

Муниципальное образовательное бюджетное учреждение
средняя общеобразовательная школа №14
имени генерала Михаила Павловича Бабича
муниципального образования Кореновский район



Утверждено
решением педагогического совета
от 30 августа 2019 года протокол №1
председатель педсовета

Н.Н.Канюхи.

**Рабочая программа
по биологии.**

Уровень образования: среднее общее, *профильный уровень*, 10-11 класс.
Количество часов: 204 (3 часа в неделю).
Учитель Барановская Е.А.

Программа разработана в соответствии на основе ФГОС СОО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года №413,
Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (ОДОБРЕНА решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию протокол от 28 июня 2016 г. №2/16-з);
авторской программы И.В.Константинова. Биология. 10, 11 классы. Рабочие программы к линии учебников Н.И.Совина. Волгоград, Издательство «Учитель», 2016 год.

Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса.

В результате изучения предмета на углубленном уровне выпускники получают возможность научиться:

Личностными результатами обучения общей биологии в старшей профильной школе являются:⁶ развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся; убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к биологии как к элементу общечеловеческой культуры; самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; готовность к обоснованному выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями; мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода; формирование ценностных отношений друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

Метапредметными результатами обучения биологии в старшей профильной школе являются: приобретение и закрепление навыков эффективного получения и освоения учебного материала с использованием учебной литературы (учебников и пособий), на лекциях, семинарских и практических занятиях; овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий; понимание различий между альтернативными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;⁶ формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;⁶ приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;⁶ развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное аргументированное мнение;⁶ освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем; формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные результаты углубленного изучения общей биологии в старших классах школы представлены в содержании курса по темам. Достижение личностных результатов оценивается на качественном уровне (без отметок). Сформированность метапредметных и предметных умений оценивается в баллах по результатам текущего, тематического и итогового контроля, а также по результатам выполнения лабораторных и практических работ.

10 класс.

Предметные результаты.

На уровне запоминания:

называть отдельные дисциплины, входящие в состав курса «Общая биология»; *характеризовать* методы изучения биологических систем; *воспроизводить* определения биологических понятий.

называть компоненты биосферы, их состав; *характеризовать* уровни организации живой материи; *воспроизводить* перечень химических, биологических дисциплин, представители которых занимаются изучением процессов жизнедеятельности на различных уровнях организации

называть отдельные свойства живых систем; *воспроизводить* определения биологических понятий. *называть* современные гипотезы о возникновении жизни (взгляды Э. Пфлюгера, Дж. Эллена); *характеризовать* процессы элементарной и молекулярной эволюции в космическом пространстве *воспроизводить* определения биологических понятий⁶; *называть* современные гипотезы о возникновении жизни (взгляды Э. Пфлюгера, Дж. Эллена);⁶ *характеризовать* термическую теорию С. Фокса; теорию адсорбции Дж. Бернала;⁶ биологических понятий; *называть* отдельные этапы доклеточной эволюции; *характеризовать* коацерватные капли и их эволюцию; теории происхождения протобиополимеров;

воспроизводить определения биологических понятий *называть* отдельные этапы предбиологической эволюции; *характеризовать* появление энергетических систем;

воспроизводить сущность гипотез возникновения биополимеров; *воспроизводить* определения биологических понятий *называть* отдельные этапы биологической эволюции;

характеризовать строение про- и эукариотической клетки; *воспроизводить* сущность гипотез возникновения многоклеточных; *воспроизводить* определения биологических понятий.

называть отдельные элементы, образующие молекулы живого вещества: макроэлементы, микроэлементы; их вклад в образование неорганических и органических молекул; *характеризовать* неорганические молекулы живого вещества: вода (химические свойства и биологическая роль); соли неорганических кислот (их вклад в обеспечение процессов жизнедеятельности и поддержание гомеостаза); *воспроизводить* определения биологических понятий. *называть* органические молекулы, входящие в состав клетки; *характеризовать* биологические полимеры — белки; *характеризовать* структурную организацию белков: первичную, вторичную, третичную и четвертичную структуры; *описывать* свойства и функции белков *характеризовать* углеводы в жизни растений, животных, грибов и микроорганизмов; *описывать* роль жиров как основных компонентов клеточных мембран и источника энергии; *характеризовать* нуклеиновые кислоты — ДНК и РНК;

воспроизводить определения биологических понятий. *называть* реакции биологического синтеза, составляющие пластический обмен *характеризовать* оперон: оперон индуцибельные и репрессибельные;

воспроизводить определения гена; структурной и регуляторной части гена; *описывать* структуру и *называть* функции АТФ; *характеризовать* анаэробное и аэробное расщепление органических молекул; *приводить* отдельные реакции фотосинтеза;

характеризовать место протекания фотосинтетических реакций в клетке; *воспроизводить* определения биологических понятий

На уровне понимания: *характеризовать* целостность живой природы, взаимосвязи и взаимозависимость всех компонентов биосферы *приводить примеры* связей в живой природе;

характеризовать целостность живой природы, взаимосвязи и взаимозависимость всех компонентов биосферы; *приводить примеры* взаимосвязей процессов, протекающих на разных уровнях организации; *объяснять* зависимость жизнедеятельности каждого организма от всеобщих физических и химических законов.

объяснять зависимость жизнедеятельности каждого организма от всеобщих законов природы. *характеризовать* принципиальные отличия свойств живых систем от сходных процессов, происходящих в окружающей среде;⁶ *приводить примеры*, отражающие сущность процессов метаболизма в живых организмах, биоценозах и биосфере в целом;⁶ *объяснять* зависимость жизнедеятельности каждого организма от глобальных источников. *называть* отдельные гипотезы древних средневековых ученых о возникновении и развитии жизни на Земле; *характеризовать* предпосылки возникновения жизни на Земле;

воспроизводить определения биологических понятий *характеризовать* условия среды на древней Земле: первичную атмосферу, литосферу и зарождающуюся гидросферу;

приводить примеры источников энергии на древней Земле; *объяснять* механизм и небиоло-

гический синтез органических соединений, зависимость жизнедеятельности каждого организма от всеобщих законов природы; *объяснять* теорию

А.И.Опарина, опыты Миллера *характеризовать* этапы эволюции протобионтов: появление катализаторов органической природы;

приводить примеры эволюции энергетических систем метаболизма; *объяснять* формирование внутренней среды организмов, возникновение генетического кода;

характеризовать гипотезу мира РНК. *характеризовать* теорию симбиогенеза в происхождении эукариотической клетки;

приводить примеры симбиотических связей в живой природе;⁶ *объяснять* доказательства возникновения энергетических систем и биополимеров⁶; *демонстрировать* возможность сравнения гипотез возникновения *характеризовать* осмос и осмотическое давление; осмотическое поступление молекул в клетку; *характеризовать* буферные системы клетки и организма; *приводить примеры* роли воды в компартментализации, межмолекулярных взаимодействиях и терморегуляции;

объяснять значение осмоса и осмотического давления для жизнедеятельности клетки;

объяснять значение буферных систем клетки и организма в обеспечении гомеостаза. *характеризовать* механизм биологического катализа с

участием ферментов; *приводить примеры* денатурации и ренатурации белков значения этих процессов; *объяснять* уровни структурной организации ДНК: структуру полинуклеотидных цепей, правило комплементарности, двойную спираль (Дж. Уотсон и Ф. Крик); *описывать* генетический код и *объяснять* свойства кода;

характеризовать ген, его структуру и функции; гены, кодирующие РНК, мобильные генетические элементы *характеризовать* регуляцию активности генов прокариот; *характеризовать* регуляторную часть гена эукариот: промоторы, энхансеры и инсультаторы; *характеризовать* процессинг РНК; сплайсинг, альтер-

нативный сплайсинг, биологический смысл и значение; *приводить примеры* связей в живой природе; *объяснять* зависимость жизнедеятельности каждого организма от всеобщих законов природы; ⁸*описывать* механизм обеспечения синтеза белка; трансляцию; ее сущность и механизм, стабильность иРНК и контроль экспрессии генов; *объяснять* механизм реализации наследств *характеризовать* световую фазу фотосинтеза и особенности организации тилакоидов гран; *характеризовать* темновую фазу фотосинтеза и процессы, в ней протекающие; *приводить примеры* типов фотосинтеза, при которых используются разные источники водорода для образования органических молекул; *объяснять* зависимость реакций световой и темновой фаз фотосинтеза от уровня освещенности превращения веществ и энергии в клетке.: биологический синтез белков и других органических молекул в клетке.

На уровне применения в типичных ситуациях: *уметь* соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими. *уметь* соотносить процессы метаболизма со структурами, их осуществляющими. *уметь* соотносить черты организации многоклеточных и колониальных форм; *оценивать* вклад представлений Э. Геккеля, И. И. Мечникова и А. В. Иванова в становление современных представлений о происхождении многоклеточных животных *уметь* объяснять биологическую роль воды как растворителя гидрофильных молекул; *характеризовать* воду как среду протекания биохимических превращений; *объяснять* роль воды в компартментализации и межмолекулярных взаимодействиях. *уметь* объяснять редупликацию ДНК, передачу наследственной информации из поколения в поколение; *соотносить* структуру ДНК и строение белков, синтезируемых в клетке. *характеризовать* полное кислородное окисление органических молекул; локализацию процессов энергетического обмена в митохондриях; *приводить примеры* анаэробного и аэробного расщепления органических молекул; *объяснять* понятие гомеостаза; *описывать* принципы нервной и эндокринной регуляции процессов

уметь соотносить процессы синтеза органических молекул и образования АТФ при фотосинтезе

На уровне применения в нестандартных ситуациях: *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения, представлять их в структурированном виде; *обобщать* наблюдаемые биологические явления и процессы на эмпирическом уровне

11 класс.

Предметные результаты.

