

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Калининградской области

Комитет по образованию администрации городского округа "Город

Калининград"

МАОУ СОШ № 7

РАССМОТРЕНО

на МО естественно-
научного и
прикладного циклов

Руководитель МО

Н.А. Лопатина
Протокол №1 от «30»
августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по НМР

О.С.Стешина
«30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Л.Н.Вольвач
Приказ № 111/1-о
от «30» августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО БИОЛОГИИ
10-11 класс
(углубленный уровень)**

Калининград
2023

Рабочая программа по биологии для 10-11 класса с углубленным изучением предмета является составной частью основной общеобразовательной программы среднего общего образования. Составлена с учётом программы А.В.Теремова, Р.А.Петросовой «Биологические системы и процессы». Программа рассчитана на 102 часа (3 часа в неделю) в 10 классе и 99 часов (3 часа в неделю) в 11 классе.

Цели:

-формирование научного мировоззрения на основе знаний о живой природе и присущих ей закономерностях, биологических системах; а так же овладение знаниями о строении, жизнедеятельности, многообразии и средообразующей роли живых организмов; методами познания живой природы и умениями использовать их в практической деятельности; умениями соблюдать гигиенические нормы и правила здорового образа жизни, оценивать последствия своей деятельности по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному организму.

Задачи:

- подготовка обучающихся к осознанному и ответственному выбору жизненного и профессионального пути.

- обучающиеся должны научиться, самостоятельно ставить цели и определять пути их достижения, использовать приобретенный в школе опыт в реальной жизни, за рамками учебного процесса.

- воспитание и развитие обучающихся; она призвана вооружить их основами биологических знаний, необходимых для повседневной жизни, заложить фундамент для дальнейшего совершенствования этих знаний, а также способствовать безопасному поведению в окружающей среде и бережному отношению к ней.

-развитие познавательных интересов в процессе самостоятельного приобретения биологических знаний и использование различных источников информации, в том числе компьютерных.

-воспитание убежденности в позитивной роли биологии в жизни современного общества, необходимости экологически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде.

Планируемые результаты освоения курса биологии

Личностные результаты:

- - формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;
- - знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;
- - сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, делать выводы); эстетического отношения к живым объектам;
- - формирование личностных представлений о целостности природы, осознание значимости и общности глобальных проблем человечества;
- - освоение социальных норм, правил поведения в обществе; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни;
- - развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

- - формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с учителями, со сверстниками, старшими и младшими в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- - формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде и рационального природопользования;
- - осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.
- - знание и соблюдение правил работы в кабинете биологии; соблюдение правил работы с биологическими приборами и инструментами (препаровальные иглы, скальпели, лупы, микроскопы)
- - освоение приемов оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами, растениями, укусах животных, простудных заболеваниях, ожогах, обморожениях, травмах, спасении утопающего; рациональной организации труда и отдыха; выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними; проведения наблюдений за состоянием собственного организма.

10 класс

Метапредметные результаты

Познавательные УУД:

- Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений.
- Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.
- Создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.
- Составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).
- Уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность.

Коммуникативные УУД:

- 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;
- 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;
- 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;

Регулятивные УУД.

- 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;
- 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.

Предметные результаты.

Выпускник на углубленном уровне научится:

- -оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;
- -оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;
- -устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;
- -обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;
- -проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу;
- -отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;
- -выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;
- -устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;
- -решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК (мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;
- -делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;
- -сравнивать фазы деления клетки; решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных - организмов в разных фазах клеточного цикла;
- -выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;

- -обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;
- -определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;
- -решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;
- -раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;
- -сравнивать разные способы размножения организмов;
- -характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;
- -выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости; обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;
- -обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;
- -обосновывать причины изменчивости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;
- характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;
- -устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;
- аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;
- -обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;
- -оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;
- -выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;
- -представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- -организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект);
- - выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию;
- - проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;
- - представлять продукт своих исследований;
- - прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований;
- - выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных;
- - изображать циклы развития в виде схем;

- - анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;
- - аргументировать необходимость синтеза естественно-научного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;
- - моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;
- - выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы;
- - использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.

