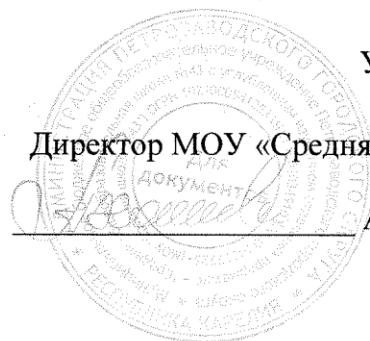


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Петрозаводского городского округа
«Средняя общеобразовательная школа № 43 с углубленным изучением отдельных предметов»



УТВЕРЖДАЮ

Директор МОУ «Средняя школа №43»

А.А. Ханцевич

Рабочая программа учебного предмета

«Биология»

Срок реализации 5 лет

5-9 класс

**Разработчик программы:
Шоломова О.В.**

**Рассмотрена на МО
учителей естественнонаучного цикла
протокол №1 от 29.08.2020г.**

**Принята на педсовете
протокол № 1 от 31.08.2020г.**

Пояснительная записка.

Рабочая программа учебного предмета «Биология» составлена на основе следующих документов:

- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №1897 от 17.12.2010 года;
- Требования к результатам освоения основной образовательной программы общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте общего образования второго поколения;
- Примерная программа основного общего образования. Биология 5-9 классы. (стандарты второго поколения) М., Просвещение, 2011;
- Программа развития и формирования универсальных учебных действий, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития учащихся;
- Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности;
- Основная образовательная программа Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения Петрозаводского городского округа «Средняя общеобразовательная школа №43 с углубленным изучением отдельных предметов»;

Планируемые результаты освоения учебного предмета

- **Формирование универсальных учебных действий**
- **Личностные универсальные учебные действия**
- В рамках когнитивного компонента будут сформированы:
 - - ориентация в системе моральных норм и ценностей и их иерархизация, понимание конвенционального характера морали;
 - - экологическое сознание, признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях; знание основных принципов и правил отношения к природе;
- В рамках ценностного и эмоционального компонентов будут сформированы:
 - - гражданский патриотизм, любовь к Родине, чувство гордости за свою страну;
 - - эмоционально положительное принятие своей этнической идентичности;
 - - уважение к другим народам России и мира и принятие их, межнациональная толерантность, готовность к равноправному сотрудничеству;
 - - уважение к личности и её достоинству, доброжелательное отношение к окружающим, нетерпимость к любым видам насилия и готовность противостоять им;
 - - уважение к ценностям семьи, любовь к природе, признание ценности здоровья, своего и других людей, оптимизм в восприятии мира;
 - - потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании;
 - - позитивная моральная самооценка и моральные чувства — чувство гордости при следовании моральным нормам, переживание стыда и вины при их нарушении.
- В рамках деятельностного (поведенческого) компонента будут сформированы:
 - - умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия; умение конструктивно разрешать конфликты;
 - - устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива;
 - - готовность к выбору профильного образования.
- **Выпускник получит возможность для формирования:**
 - - выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению;
 - - готовности к самообразованию и самовоспитанию;
 - - адекватной позитивной самооценки и Я-концепции;
 - - эмпатии как осознанного понимания и сопереживания чувствам других, выражающейся в поступках, направленных на помощь и обеспечение благополучия.
- **Регулятивные универсальные учебные действия**

- **Выпускник научится:**

- - целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
- - самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- - планировать пути достижения целей; устанавливать целевые приоритеты;
- - уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- - принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров;
- - осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного внимания;
- - адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации;
- - основам прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса.

- **Выпускник получит возможность научиться:**

- - самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;
- - построению жизненных планов во временной перспективе;
- - при планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;
- - выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;
- - основам саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей;
- - осуществлять познавательную рефлексия в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;
- - адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи;
- - адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;
- - основам саморегуляции эмоциональных состояний;
- - прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.

- **Коммуникативные универсальные учебные действия**

- **Выпускник научится:**

- - учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- - формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- - устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
- - аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;
- - задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;
- - осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- - адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;
- - адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание;
- - организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;
- - осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;

- - работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;
- - основам коммуникативной рефлексии;
- - использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей;
- -отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи.
- **Выпускник получит возможность научиться:**
- - учитывать и координировать отличные от собственной позиции других людей в сотрудничестве;
- - учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- - понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- - продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- - брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);
- - оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;
- - осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра;
- -в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;
- - вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;
- - следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности
- - устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;
- - в совместной деятельности чётко формулировать цели группы и позволять её участникам проявлять собственную энергию для достижения этих целей.
- **Познавательные универсальные учебные действия**
- **Выпускник научится:**
- - основам реализации проектно-исследовательской деятельности;
- - проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- - осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов Интернета;
- - создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- - осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- - давать определение понятиям; устанавливать причинно-следственные связи;
- - осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений, ограничение понятия
- - обобщать понятия — осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;
- - осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- - строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания);
- - строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;

- - объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;
- - основам ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения;
- - структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий;

- **Выпускник получит возможность научиться:**

- - ставить проблему, аргументировать её актуальность;
- - самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;
- - выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;
- - организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- - делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.

- **Предметные результаты**

- **Живые организмы**

- **Выпускник 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.

- **Выпускник 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, укусах животных; работы с определителями растений; выращивания и размножения культурных растений, домашних животных;
- -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, эмоциональноценностное отношение к объектам живой природы);
- -находить информацию о растениях и животных в научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, анализировать, оценивать её и переводить из одной формы в другую;
- -выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе.

- **Человек и его здоровье**

- **Выпускник 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.
- **Выпускник 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.
- **Общие биологические закономерности**
- **Выпускник 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.
- **Выпускник 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.

Биология 5 класс (34 ч 1 ч в неделю)

Введение(6 ч)

Биология – наука о живой природе. Из истории биологии. Развитие биологических знаний. Система биологических наук. Значение биологических знаний. Способы организации личной Учебной деятельности. Методы изучения природы (наблюдение, эксперимент, измерение). Использование метода моделирования в лабораторных исследованиях. Биологические приборы и инструменты, их использование. Правила работы в лаборатории и правила работы с биологическими приборами и инструментами. Разнообразие живых организмов. Систематика – раздел биологии. Роль Карла Линнея в создании систематики живых организмов. Вид – единица классификации. Царства живой природы : бактерии, грибы, растения, животные. Вирусы – неклеточная форма жизни. Среда обитания: водная, воздушно-наземная, почвенная, организменная. Экологические факторы – условия, влияющие на жизнь организмов в природе. Факторы неживой природы. Факторы живой природы. Антропогенный фактор. Основные среды обитания организмов. Особенности водной и наземно-воздушной среды обитания. Особенности почвенной и организменной среды обитания.

Раздел 1 . Строение организма (9 ч). Отличия живого от неживого. Основные признаки живого : обмен веществ, питание, дыхание, рост, развитие, раздражимость, размножение. Строение клетки. Основные органоиды клетки, их значение. Строение клеток грибов, животных и растений. Ядерные и доядерные организмы. Одноклеточные колониальные и многоклеточные организмы. Клетка – единица строения организма. Химический состав клетки, неорганические и органические вещества, их роль в жизнедеятельности клетки. Процессы жизнедеятельности клетки. Обмен веществ, питание, дыхание, транспорт веществ, возбудимость, раздражение. Деление клеток - основа размножения, роста и развития организма. Клетка – элементарная единица жизнедеятельности организма. Понятие о ткани. Ткани растительного организма (образовательная, покровная, основная, механическая, проводящая, выделительная). Особенности строения и выполняемые функции. Орган. Строение цветкового растения. Вегетативные органы (корень, побег). Генеративные органы (цветок, плод, семя). Основные функции органов цветкового растения. Системы органов. Основные системы органов животных(покровная, пищеварительная, кровеносная, .дыхательная, выделительная, опорно-двигательная, регуляторная, система органов размножения). Система. Клетка - биологическая система. Организм – сложная биологическая система.

Лабораторные и практические работы

Знакомство с оборудованием для научных исследований.

Приготовление микропрепарата кожицы чешуи лука.

Органы цветкового растения.