На уровне запоминания: *называть* формы искусственного отбора; *характеризовать* учение Ч. Дарвина об искусственном отборе; *описывать* методический и бессознательный отбор;

воспроизводить определения биологических понятий; отдельные предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина; *характеризовать* достижения в области естественных

наук в дарвиновский период (цитология, эмбриология, физика, химия, геология, описательные ботаника и зоология и др.); *характеризовать* экспедиционный материал Ч. Дарвина как естественно-научную предпосылку эволюционной теории; ⁸*воспроизводить* определения биологических понятий *называть* формы искусственного отбора; *характеризовать* учение Ч. Дарвина об искусственном отборе; *описывать* методический и бессознательный отбор

называть главные направления эволюционного процесса⁸; *характеризовать* биологический ский регресс (А. Н. Северцов); *называть* отдельные эры и периоды, выделяемые в истории Земли;

характеризовать развитие жизни на Земле в эрах; возникновение жизни и начальные этапы ее эволюции; *характеризовать* развитие жизни на Земле *воспроизводить* определения биологических понятии *характеризовать* мифологические и религиозные представления о происхождении человека; *называть* границы и компоненты биосферы; *характеризовать* биосферу как живую оболочку планеты;

характеризовать структуру биосферы⁸; *характеризовать* круговорот веществ в природе: круговорот воды, углерода, азота, серы и фосфора;

На уровне понимания:

объяснять всеобщую индивидуальную изменчивость, избыточную численность потомства и ограниченность ресурсов как непременные условия неизбежности борьбы за существование⁸; *характеризовать* борьбу за существование в живой природе и ее причины; *приводить примеры* и *объяснять* механизмы внутривидовой, межвидовой борьбы за существование и взаимодействие с абиотическими факторами *характеризовать* учение Ч. Дарвина о естественном отборе; *характеризовать* естественный отбор как выживание в процессе борьбы за существование наиболее приспособленных организмов; *объяснять* представления Ч. Дарвина об образовании новых видов; *объяснять* зависимость жизнедеятельности каждого организма от законов развития живой природы. *характеризовать* достижения сравнительной анатомии позвоночных и палеонтологии в формировании эволюционных представлений; *приводить примеры*, свидетельствующие в пользу развития живой природы; *объяснять* значение для развития эволюционных представлений достижений в области естественных наук; *характеризовать* значение экспедиционного материала Ч. Дарвина в качестве предпосылок и доказательств эволюции жизни на Земле. *объяснять* всеобщую индивидуальную изменчивость, избыточную численность потомства и ограниченность ресурсов как непременные условия неизбежности борьбы за существование; *характеризовать* борьбу за существование в живой природе и ее причины; *приводить примеры* и *объяснять* механизмы внутривидовой, межвидовой борьбы за существование и взаимодействие с абиотическими факторами; *характеризовать* учение Ч. Дарвина о естественном отборе *характеризовать* естественный отбор как выживание в процессе борьбы за существование наиболее приспособленных организмов⁹; *объяснять* представления Ч. Дарвина об образовании новых видов; *объяснять* зависимость жизнедеятельности каждого организма от законов развития живой природы. *называть* и *характеризовать* отдельные критерии вида и его генетическую изоляцию от других видов; *характеризовать* современные представления о видообразовании (С. С. Четвериков, И. И. Шмальгаузен); *характеризовать* популяционную структуру вида; *описывать* географическую и экологическую изоляцию, ограниченность радиуса индивидуальной активности как факторы, обуславливающие разделения вида на отдельные популяции; *характеризовать* мутации как материал для естественного отбора; *объяснять* понятие «генофонд популяций»; *представлять* идеальные и реальные популяции (закон Харди-Вайнберга); *характеризовать* генетические процессы в популяциях, вызывающие случайные изменения частот аллелей в их генофондах; *характеризовать* формы естественного отбора; половой отбор; *характеризовать* пути достижения биологического прогресса: ароморфоз, аллогенез и катагенез; *приводить примеры* ароморфоза, аллогенеза и катагенеза в живой природе; *объяснять* результаты эволюции: многообразие видов, органическую целесообразность, постепенное усложнение организации. *характеризовать* гипотезы возникновения многоклеточных (Э. Геккель, И. И. Мечников, А. В. Иванов); *приводить примеры*, отражающие развитие водных растений; *характеризовать* причины и характер почвообразовательных процессов; *характеризовать* основные направления эволюции низших хордовых животных; *объяснять* зависимость жизнедеятельности организмов особенностями среды обитания *характеризовать* косное вещество биосферы; атмосфера (газовый состав; источники и значение газов атмосферы); *характеризовать* косное вещество биосферы; гидросфера (воды Мирового океана, пресноводные водоемы); ее роль в биосфере; *характеризовать* биокосное и биогенное вещество биосферы; *характеризовать* живые организмы (живое вещество), видовой состав, разнообразие и вклад в биомассу; *приводить примеры* связей компонентов биосферы в формировании сред жизни;

На уровне применения в типичных ситуациях: *уметь* соотносить естественный отбор и образование новых видов в представлениях Ч. Дарвина. *уметь* соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими

На уровне применения в нестандартных ситуациях: *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде; *обобщать* наблюдаемые биологические явления и про-*характеризовать* представления К. Линнея о происхождении человека; *объяснять* систематическое положение вида *Homo sapiens* в системе животного мира

Содержание учебного предмета. курса.

Углубленный уровень.

10 класс

Введение (1/1 ч)

Место курса «Общая биология» в системе естественно-научных дисциплин, а также в биологических науках. Цели и задачи курса. Значение предмета для понимания единства всего живого и взаимозависимости всех частей биосферы Земли. Биология как наука; предмет и методы изучения в биологии. Общая биология — дисциплина, изучающая

основные закономерности возникновения, развития и поддержания жизни на Земле. Общая биология как один из источников формирования диалектико-материалистического мировоззрения. Общебиологические закономерности — основа рационального природопользования; сохранение окружающей среды; интенсификации сельскохозяйственного производства и сохранения здоровья человека. Связь биологических дисциплин с другими науками (химией, физикой, географией, астрономией, историей и др.). Роль биологии в формировании научных представлений о мире.

Часть I

ПРОИСХОЖДЕНИЕ И НАЧАЛЬНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ (12 ч)

Раздел 1

МНОГООБРАЗИЕ ЖИВОГО МИРА. ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА ЖИВОЙ МАТЕРИИ (5 ч)

Тема 1.1

УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОЙ МАТЕРИИ (2 ч)

Жизнь как форма существования материи; определения понятия «жизнь». Жизнь и живое вещество; косное и биокосное вещество биосферы. Уровни организации живой материи и принципы их выделения; молекулярный, субклеточный, клеточный, тканевый и органный, организменный, популяционно-видовой, биоценотический и биосферный уровни организации живого.

Демонстрации: Биологические системы, уровни организации живой природы. Методы познания живой природы.

Лабораторная работа: приготовление и описание микропрепаратов клеток растений.

Тема 1.2

КРИТЕРИИ ЖИВЫХ СИСТЕМ (3 ч)

Единство химического состава живой материи; основные группы химических элементов и молекул, образующие живое вещество биосферы. Клеточное строение организмов, населяющих Землю. Обмен веществ (метаболизм) и саморегуляция в биологических системах; понятие о гомеостазе как условии существования живых систем. Самовос-

произведение; наследственность и изменчивость как основа существования живой материи, их проявления на различных уровнях организации живого. Рост и развитие.

Раздражимость; формы избирательной реакции организмов на внешние воздействия (безусловные и условные рефлексы; таксисы, тропизмы и настии). Ритмичность процессов жизнедеятельности; биологические ритмы и их адаптивное значение. Дискретность живого вещества и взаимоотношение части и целого в биосистемах.

Энергозависимость живых ор-

ганизмов; формы потребления энергии.

Раздел 2

ВОЗНИКНОВЕНИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ (7ч)

Тема 2.1

ИСТОРИЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ВОЗНИКНОВЕНИИ ЖИЗНИ (2 ч)

Мифологические представления. Представлены Аристотеля, Эмпедокла и других античных ученых. Первые научные попытки объяснения сущности и процесса возникновения жизни. Опыты Ф. Реди, взгляды У. Гарвея, Д. Нидгема; эксперименты Л. Пастера. Теории вечности жизни Г. Рихтера и других ученых (Г. Гельмгольц, Г. Томсон, С. Аррениус, П. Лазарев). Материалистические представления о возникновении жизни на Земле. Предпосылки возникновения жизни на Земле: космические и планетарные предпосылки; химические предпосылки эволюции материи в направлении возникновения

органических молекул: первичная атмосфера и эволюция химических элементов, неорганических и органических молекул на ранних этапах развития Земли.

Тема 2.2

СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ВОЗНИКНОВЕНИИ ЖИЗНИ (2 ч)

Современные представления о возникновении жизни; взгляды Э. Пфлюгера, Дж. Эллена. Эволюция химических элементов в космическом пространстве. Образование планетных систем. Первичная атмосфера Земли и химические предпосылки возникновения жизни. Источники энергии и возраст Земли. Условия среды на древней Земле; теория А. И. Опарина, опыты С. Миллера. Химическая эволюция. Небиологический синтез органических соединений

Лабораторная работа. Анализ и оценка различных гипотез возникновения жизни на Земле

Тема 2.3

ТЕОРИИ ПРОИСХОЖДЕНИЯ ПРОТОБИОПОЛИМЕРОВ (1 ч)

Термическая теория. Теория адсорбции. Значение работ С. Фокса и Дж. Бернала. Низкотемпературная теория К. Симонеску и Ф. Денеша. Коацерватные капли и их эволюция. Теории происхождения протобиополимеров. Свойства коацерватов: реакции обмена веществ, самовоспроизведение. Гипотеза мира РНК. Эволюция протобионтов: формирование внутренней среды, появление катализаторов органической природы, эволюция энергетических систем и метаболизма; возникновение генетического кода.

Тема 2.4

ЭВОЛЮЦИЯ ПРОТОБИОНТОВ (1 ч)

Возникновение энергетических систем: роль пирофосфата. Образование полимеров; значение неспецифической каталитической активности полипептидов. Совершенствование метаболических реакций. Роль энергии солнечного света; возникновение фотосинтеза.

Тема 2.5

НАЧАЛЬНЫЕ ЭТАПЫ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЭВОЛЮЦИИ (1 ч)

Начальные этапы биологической эволюции. Прокариотические клетки. Теория симбиогенетического происхождения эукариотической клетки и ее доказательства; возникновение фотосинтеза, эукариот, полового процесса и многоклеточности. Теории происхождения многоклеточных организмов (Э. Геккель, И. И. Мечников, А. В. Иванов).

Часть 2 УЧЕНИЕ О КЛЕТКЕ (37 ч)

Раздел 3

ХИМИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ КЛЕТКИ (13 ч)

Тема 3.1

НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА, ВХОДЯЩИЕ В СОСТАВ КЛЕТКИ (1 ч)

Элементный состав живого вещества биосферы. Распространенность 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, ее химические свойства и биологическая роль: растворитель гидрофильных молекул, среда протекания биохимических превращений. Роль воды в компартментализации и межмолекулярных взаимодействиях, терморегуляция и др. 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. Буферные системы клетки и организма.