Содержание

Введение (1ч).

Биология – наука о жизни. Место биологии в системе естественных наук, Связь биологии с другими науками. Общебиологические закономерности – основа для понимания явлений жизни и рационального природопользования.

Биологические системы, процессы и их изучение (3ч).

Понятие о системе. Организация биологических систем, структура, основные принципы, разнообразие. Уровни организации живого. Процессы, происходящие в биосистемах. Основные критерии живого. Жизнь как форма существования материи. Определение понятия «жизнь». Методы изучения биологических систем и процессов. Научное познание. Методы биологических исследований.

Демонстрации таблиц и схем, рисунков, фотографий, фильмов, показывающих уровневую организацию живой природы, методы биологических исследований, связь биологии с другими науками; приборов, обеспечивающих изучение биологических систем и процессов.

Цитология – наука о клетке (3ч).

Клетка – структурно-функциональная единица живого. История открытия клетки. Работы Р.Гука, А.Левенгука. Клеточная теория Т.Шванна, М.Шлейдена, Р.Вирхова. Развитие цитологии в 20 веке. Основные положения современной клеточной теории. Её значение для развития биологии и познания природы. Методы изучения клетки.

Демонстрации светового микроскопа, оборудования для приготовления микропрепаратов; рисунков, слайдов, фотографий, иллюстрирующих этапы развития цитологии как науки; портретов учёных – цитологов.

Лабораторная работа №1. «Устройство светового микроскопа и техника микроскопирования».

Химическая организация клетки (8ч)

Химический состав клетки. Вода, её физико-химические свойства и биологическая роль в клетке. Свободная и связанная вода. Минеральные вещества клетки, их биологическая роль. Буферные системы клетки. Органические компоненты клетки. Белки. Аминокислотный состав белков. Структуры белковой молекулы. Свойства белков. Классификация белков. Функции белков. Углеводы. Моносахариды, дисахариды, полисахариды. Биологические полимеры. Общий план строения и физико-химические свойства. Биологические функции углеводов. Липиды – высокомолекулярные сложные эфиры. Общий план строения и физико-химические свойства. Классификация липидов. Биологическая роль липидов в клетке. Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК. Строение, структура, местонахождение функции. Виды РНК. АТФ, строение, функции.

Демонстрация таблиц и схем, рисунков, слайдов, показывающих строение молекул органических веществ; модели строения молекулы ДНК; опытов, иллюстрирующих свойства органических веществ, принцип действия ферментов.

Лабораторные работы: №2 «Ферментативное расщепление пероксида водорода в растительных и животных клетках», №3 «Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций и выделение ДНК».

Строение и функции клетки (7ч).

Эукариотическая и прокариотическая клетка. Наружная клеточная плазматическая мембрана. Строение мембраны. Её свойства и функции. Транспорт веществ через мембрану. Клеточная оболочка растительной клетки. Цитоплазма и её органоиды. Вакуолярная система клетки. Полуавтономные структуры клетки. Их строение и функции. Немембранные органоиды клетки. Органоиды движения. Клеточные включения. Ядро – регуляторный центр клетки. Хромосомы. Строение прокариотной клетки. Основные отличительные особенности, форма и размеры. Разнообразие клеток. Особенности строения растительной и животной клеток.

Демонстрации: таблиц, схем, рисунков, слайдов, микрофотографий строения клеточных структур; микропрепаратов растительных, животных и бактериальных клеток.

Лабораторные работы: №4 «Движение цитоплазмы в клетках растений», №5 «Плазмолиз и деплазмолиз в растительных клетках», №6 «Изучение строения клеток различных организмов под микроскопом».

Обмен веществ и превращение энергии в клетке (11ч).