Раздел 2. Разнообразие живых организмов (19 ч)

Развитие представлений о жизни Солнечной системы, Земли и жизни на Земле. Современные представления о жизни на Земле. Гипотеза А.И. Опарина о возникновении жизни на Земле. Бактерии - одноклеточные организмы. Строение бактерий. Многообразие форма бактерий. Распространение бактерий. Особенности жизнедеятельности бактерий. Размножение бактерий. Образование спор. Роль бактерий в природе. Цианобактерии, бактерии-строители, клубеньковые бактерии. Роль бактерий в жизни человека. Болезнетворные бактерии. Грибы. Особенности строения и жизнедеятельности. Строение тела гриба. Грибница. Грифы. Питание грибов (сапрофиты, паразиты, симбионты, хищники). Размножение грибов. Шляпочные грибы, плесневые грибы (мукор, пеницилл). Дрожжи и паразитические грибы. Значение грибов в природе и использование их человеком. Съедобные и ядовитые грибы. Правила сбора грибов. Характеристика царства Растения. Основные признаки растения. Фотосинтез. Особенности строения растительной клетки. Среда обитания растений. Ботаника - наука о растениях. Теофраст – основатель ботаники. Классификация растений. Низшие и высшие растения. Водоросли, общая характеристика. Среда обитания. Строение водорослей. Одноклеточные, колониальные и многоклеточные водоросли.

Строение клетки водорослей. Размножение водорослей. Многообразие водорослей: зеленые, красные, бурые водоросли. Значение водорослей в природе и жизни человека. Лишайники – симбиотические организмы. Среда обитания лишайников. Многообразие лишайников. Внутреннее строение лишайников. Питание и размножение. Значение лишайников в природе и жизни человека. Мхи, общая характеристика. Среда обитания мхов, особенности строения мхов. Особенности строения печеночных и листостебельных мхов. Размножение мхов. Значение мхов в природе и жизни человека. Общая характеристика группы. Особенности строения и жизнедеятельности плаунов, хвощей и папоротников. Голосеменные растения, общая характеристика. Многообразие голосеменных растений. Хвойные растения, особенности строения и жизнедеятельности. Значение голосеменных растений в природе и жизни человека. Покрытосеменные (Цветковые) растения, общая характеристика. Многообразие покрытосеменных растений, разнообразие жизненных форм. Значение покрытосеменных растений в природе и жизни человека. Понятие об эволюции живых организмов. Чарльз Дарвин – основатель эволюционного учения. Палеонтология. Появление первых растительных организмов. Выход растений на сушу. История развития растительного мира. Значение растений в природе и жизни человека. Охрана растений.

Лабораторные и практические работы

Плесневые грибы и дрожжи.

Строение хлоридомонады.

Внешнее строение мхов.

Изучение внешнего строения папоротниковидных.

Изучения внешнего строения шишек, хвои и семян голосеменных растений.

Изучение внешнего строения покрытосеменных растений.

Биология. (34 часа в год, 1 час в неделю)

6 класс

Изучение курса «Живой организм» рекомендуется осуществлять на примере живых организмов и экосистем конкретного региона.

Раздел 1. Особенности строения цветковых растений (13 ч)

Покрытосеменные растения, особенности строения. Среда обитания. Жизненные формы. Семя – орган размножения и расселения растений. Многообразие форм семян. Строение семени: кожура, зародыш, эндосперм, семядоля. Семена двудольных и однодольных растений. Значение семян в природе и жизни человека. Корень – вегетативный орган. Виды корней (главный, придаточные, боковые). Типы корневых систем (стержневая, мочковатая). Видоизменения корней (запасные корни, воздушные корни, ходульные корни, дыхательные корни, корни присоски). Значение корней. Корневой чехлик. Зоны корня (деления, роста, всасывания, проведения). Корневые волоски. Рост корня. Строение побега. Строение и значение почек. Рост и развитие побега. Разнообразие стеблей по направлению роста. Видоизменения побегов: надземные (колючки, кладонии, усы, утолщенные стебли) и подземные видоизмененные побеги (корневище, луковица, клубень). Значение стебля. Внешнее и внутреннее строение стебля. Рост стебля в толщину. Годичные кольца. Особенности внешнего строения листа. Многообразие листьев. Жилкование листа. Листорасположение. Внутреннее строение листа. Строение кожицы листа и ее функции. Строение и роль устьиц. Строение проводящих пучков (жилок) Листья и среда обитания. Значение листьев для растения (фотосинтез, газообмен, испарение воды). Видоизменения листьев (колючки, чешуйки, листья-ловушки). Значение листьев для животных и человека. Цветок – видоизмененный укороченный побег. Строение цветка. Значение цветка в жизни растения. Многообразие цветков (обоеполые, однополые). Однодомные и двудомные растения. Значение соцветий в жизни растений. Многообразие соцветий. Плод – генеративный орган растения. Строение плода. Разнообразие

плодов. Значение плодов в природе и жизни человек. Способы распространения плодов и семян (саморазбрызгивание, распространение семян водой, ветром, животными и человеком), биологическая роль этого процесса.

Лабораторные и практические работы

Строение семян двудольных растений.

Строение семян однодольных растений.

Строение корневых систем.

Строение корневых волосков и корневого чехлика.

Строение почки.

Строение луковицы.

Строение клубня.

Строение корневища.

Внешнее и внутреннее строение стебля.

Внешнее строение листа.

Внутреннее строение листа.

Строение цветка.

Строение соцветий.

Плоды.

Раздел 2. Жизнедеятельность растительного организма. (9 ч)

Роль питания в жизни растения. Особенности питания растения. Минеральное (почвенное питание). Механизм почвенного питания. Значение минеральных веществ для растения. Особенности воздушного питания (фотосинтеза) растений. Условия протекания фотосинтеза. Значение фотосинтеза в природе. Значение дыхания в жизни растения. Газообмен. Роль устьиц, чечевичек и межклетников в газообмене у растений. Сравнение дыхания и фотосинтеза. Передвижение веществ у растений. Проводящая функция стебля. Передвижение воды, минеральных веществ в растении. Корневое давление. Испарение воды листьями. Раздражимость – свойства живых организмов. Реакция растения на изменения в окружающей среде. Ростовые вещества – растительные гормоны. Биоритмы. Выделение у растений: удаление продуктов обмена веществ через устьица, чечевички, корни. Листопад. Обмен веществ и энергии. Составные компоненты обмена веществ. Биологическое значение размножения. Способы размножения растений (половое и бесполое). Формы бесполового размножения. Формы вегетативного размножения. Использование вегетативного размножения растений человеком. Половое размножение покрытосеменных растений. Цветение. Опыление (самоопыление, перекрестное опыление, искусственное оплодотворение). Оплодотворение. Двойное оплодотворение. Образование плодов и семян. Рост и развитие – свойства живых организмов. Рост растений. Развитие растений. Индивидуальное развитие (зародышевый период, период молодости, период зрелости, период старости). Типы прорастания семян (надземный, подземный).

Лабораторные и практические работы.

Дыхание.

Корневое давление.

Передвижение воды и минеральных веществ.

Передвижение органических веществ.

Испарение воды листьями.

Вегетативное размножение.

Раздел 3. Классификация цветковых растений. (6 ч.)

Классификация покрытосеменных (цветковых) растений. Основные признаки растений классов двудольных и однодольных. Семейства покрытосеменных растений. Класс двудольные. Семейство : крестоцветные, розоцветные. Характеристика семейств. Значение растений семейств крестоцветные, розоцветные в природе и жизни человека. Сельскохозяйственные растения. Класс двудольные. Семейства двудольных растений: бобовые, пасленовые, сложноцветные. Характеристика семейств. Значение растений семейств бобовые, пасленовые, сложноцветные в природе и жизни человека. Сельскохозяйственные растения. Класс однодольные. Семейства однодольных растений: злаки, лилейные. Характеристика семейств. Значение растений семейств злаки, лилейные в природе и жизни человека. Сельскохозяйственные растения.

Лабораторные работы

Признаки растений крестоцветные, розоцветные.

Семейство бобовые, пасленовые, сложноцветные.

Семейства злаки, лилейные.

Раздел 4. Растения и окружающая среда. (6 ч.)