Демонстрации: элементарный состав клетки. Строение молекул воды

Тема 3.2

ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА, ВХОДЯЩИЕ В СОСТАВ КЛЕТКИ (12 ч)

Органические молекулы. Биологические полимеры — белки. Структурная организация молекул белка: первичная, варианты вторичной, третичная и четвертичная; химические связи, их удерживающие; фолдинг. Свойства белков: водорастворимость, термолабильность, поверхностный заряд и другие; денатурация (обратимая и необратимая), ренатурация — биологический смысл и практическое значение. Функции белковых молекул. Биологические

катализаторы — белки, их классификация, свойства и роль в обеспечении процессов жизнедеятельности. Регуляторная и информационнокоммуникативная роль белков; транспортные и двигательные белки; антитела. Углеводы в жизни растений, животных, грибов и микроорганизмов. Структурно-функциональные особенности организации моно- и дисахаридов. Строение и биологическая роль биополимеров — полисахаридов. Жиры — основной структурный компонент клеточных мембран и источник энергии. Особенности строения жиров или липидов, лежащие в основе их функциональной активности на уровне клетки и целостного организма. Нуклеиновые кислоты. ДНК — молекулы наследственности; история изучения. Уровни структурной организации; структура полинуклеотидных цепей, правило комплементарности — правило Чаргаффа, двойная спираль (Дж. Уотсон и Ф. Крик); биологическая роль ДНК. Генетический код, свойства кода. Ген: структура и функции; гены, кодирующие РНК, мобильные генетические элементы. Геном; геном человека. РНК: информационные, транспортные, рибосомальные, каталитические и регуляторные. Редупликация ДНК, передача наследственной информации из поколения в поколение.

Демонстрации: элементарный состав клетки. Строение молекул углеводов, жиров, белков. строение молекул ДНК, строение плазматической мембраны, ядра, хромосомы,.

Лабораторная работа. Опыты по определению каталитической активности ферментов (Ферментативное расщепление пероксида водорода.)

Раздел 4

РЕАЛИЗАЦИЯ НАСЛЕДСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ.

МЕТАБОЛИЗМ (8 ч)

Тема 4.1

АНАБОЛИЗМ (6 ч)

Совокупность реакций биологического синтеза пластический обмен, или анаболизм. Регуляция активности генов прокариот; оперон: опероны индуцибельные и репрессибельные. Регуляция активности генов эукариот. Структурная часть гена. Регуляторная часть гена: промоторы, энхансеры и инсультаторы. Передача наследственной информации из ядра в цитоплазму; транскрипция, транскрипционные факторы. Структура ДНК-связывающих белков. Процессинг РНК; сплайсинг, альтернативный сплайсинг, биологический смысл значения. Механизм обеспечения синтеза белка; трансляция; ее сущность и механизм, стабильность и РНК и контроль экспрессии генов. Каталитический характер реакций обмена веществ. Реализация наследственной информации: биологический синтез белков и других органических молекул в клетке.

Тема 4.2

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОБМЕН — КАТАБОЛИЗМ (1 ч)

Энергетический обмен; структура и функции АТФ. Этапы энергетического обмена. Автотрофный и гетеротрофный типы обмена. Анаэробное и аэробное расщепление органических молекул. Подготовительный этап, роль лизосом; неполное (бескислородное) расщепление. Полное кислородное окисление; локализация процессов в митохондриях. Сопряжение расщепления глюкозы в клетке с распадом и синтезом АТФ. Компартиментализация процессов метаболизма и локализация специфических ферментов в мембранах определенных клеточных структур. Понятие о гомеостазе; принципы нервной и эндокринной регуляции процессов превращения веществ и энергии в клетке.

Демонстрации: энергетический обмен,

Лабораторная работа. Сравнение процессов брожения и дыхания.

Тема 4.3

АВТОТРОФНЫЙ ТИП ОБМЕНА (1 ч)

Фотосинтез; световая фаза и особенности организации тилакоидов гран, энергетическая ценность. Темновая фаза фотосинтеза, процессы, в ней протекающие, использование энергии. Типы фотосинтеза и источники водорода для образования органических молекул; реакции световой и темновой фазы фотосинтеза. Хемосинтез.

Демонстрации: Хемосинтез. Фотосинтез

Лабораторная работа. Сравнение процессов фотосинтеза и хемосинтеза.

Раздел 5

СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ КЛЕТОК (16 ч)

Тема 5.1

ПРОКАРИОТИЧЕСКАЯ КЛЕТКА (2ч)

Предмет и задачи цитологии. Методы изучения клетки: световая и электронная микроскопия; биохимические иммунологические методы. Два типа клеточной организации: прокариотические и эукариотические клетки. Строение цитоплазмы бактериальной клетки; локализация ферментных систем и организация метаболизма у прокариот. Генетический аппарат бактерий; особенности реализации наследственной информации. Особенности жизнедеятельности бактерий: автотрофные и гетеротрофные бактерии; аэробные и анаэробные микроорганизмы. Спорообразование и его биологическое значение. Размножение; половой процесс у бактерий; рекомбинации. Место и роль прокариот в биоценозах.

Демонстрации: строение клеток бактерий.

Тема 5.2

ЭУКАРИОТИЧЕСКАЯ КЛЕТКА (8 ч)

Цитоплазма эукариотической клетки. Мембранный принцип организации клеток; строение биологической мембраны, морфологические и функциональные особенности мембран различных клеточных структур. Органеллы цитоплазмы, их структура и функции. Наружная цитоплазматическая мембрана, эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, лизосомы; механизм внутриклеточного пищеварения. Митохондрии — энергетические станции клетки; механизмы клеточного дыхания. Рибосомы и их участие в процессах трансляции. Клеточный центр. Органоиды движения: жгутики и реснички. Цитоскелет. Специальные органоиды цитоплазмы: сократительные вакуоли и др. Взаимодействие органоидов в обеспечении процессов метаболизма. Клеточное ядро — центр управления жизнедеятельностью клетки. Структуры клеточного ядра: ядерная оболочка, хроматин (гетерохроматин и эухроматин), ядрышко. Кариоплазма; химический состав и значение для жизнедеятельности ядра. Дифференциальная активность генов; эухроматин. Хромосомы. Структура хромосом в различные периоды жизненного цикла клетки; кариотип, понятие о гомологичных хромосомах. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом.

Демонстрации: биосинтез белка, характеристика гена, строение клеток прокариот и эукариот.

Лабораторные работы: 6 Наблюдение клеток растений, животных, бактерий под микроскопом, их изучение и описание.

Изучение хромосом на готовых препаратах.

Опыты по изучению плазмолиза и деплазмолиза в растительной клетке.

Тема 5.3

ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ КЛЕТКИ. ДЕЛЕНИЕ КЛЕТОК (3 ч)

Клетки в многоклеточном организме. Понятие о дифференцировке клеток многоклеточного организма. Жизненный цикл клеток. Ткани организма с разной скоростью клеточного обновления: обновляющиеся, растущие и стабильные. Размножение клеток. Митотический цикл: интерфаза — период подготовки клетки к делению, редупликация ДНК; митоз, фазы митотического деления и преобразования хромосом в них. Механизм образования веретена деления и расхождения дочерних хромосом в анафазе. Биологический смысл митоза. Биологическое значение митоза (бесполое размножение, рост, восполнение клеточных потерь в физиологических и патологических условиях). Регуляция жизненного цикла клетки многоклеточного организма. Факторы роста. Запрограммированная клеточная гибель — апоптоз; регуляция апоптоза. Понятие о регенерации. Нарушения интенсивности клеточного размножения и заболевания человека и животных: трофические язвы, доброкачественные и злокачественные опухоли и др.

Демонстрации: половые клетки, митоз, мейоз, развитие половых клеток у растений и животных.

Лабораторные работы: Сравнение процессов митоза и мейоза.

Изучение фаз митоза в клетках корешка лука.

Тема 5.4

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ КЛЕТОК (1 ч)

Особенности строения растительных клеток; вакуоли и пластиды. Виды пластид; их структура и функциональные особенности. Клеточная стенка. Особенности строения клеток грибов. Включения, значение и роль в метаболизме клеток.

Лабораторная работа. Сравнение клеток растений и животных.

Тема 5.5

КЛЕТОЧНАЯ ТЕОРИЯ СТРОЕНИЯ ОРГАНИЗМОВ (1 ч)

Клеточная теория строения организмов. История развития клеточной теории; работы М.Шлейдена, Т. Шванна, Р. Броуна, Р. Вирхова и других ученых. Основные положения клеточной теории; современное состояние клеточной теории строения организмов. Значение клеточной теории для развития биологии.

Тема 5.6

НЕКЛЕТОЧНАЯ ФОРМА ЖИЗНИ. ВИРУСЫ (1ч)

Вирусы — внутриклеточные паразиты на генетическом уровне. Открытие вирусов, механизм взаимодействия вируса и клетки, инфекционный процесс. Вертикальный и горизонтальный тип передачи вирусов. Заболевания животных и растений, вызываемые вирусами. Вирусные заболевания, встречающиеся у человека; грипп, гепатит, СПИД. Бактериофаги. Происхождение вирусов. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний

Демонстрации: строение вируса.

Часть III

РАЗМНОЖЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ (27ч)

Раздел 6

РАЗМНОЖЕНИЕ ОРГАНИЗМОВ (7 ч)

Тема 6.1

БЕСПОЛОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ (1 ч)

Формы бесполого размножения: митотическое деление клеток одноклеточных; спорообразование, почкование у одноклеточных и многоклеточных организмов; вегетативное размножение. Биологический смысл и эволюционное значение бесполого размножения.

Демонстрации: способы бесполого размножения.

Лабораторная работа. Изучение клеток дрожжей под микроскопом.

Тема 6.2

ПОЛОВОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ (6 ч)

Половое размножение растений и животных; биологический смысл. Гаметогенез. Периоды образования половых клеток: размножение и рост. Период созревания (мейоз); профазы-1 и процессы, в ней происходящие: конъюгация, кроссинговер. Механизм, генетические последствия и биологический смысл кроссинговера. Биологическое значение и биологический смысл мейоза. Период формирования половых клеток; сущность и особенности течения. Особенности сперматогенеза и овогенеза. Осеменение и оплодотворение. Моно- и полиспермия; биологическое значение. Наружное и внутреннее оплодотворение. Партогенез. Эволюционное значение полового размножения.

Демонстрации: развитие половых клеток у растений,

Развитие половых клеток у животных. Внешнее и внутреннее оплодотворение

Лабораторная работа. Сравнение процессов развития половых клеток у растений и животных.

Сравнение процессов бесполого и полового размножения.

