ К. Линнея, Ч. Дарвина, новейших достижений в области генетики, биохимии, молекулярной биологии в создании современной системы органического мира. Проверять свое знание современной систематики в ходе составления схем, требующих выделения царств живой природы и систематических групп в царстве Растения и царстве Животные. Доказывать разнообразие бактерий, используя рисунки, знакомые из курса «Растения». Приводить примеры положительной и отрицательной роли бактерий на Земле и в жизни человека. Использовать ранее полученные знания для объяснения разнообразных типов питания, дыхания, передвижения

бактерий. Доказывать, что бактерии обладают всеми свойствами живого. Приводить примеры практического применения знаний о болезнетворных бактериях в повседневной жизни. Составлять план ответа на тему «Роль бактерий на Земле». Подтверждать участие бактерий в круговороте веществ на Земле схемой пищевой цепи. Называть общие признаки царства. Выделять существенные признаки строения и жизнедеятельности грибов и лишайников. Объяснять роль грибов и лишайников в природе и в жизни человека. Объяснять значения базовых понятий «эукариоты», «гетеротрофы», «сапротрофы», «паразиты», «симбиоз». Выделять общебиологические закономерности (взаимосвязь строения органов и выполняемой ими функции) при характеристике особенностей строения грибов. Давать определения понятий «гифы», «мицелий», «плодовое тело». Высказывать свои предположения о возможности развития грибов в средах, предложенных в поисковой за даче учебника. Комментировать примеры взаимосвязи грибов и растений, представленные в рисунках учебника. Использовать знания из курса «Растения» при объяснении путей профилактики грибковых заболеваний человека и животных. Проводить самостоятельные исследования, подтверждающие теоретические знания о питании и размножении грибов. Выделять общие признаки царства Грибы. Выявлять признаки царства у плесневых и шляпочных грибов при рассмотрении их внешнего и клеточного строения. Различать по внешним признакам трубчатые и шляпочные грибы, описывать и зарисовывать их. Выявлять нитчатое строение плесневого гриба. Готовить микропрепарат плесневого гриба, рассматривать под микроскопом его грибницу и споры. Использовать для приготовления микропрепарата плесневый гриб, выращенный самостоятельно в домашних условиях. Распознавать ядовитые грибы по муляжам, выделять среди них ядовитые грибы своей местности. Использовать знания из курса «Растения» при объяснении правил сбора грибов и приемов оказания первой помощи при отравлении грибами. Выделять существенные признаки представителей царства Растения. Проверять свои знания, выбирая из предложенного перечня признаков те, которые характеризуют царство Растения. Составлять сравнительную характеристику растений разных отделов, делать вывод из проведенного сравнения. Давать определения понятий «реликт», «флора», «ботаника», «гаметофит», «спорофит». Описывать любое (по своему выбору) растение, вызывающее чувство красоты и гармонии. Приводить примеры дикорастущих, декоративных, культурных растений, в том числе своей местности. Объяснять значение для науки реликтовых растений. Доказывать космическую роль растений, комментируя рисунки учебника. Работать с определительными таблицами, позволяющими ознакомиться с названиями растений своего региона. Использовать знания из курса «Растения» о характерных признаках представителей разных семейств классов Однодольные и Двудольные. Выделять существенные признаки представителей царства Животные. Приводить примеры, подтверждающие определение науки зоологии как системы научных дисциплин. Объяснять роль животных в природе и в жизни человека. Называть представителей подцарств, входящих в состав царства Животные. Доказывать, что простейшие обладают всеми свойствами живого, являясь клеткой-организмом. Выделять признаки простейших, доказывающие их принадлежность к царству Животные. Называть функции животных тканей, доказывать связь строения тканей многоклеточного организма с выполняемой ими функцией. Проверять свои знания из курсов «Животные» и «Человек», приводя в таблицах, предложенных в заданиях учебника, недостающую информацию о строении и функциях систем органов млекопитающих. Анализировать опыт «Влияние соли на организм инфузории», определяя его цель, ход проведения и делая вывод из полученных результатов. Давать общую характеристику царства Животные. Использовать свое умение работать с определителями птиц для определения названия одной из птиц своего региона. Работать с таблицами по определению видов птиц на примере семейства Вороновые и семейства Синицевые. Объяснять суть утверждения: «Вирусы — паразиты на генетическом уровне». Приводить примеры вирусных заболеваний человека. Составлять рекомендации по соблюдению мер профилактики гриппа и других вирусных заболеваний. Использовать дополнительную литературу и ресурсы Интернета для подготовки сообщения о вирусных заболеваниях, в том числе о СПИДе. Объяснять



строение вируса и механизмы его проникновения в клетку. Комментировать рисунки учебника, содержащие новую информацию. Объяснять значения понятий «геном», «бактериофаг», «фагоцитоз», используя ранее полученные знания и работая со словарем. Называть общие признаки вирусов. Анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе, в том числе в своей местности. Выдвигать гипотезы о возможных последствиях деятельности человека в экосистемах и биосфере. Овладевать умением аргументировать свою точку зрения в ходе дискуссии по глобальным экологическим проблемам. Приводить аргументы, доказывающие значение элементов стратегии для выживания человечества — энерго- и ресурсосбережения, отказа от потребительского подхода. Составлять перечень своих потребностей, высказывать свое отношение к проблеме смены приоритетов и отказа от потребительства. Объяснять значение понятия «ноосфера», обсуждать с одноклассниками основные предпосылки перехода биосферы в ноосферу, приведенные в тексте учебника. Объяснять, в чем заключается биосферная функция человечества.