Понятие о растительном сообществе – фитоценозе. Многообразие фитоценозов (естественные, искусственные). Ярусность. Сезонные изменения в растительном сообществе. Смена фитоценозов. Охрана растительного мира. Охраняемые территории (заповедники, национальные парки, памятники природы, ботанические сады). Красная книга. История развития отношения человека к растениям. Любовь к цветам. Эстетическое значение растений. Растение в живописи. Растения в архитектура, прикладном искусстве. Растения в мифах, поэзии и литературе. Растения и музыка. Растения символы.

Раздел 1. Зоология – наука о животных (2 часа).

Зоология – наука о животных. Систематика животных. Особенности строения клеток и тканей животных. Системы органов животного организма. Отличительные черты животных.

Среды и места обитания животных. Приспособления животных к различным средам и местам обитания. Влияние смены сезонов на жизнь животных. Взаимоотношения животных в природе. Значение животных в жизни человека.

Раздел 2. Многообразие животного мира (17 часов).

Простейшие. Общая характеристика подцарства Простейшие. Среда обитания. Клетка простейшего – целостный организм. Особенности строения и жизнедеятельности простейших. Общая характеристика корненожек и жгутиковых. Строение и жизнедеятельность корненожек и жгутиковых. Разнообразие корненожек и жгутиковых.

Строение и жизнедеятельность инфузорий. Значение простейших в природе и жизни человека.

Первые многоклеточные – кишечнополостные и губки. Общая характеристика подцарства. Многоклеточные. Общая характеристика кишечнополостных. Полип. Медуза. Особенности строения и жизнедеятельности пресноводной гидры.

Многообразие кишечнополостных. Класс Гидроидные. Класс Сцифоидные. Класс Коралловые полипы. Среда обитания. Жизненные циклы. Значение кишечнополостных в природе.

Черви. Общая характеристика червей. Особенности строения и жизнедеятельности плоских червей. Ресничные черви. Белая планария: внешнее и внутреннее строение. Размножение белой планарии.

Особенности строения и жизнедеятельности паразитических плоских червей. Сосальщики. Ленточные черви (цепни). Приспособление к паразитизму. Жизненный цикл печеночного сосальщика. Жизненный цикл бычьего цепня. Профилактика заражения паразитическими червями.

Особенности строения и жизнедеятельности кольчатых червей. Вторичная полость тела.

Малощетинковые черви, места обитания и значение в природе. Особенности строения (внешнего и внутреннего) дождевого червя. Многощетинковые черви, места обитания, особенности строения. Значение кольчатых червей в природе.

Тип членистоногие. Общая характеристика типа Членистоногие. Особенности строения и жизнедеятельности членистоногих. Многообразие членистоногих.

Общая характеристика ракообразных. Среда обитания, особенности строения и жизнедеятельности ракообразных.

Общая характеристика паукообразных. Среда обитания, особенности строения и жизнедеятельности паукообразных. Разнообразие и значение паукообразных.

Общая характеристика класса насекомые. Распространение, особенности внешнего и внутреннего строения, жизнедеятельности. Развитие насекомых с неполным и полным превращением. Общественные насекомые.

Многообразие насекомых. Значение насекомых в природе и жизни человека.

Тип Моллюски, или мягкотелые. Общая характеристика типа Моллюски. Среда обитания, особенности строения и жизнедеятельности моллюсков.

Многообразие моллюсков. Класс: Брюхоногие моллюски, Двустворчатые моллюски, Головоногие моллюски. Класс Брюхоногие моллюски: среда обитания, особенности строения и жизнедеятельности. Многообразие брюхоногих моллюсков и их значение в природе и жизни человека. Класс Двустворчатые моллюски, среда обитания, особенности строения и жизнедеятельности. Многообразие двустворчатых моллюсков и их значение в природе и жизни человека.

Лабораторные работы

Изучение строения и передвижения одноклеточных животных.

Изучение внешнего строения, движения, раздражимости дождевого червя.

Изучение внешнего строения насекомых.

Изучение типов развития насекомых.

Изучение внешнего строения раковин моллюсков.

Раздел 3. Многообразие животного мира: позвоночные (11 ч)

Тип хордовые: бесчерепные, рыбы. Общие характеристики типа хордовые. Подтипы: Бесчерепные, Позвоночные. Внешнее и внутреннее строение ланцетника. Хорда.

Строение и жизнедеятельность рыб. Особенности внешнего и внутреннего строения рыб, связанные с водной средой обитания. Строение опорно-двигательной системы. Размножение и развитие рыб.

Классы Хрящевые рыбы, Костные рыбы. Общая характеристика классов. Многообразие видов. Особенности внешнего и внутреннего строения рыб, приспособления к среде обитания. Значение рыб в природе и жизни человека. Промысел и разведение рыбы. Охрана рыбных запасов.

Тип хордовые: земноводные и пресмыкающиеся. Общая характеристика класса земноводные. Среда обитания. Внешнее строение, особенности строения кожи. Внутреннее строение, признаки усложнения. Приспособления к среде обитания. Размножение и развитие земноводных. Многообразие земноводных в природе и жизни человека. Охрана земноводных.

Общая характеристика класса Пресмыкающиеся. Среда обитания. Происхождение. Внешнее строение. Приспособления к среде обитания. Внутреннее строение. Черты сходства и различия строения систем органов пресмыкающихся и земноводных. Размножение и развитие пресмыкающихся. Значение пресмыкающихся в природе и жизни человека.

Тип Хордовые: птицы и млекопитающие. Общая характеристика птиц. Особенности внешнего и внутреннего строения. Приспособление к полету. Теплокровность, ее роль в жизни птиц.

Сезонные изменения в жизни птиц. Особенности размножения и развития птиц, органы размножения. Строение яйца. Выводковые и гнездовые птицы. Значение птиц в природе и жизни человека. Птицеводство. Систематика птиц.

Общая характеристика млекопитающих. Происхождение млекопитающих. Особенности внешнего и внутреннего строения.

Размножение и развитие млекопитающих. Плацента. Смена сезонов и жизнедеятельность млекопитающих. Разнообразие млекопитающих. Экологические группы млекопитающих. Систематические группы млекопитающих. Подклассы: Первозвери, Сумчатые, Плацентарные.

Общая характеристика представителей основных отрядов подкласса Плацентарные. Характерные черты строения и особенности жизнедеятельности. Роль в природе и жизни человека.

Значение млекопитающих в природе и жизни человека. Одомашивание животных. Сельскохозяйственные животные. Млекопитающие – переносчики опасных заболеваний. Охрана млекопитающих.

Лабораторные работы.

Изучение внешнего строения и передвижения рыб.

Изучение внешнего строения и перьевого покрова птиц.

Изучение внешнего строения, скелета и зубов млекопитающих.

Раздел 4. Эволюция и экология животных. Животные в человеческой культуре (4 часа).

Понятие о природных сообществах (биоценозах). Пищевые связи в биоценозах. Участие живых организмов в круговороте веществ. Биосфера.

Происхождение и эволюция беспозвоночных животных. Происхождение и эволюция хордовых животных.

История отношений человека и животных. Животные в первобытном искусстве, архитектуре и скульптуре, музыке и литературе. Животные и наука. Зверинцы и зоопарки.

Раздел 1. Место человека в системе органического мира (2 ч)

Человек как часть живой природы. Место человека в системе органического мира. Черты сходства человека и животных. Сходство и различия человека и человекообразных обезьян. Человек разумный.

Демонстрация. Скелеты человека и позвоночных. Таблицы, схемы, рисунки, раскрывающие черты сходства человека и животных.

Раздел 3. Краткая история развития знаний о строении и функциях организма человека (1 ч)

Науки о человеке: анатомия, физиология, гигиена. Великие анатомы и физиологи: Гиппократ, Клавдий Гален, Андреас Везалий.

Демонстрация

Портреты великих учёных — анатомов и физиологов.

Раздел 4. Общий обзор строения и функций организма человека (5 ч)

Клеточное строение организма. Ткани: эпителиальные, соединительные, мышечные, нервная. Органы человеческого организма. Системы органов. Взаимосвязь органов и систем органов как основа гомеостаза.

Демонстрация

Схемы строения систем органов человека.

Лабораторные и практические работы

Изучение микроскопического строения тканей.

Раздел 5. Координация и регуляция (12 ч)

Гуморальная регуляция. Железы внутренней секреции. Гормоны и их роль в обменных процессах. Нервно-гуморальная регуляция.

Демонстрация

Схемы строения эндокринных желез. Таблицы, иллюстрирующие строение, биологическую активность и точки приложения гормонов. Фотографии больных с различными нарушениями функций эндокринных желез.