Сравнение процессов оплодотворения у цветковых растений и позвоночных животных.

Раздел 7

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ (ОНТОГЕНЕЗ) (20ч)

Тема 7.1

КРАТКИЕ ИСТОРИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ (1 ч)

«История развития животных» К. М. Бэра и учение о зародышевых листках. Эволюционная эмбриология; работы А. О. Ковалевского, И. И. Мечникова и А. Н. Северцова. Современные представления о зародышевых листках. Принципы развития беспозвоночных и позвоночных животных

Демонстрации: Одноклеточные и многоклеточные организмы. ткани растений и животных.

Тема 7.2

ЭМБРИОНАЛЬНЫЙ ПЕРИОД РАЗВИТИЯ (10ч)

Типы яйцеклеток; полярность, распределение желтка и генетических детерминант. Оболочки яйца; активация оплодотворенных яйцеклеток к развитию. Основные закономерности дробления; тотипотентность бластомеров; образование однослойного зародыша — бластулы. Гаструляция; закономерности образования двуслойного зародыша — гаструлы. Зародышевые листки и их дальнейшая дифференцировка; гомология зародышевых листков. Первичный органогенез (нейруляция) и дальнейшая дифференцировка тканей, органов и систем. Регуляция эмбрионального развития; детерминация и эмбриональная индукция. Генетический контроль развития. Роль нервной и эндокринной систем в обеспечении эмбрионального развития организмов.

Демонстрации: стадии развития зародыша позвоночного животного.

Тема 7.3

ПОСТЭМБРИОНАЛЬНЫЙ ПЕРИОД РАЗВИТИЯ (2 ч)

Закономерности постэмбрионального периода развития. Прямое развитие; дорепродуктивный, репродуктивный и пострепродуктивный периоды. Непрямое развитие; полный и неполный метаморфоз. Биологический смысл развития с метаморфозом. Стадии постэмбрионального развития при непрямом развитии (личинка, куколка, иммаго). Старение и смерть; биология продолжительности жизни

Демонстрации: Постэмбриональное развитие. Партеногенез.

Тема 7.4

ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ОНТОГЕНЕЗА (1 ч)

Сходство зародышей и эмбриональная дивергенция признаков (закон К. Бэра). Биогенетический закон (Э. Гекель и К. Мюллер). Работы академика А. Н. Северцова об эмбриональной изменчивости (изменчивость всех стадий онтогенеза; консервативность ранних стадий эмбрионального развития; возникновение изменений как преобразований стадий развития и полное выпадение предковых признаков).

Тема 7.5

РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМА И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА (4 ч)

Роль факторов окружающей среды в эмбриональном и постэмбриональном развитии организма. Критические периоды развития. Влияние изменений гомеостаза организма матери и плода в результате воздействия токсических веществ (табачного дыма, алкоголя, наркотиков и т. д.) на ход эмбрионального и постэмбрионального периодов развития врожденные уродства).

Демонстрации: наследственные болезни.

Экологические факторы и их влияние на организм.

Биологические ритмы. Фотопериодизм. экосистема. агроэкосистема. глобальные экологические проблемы. последствия деятельности человека в окружающей среде.

Модификационная и мутационная изменчивость.

Влияние алкоголизма. Наркомании. Курения на наследственность

Практическая работа .Выявление источников мутагенов в окружающей среде(косвенно)

Лабораторные работы.наблюдение и выявление приспособлений у организмов к влиянию различных экологических факторов.

Выявление абиотических и биотических компонентов экосистем (на отдельных примерах)

Сравнительная характеристика экосистем и агроэкосистем.

Тема 7.6

РЕГЕНЕРАЦИЯ (2 ч)

Понятие о регенерации; внутриклеточная, клеточная, тканевая и органная регенерация. Физиологическая и репаративная регенерация. Эволюция способности к регенерации у позвоночных животных

Часть IV

ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ (25 ч)

Раздел 8

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ГЕНЕТИКИ (2ч)

Представления древних о родстве и характере передачи признаков из поколения в поколение. Взгляды средневековых ученых на процессы наследования признаков. История развития генетики. Основные понятия генетики. Признаки и свойства; гены, аллельные гены. Гомозиготные и гетерозиготные организмы. Генотип и фенотип организма; генофонд.

Демонстрации: взаимодействие генов.

Строение хромосом.

Раздел 9

ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ ПРИЗНАКОВ (12 ч)

Тема 9.1

ГИБРИДОЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД ИЗУЧЕНИЯ НАСЛЕДОВАНИЯ ПРИЗНАКОВ Г. МЕНДЕЛЯ (1 ч)

Методы изучения наследственности и изменчивости. Чистая линия: порода, сорт. Принципы и характеристика гибридологического метода Г. Менделя.

Другие генетические методы: цитогенетический, генеалогический, методы исследования ДНК.

Лабораторная работа. Составление схем скрещивания.

Тема 9.2

ЗАКОНЫ МЕНДЕЛЯ (4ч)

Закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Первый закон Менделя — закон доминирования.

Полное и неполное

доминирование; множественный аллелизм. Второй закон Менделя — закон расщепления. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование.

Анализирующее скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивание; третий закон Менделя — закон независимого комбинирования

практические работы: Решение генетических задач на моно и дигибридное скрещивание.

Решение генетических задач на промежуточное наследование признаков

Тема 9.3

ХРОМОСОМНАЯ ТЕОРИЯ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ. СЦЕПЛЕННОЕ НАСЛЕДОВАНИЕ ГЕНОВ (2 ч)

Хромосомная теория наследственности. Группы сцепления генов. Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана. Полное и неполное

сцепление генов; расстояние между генами; генетические карты хромосом

Практическая работа. Решение генетических задач на сцепленное наследование..

Тема 9.4

ГЕНЕТИКА ПОЛА. НАСЛЕДОВАНИЕ ПРИЗНАКОВ, СЦЕПЛЕННЫХ С ПОЛОМ (1ч)

Генетическое определение пола; гомогаметный и гетерогаметный пол. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом. Генетические карты хромосом человека. Характер наследования признаков у человека. Генные и хромосомные аномалии человека и вызываемые ими заболевания. Меры профилактики наследственных заболеваний человека

.Практическая работа. Решение задач на наследование. Сцепленное с полом

Тема 9.5

ГЕНОТИП КАК ЦЕЛОСТНАЯ СИСТЕМА. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ГЕНОВ (4 ч)

Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных (доминирование, неполное доминирование, кодоминирование и сверхдоминирование) и неаллельных (комплементарность, эпистаз и полимерия) генов в определении признаков. Плейотропия. Экспрессивность и пенетрантность гена.

Практическая работа Решение генетических задач взаимодействие генов.

Раздел 10

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИЗМЕНЧИВОСТИ (6 ч)

Тема 10.1

НАСЛЕДСТВЕННАЯ (ГЕНОТИПИЧЕСКАЯ) ИЗМЕНЧИВОСТЬ (4 ч)

Основные формы изменчивости. Генотипическая изменчивость. Мутации. Генные, хромосомные и геномные мутации. Свойства мутаций; соматические и генеративные мутации. Нейтральные мутации. Полулетальные и летальные мутации. Причины и частота мутаций; мутагенные факторы. Эволюционная роль мутаций; значение мутаций для практики сельского хозяйства и биотехнологии. Мутагенные факторы. Комбинативная изменчивость. Уровни возникновения различных комбинаций генов и их роль в создании генетического разнообразия в пределах вида (кроссинговер, независимое расхождение гомологичных хромосом в первом и дочерних хромосом во втором делении мейоза, оплодотворение). Эволюционное значение комбинативной изменчивости.

Демонстрации: Наследственные болезни человека.

Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.

Тема 10.2

ЗАВИСИМОСТЬ ПРОЯВЛЕНИЯ ГЕНОВ ОТ УСЛОВИЙ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ (ФЕНОТИПИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ) (2ч)

Фенотипическая, или модификационная, изменчивость. Роль условий внешней среды в развитии и проявлении признаков и свойств. Свойства модификаций: определенность условиями среды, направленность, групповой характер, ненаследуемость. Статистические закономерности модификационной изменчивости; вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции; зависимость от генотипа. Управление доминированием.

Демонстрации: модификационная изменчивость. Нормы реакции. Мутационная изменчивость. Механизм хромосомных мутаций.

Лабораторная работа .изучение изменчивости .построение вариационных кривых (размер листьев растений, антропометрические данные учащихся)

Раздел 11

ОСНОВЫ СЕЛЕКЦИИ (5 ч)

Тема 11

СОЗДАНИЕ ПОРОД ЖИВОТНЫХ И СОРТОВ РАСТЕНИЙ (1 ч)

Создание пород животных и сортов растений. Разнообразие и продуктивность культурных растений. Центры происхождения и многообразия культурных растений. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.

Демонстрации: Центры многообразия и происхождения культурных растений.

Лабораторная работа. Сравнительная характеристика пород(сортов)

Тема 11.2

МЕТОДЫ СЕЛЕКЦИИ ЖИВОТНЫХ И РАСТЕНИЙ (1 ч)

Методы селекции растений и животных: отбор и гибридизация; формы отбора (индивидуальный и массовый) Отдаленная гибридизация; явление гетерозиса. Искусственный мутагенез.

Демонстрации: Методы селекции. селекция растений и животных.

Тема 11.3

СЕЛЕКЦИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ (1ч)

Селекция микроорганизмов. Биотехнология и генетическая инженерия. Селекция микроорганизмов для пищевой промышленности; получение лекарственных препаратов, биологических регуляторов, аминокислот.

Демонстрации: Исследования в области биотехнологии.

Тема 11.4

ДОСТИЖЕНИЯ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ СЕЛЕКЦИИ (2 ч)

Достижения и основные направления современной селекции. Успехи традиционной селекции. Клонирование; терапевтическое клонирование.

Дедифференциация соматических ядер в реконструированных клетках. Клеточные технологии. Генетическая инженерия. Значение селекции для развития сельскохозяйственного производства, медицинской, микробиологической и других отраслей промышленности.

11 класс

Часть I

УЧЕНИЕ ОБ ЭВОЛЮЦИИ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА (49 ч)

Раздел 1

ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ.

ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ (26 ч)

Тема 1.1

ИСТОРИЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О РАЗВИТИИ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ (3 ч)

Умозрительные концепции Античности: Пифагора, Эмпедокла, Демокрита, Гиппократ и др. Креационизм. Господство в науке представлений об «изначальной целесообразности» и неизменности живой природы. Великие географические открытия. Развитие биологии в додарвиновский период.