Ассимиляция и диссимиляция – две стороны единого процесса метаболизма. Типы обмена веществ. Энергетическое обеспечение клетки: превращение АТФ в процессах обмена веществ. Ферментативный характер реакций клеточного метаболизма. Ферменты, их строение, свойства и механизм действия. Зависимость скорости ферментативных реакций от различных факторов. Первичный синтез органических веществ в клетке. Пластический обмен. Фотосинтез. Световая и темновая фазы. Роль хлоропластов в фотосинтезе. Преобразование солнечной энергии в энергию химических связей. Продуктивность фотосинтеза. Влияние различных факторов на скорость фотосинтеза. Значение фотосинтеза. Хемосинтез. Энергетический обмен. Три этапа энергетического обмена. Роль митохондрий в процессах биохимического окисления. Мембранный характер реакций окислительного фосфорилирования. Преимущества аэробного пути обмена веществ перед анаэробным. Эффективность энергетического обмена. Реакции матричного синтеза. Принцип комплементарности. Реализация наследственной информации. Генетический код, его свойства. Транскрипция. Трансляция. Кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка. Регуляция обменных процессов в клетке. Гипотеза оперона. Понятие о клеточном гомеостазе.

Демонстрации: таблиц, схем, рисунков, слайдов, иллюстрирующих реакции пластического и энергетического обмена и их регуляции; опытов, показывающих процесс фотосинтеза и выявляющих необходимые условия его протекания.

Лабораторные работы:

№ 7 «Изучение каталитической активности фермента амилазы», №8 «Изучение фотосинтеза и условий его протекания».

Жизненный цикл клетки (5ч)

Клеточный цикл. Интерфаза и митоз. Особенности процессов, протекающих в интерфазе. Подготовка клетки к делению. Репликация – реакция матричного синтеза ДНК. Строение хромосом. Понятие о хромосомном наборе – кариотипе. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом. Гомологичные хромосомы. Деление клетки – митоз. Стадии митоза. Кариокинез и цитокинез. Биологическое значение митоза. Амитоз.

Демонстрации: таблиц, рисунков, слайдов, схем, фильмов, показывающих периоды жизненного цикла клетки, стадии митоза; моделей хромосом, микропрепаратов хромосом и митоза.

Лабораторные работы: № 9 «Изучение морфологии и подсчёт хромосом на временном препарате корешков кормовых бобов», №10 «Изучение фаз митоза на постоянном препарате кончика корешка лука».

Строение и функции организмов (16ч)

Организм как единое целое. Структурные части организмов. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Особенности строения и жизнедеятельности. Колониальные организмы. Взаимосвязь частей многоклеточного организма. Ткани растительного и животного организма. Особенности строения, местонахождения и функционирования. Вегетативные и генеративные органы растений. Органы и системы органов человека и животных. Опора тела организмов. Каркас растений. Скелеты животных. Строение и типы соединения костей. Движение организмов. Движение многоклеточных животных и человека. Мышечная система. Скелетные мышцы и их работа. Питание организмов. Значение питания и пищеварения. Автотрофное питание растений. Гетеротрофные организмы. Отделы пищеварительного тракта. Пищеварительные железы. Питание позвоночных животных и человека. Пищеварительная система человека. Дыхание организмов. Значение. Дыхание у растений и животных. Органы дыхания. Эволюция дыхательной системы позвоночных. Органы дыхания человека. Транспорт веществ у организмов. Транспортные системы растений. Транспорт веществ у животных. Кровеносная система. Лимфообращение. Выделение у организмов. Органы выделения. Выделительная система человека. Строение почек. Защита у организмов. Строение кожи человека. Защита организма от болезней. Иммуитет и его природа. Раздражимость и регуляция у организмов. Таксисы. Раздражимость и регуляция у многоклеточных растений. Рост растений в зависимости от условий среды и ростовых веществ. Нервная система животных. Рефлекс и рефлекторная дуга. Нервная система позвоночных животных и человека. Отделы головного мозга, его усложнение. Гуморальная регуляция и эндокринная система человека. Гормоны, их значение.

Демонстрации: таблиц, рисунков, слайдов, схем, фильмов, показывающих строение организмов; микропрепаратов, влажных препаратов, остеологических препаратов, гербариев и коллекций, демонстрирующих строение органов и систем органов растений и животных; опытов, доказывающих наличие в растительных и животных организмах процессов жизнедеятельности.

Лабораторные работы: №11 «Строение и функции вегетативных и генеративных органов у растений и животных».