Нервная регуляция. Значение нервной системы. Центральная и периферическая нервная системы. Вегетативная и соматическая части нервной системы. Рефлекс; проведение нервного импульса. Строение и функции спинного мозга, отделов головного мозга. Большие полушария головного мозга. Кора больших полушарий. Значение коры больших полушарий и её связи с другими отделами мозга. Органы чувств (анализаторы), их строение и функции. Строение, функции и гигиена органов зрения. Строение и функции органов слуха. Предупреждение нарушений слуха. Органы осязания, вкуса, обоняния. Гигиена органов чувств.

Демонстрация

Модели головного мозга, органов чувств. Схемы рефлекторных дуг безусловных рефлексов.

Лабораторные и практические работы

Изучение головного мозга человека (по муляжам).

Строение органа зрения.

Раздел 6. Опора и движение (8 ч)

Скелет человека, его отделы: осевой скелет, скелет поясов конечностей. Особенности скелета человека, связанные с трудовой деятельностью и прямохождением. Состав и строение костей: трубчатые губчатые кости. Рост костей. Возрастные изменения в строении костей. Типы соединения костей. Заболевания опорно-двигательной системы и их профилактика. Мышечная система. Строение и развитие мышц. Основные группы мышц, их функции. Работа мышц; статическая и динамическая нагрузки. Роль нервной системы в регуляции работы мышц. Утомление мышц, роль активного отдыха в восстановлении активности мышечной ткани. Значение физической культуры и режима труда для правильного формирования опорно-двигательной системы.

Демонстрация

Скелет человека, отдельных костей. Распилы костей. Приёмы оказания первой помощи при повреждениях (травмах) опорно-двигательной системы.

Лабораторные и практические работы

Выявление нарушений осанки и плоскостопия.

Раздел 7. Внутренняя среда организма (3 ч)

Понятие «внутренняя среда». Тканевая жидкость. Кровь, её состав и значение в обеспечении жизнедеятельности организма. Клеточные элементы крови: эритроциты, лейкоциты, тромбоциты. Плазма крови. Свёртывание крови. Группы крови. Лимфа. Иммуитет. Инфекционные заболевания. Предупредительные прививки. Переливание крови. Донорство. *Значение работ Л. Пастера и И. И. Мечникова в области иммунитета.*

Демонстрация

Схемы и таблицы, посвящённые составу крови, группам крови.

Лабораторные и практические работы

Изучение микроскопического строения крови.

Раздел 8. Транспорт веществ (4 ч)

Сердце, его строение и регуляция деятельности. Большой и малый круги кровообращения. Лимфообращение. Движение крови по сосудам. Кровяное давление. Заболевания органов кровообращения, их предупреждение.

Демонстрация

Модель сердца человека. Таблицы и схемы, иллюстрирующие строение клеток крови и органов кровообращения.

Лабораторные и практические работы

Измерение кровяного давления.

Определение пульса и подсчёт числа сердечных сокращений.

Раздел 9. Дыхание (5 ч)

Потребность организма человека в кислороде воздуха. Органы дыхания, их строение. Дыхательные движения. Газообмен в лёгких, тканях. Перенос газов эритроцитами и плазмой крови. Регуляция дыхания. Искусственное дыхание. Голосовой аппарат.

Демонстрация

Модели гортани, лёгких. Схемы, иллюстрирующие механизм вдоха и выдоха, приёмы искусственного дыхания.

Лабораторные и практические работы

Определение частоты дыхания.

Раздел 10. Пищеварение (5 ч)

Питательные вещества и пищевые продукты. Потребность человека в пище и питательных веществах. Витамины. Пищеварение. Строение и функции органов пищеварения. Пищеварительные железы: печень и поджелудочная железа. Этапы процессов пищеварения. *Исследования И. П. Павлова в области пищеварения.*

Демонстрация

Модель торса человека. Муляжи внутренних органов.

Предметные результаты обучения

Раздел 11. Обмен веществ и энергии (2 ч)

Общая характеристика обмена веществ и энергии. Пластический и энергетический обмен, их взаимосвязь.

Витамины, их роль в обмене веществ. Гиповитаминоз. Гипервитаминоз.

Раздел 12. Выделение (2 ч)

Конечные продукты обмена веществ. Органы выделения. Почки, их строение и функции. Образование мочи. Роль кожи в выведении из организма продуктов обмена веществ.

Демонстрация

Модель почек.

Раздел 13. Покровы тела (3 ч)

Строение и функции кожи. Роль кожи в терморегуляции. Закаливание. Гигиенические требования к одежде, обуви. Заболевания кожи и их предупреждение.

Демонстрация

Схемы, иллюстрирующие строение кожных покровов человека, производные кожи.

Раздел 14. Размножение и развитие (3 ч)

Система органов размножения: строение и гигиена. Оплодотворение. Внутриутробное развитие, роды. Лактация. Рост и развитие ребёнка. Планирование семьи.

Раздел 15. Высшая нервная деятельность (5 ч)

Рефлекс — основа нервной деятельности. *Исследования И. М. Сеченова, И. П. Павлова, А. А. Ухтомского, П. К. Анохина.* Виды рефлексов. Формы поведения. Особенности высшей нервной деятельности и поведения человека. Познавательные процессы. Торможение. Типы нервной системы. Речь. Мышление. Сознание. Биологические ритмы. Сон, его значение и гигиена. Гигиена умственного труда. Память. Эмоции. Особенности психики человека.

Раздел 16. Человек и его здоровье (5 ч)

Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни. Оказание первой доврачебной помощи при кровотечении, отравлении угарным газом, спасении утопающего, травмах, ожогах, обморожении. Укрепление здоровья: двигательная активность, закаливание. Факторы риска: стрессы, гиподинамия, переутомление. Вредные привычки, их влияние на здоровье

человека. Человек и окружающая среда. Окружающая среда как источник веществ и энергии. Среда обитания. Правила поведения человека в окружающей среде.

Лабораторные и практические работы

Изучение приёмов остановки артериального и венозного кровотечений.

Анализ и оценка влияния на здоровье человека факторов окружающей среды.

Заключение 1 час.

Биология. Общие закономерности 9 класс.

(68 часов в год, 2 ч в неделю)

Введение (1 ч)

Место курса в системе естественнонаучных дисциплин, а также в биологических науках. Цели и задачи курса. Значение предмета для понимания единства всего живого и взаимозависимости всех частей биосферы Земли.

Раздел 1. Структурная организация живых организмов (12 ч)

Тема1Химическая организация клетки (2ч)

Элементный состав клетки. Распространённость элементов, их вклад в образование живой материи и объектов неживой природы. Макроэлементы, микроэлементы; их вклад в образование неорганических и органических молекул живого вещества. Неорганические молекулы живого вещества. Вода; её химические свойства и биологическая роль. Соли неорганических кислот, их вклад в обеспечение процессов жизнедеятельности и поддержание гомеостаза. Роль катионов и анионов в обеспечении процессов жизнедеятельности. Осмос и осмотическое давление; осмотическое поступление молекул в клетку. Органические молекулы. Биологические полимеры — белки; их структурная организация. Функции белковых молекул. Углеводы, их строение и биологическая роль. Жиры — основной структурный компонент клеточных мембран и источник энергии. ДНК — молекулы наследственности. Редупликация ДНК, передача наследственной информации из поколения в поколение. Передача наследственной информации из ядра в цитоплазму; транскрипция. РНК, её структура и функции. Информационные, транспортные, рибосомальные РНК.

Демонстрация

Объёмные модели структурной организации биологических полимеров — белков и нуклеиновых кислот, их сравнение с моделями искусственных полимеров (например, поливинилхлоридом).

Тема3 Обмен веществ и преобразование энергии в клетке (4 ч)

Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Транспорт веществ через клеточную мембрану. Пино- и фагоцитоз. Внутриклеточное пищеварение и накопление энергии; расщепление глюкозы. Биосинтез белков, жиров и углеводов в клетке.