Работы К. Линнея по систематике растений и животных; принципы линеенвской систематики. Труды Ж. Кювье и Ж. де Сент-Илера. Эволюционная теория Ж.-Б. Ламарка. Первые русские эволюционисты.

Тема 1.2

ПРЕДПОСЫЛКИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ТЕОРИИ Ч. ДАРВИНА (2ч)

Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина: достижения в области естественных наук (цитология, эмбриология, физика, химия, геология, описательные ботаника и зоология, сравнительная анатомия позвоночных, палеонтология и др.); экспедиционный материал Ч. Дарвина.

Л.р. выявление изменчивости у особей одного вида

Тема 1.3

ЭВОЛЮЦИОННАЯ ТЕОРИЯ Ч. ДАРВИНА (8 ч)

Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе. Формы искусственного отбора: методический и бессознательный отбор. Коррелятивная изменчивость.

Учение Ч. Дарвина о естественном отборе. Всеобщая индивидуальная изменчивость, избыточная численность потомства и ограниченность ресурсов.

Борьба за существование: внутривидовая, межвидовая и борьба с абиотическими факторами; естественный отбор. Образование новых видов.

Лабораторная работа. сравнительная характеристика естественного и искусственного отбора.

Тема 1.4

СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О МЕХАНИЗМАХ

И ЗАКОНОМЕРНОСТЯХ ЭВОЛЮЦИИ. МИКРОЭВОЛЮЦИЯ

(13 ч)

Вид — элементарная эволюционная единица; критерии и генетическая целостность. Популяционная структура вида; географическая и экологическая изоляция, ограниченность радиуса индивидуальной активности. Формирование синтетической теории эволюции. Генетика и эволюционная теория. Популяция — элементарная эволюционная единица. Генофонд популяций.

Идеальные и реальные популяции (закон Харди — Вайнберга). Генетические процессы в популяциях. Резерв наследственной изменчивости популяций.

Формы естественного отбора. Формы естественного отбора: движущий, стабилизирующий и разрывающий. Половой отбор. Приспособленность организмов к среде обитания как результат действия естественного отбора. Приспособительные особенности строения, окраски тела и поведения

животных. Забота о потомстве. Относительный характер приспособленности организмов. Микроэволюция. Современные представления о видообразовании (С. С. Четвериков, И. И. Шмальгаузен). Пути и скорость видообразования; географическое (аллопатрическое) и экологическое (симпатрическое) видообразование. Эволюционная роль модификаций; физиологические адаптации. Темпы эволюции.

Демонстрации: движущие силы эволюции, движущий и стабилизирующий отбор, возникновение и многообразие приспособлений у организмов, образование новых видов в природе. географическое и экологическое видообразование. Редкие и исчезающие виды.

Лабораторная работа.

Наблюдение и описание особей вида по морфологическому критерию.

Сравнительная характеристика особей разных видов одного рода по морфологическому критерию.
практическая работа.

Выявление приспособлений у организмов к среде обитания.

Раздел 2

МАКРОЭВОЛЮЦИЯ. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ПРИОБРЕТЕНИЯ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ (23 ч)

Тема 2.1

ГЛАВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЭВОЛЮЦИИ (11 ч)

Главные направления эволюционного процесса. Биологический прогресс и биологический регресс (А. Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Результаты эволюции: многообразие видов, органическая целесообразность, постепенное усложнение организации.

Лабораторные работы: Сравнение процессов движущего и стабилизирующего отбора.

Сравнение процессов экологического и географического видообразования

Сравнительная характеристика путей эволюции и направлений эволюции

Тема 2.2

ПУТИ ДОСТИЖЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА (12 ч)

Макроэволюция. Ароморфоз; сущность ароморфных изменений и их роль в эволюции. Возникновение крупных систематических групп живых организмов.

Аллопатрический прогрессивное приспособление к определенным условиям существования. Катагенез как форма достижения биологического процветания групп организмов. Основные закономерности эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм; правила эволюции групп организмов. Значение работ А. Н. Северцова.

Демонстрации: Формы эволюции. Пути эволюции. Аналогичные и гомологичные органы. Критерии вида. Доказательства эволюции органического мира. Популяция-структурная единица вида, единица эволюции.

Лабораторные работы: Сравнительная характеристика микро и макроэволюции.

Выявление ароморфозов у растений.

Выявление идиоадаптаций у растений.

Выявление ароморфозов у животных.

Выявление идиоадаптаций у животных.

Часть II

РАЗВИТИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА (21 ч)

Раздел 3

РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ (11 ч)

Тема 3.1

РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ В АРХЕЙСКОЙ И ПРОТЕРОЗОЙСКОЙ ЭРЕ (2ч)

Развитие жизни на Земле в архейской эре; первые следы жизни на Земле. Строматолиты. Развитие жизни на Земле в протерозойской эре. Появление предков всех современных типов беспозвоночных животных. Гипотезы возникновения многоклеточных (Э. Геккель, И. И. Мечников, А. В. Иванов). Первые хордовые. Направления эволюции низших хордовых; общая характеристика бесчерепных и оболочников. Развитие водных растений. Начало почвообразовательных процессов.

Тема 3.2

РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ В ПАЛЕОЗОЙСКОЙ ЭРЕ (3 ч)

Развитие жизни на Земле в палеозойской эре; периодизация палеозоя: кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, карбоновый и пермский периоды. Эволюция растений; риниофиты, появление первых сосудистых растений; папоротники, семенные папоротники, голосеменные растения. Возникновение позвоночных: общая характеристика и ароморфозные черты классов Рыбы, Земноводные, Пресмыкающиеся. Главные направления эволюции позвоночных; характеристика анамний и амниот.

Тема 3.3

РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ В МЕЗОЗОЙСКОЙ ЭРЕ (3 ч)

Развитие жизни на Земле в мезозойской эре. Появление и распространение покрытосеменных растений. Эволюция наземных позвоночных. Возникновение птиц и млекопитающих; общая характеристика классов птиц и млекопитающих. Сравнительная характеристика вымерших и современных наземных позвоночных. Вымирание древних голосеменных растений и пресмыкающихся.

Тема 3.4

РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ В КАЙНОЗОЙСКОЙ ЭРЕ (3 ч)

Развитие жизни на Земле в кайнозойской эре. Бурное развитие цветковых растений, многообразие насекомых; параллельная эволюция. Развитие плацентарных млекопитающих, появление хищных. Возникновение приматов. Дрейф материков, оледенения. Основные этапы эволюции растений. Основные этапы эволюции животных. Демонстрации: Эволюция растительного и животного мира.

Раздел 4

ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА (10 ч)

Тема 4.1

ПОЛОЖЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА В СИСТЕМЕ ЖИВОГО МИРА (2 ч)

Мифологические и религиозные представления о происхождении человека. Представления К. Линнея о происхождении человека. Систематическое положение вида *Homo sapiens* в системе живого мира.

Демонстрации: движущие силы антропогенеза, происхождение человека, происхождение человеческих рас.

Тема 4.2

ЭВОЛЮЦИЯ ПРИМАТОВ (1 ч)

Развитие приматов: направления эволюции человека. Общие предки человека и человекообразных обезьян. Признаки и свойства человека, позволяющие отнести его к различным систематическим группам царства животных. Появление первых представителей семейства Люди.

Тема 4.3

СТАДИИ ЭВОЛЮЦИИ ЧЕЛОВЕКА (5 ч)

Стадии эволюции человека: древнейший человек, древний человек, первые современные люди. Популяционная структура вида *Homo sapiens*; человеческие расы; расообразование; единство происхождения рас. Свойства человека как биосоциального существа. Движущие силы антропогенеза. Ф. Энгельс о роли труда в процессе превращения обезьяны в человека. Развитие членораздельной речи, сознания и общественных отношений в становлении человека. Роль труда в процессе превращения обезьяны в человека.

**Лабораторные работы: Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.
Анализ и оценка различных гипотез формирования человеческих рас.**

Тема 4.4

СОВРЕМЕННЫЙ ЭТАП ЭВОЛЮЦИИ ЧЕЛОВЕКА (2 ч)

Современный этап эволюции человека. Взаимоотношение социального и биологического в эволюции человека. Человеческие расы, их единство. Критика расизма и «социального дарвинизма». Антинаучная сущность «социального дарвинизма»

.Часть III

ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ОРГАНИЗМА И СРЕДЫ (32 часа, час из резерва на итоговое тестирование)

Раздел 5

БИОСФЕРА, ЕЕ СТРУКТУРА И ФУНКЦИИ (5 ч)

Тема 5.1

СТРУКТУРА БИОСФЕРЫ (2 ч)

Биосфера — живая оболочка планеты. Учение о биосфере В. И. Вернадского. Границы биосферы. Структура биосферы. Косное вещество биосферы. Атмосфера: газовый состав; источники и значение газов атмосферы. Гидросфера: воды Мирового океана, пресноводные водоемы; роль в биосфере. Литосфера и биокосное вещество биосферы. Живые организмы (живое вещество), видовой состав, разнообразие и вклад в биомассу.

Тема 5.2

КРУГОВОРОТ ВЕЩЕСТВ В ПРИРОДЕ (3 ч)

Главная функция биосферы — круговорот веществ в природе: круговорот воды, углерода, азота, серы и фосфора. Значение круговоротов в преобразовании планеты.

Лабораторная работа. Составление схем круговоротов углерода, кислорода, азота.

Раздел 6

ЖИЗНЬ В СООБЩЕСТВАХ. ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ (11 ч)

Тема 6.1

ИСТОРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ СООБЩЕСТВ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ (2 ч)

История формирования сообществ живых организмов. Геологическая история материков; изоляция, климатические условия.

Тема 6.2

БИОГЕОГРАФИЯ. ОСНОВНЫЕ БИОМЫ СУШИ (2 ч)

Биогеография. Биогеографические области: неарктическая, палеарктическая, восточная, неотропическая, эфиопская и австралийская области. Основные биомы суши (и Мирового океана). Сходство биомов различных областей; происхождение и развитие биомов.

Тема 6.3

ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ОРГАНИЗМА И СРЕДЫ (2 ч)

Учение о биогеоценозах В. Н. Сукачева. Естественные сообщества живых организмов. Биогеоценоз: биоценоз и экотоп. Компоненты биогеоценозов: продуценты, консументы, редуценты. Биоценозы: видовое разнообразие, плотность популяций, биомасса. Абиотические факторы среды. Роль температуры, освещенности, влажности и других факторов в жизнедеятельности сообществ. Интенсивность действия фактора; ограничивающий фактор. Взаимодействие факторов среды, пределы выносливости. Биотические факторы среды. Интеграция вида в биоценозе; экологические ниши. Цепи и сети питания. Экологическая пирамида чисел биомассы, энергии. Смена биоценозов. Причины смены биоценозов; формирование новых сообществ.