Размножение и развитие организмов (8ч)

Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения. Половое размножение. Половые клетки. Мейоз. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл мейоза. Мейоз в жизненном цикле организмов. Размножение и развитие животных. Половые железы. Гаметогенез у животных. Образование и развитие половых клеток. Особенности строения половых клеток. Оплодотворение. Партогенез. Онтогенез. Стадии эмбриогенеза животных. Рост и развитие животных. Постэмбриональное развитие. Размножение и развитие растений. Гаметофит и спорофит. Гаметогенез у растений. Оплодотворение и развитие растительных организмов. Жизненные циклы растений. Двойное оплодотворение у цветковых растений. Образование и развитие семени. Продолжительность жизни и плодовитость организмов. Рост. Старение и смерть. Неклеточные формы жизни – вирусы. Особенности строения и жизненный цикл. Размножение вирусов. СПИД. Социальные и медицинские проблемы.

Демонстрации: таблиц, рисунков, слайдов, схем, фильмов, показывающих формы размножения организмов, стадии мейоза, стадии гаметогенеза, эмбрионального и постэмбрионального развития организмов; микропрепаратов яйцеклеток и сперматозоидов.

Лабораторные работы: №12 «Изучение гаметогенеза и строения зрелых половых клеток животных на постоянных микропрепаратах».

Генетика – наука о наследственности и изменчивости (2ч)

История возникновения и развития генетики как науки. Работы Г.Менделя, Т.Моргана. Роль отечественных учёных в развитии генетики. Значение генетики. Основные генетические понятия и символы. Гомологичные хромосомы, аллельные гены, альтернативные признаки, доминантные и рецессивные признаки, гомозигота, гетерозигота, чистые линии, гибриды, генотип, фенотип. Основные методы генетики.

Демонстрации: таблиц, рисунков, схем, фотографий иллюстрирующих доминантные и рецессивные признаки у разных организмов, основные методы генетики, портретов учёных.

Закономерности наследственности (12ч)

Моногибридное скрещивание. Законы Менделя. Гипотеза чистоты гамет. Полное и неполное доминирование. Анализирующее скрещивание. Промежуточный характер наследования. Дигибридное скрещивание. 3 закон Менделя. Сцепленное наследование признаков. Законы Моргана. Нарушение сцепления генов. Кроссинговер. Хромосомная теория наследственности. Генетические карты. Генетика пола. Хромосомное определение пола. Генетическая структура половых хромосом. наследование признаков, сцепленных с полом. Генотип как целостная система. Множественное действие генов. Плейотропия. Множественный аллелизм. Кодоминирование. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Решение генетических задач.

Демонстрации: таблиц, рисунков, слайдов, схем, фильмов, показывающих основные закономерности наследственности признаков у организмов, хромосомного механизма определения пола, опытов по скрещиванию дрозофил, генетических карт.

Лабораторная работа №13 «Изучение результатов моно и дигибридного скрещивания у дрозофилы»

Закономерности изменчивости (7ч)

Взаимодействие генотипа и среды при формировании фенотипа. Изменчивость признаков. Качественные и количественные признаки. Виды изменчивости. Роль среды в наследственной изменчивости. Предел изменчивости признака. Вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции признака. Характеристика модификационной изменчивости. Наследственная генотипическая изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мейоз и половой процесс – основы комбинативной изменчивости. Роль комбинативной изменчивости в создании разнообразия особей в пределах одного вида. Мутационная изменчивость. Виды мутаций. Причины возникновения мутаций. Закономерности мутационного процесса. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.

Демонстрации: таблиц, схем, рисунков, фотографий, слайдов, показывающих организмы с разными видами изменчивости; живых экземпляров комнатных растений и домашних животных с различными видами изменчивости.

Лабораторная работа №14 «Изучение модификационной изменчивости. Построение вариационного ряда и кривой».

Генетика человека (5ч)

Кариотип человека. Идиограмма кариотипа человека. Международная программа исследования генома человека. Методы генетики человека. Наследственные заболевания человека. Генные и хромосомные болезни человека. Болезни с наследственной предрасположенностью. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека. Медико-генетическое консультирование.