Тема2 Строение и функции клеток (6ч)

Прокариотические клетки: форма и размеры. Цитоплазма бактериальной клетки. Организация метаболизма у прокариот. Генетический аппарат бактерий. Спорообразование. Размножение. Место и роль прокариот в биоценозах. Эукариотическая клетка. Цитоплазма эукариотической клетки. Органеллы цитоплазмы, их структура и функции. Цитоскелет. Включения и их роль в метаболизме клеток. Клеточное ядро — центр управления жизнедеятельностью клетки. Структуры клеточного ядра: ядерная оболочка, хроматин (гетерохроматин), ядрышко. Особенности строения растительной

клетки. Деление клеток. Клетки в многоклеточном организме. Понятие о дифференцировке клеток многоклеточного организма. Митотический цикл: интерфаза, редупликация ДНК; митоз, фазы митотического деления и преобразования хромосом. Биологический смысл и значение митоза (бесполое размножение, рост, восполнение клеточных потерь в физиологических и патологических условиях). Клеточная теория строения организмов.

Демонстрация

Принципиальные схемы устройства светового и электронного микроскопа. Схемы, иллюстрирующие методы препаративной биохимии и иммунологии. Модели клетки. Схемы строения органоидов растительной и животной клеток. Микропрепараты клеток растений, животных и одноклеточных грибов. Фигуры митотического деления в клетках корешка лука под микроскопом и на схеме. Материалы, рассказывающие о биографиях ученых, внесших вклад в развитие клеточной теории.

Лабораторные и практические работы

Изучение клеток бактерий, растений и животных на готовых микропрепаратах*.

Раздел 2. Размножение и индивидуальное развитие организмов (5 ч)

Тема4 Размножение организмов (2 ч)

Сущность и формы размножения организмов. Бесполое размножение растений и животных. Половое размножение животных и растений; образование половых клеток, оплодотворение. Биологическое значение полового размножения. Гаметогенез. Периоды образования половых клеток: размножение, рост, созревание (мейоз) и формирование половых клеток. Особенности сперматогенеза и овогенеза. Оплодотворение.

Демонстрация

Плакаты, иллюстрирующие способы вегетативного размножения плодовых деревьев и овощных культур. Микропрепараты яйцеклеток. Фотографии, отражающие разнообразие потомства у одной пары родителей.

Тема5 Индивидуальное развитие организмов (онтогенез) (3 ч)

Эмбриональный период развития. Основные закономерности дробления; образование однослойного зародыша — бластулы. Гастрюляция; закономерности образования двуслойного зародыша — гастрюлы. Первичный органогенез и дальнейшая дифференцировка тканей, органов и систем. Постэмбриональный период развития. Формы постэмбрионального периода развития. Непрямое развитие; полный и неполный метаморфоз. Биологический смысл развития с метаморфозом. Прямое развитие. Старение. Общие закономерности развития. Биогенетический закон. Сходство зародышей и эмбриональная дивергенция признаков (закон К. Бэра). Биогенетический закон (Э. Геккель и К. Мюллер). Работы А. Н. Северцова об эмбриональной изменчивости.

Демонстрация

Таблицы, иллюстрирующие процесс метаморфоза у беспозвоночных (жесткокрылых и чешуйчатокрылых насекомых) и позвоночных (амфибий). Таблицы, отражающие сходство зародышей позвоночных животных. Схемы преобразования органов и тканей в филогенезе.

Раздел 4. Наследственность и изменчивость организмов (20 ч)

Тема 6 Закономерности наследования признаков (10 ч)

Открытие Г. Менделем закономерностей наследования признаков. Гибридологический метод изучения наследственности. Моногибридное и полигибридное скрещивание. Законы Менделя. Независимое и сцепленное наследование. Генетическое определение пола. Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов в определении признаков.

Демонстрация. Карты хромосом человека. Родословные выдающихся представителей культуры. Хромосомные аномалии человека и их фенотипические проявления.

Лабораторные и практические работы

Решение генетических задач и составление родословных.

Тема 7 Закономерности изменчивости (6 ч)

Основные формы изменчивости. Генотипическая изменчивость. Мутации. Значение мутаций для практики сельского хозяйства и биотехнологии. Комбинативная изменчивость. Эволюционное значение комбинативной изменчивости. Фенотипическая, или модификационная, изменчивость. Роль условий внешней среды в развитии и проявлении признаков и свойств.

Демонстрация

Примеры модификационной изменчивости.

Лабораторные и практические работы

Построение вариационной кривой (размеры листьев растений, антропометрические данные учащихся).

Тема Селекция растений, животных и микроорганизмов (4 ч)

Центры происхождения и многообразия культурных растений. Сорт, порода, штамм. Методы селекции растений и животных. Достижения и основные направления современной селекции. Значение селекции для развития сельскохозяйственного производства, медицинской, микробиологической и других отраслей промышленности.

Демонстрация

Сравнительный анализ пород домашних животных, сортов культурных растений и их диких предков. Коллекции и препараты сортов культурных растений, отличающихся наибольшей плодовитостью.

Раздел 4. Эволюция живого мира на Земле (21 ч)

Тема 8 Многообразие живого мира. Уровни организации и основные свойства живых организмов (2 ч)

Уровни организации жизни: молекулярно-генетический, клеточный, тканевый, органный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический и биосферный. Единство химического состава живой материи; основные группы химических элементов и молекул, образующие живое вещество биосферы. Клеточное строение организмов, населяющих Землю. Обмен веществ и саморегуляция в биологических системах. Самовоспроизведение; наследственность и изменчивость как основа существования живой материи. Рост и развитие. Раздражимость; формы избирательной реакции организмов на внешние воздействия. Ритмичность процессов жизнедеятельности; биологические ритмы и их значение. Дискретность живого вещества и взаимоотношения части и целого в биосистемах. Энергозависимость живых организмов; формы потребления энергии. Царства живой природы; краткая характеристика естественной системы классификации живых организмов. Видовое разнообразие.

Демонстрация

Схемы, отражающие структуры царств живой природы.

Тема 9 Развитие биологии в додарвиновский период (2 ч)

Развитие биологии в додарвиновский период. Господство в науке представлений об «изначальной целесообразности» и неизменности живой природы. Работы К. Линнея по систематике растений и животных. Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка.

Демонстрация. Биографии учёных, внесших вклад в развитие эволюционных идей. Жизнь и деятельность Ж. Б. Ламарка.

Тема 10 Теория Ч. Дарвина о происхождении видов путём естественного отбора (5 ч)

Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина: достижения в области естественных наук, экспедиционный материал Ч. Дарвина. Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе. Учение Ч. Дарвина о естественном отборе. Вид — элементарная эволюционная единица. Всеобщая индивидуальная изменчивость и избыточная численность потомства. Борьба за существование и естественный отбор.

Демонстрация

Биография Ч. Дарвина. Маршрут и конкретные находки Ч. Дарвина во время путешествия на корабле «Бигль».

Тема 11 Приспособленность организмов к условиям внешней среды как результат действия естественного отбора (2 ч)

Приспособительные особенности строения. Покровительственная окраска покровов тела: скрывающая окраска (однотонная, расчленяющая и др.); предостерегающая окраска. Мимикрия. Приспособительное поведение животных. Забота о потомстве. Физиологические адаптации. Относительность приспособленности.

Демонстрация

Иллюстрации, демонстрирующие строение тела животных и растительных организмов, обеспечивающие выживание в типичных для них условиях существования. Примеры различных видов покровительственной окраски у животных.

Лабораторные и практические работы

Изучение приспособленности организмов к среде обитания*.

Тема Микроэволюция (2 ч)

Вид как генетически изолированная система; репродуктивная изоляция и её механизмы. Популяционная структура вида; экологические и генетические характеристики популяций. Популяция — элементарная эволюционная единица. Пути и скорость видообразования; географическое и экологическое видообразование.

Демонстрация

Схемы, иллюстрирующие процесс географического видообразования. Живые растения и животные, гербарии и коллекции, показывающие индивидуальную изменчивость и разнообразие сортов культурных растений и пород домашних животных, а также результаты приспособленности организмов к среде обитания и результаты видообразования.

Тема 12. Биологические последствия адаптации. Макроэволюция (3 ч)

Главные направления эволюционного процесса. Биологический прогресс и биологический регресс (А. Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Основные закономерности эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм. Правила эволюции групп организмов. Результаты эволюции: многообразие видов, органическая целесообразность, постепенное усложнение организации.

Демонстрация. Примеры гомологичных и аналогичных органов, их строения и происхождения в онтогенезе. Схемы соотношения путей прогрессивной биологической эволюции. Материалы, характеризующие представителей животных и растений, внесённых в Красную книгу и находящихся под охраной государства.