Тема 6.4

ВЗАИМООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ ОРГАНИЗМАМИ (5ч)

Формы взаимоотношений между организмами. Позитивные отношения — симбиоз: кооперация, мутуализм, комменсализм. Антибиотические отношения: хищничество, паразитизм, конкуренция. Происхождение и эволюция паразитизма. Нейтральные отношения — нейтрализм.

Раздел 7

БИОСФЕРА И ЧЕЛОВЕК. НООСФЕРА (9ч)

Тема 7.1

ВОЗДЕЙСТВИЕ ЧЕЛОВЕКА НА ПРИРОДУ В ПРОЦЕССЕ СТАНОВЛЕНИЯ ОБЩЕСТВА (2ч)

Антропогенные факторы воздействия на биоценозы (роль человека в природе). Роль палеолитического человека в исчезновении крупных травоядных и хищников. Начало эпохи производства пищи в неолите. Подсечное земледелие и выпас скота. Учение В. И. Вернадского о ноосфере. Антропоценозы.

Практическая работа. Выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности.

Тема 7.2

ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ (2ч)

Минеральные, энергетические и пищевые ресурсы. Неисчерпаемые ресурсы: космические, климатические и водные ресурсы. Относительность неисчерпаемости ресурсов. Исчерпаемые ресурсы: возобновляемые (плодородие почв, растительный и животный мир) и невозобновляемые (нефть, газ, уголь, руды) ресурсы.

Лабораторная работа. Описание экосистем своей местности.

Описание агроэкосистем своей местности.

Тема 7.3

ПОСЛЕДСТВИЯ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (2 ч)

Загрязнение воздуха. Причины загрязнения воздуха и их последствия (увеличение содержания SO₂ и CO₂ и влияние на климат). Загрязнение пресных вод и Мирового океана. Антропогенные изменения почвы; эрозия, формирование провального-терриконового типа местности. Влияние человека на растительный и животный мир; сокращение видового разнообразия животных, разрушение сетей питания и биоценозов. Радиоактивное загрязнение.

Лабораторные работы: Исследование изменений в экосистемах на биологических моделях.

Анализ и оценка глобальных антропогенных изменений в биосфере.

Тема 7.4

ОХРАНА ПРИРОДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ (3 ч)

Проблемы рационального природопользования, охраны природы: защита от загрязнений, сохранение эталонов и памятников природы, обеспечение природными ресурсами населения планеты. ПДК. Очистка выбросов и стоков, биологические методы борьбы с вредителями. Меры по образованию экологических комплексов, экологическое образование.

Практическая работа. Решение экологических задач.

Раздел 8

БИОНИКА (6ч)

Использование человеком в хозяйственной деятельности принципов организации растений и животных. Формы живого в природе и их промышленные аналоги (строительные сооружения, машины, механизмы, приборы и т. д.).

Лабораторные работы: Составление схем переноса веществ и энергии в экосистемах. Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.

Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

10 класс.

Раздел	К-во часов	темы	К-во часов	Основные виды деятельности обучающихся
		Введение	1	Характеризуют общую биологию как учебный предмет об основных законах. Выявляют в изученных ранее биологических дисциплинах общие черты организации. Выявляют взаимосвязь всех частей биосферы Земли. Составляют план параграфа.
Часть 1				
Происхождение и начальные этапы развития жизни на земле			12 часов.	
Раздел 1. Многообразие живого мира. Основные свойства живой материи	5	Тема 1.1. Уровни организации живой материи <i>Л.р. 1 Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений.</i>	2	Демонстрация. Схемы, отражающие многоуровневую организацию живого (организменный и биоценозический). Характеризуют уровни организации живой материи, выделяя системные уровни; описывают особенности процессов. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-принтере.
		Тема 1.2. Критерии живых систем	3	Единство химического состава живой материи; основные группы химических элементов и молекул, образующие живое вещество биосферы. Клеточное строение биологических систем; понятие гомеостаза как условия существования живой материи, их проявления на различных уровнях организации живого. Фототрофность; формы избирательной реакции организмов на внешние воздействия (безусловные и условные рефлексы; таксисы, тропизмы и настиги). Ритмические ритмы и их адаптивное значение. Дискретность живого вещества и взаимоотношение части и целого в биосфере.

				<p>Энергозависимость живых организмов; формы потребления энергии.</p> <p>Демонстрация. Схемы, отражающие структуру царств живой природы.</p> <p>гообразии живых организмов. Схемы и таблицы, характеризующие стр</p> <p>распространение в биосфере растений, животных, грибов и микроорга</p> <p>Основные понятия. Биология.</p> <p>Жизнь. Основные отличия живых организмов от объектов неживой природы</p> <p>Уровни организации живой материи.</p>
Раздел 2. Возникновение жизни на Земле.	7	Тема 2.1 История представлений о возникновении жизни	2	<p>Мифологические представления. Представления Аристотеля, Эмпедокла и др., попытки объяснения сущности и процесса возникновения жизни. Опыты Ф. Р. и других ученых Г. Гельмгольца, Г. Томсон, С. Аррениус, П. Лазарев). Материал</p> <p>ставления о возникновении жизни на</p> <p>Земле. Предпосылки возникновения</p> <p>жизни на Земле: космические и планетарные предпосылки; химические пред</p> <p>кул: первичная атмосфера и эволюция химических элементов, неорганические</p> <p>Демонстрация. Схемы реакций ядерного синтеза; эволюция элементов</p> <p>юющие этапы формирования планетных систем. Схема экспериментов Л</p>
		Тема 2.2. Современные представления о возникновении жизни <i>Л.р2. Анализ и оценка различных гипотез возникновения жизни на Земле.</i>	2	<p>Современные представления о возникновении жизни; взгляды Э. Пфлюгера о планетных систем. Первичная атмосфера Земли и химические предпосылки возникновения жизни. Источники энергии и возраст Земли. Условия среды на древней Земле; теория А. И. Опарина, опыты С. Миллера о химической эволюции. Небиологический синтез органических соединений.</p> <p>Демонстрация. Схемы. Коацерваты. Аппарат Миллера.</p> <p>Основные понятия. Теория академика А. И. Опарина о происхождении жизни. Возникновение генетического кода.</p> <p>Умения. Объяснять с материалистических позиций процесс возникновения жизни на Земле как естественное событие в цепи эволюционных преобразований материи в целом.</p> <p>Межпредметные связи.</p> <p><i>Неорганическая химия.</i> Периодическая система элементов Д. И. Менделеева. Свойства растворов. Теория электролитической диссоциации.</p>
		Тема 2.3. Теории происхождения протобиополимеров	1	<p>Термическая теория. Теория адсорбции. Значение работ С. Фокса и Дж. Бернала. Низкотемпературная теория К. Симонеску и Ф. Денеша. Коацерваты. Свойства коацерватов: реакции обмена веществ, самовоспроизведение. Гипотеза катализаторов органической природы, эволюция энергетических систем и механизмов.</p> <p>Демонстрация. Схемы мира РНК, рисунков учебника</p>
		Тема 2.4. Эволюция протобионтов	1	<p>Возникновение энергетических систем: роль пирофосфата. Образование полипептидов; значение неспецифической каталитической активности полипептидов. С возникновение фотосинтеза</p>
		Тема 2.5. Начальные этапы биологической	1	<p>Начальные этапы биологической эволюции. Прокариотические клетки. Теория эукариотической клетки и ее доказательства; возникновение фотосинтеза, эукариот, полового процесса и многоклеточности</p>

		эволюции <i>Контрольное тестирование по теме «Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле»</i>		Иванов). Демонстрация. Схемы возникновения одноклеточных эукариот, многоклеточных растений и животных, представленных в учебнике. Основные понятия. Теория академика А. И. Опарина о происхождении жизни на Земле. Биологическая
Часть 2. Учение о клетке. 37 часов.				
Раздел 3. Химическая организация клетки	13	Тема 3.1 Неорганические вещества, входящие в состав клетки.	1	Элементный состав живого вещества биосферы. Распространенность элементов, их вклад в образование живой материи. Демонстрация. Периодическая система элементов Д. И. Менделеева. Свойства и биологическую роль. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Выполняют задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику
		Тема 3.2. Органические вещества, входящие в состав клетки. <i>Лабораторная работа №3. опыты по определению каталитической активности ферментов.</i> (Ферментативное расщепление пероксида водорода в тканях организма. Определение крахмала в растительных тканях). <i>Контрольное тестирование по теме «Химическая организация клетки»</i>	1	Характеризуют органические молекулы: биологические полимеры — белки; основной структурный компонент клеточных мембран и источник энергии. Характеризуют и зарисовывают ДНК как молекулы наследственности. Запоминают процесс репликации ДНК и его значение. Рибосома в цитоплазму — транскрипцию. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику Демонстрация. Объемные модели структурной организации биологических полимеров: белков и нуклеиновых кислот и др.). Основные понятия. Органические и неорганические вещества, образующие структурные компоненты клеток. Мембранная химия. Химические связи. Строение вещества. Окислительно-восстановительные реакции. Органические нуклеиновые кислоты
Раздел 4. Реализация наследственной информации. Метаболизм.	8	Тема 4.1. Анаболизм.	6	Описывают структуру генома прокариот; характеризуют работу индуцибельного и репрессибельного оперона. Разбирают строение генов эукариот, выделяют их биологическое значение. Характеризуют процессинг и выделяют его биологическое значение. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику
		Тема 4.2 Энергетический обмен-катаболизм <i>Л.р4. Сравнение процессов брожения и дыхания..</i>	1	Приводят примеры энергетического обмена. Описывают процессы синтеза АТФ при анаэробного и аэробного расщепления глюкозы. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику Энергетический обмен на примере расщепления глюкозы.
		Тема 4.3	1	Характеризуют и объясняют события фотосинтеза: реакции световой и темновой фазы. Характеризуют и приводят примеры