Предметные результаты обучения

Тема 13 Возникновение жизни на Земле (2 ч)

Органический мир как результат эволюции. Возникновение и развитие жизни на Земле. Химический, предбиологический (теория академика А. И. Опарина), биологический и социальный этапы развития живой материи. Филогенетические связи в живой природе; естественная классификация живых организмов.

Демонстрация

Схемы возникновения одноклеточных эукариот, многоклеточных организмов, развития царств растений и животных.

Тема 14 Развитие жизни на Земле (5 ч)

Развитие жизни на Земле в архейскую и протерозойскую эры. Первые следы жизни на Земле. Появление всех современных типов беспозвоночных животных. Первые хордовые. Развитие водных растений. Развитие жизни на Земле в палеозойскую эру. Появление и эволюция сухопутных растений. Папоротники, семенные папоротники, голосеменные растения. Возникновение позвоночных: рыбы, земноводные, пресмыкающиеся. Развитие жизни на Земле в мезозойскую и кайнозойскую эры. Появление и распространение покрытосеменных растений. Возникновение птиц и млекопитающих. Появление и развитие приматов. Происхождение человека. Место человека в живой природе. Систематическое положение вида *Homo sapiens* в системе животного мира. Признаки и свойства человека, позволяющие отнести его к различным систематическим группам царства животных. Стадии эволюции человека: древнейший человек, древний человек, первые современные люди. Свойства человека как биологического вида. Популяционная структура вида *Homo sapiens*; человеческие расы; расообразование; единство происхождения рас. Антинаучная сущность расизма.

Демонстрация

Репродукции картин З. Буриана, отражающих фауну и флору различных эр и периодов. Схемы развития царств живой природы. Окаменелости, отпечатки растений в древних породах. Модели скелетов человека и позвоночных животных.

Раздел 5. Взаимоотношения организма и среды. Основы экологии (9 ч)

Тема 15 Биосфера, её структура и функции (5 ч)

Биосфера — живая оболочка планеты. Структура биосферы. Компоненты биосферы: живое вещество, видовой состав, разнообразие и вклад в биомассу. Биокосное и косное вещество биосферы (В. И. Вернадский). Круговорот веществ в природе. Естественные сообщества живых организмов. Биогеоценозы. Компоненты биогеоценозов: продуценты, консументы, редуценты. Биоценозы: видовое разнообразие, плотность популяций, биомасса. Абиотические факторы среды. Роль температуры, освещённости, влажности и других факторов в жизнедеятельности сообществ. Интенсивность действия фактора среды; ограничивающий фактор. Взаимодействие факторов среды, пределы выносимости. Биотические факторы среды. Цепи и сети питания. Экологические пирамиды: чисел, биомассы, энергии. Смена биоценозов. Причины смены биоценозов; формирование новых сообществ. Формы взаимоотношений между организмами. Позитивные отношения — симбиоз: мутуализм, кооперация, комменсализм. Антибиотические отношения: хищничество, паразитизм, конкуренция. Нейтральные отношения — нейтрализм.

Демонстрация

Схемы, иллюстрирующие структуру биосферы и характеризующие её отдельные составные части. Таблицы видового состава и разнообразия живых организмов биосферы. Схемы круговорота веществ в природе. Карты, отражающие геологическую историю материков, распространённость основных биомов суши. Диафильмы и кинофильмы «Биосфера». Примеры симбиоза между представителями различных царств живой природы.

Лабораторные и практические работы

Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания)*.

Изучение и описание экосистемы своей местности, выявление типов взаимодействия разных видов в данной экосистеме*.

Тема 16 Биосфера и человек (4 ч)

Природные ресурсы и их использование. Антропогенные факторы воздействия на биоценозы (роль человека в природе); последствия хозяйственной деятельности человека. Проблемы рационального природопользования, охраны природы: защита от загрязнений, сохранение эталонов и памятников природы, обеспечение природными ресурсами населения планеты.

Демонстрация

Карты заповедных территорий нашей страны.

Лабораторные и практические работы

Анализ и оценка последствий деятельности человека в экосистемах*.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

(Биология. 5 КЛАСС, 34 часа)

Учебно-методический комплект:

Биология 5 класс: учебник / В.И.Сивоглазов, А.А. Плешаков.. - М.: Просвещение, 2019.

Тема	Количество часов
Введение	6 часов
РАЗДЕЛ 1: Строение организма.	10 часов
РАЗДЕЛ 2: Многообразие живых организмов.	17 часов
Итоговый тест	1 час

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

(Биология 6 КЛАСС, 34 часа)

Учебно-методический комплект:

Биология 6 класс: учебник для общеобразоват. учеб. заведений./ В.И. Сивоглазов, А.А. Плешаков — М.: Просвещение, 2019.

Тема	Часы
РАЗДЕЛ 1: Особенности строения цветковых растений.	14 часов
РАЗДЕЛ 2: Жизнедеятельность растительного организма.	10 часов
РАЗДЕЛ 3: Классификация цветковых растений.	5 часов
РАЗДЕЛ 4: Растения и окружающая среда.	5 часов
Итоговый тест	1 час

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

(Биология. 7 КЛАСС, 34часа)

Учебно-методический комплект:

Биология. В.И. Сивоглазов, Н.Ю. Сарычева, А.А. Каменский Многообразие живых организмов. 7 кл.: учеб. Для общеобразовательных учреждений/ — М.: Просвещение, 2020.

Тема	Часы
Раздел 1. Зоология – наука о животных	1
Раздел 2. Многообразие животного мира: беспозвоночные	1
Раздел 3. МНОГООБРАЗИЕ ЖИВОТНОГОМИРА: ПОЗВОНОЧНЫЕ.	2
РАЗДЕЛ 4. ЭВОЛЮЦИЯ И ЭКОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ. ЖИВОТНЫЕ В ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ.	10

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

(Биология. Человек. 8 КЛАСС, 68 часов)

Учебно-методический комплект:

Сонин Н.И. Биология. 8 кл, Человек: Учеб.для общеобразоват. учреждений /Н. И. Сонин, М. Р. Сапин.— М.:Дрофа, 2015

Темы	Часы
Раздел 1. Место человека в системе органического мира	2 часа
Раздел 2. Происхождение человека	2 часа
Раздел 3. Краткая история развития знаний о строении и функциях организма человека	1 час
Раздел 4: Общий обзор строения и функций организма человека	5 часа
РАЗДЕЛ 5: Координация и регуляция	12 часов
Раздел 6: Опора и движение	8 часов
РАЗДЕЛ 7: Внутренняя среда организма	3 часа
Раздел 8: Транспорт веществ	4 часа
Раздел 9: Дыхание	5 часов
Раздел 10: Пищеварение	5 часов
Раздел 11: Обмен веществ и энергии	2 часа
Раздел 12: Выделение	2 часа
Раздел 13: Покровы тела	3 часа
Раздел 14: Размножение	3 часа
Раздел 15: Высшая нервная деятельность	5 часов
Раздел 16: Человек и его здоровье	5 часов
Заключение	1 час

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

(Биология. Общие закономерности. 9 КЛАСС, 68 часов)

Учебно-методический комплект:

Мамонтов С. Г., Захаров В. Б., Сонин Н. И. Биология. Общие закономерности. 9 кл.: Учеб. для общеобразоват. учеб. заведений. — М.: Дрофа, 2015

Темы	Часы
Введение.	1 час
Раздел 1. Структурная организация живых организмов.	12 часов
Раздел 2. Размножение и индивидуальное развитие организмов	5 часов
Раздел 3. Наследственность и изменчивость организмов	20 часов
Раздел 4: Эволюция живого мира на Земле	21 час
Раздел 5: Взаимоотношения организма и среды. Основы экологии	9 час

ПОУРОЧНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Биология. 5 КЛАСС, 34 часа

№	Тематический блок, тема урока.
I четверть – 8 часов	
Введение (6 ч)	
1	Введение.
2	Биология – наука о живой природе.
3	Методы изучения биологии. Входной тест.
4	Разнообразие живой природы. Царства живой природы.
5	Среда обитания. Экологические факторы. Л.Р. № 1 “Влияние света на рост и развитие растения” .
6	Среда обитания (водная, наземно-воздушная).
7	Среда обитания. (почвенная, организменная).
Раздел 1. Строение организма.	
8	Что такое живой организм.
II четверть – 8 часов.	
9	Л.Р. № 2 “Изучение устройства увеличительных приборов и правил работы с ними”, “Приготовление микропрепарата кожицы чешуи лука” .
10	Строение клетки.
11	Химический состав клетки. Л.Р. № 3. “Химический состав клетки” .
12	Жизнедеятельность клетки. Л.Р. № 4. “Движение цитоплазмы” .
13	Ткани растений.
14	Ткани животных. Л.Р. № 5 “Животные ткани” .
15	Органы растений. Л.Р. № 6. “Органы цветкового растения” .
16	Системы органов животных. Тест № 2.
III четверть – 10 часов.	
17	Организм - биологическая система.
Раздел 2. Многообразие живых организмов. (15 часов)	

18	Как развивалась жизнь на Земле.
19	Строение и жизнедеятельность бактерий.
20	Бактерии в природе и жизни человека.
21	Грибы. Общая характеристика.
22	Многообразие и значение грибов.
23	Л.Р. № 7 “Плесневые грибы”, Л.Р. № 8 “ Дрожжи”.
24	Царство растений.
25.	Водоросли. Общая характеристика. Л.Р. №9 “Строение хламидомонады”.
26	Многообразие водорослей.
IV четверть – 8 часов	
27	Лишайники. Мхи. Л.Р. № 10. “Внешнее строение мхов”.
28	Папоротникообразные. Плауны. Хвощи. Папоротники.
29	Хвощи. Папоротники. Л.Р. № 11. “Изучение внешнего строения папоротниковидных”.
30.	Голосеменные растения. Л.Р. №12. “ Изучение внешнего строения шишек, хвои и семени голосеменных растений”.
31	Покрытосеменные (Цветковые) растения. Л.Р. № 13. “ Изучение внешнего строения покрытосеменных растений”.
32	Значение и охрана растений.
33	Основные этапы развития растений на Земле.
34.	Повторение. Итоговый тест

(Биология. 6 КЛАСС, 34 часов, из них 5 часов – резервное время.)

	Тематический блок, тема урока.
I четверть – 8 часов	
РАЗДЕЛ 1: Особенности строения цветковых растений. (13часов)	
1.	Введение.
2	Общее знакомство с растительным организмом. Тест №1 Входной.
3	Семя. Л.р.1 “Строение семян двудольных растений”. Л.Р.№2 “Строение семян однодольных растений”.
4	Корень. Корневые системы. Л.Р. №3. “Строение корневых систем.”
5	Клеточное строение корня. Л.Р. №4 “Строение корневых волосков и корневого чехлика”.
6	Побег. Почки. Л.Р. № 5. “Строение почки”.
7	Строение стебля. Л.Р. № 6. “Внешнее и внутреннее строение стебля”.
8	Лист. Внешнее строение. Л.Р. № 7. “Внешнее строение листа”.
II четверть – 8 часов	
9.	Клеточное строение листа. Л.Р. № 8. “Внутреннее строение листа”.
10	Распространение плодов. Тест №2.
11	Цветок. Л.Р.№ 9. Внутреннее строение листа”.
12	Соцветия. Л.Р. № 10. “Строение соцветий”.
13	Плоды. Л.Р. № 11. “Плоды”.
РАЗДЕЛ 2. Жизнедеятельность растений.	
14	Минеральное (почвенное) питание.
15	Воздушное питание (фотосинтез).
16	Дыхание. Л.Р. №12. “Дыхание”.
III четверть. 10 часов.	
17	Транспорт веществ. Испарение воды. Л.Р. № 13 “Корневое давление”. Л.Р. № 14. “Передвижение воды и минеральных веществ”. Л.Р. № 15. “Передвижение органических веществ”. Л.Р. № 16 “Испарение воды листьями”.
18	Раздражимость и движение.
19	Выделение. Обмен веществ и энергии.
20	Размножение. Бесполое размножение. Л.Р. №17 “Вегетативное размножение”.
21	Половое размножение покрытосеменных (цветковых) растений.

22	Рост и развитие растений.
Раздел 3. Классификация цветковых растений. (4 часа)	
23	Классы цветковых растений.
24	Класс двудольные. Семейства крестоцветные,
25	Семейство Розоцветные. Л.Р. № 18. “Признаки растений семейств Крестоцветные, Розоцветные”.
26	Класс двудольные. Семейства Бобовые, Пасленовые. Л.Р. № 19. “Семейства бобовые, Пасленовые”.
	IV четверть – 8 часов.

27	Класс Однодольные Семейство Злаки. Л.Р. № 20. “ Семейства Злаки, Лилейные”.
28	Семейство Лилейные.
29	Контрольная работа.
Раздел 4. Растения и окружающая среда (4 часа).	
30	Растительные сообщества.
31	Охрана растительного мира.
32	Растения в искусстве.
33	Растения в мифах, поэзии, литературе и музыке. Итоговый тест .
34	Обобщение.

ПОУРОЧНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
(Биология. 7 КЛАСС, 34 часа)

№	Тематический блок, тема урока.
I четверть – 9 часов	
Раздел 1. Зоология – наука о животных.	
1	Что изучает зоология? Строение тела животного. Тест №1 «Входной»
2	Место животных в природе и жизни человека.
	Раздел 2. Многообразие животного мира: беспозвоночные.
	Одноклеточные (простейшие)
3	Общая характеристика одноклеточных.
4	Корненожки и жгутиковые.
5	Образ жизни и строение инфузорий. Значение простейших.
	Первые многоклеточные – кишечнополостные и губки.
6	Общая характеристика многоклеточных животных. Тип кишечнополостные.
7	Многообразие и значение кишечнополостных.
	Черви
8	Общая характеристика червей. Тип плоские черви: ресничные черви.
9	Паразитические плоские черви – сосальщики и ленточные черви.
10	Тип круглые черви.
11	Тип кольчатые черви: общая характеристика.
12	Многообразие кольчатых червей.
	Тип Членистоногие
13	Основные черты членистоногих.
14	Класс Ракообразные.
15	Класс Паукообразные.
16	Класс Насекомые. Общая характеристика.
17	Многообразие насекомых. Значение насекомых.
	Тип Моллюски, или Мягкотелые
18	Образ жизни и строение моллюсков.
19	Многообразие моллюсков. Их роль в природе и жизни человека.
	Раздел 3. Многообразие животного мира: позвоночные.

	Тип Хордовые: бесчерепные, рыбы.
20	Особенности строения хордовых животных. Низшие хордовые.
21	Строение и жизнедеятельность рыб.
22	Многообразие рыб. Значение рыб.
	Тип хордовые: земноводные и пресмыкающиеся
23	Класс земноводные, или Амфибии.
24	Класс пресмыкающиеся, или Рептилии.
	Тип Хордовые: птицы и млекопитающие.
25	Особенности строения птиц.
26	Размножение и развитие птиц. Значение птиц.
27	Особенности строения млекопитающих.
28	Размножение и сезонные явления в жизни млекопитающих. Классификация Млекопитающих.
29	Отряды плацентарных млекопитающих.
30	Человек и млекопитающие.
	Раздел 4. Эволюция и экология животных. Животные в человеческой культуре.
31	Роль животных в природных сообществах.
32	Основные этапы развития животного мира на земле.
33	Значение животных в искусстве и научно-технических открытиях.
34	Обобщающий урок.

ПОУРОЧНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

(Биология. Человек. 8 КЛАСС, 68 часов)

№	Тематический блок, тема урока.
I четверть – 18 часов	
Раздел 1. Место человека в системе органического мира (2 ч)	
1	Место человека в системе органического мира. Сходство человека и животных.
2	Место человека в системе органического мира. Особенности человека. Входной тест. №1
Раздел 2. Происхождение человека (2 ч)	
3	Происхождение человека.