		Автотрофный тип обмена <i>Л.р.5сравнение процессов фотосинтеза и хемосинтеза.</i>		план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику
Раздел5. Строение и функции клеток	16	Тема 5.1. Прокариотическая клетка.	2	Характеризуют форму и размеры прокариотических клеток; строение цитоплазмы, функции генетического аппарата бактерий. Описывают процесс спорообразования у прокариот. Оценивают место и роль прокариот в биоценозах. Составляют план параграфа. Демонстрация. Принципиальные схемы устройства светового и электронного микроскопа. Схемы, иллюстрирующие методы препаративной биохимии и иммунологии. Строение клеток
		Тема5.2. Эукариотическая клетка. <i>Лабораторная работа№6</i> <i>Наблюдение клеток растений, животных, бактерий под микроскопом, их изучение и описание.</i> <i>7Изучение хромосом на готовых препаратах.</i> <i>8.оПыты по изучению плазмолиза и деплазмолиза в растительной клетке</i>	8	Демонстрация. Модели клетки. Схемы строения органоидов растительной и животной клетки. Микропрепараты клеток растений, животных и одноклеточных грибов.
		Тема 5.3. Жизненный цикл клетки. Деление клеток <i>Л.р9.сравнение процессов митоза и мейоза.</i> <i>10Изучение фаз митоза в клетках корешка лука.</i> <i>Контрольное тестирование «Клетка».</i>	3	Определяют роль клетки в многоклеточном организме. Разъясняют понятия дифференцировки клеток многоклеточного организма. Описывают митотический цикл; биологический смысл и значение митоза (бесполое размножение, рост, восстановление клеточных потерь в физиологических и патологических условиях). Демонстрация. Фигуры митотического деления клетки в корешке лука млекопитающих. Схемы строения растительных и животных клеток растительных тканей в процессе деления. Схемы путей регенерации органов и тканей
		Тема 5.4. Особенности строения растительных клеток.	1	Отмечают особенности строения растительной клетки. Характеризуют особенности строения растительной клетки. работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику Демонстрация. Схема строения растительной клетки; виды клеток растительных тканей

		Лабораторная работа №11 Сравнение строения клеток растений и животных, грибов и бактерий		растений
		Тема 5.5. Клеточная теория строения организмов.	1	Клеточная теория строения организмов. История развития клеточной теории; работы М.Шлейдена, Т.Шванна, Р. Броуна. Значение клеточной теории для развития биологии. Демонстрация. Биографии ученых, внесших вклад в развитие клеточной теории.
		Тема 5.6. Неклеточная форма изни. Вирусы.	1	Демонстрация. Модели различных вирусных частиц. Схемы взаимодействия вируса и клетки при горизонтальном и вертикальном заражении.
Часть 3. Размножение и развитие организмов. 27 часов.				
Раздел 6. Размножение организмов.	7	Тема 6.1 Бесполое размножение растений и животных <i>Л.р.12.изучение клеток дрожжей под микроскопом.</i>	1	Характеризуют сущность и формы бесполого размножения организмов; размножение у растений и животных. Демонстрация. Способы вегетативного размножения плодовых деревьев и овощных культур. Схемы и рисунки, иллюстрирующие почкование дрожжей, деление грибов и кишечнорастворимых
		Тема 6.2 Половое размножение. <i>Л.р.13.сравнение процессов развития половых клеток у растений и животных.</i> <i>14.сравнение процессов бесполого и полового размножения.</i> <i>15.сравнение процессов оплодотворения у цветковых растений и позвоночных животных</i>	6	Характеризуют половое размножение растений и животных. Определяют гаплоидность и диплоидность. Описывают механизм, генетические последствия и биологический смысл кроссинговера; биологическое значение и биологический смысл мейоза. Характеризуют период формирования гамет, оплодотворение, партеногенез. Определяют эволюционное значение полового размножения.
Раздел 7. Индивидуальное развитие организмов. (онтогенез).	20	Тема 7.1 Краткие исторические сведения.	1	Делают сообщения по истории изучения индивидуального развития. Составляют план параграфа. Обсуждают демонстрационные материалы и выполняют задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-диске.
		Тема 7.2 Эмбриональный период развития.	10	Характеризуют постэмбриональный период развития; формы постэмбрионального периода развития. Характеризуют прямое развитие и его периоды (доре- и постэмбриональные).

				репродуктивный); старение. Разъясняют сущность непрямого развития; поли смысла развития с метаморфозом Демонстрация. Сравнительный анализ зародышей позвоночных на ра гих животных. Таблицы, иллюстрирующие бесполое и половое размно
		Тема 7.3. Постэмбриональный период развития.	2	Демонстрация. Таблицы, иллюстрирующие процесс метаморфоза у чл тоногих и позвоночных (жесткокрылые и чешуекрылые насекомые; ам Схемы этапов постэмбрионального развития человека
		Тема 7.4. Общие закономерности онтогенеза	1	Приводят формулировки закона зародышевого сходства К. Бэра и биогенет ского закона Э. Геккеля и Ф. Мюллера, иллюстрируя их примерами Демонстрация. Таблица, отражающая сходство зародышей позвоночн животных. Схемы преобразования органов и тканей в филогенезе
		Тема 7.5 Развитие организма и окружающая среда. <i>Практическая работа №1</i> <i>Выявление источников мутагенов</i> <i>окружающей среде и оценка</i> <i>возможных последствий их влия</i> <i>ния на организм.</i> <i>Л.р 16.наблюдение и выявление</i> <i>приспособлений у организмов к</i> <i>влиянию различных экологических</i> <i>факторов.</i> <i>17Выявление абиотических и</i> <i>биотических компонентов</i> <i>экосистем.</i> <i>18Сравнительная характеристика</i> <i>экосистем и агроэкосистем.</i>	4	Демонстрация. Фотографии, отражающие последствия воздействий ф торов среды на развитие организмов. Схемы и статистические таблицы Характеризуют роль факторов окружающей среды в эмбриональном и пост- эмбриональном развитии организма. Определяют критические периоды раз- вития. Характеризуют влияние изменений гомеостаза организма матери и п да в результате воздействия токсических веществ; обосновывают вредное воздействие табачного дыма, алкоголя, наркотиков и т. д. на ход эмбриональ го и постэмбрионального развития. Определяют причины возникновения врожденных уродств. Составляют план параграфа.
		Тема 7.6.Регенерация. Контрольное тестирование «Размножение и развитие»	2	Характеризуют процесс физиологической и репаративной регенерации;
Часть 4. Основы генетики и селекции 25 часов.				
Раздел 8. Основные понятия	2	Тема 8..1. Основные понятия генетики.	2	Демонстрация. Биографии виднейших генетиков Описывают представления древних ученых о родстве и характере передачи знаков из поколения в поколение. Характеризуют взгляды средневековых уч знаков. Демонстрируют знания истории развития генетики. Приводят основн

[illegible]

изменчивости.				ства и биотехнологии, комбинативную изменчивость. Обосновывают эволюционное значение мутационной и комбинативной изменчивости. Составляют план параграфа
		Тема 10.2. Зависимость проявления генов от условий внешней среды. (фенотипическая изменчивость). <i>Л.Р.№20Изучение изменчивости.построение вариационных кривых.(размеры листьев.антропометрические данные)</i>	2	ского проявления генных, хромосомных и геномных мутаций. Основные понятия. Ген. Мутационная изменчивость. Мутации генные, хромосомные и геномные. Соматические и генеративные мутации. Межпредметные связи. <i>Неорганическая химия.</i> Охрана природы от воздействия отходов химического производств. <i>Органическая химия.</i> Строение и функции органических молекул, нуклеиновые кислоты (ДНК, РНК). <i>Физика.</i> Рентгеновское излучение. Понятие о дозе излучения и биологической защите
Раздел 11. Основы селекции.	5	Тема 11.1 Создание пород животных и сортов растений. <i>Л.р.21 Сравнительная характеристика пород (сортов)</i>	1	Демонстрация. Сравнительный анализ пород домашних животных, сортов культурных растений и их диких предков. Коллекции и препараты сортов культурных растений, отличающихся наибольшей плодовитостью
		Тема 11.2 Методы селекции животных и растений.	1	Демонстрация. Сравнительный анализ пород домашних животных, сортов культурных растений и их диких предков. Коллекции и препараты сортов культурных растений, отличающихся наибольшей плодовитостью
		Тема 11.3. Селекция микроорганизмов.	1	Демонстрация. Сравнительный анализ пород домашних животных, сортов культурных растений
		Тема 11.4. Достижения и основные направления современной селекции <i>Контрольное тестирование по теме «Закономерности наследственности и изменчивости. Селекция»</i>	2	Демонстрация. Сравнительный анализ пород домашних животных, сортов культурных растений Характеризуют достижения и основные направления современной селекции. Описывают методы репродуктивного итеративного клонирования; клеточные технологии и способы генетической инженерии.

Итого 102 часа. Л.р.21.П.р. 6

11 класс.

Раздел	К-во часов	темы	К-во часов	Основные виды деятельности обучающихся
Часть 1. Учение об эволюции органического мира 49 часов.				
Раздел 1 Закономерности развития живой природы. Эволюционное учение.	26	Тема 1.1. История представлений о развитии жизни на Земле.	3	Характеризуют представления древних и средневековых естествоиспытателей о живой природе. Оценивают представления об «изначальной целесообразности» и неизменности живой природы. Запоминают принципы бинарной классификации К. Линнея. Знакомятся с основными положениями эволюционной теории Ж.-Б. Ламарка. Характеризуют прогрессивные и ошибочные положения эволюционной теории Ж.-Б. Ламарка. Демонстрация. Биографии ученых, внесших вклад в развитие эволюционных идей. Жизнь и деятельность Ж.-Б. Ламарка
		Тема 1.2. Предпосылки возникновения теории Ч. Дарвина <i>Л.Р1. Выявление изменчивости у особей одного вида.</i>	2	Демонстрация. Биография Ч. Дарвина. Маршрут и конкретные находки Ч. Дарвина во время путешествия на корабле «Бигль». Определяют достижения науки и технологий в качестве предпосылок смены креационистских взглядов на живую и неживую природу, на эволюционные представления. Характеризуют научные предпосылки, побудившие Ч. Дарвина к поиску механизмов изменения в живой природе. Анализируют экспедиционный материал Ч. Дарвина в качестве предпосылки разработки эволюционной теории
		Тема 1.3. Эволюционная теория Ч. Дарвина. <i>Л.Р2. сравнительная характеристика естественного и искусственного отбора.</i>	8	Демонстрация. Породы домашних животных и сорта культурных растений и их дикие предки Характеризуют учение Ч. Дарвина об искусственном отборе, формы искусственного отбора и объясняют методы создания новых пород домашних животных и сортов культурных растений. Запоминают основные положения теории Ч. Дарвина о естественном отборе. Характеризуют формы борьбы за существование и механизм естественного отбора; дают определение естественного отбора.
		Тема 1.4. Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции. Микроэволюция. <i>Л.Р3. наблюдение и описание особей вида по морфологическому критерию.</i>	13.	Демонстрация. Схемы, иллюстрирующие процесс географического видообразования. Показ живых растений и животных; гербариев и коллекций, характеризующих индивидуальную изменчивость и разнообразие сортов культурных растений и пород домашних животных, а также результаты приспособления организмов к среде обитания и результаты видообразования.

		<p><i>4Сравнительная характеристика особей разных видов одного рода по морфологическому критерию.</i></p> <p><i>П.р. 1выявление приспособленность иорганизмов к среде обитания.</i></p> <p>Контрольное тестирование по теме «закономерности развития живой природыэволюционное учение.»</p>		
<p>Раздел2</p> <p>Макроэволюция.</p> <p>Биологические последствия приобретения приспособлений</p> <p>.</p>	23	<p>Тема 2.1. Главные направления биологической эволюции</p> <p>Контрольное тестирование «современные представления эволюции.</p> <p>Микроэволюция.</p> <p>о механизмах и закономерностях</p> <p><i>Л.р.5сравнение процессов движущего и стабилизирующего отбора.</i></p> <p><i>6Сравнение процессов экологического и географического видообразования.</i></p> <p><i>7Сравнительная характеристика путейэволюции и направлений эволюции</i></p>	11	<p>Характеризуют главные направления биологической эволюции. Отражают понимание биологического прогресса как процветания той или иной систематической группы; биологического регресса — как угнетенного состояния таксона, приводящее его к вымиранию.</p> <p>Составляют план Демонстрация. Примеры гомологичных и аналогичных органов, их строение и происхождение в процессе онтогенеза. Соотношение путей прогрессивной биологической эволюции. Характеристика представителей животных, находящихся под охраной государства</p>
		<p>Тема 2.2. Пути достижения биологического прогресса.</p> <p>Контрольное тестирование по теме «Макроэволюция».</p> <p><i>Л.р. 8Сравнительная характеристика микро и макроэволюции.</i></p> <p><i>9Выявление ароморфозов у</i></p>	12	<p>Демонстрация. Примеры гомологичных и аналогичных органов, их строение и происхождение в процессе онтогенеза. Соотношение путей прогрессивной биологической эволюции.Характеристика представителей животных и растений, внесенных в Красную книгу и находящихся под охраной</p>

		растений. 10 Выявление идиоадаптаций у растений. 11 Выявление ароморфозов у животных 12 Выявление идиоадаптаций у животных		
Часть 2. Развитие органического мира. 21 час.				
Раздел №3. Развитие жизни на Земле.	11	Тема 3.1. Развитие Жизни в архейской и протерозойской эрах	2	Демонстрация. Репродукции картин З. Буриана, отражающих фауну и флору различных эр и периодов. Схемы развития
		Тема 3.2 Развитие жизни в палеозойской эре.	3	Демонстрация. Репродукции картин З. Буриана, отражающих фауну и флору различных эр и периодов. Схемы развития царств живой природы. Окаменелости, отпечатки растений и животных Характеризуют развитие жизни на Земле в палеозойской эре. Отмечают появление сухопутных растений; возникновение позвоночных: рыбы, земноводные, пресмыкающиеся
		Тема 3.3. Развитие жизни в мезозойской эре.	3	Демонстрация. Репродукции картин З. Буриана, отражающих фауну и флору различных эр и периодов. Схемы развития царств живой природы. Окаменелости, отпечатки растений. Характеризуют развитие жизни на Земле в мезозойской эре. Отмечают появление и распространение покрытосеменных растений; возникновение птиц и млекопитающих.
		Тема 3.4. Развитие жизни в кайнозойской эре.	3	Демонстрация. Репродукции картин З. Буриана, отражающих фауну и флору различных эр и периодов. Схемы развития царств живой природы. Окаменелости, отпечатки растений.
Раздел 4. Происхождение человека.	10	Тема 4.1 Положение человека в системе живого мира.	2	Демонстрация. Систематическое древо животного мира и положение человека Характеризуют место человека в живой природе, его систематическое положение. Отмечают признаки и свойства человека,
		Тема 4.2. Эволюция приматов.	1	Демонстрация. Репродукции картин. Буриана, отражающих эволюцию приматов. Окаменелости, отпечатки растений в древних породах
		Тема 4.3. Стадии эволюции человека.	5	Демонстрация. Модели скелетов человека и позвоночных животных. Схема эволюции рода <i>Номо</i> . Схема «Современные расы». Репродукции картин З. Буриана,

		<i>Л.р13.Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека. 14Анализ и оценка различных гипотез формирования человеческих рас.</i>		
		Тема 4.4. Современный этап эволюции человека	2	Характеризуют современный этап эволюции человека; взаимоотношение социального и биологического в его эволюции. Обосновывают единство человеческих рас. Дают аргументированную критику расизма и «социального дарвинизма». Нововведения общественной жизни в социальном прогрессе человечества.
Часть 3. Взаимоотношения организма и среды. 32 часа (час из резерва)				
Раздел 5. Биосфера, ее структура и функции	5	Тема 5.1. Структура биосферы.	2	Формулируют основные положения учения В. И. Вернадского о биосфере. Объясняют невозможность существования жизни за пределами биосферы. Характеризуют компоненты биосферы: косное и биогенное вещество, живое вещество биосферы. Демонстрация. Схемы, отражающие структуру ее отдельные составные части. Таблицы видового состава и разнообразия живых организмов биосферы.
		Тема 5.2. Круговорот веществ в природе. <i>Л.р.15составление схем круговоротов углерода. Кислорода. Азота.</i>	3.	Демонстрация. Схемы круговорота веществ в природе
Раздел 6. Жизнь в сообществах. Основы экологии	11	Тема 6.1. История формирования сообществ живых организмов.	2	Демонстрация. Карты, отражающие геологическую историю материков, распространенность основных биомов суши Описывают геологическую историю материков, смену климата.
		Тема 6.2. Биогеография. Основные биомы суши.	2	Демонстрация. Карты, распространенность основных биомов суши
		Тема 6.3. Взаимоотношения организма и среды	2	Демонстрация и обсуждение диафильмов и кинофильма «Биосфера»
		Тема 6.4. Взаимоотношения между	5	Демонстрация. Примеры симбиоза представителей различных царств живой природы. Паразиты растений, животных, в том числе и человека. Запоминают формы взаимоотношений между организмами: позитивные отношения

		<p>организмами.</p> <p>Контрольное тестирование по темам: «взаимоотношения организма и среды» и «Взаимоотношения между организмами».</p>		<p>шения — симбиоз: антибиотические отношения и нейтральные отношения — нейтрализм. Оценивают роль факторов среды обитания в жизнедеятельности животных и растений.</p> <p>Составляют план параграфа.</p>
Раздел 7. Биосфера и человек. Ноосфера.	9	<p>Тема 7.1.</p> <p>Воздействие человека на природу в процессе становления общества</p> <p><i>П.р.2 выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности..</i></p>	2	<p>Демонстрация. Изображения, иллюстрирующие антропогенные изменения ландшафтов.</p>
		<p>Тема 7.2.</p> <p>Природные ресурсы и их использование.</p> <p><i>Л.р.16. описание экосистем своей местности.</i></p> <p><i>17 Описание агроэкосистем своей местности.</i></p>	2	<p>Демонстрация. Схемы и карты расположения месторождений полезных ископаемых.</p> <p>Характеризуют минеральные, энергетические и пищевые ресурсы. Описывают неисчерпаемые и исчерпаемые ресурсы, подчеркивая относительность неисчерпаемости ресурсов. Характеризуют процессы их возникновения и условия среды,</p>
		<p>Тема 7.3.</p> <p>Последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды.</p> <p><i>Л.р. 18 Исследование изменений в экосистемах на биологических моделях</i></p> <p><i>19 Анализ и оценка глобальных антропогенных изменений в биосфере.</i></p>	2	<p>Характеризуют последствия хозяйственной деятельности человека.</p> <p>Демонстрация. Фотографии изменений окружающей среды, возникающие в результате деятельности человека</p>
		<p>Тема 7.4.</p> <p>Охрана природы и перспективы рационального природопользования.</p>	3	<p>Демонстрация. Влияние хозяйственной деятельности человека на природу. Карты заповедных территорий нашей страны.</p> <p>Раскрывают проблемы рационального природопользования, охраны природы, защита от загрязнений, сохранение эталонов и памятников природы, обеспечение природными ресурсами населения планеты.</p>

		<i>П.р3.решение экологических задач.</i>		
Раздел 8.Бионика	6	Бионика <i>Л.р20.Составление схем переноса веществ и энергии в экосистемах. Л.р.21.анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.</i>	6	<i>Демонстрация. Примеры структурной организации живых организмов, заданных на этой основе объектов (просмотр и обсуждение иллюстраций).</i>
Итоговое тестирование	1			

Итого 102 часа.Л.р.21.П.р.3

«Согласовано»
 Протокол №1 заседание МО
 Учителей общественно и естественно-научных предметов
 МОБУ СОШ №14 Кореновский район
 От 30.08. 2019 года.
 Руководитель МО _____/Барановская Е.А./

«Согласовано»
 зам.директора по УВР
 МОБУ СОШ №14
 от 30.08.2019 года
 _____/И.В.Тищенко/

ТЕМЫ ДЛЯ ПРОЕКТНОЙ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. Информационно-исследовательский проект «Роль кругосветного путешествия Ч. Дарвина на корабле «Бигль» в становлении эволюционной теории» (на основе анализа основной и дополнительной литературы).
2. Исследование наследственной изменчивости среди учащихся школы (рост, масса тела). Построение вариационной кривой с последующим формулированием выводов и составлением отчетов.
3. Исследование приспособленности организмов к среде обитания (на примере светолюбивых и теневыносливых растений; домашних животных).
4. Наблюдение в окружающей природе примеров внутри-видовой и межвидовой борьбы за существование. Составление отчета.
5. Исследование плотности популяций и видового состава сообществ живых организмов на школьном дворе, около дома, в ближайшем парке.
6. Изучение форм взаимоотношений организмов растений, грибов и животных в окружающей природе (на пришкольном участке, на даче, в лагере отдыха и т. д.). Составление цепей и сетей питания.
7. Определение источников загрязнения среды в школе и обсуждение мер снижения их воздействия на человека.
8. Составление плана мероприятий по охране природы и научно обоснованного и сбалансированного увеличения разнообразия растений на пришкольном участке (даче).
9. Межпредметный проект (биология, химия, география)
«Условия среды как определяющий фактор видообразова-

ния».

10. Характеристика школы как экосистемы. Экологический паспорт школы.

11. Аналитический проект «Как соотносится теория биологической эволюции со взглядами креационистов?».