4	Происхождение человека.
Раздел 3. Краткая история развития знаний о строении и функциях организма человека (1ч)	
5	Краткая история развития знаний о строении функций организма человека.
Раздел4: Общий обзор строения и функций организма человека (5ч)	
6	Клеточное строение организма. Л.р. Строение клетки
7	Клеточное строение организма.
8	Ткани: эпителиальные, соединительные, мышечные, нервная. Л.р. Ткани
9	Ткани: эпителиальные, соединительные, мышечные, нервная.
10	Органы человеческого организма. Тест №2
РАЗДЕЛ 5:Координация и регуляция (12 ч)	
11	Гуморальная регуляция. Железы внутренней секреции.
12	Гормоны и их роль в обменных процессах.
13	Нарушения нейрогуморальной регуляции.
14	Нервная регуляция. Значение нервной системы. Центральная и периферическая нервные системы.
15	Строение и функции спинного мозга. Л.р.Рефлекс; проведение нервного импульса.
16	Строение и функции отделов головного мозга. Л.р.
17	Кора больших полушарий.
18	Органы чувств (анализаторы), их строение, функции. Строение органов зрения. Л.р.
2 четверть – 14 часов.	
19	Нарушения зрения. Гигиена зрения.
20	Строение и функции органов слуха. Предупреждение нарушений слуха.
21	Органы осязания, вкуса, обоняния. Гигиена органов чувств.
22	Обобщение знаний по теме «Координация и регуляция». Контрольная №2
Раздел 6:Опора и движение (8ч)	
23	Строение скелета человека.
24	Состав и строение костей.
25	Типы соединения костей
26	Заболевания ОДС и их профилактика. Л.р. Выявление нарушений осанки и плоскостопия.
27	Мышечная система. Строение мышц.

28	Работа мышц.
29	Значение физических упражнений для формирования скелета и мышц.
30	Контрольный тест №2 «Опора и движение»
РАЗДЕЛ 7: Внутренняя среда организма (3ч)	
31	Понятие внутренней среды организма. Кровь, её состав, значение, функции.
32	Клетки крови. Л.р. Строение клеток крови лягушки и человека.
3 четверть – 20 часов.	
33	Иммунитет.
Раздел 8:Транспорт веществ (4ч)	
34	Строение и работа сердца.
35	Круги кровообращения
36	Движение крови по сосудам.
37	Первая помощь при кровотечениях.
Раздел 9: Дыхание (5ч).	
38	Дыхание. Строение дыхательной системы.
39	Газообмен в лёгких и тканях.
40	Дыхательные движения. Л.Р.
41	Первая помощь при остановке дыхания.
42	Профилактика заболеваний органов дыхательной системы.
Раздел 10: Пищеварение (5ч)	
43	Пища. Питательные вещества. Строение пищеварительной системы. Зубы.
44	Пищеварительные железы.
45	Пищеварение в желудке и кишечнике.
46	Всасывание.
47	Предупреждение заболеваний ПС. Тест №4
Раздел 11: Обмен веществ и энергии (2ч)	
48	Общая характеристика обмена веществ.
49	Витамины.
Раздел 12: Выделение (2ч)	
50	Строение выделительной системы.
51	Образование мочи. Профилактика заболеваний мочевыделительной системы.

Раздел 13: Покровы тела (3ч)	
52	Строение кожи.
4 четверть - 16 часов.	
53	Роль кожи в терморегуляции.
54	Закаливание организма.
Раздел14: Размножение (3ч)	
55	Система органов размножения: строение и гигиена. Оплодотворение. Внутриутробное развитие, роды.
56	Рост и развитие ребёнка.
57	Планирование семьи
Раздел 15: Высшая нервная деятельность(5ч)	
58	Рефлекс — основа нервной деятельности. <i>Исследования И. М. Сеченова, И. П. Павлова, А. А. Ухтомского, П. К. Анохина.</i> Виды рефлексов. Формы поведения.
59	Речь. Мышление. Сознание.
60	Биологические ритмы. Сон, его значение и гигиена.
61	Память. Гигиена умственного труда.
62	Торможение. Типы нервной системы Эмоции. Особенности психики человека
Раздел 16: Человек и его здоровье (5ч)	
63	Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни.
64	Оказание первой доврачебной помощи при кровотечении, отравлении угарным газом, спасении утопающего, травмах, ожогах, обморожении.
65	Укрепление здоровья: двигательная активность, закаливание. Факторы риска: стрессы, гиподинамия, переутомление. Л.р.
66	Вредные привычки, их влияние на здоровье человека
67	Контрольная работа №5 «Человек и его здоровье»
Заключение 1 час	
68	Заключение.

(Биология. Общие закономерности. 9 КЛАСС, 68 часов)

№	Тематический блок, тема урока.
I четверть – 18 часов	
1	Введение.(1ч) Биология как наука. Значение предмета для понимания единства всего живого и взаимозависимости всех частей биосферы Земли. Входной Тест №1
Раздел 1.Структурная организация живых организмов. (12ч)	
2	Химическая организация клетки. Неорганические вещества в клетке. (2ч)
3	Химическая организация клетки. Органические вещества клетки.
4	Обмен веществ и преобразование энергии в клетке.
5	Пластический обмен. Генетический код. Синтез белка.
6	Энергетический обмен.
7	Фотосинтез и хемосинтез.
8	Строение и функции клеток. Прокариотическая клетка.
9	Строение и функции клеток. Эукариотическая клетка. Л.р «Строение животной и растительной клеток»
10	Эукариотическая клетка. Ядро.
11	Деление клеток. Митоз.
12	Клеточная теория.
13	Контрольная работа «Структурная организация живых организмов». Тест №2
Раздел 2. Размножение и индивидуальное развитие организмов (5 ч)	
14	Размножение организмов. Бесполое размножение организмов.
15	Половое размножение. Мейоз.
16	Индивидуальное развитие организмов. Эмбриональный период.
17	Индивидуальное развитие организмов. Постэмбриональное развитие.
18	Биогенетический закон.
2 четверть 14 часов.	
Раздел 3. Наследственность и изменчивость организмов (20 ч)	
19	Закономерности наследования признаков. Генетика как наука. Г. Мендель.
20	Основные понятия генетики.
21	Моногибридное скрещивание. Решение генетических задач.
22	Дигибридное скрещивание. Решение генетических задач.

23	Анализирующее скрещивание. Решение генетических задач.
24	Сцепленное наследование признаков. Решение генетических задач.
25	Генетика пола. Решение генетических задач. Составление родословных.
26	Генетика человека.
27	Взаимодействие генов.
28	Контрольное решение генетических задач. Тест №3
29	Закономерности изменчивости. Наследственная изменчивость.
30	Мутации.
31	Роль мутаций в практике сельского хозяйства.
32	Комбинативная изменчивость.
3 четверть 20 часов	
33	Ненаследственная изменчивость. Роль внешней среды в проявлении признаков и свойств.
34	Модификационная изменчивость. Л.р. Построение вариационной кривой.
35	Селекция. Центры происхождения культурных растений.
36	Методы селекции растений.
37	Методы селекции животных.
38	Биотехнология.
Раздел 4: Эволюция живого мира на Земле (21ч)	
39	Многообразие живого мира.
40	Многообразие живого мира. Уровни организации и основные свойства живых организмов.
41	Развитие биологии в додарвиновский период. Карл Линней.
42	Развитие биологии в додарвиновский период. Жан- Батист Ламарк.
43	Предпосылки возникновения теории Чарлза Дарвина.
44	Учение Дарвина об искусственном отборе.
45	Учение Дарвина о естественном отборе.
46	Формы борьбы за существование.
47	Формы естественного отбора.
48	Приспособительные особенности строения, окраски тела и поведения животных. Л.р. «Изучение приспособлений организмов»
49	Забота о потомстве. Физиологические адаптации.
50	Микроэволюция. Вид. Критерии вида.

51	Популяция – элементарная единица эволюции.
52	Макроэволюция. Главные направления эволюции.
4 четверть 16 часов.	
53	Основные закономерности эволюции.
54	Обобщение знаний по теме «Эволюционное учение». Тест №4
55	Возникновение жизни на Земле. Современные представления о возникновении жизни на Земле.
56	Жизнь в архее, протерозое и палеозое.
57	Жизнь в мезозое и кайнозое.
58	Эволюция человека.
59	Эволюция человека. Видовое единство человека.
Раздел 5: Взаимоотношения организма и среды. Основы экологии (9ч)	
60	Биосфера, её структура и функции. Круговорот веществ в природе.
61	Экологические факторы. Абиотические факторы.
62	Структура биогеоценозов.
63	Экологическая пирамида.
64	Взаимоотношения между организмами.
65	Биосфера и человек. Природные ресурсы.
66	Последствия хозяйственной деятельности человека.
67	Основы рационального природопользования. Охрана природы. ООПТ.
68	Тест №5 «Основы экологии».