Демонстрации: таблиц, схем, рисунков, фотографий, слайдов, иллюстрирующих методы генетики человека, фотографии людей, страдающих наследственными заболеваниями, однояйцевых и разнойцевых близнецов.

Лабораторная работа №15 «Составление и анализ родословных человека».

Селекция организмов (6ч)

Селекция как процесс и наука. Зарождение селекции и domestикация. Учение Н.И.Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Центры происхождения домашних животных. Роль селекции в создании сортов растений и пород животных. Порода, сорт, штамм – искусственные популяции организмов с комплексными хозяйственно ценных признаков. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости и его значение для селекционной работы. Методы селекционной работы. Искусственный отбор. Массовый и индивидуальный отбор. Экспериментальный мутагенез. Полиплоидия. Гибридизация. Инбридинг. Аутбридинг в селекции растений и животных. Преодоление бесплодия гибридов. Гетерозис. Достижения селекции растений и животных. Методы работы И.В.Мичурина.

Демонстрации: таблиц, схем, рисунков, фотографий, слайдов, иллюстрирующих методы селекции, сорта культурных растений и породы домашних животных; муляжей и натуральных плодов различных сортов яблонь, груш, томатов.

Лабораторная работа №16 «Описание фенотипов сортов культурных растений и пород домашних животных. Сравнение их с видами-предками».

Биотехнология (10ч)

Биотехнология как отрасль производства. История развития. Объекты. Основные отрасли. Микробиологическая технология. Преимущества микробиологического синтеза. Инженерная энзимология. Имобилизованные ферменты. Использование микробиологической технологии в промышленности. Клеточная технология и клеточная инженерия. Клеточные и тканевые культуры. Микроклональное размножение растений. Соматическая гибридизация. Реконструкция яйцеклетки и клонирование животных. Хромосомная и генная инженерия. Конструирование рекомбинантной ДНК. Достижения и перспективы генной инженерии. Создание трансгенных организмов. Экологические и этические проблемы генной инженерии.

Демонстрации: таблиц, схем, рисунков, фотографий, слайдов, иллюстрирующих основные направления и отрасли биотехнологии, методы Геной инженерии, лекарственных препаратов, полученных с использованием достижений микробиологической промышленности

Обобщение (1ч).

Тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Количество часов
1	Введение.	1
2	Гл.1 Организация биологических систем.	1
3	Разнообразие биологических систем и процессов.	1
4	Изучение биологических систем и процессов.	1
5	Входной контроль.	1
6	Гл.2. История открытия и изучения клетки. Клеточная теория.	1
7	Методы изучения клетки. Лабораторная работа №1 «Устройство светового микроскопа и техника микроскопирования».	1
8	Гл.3 Химический состав клетки. Вода и минеральные вещества.	1
9	Белки. Состав и строение белков.	1
10	Свойства и функции белков.	1
11	Лабораторная работа №2 «Ферментативное расщепление пероксида водорода в растительных и животных клетках»	1
12	Углеводы. Липиды.	1

13	Витамины.	1
14	Нуклеиновые кислоты.	1
15	АТФ.	1
16	Обобщающий урок по химической организации клетки.	1
17	Гл.4 Плазматическая мембрана. Клеточная стенка.	1
18	Лабораторная работа №3 «Плазмолиз и деплазмолиз в растительных клетках»	1
19	Цитоплазма и одномембранные органоиды клетки.	1
20	Лабораторная работа №4 «Движение цитоплазмы в клетках растений»	1
21	Полуавтономные органоиды клетки.	1
22	Немембранные органоиды клетки.	1
23	Ядро. Прокариотная клетка.	1
24	Лабораторная работа №5 «Изучение строения клеток различных организмов под микроскопом».	1
25	Обобщающий урок по теме строение и функции клетки.	1
26	Гл.5 Ассимиляция и диссимиляция – две стороны обмена веществ.	1
27	Ферментативные реакции. Ферменты.	1
28	Пластический обмен.	1
29	Фотосинтез.	1
30	Лабораторная работа №6 «Изучение фотосинтеза и условий его протекания»	1
31	Хемосинтез.	1
32	Энергетический обмен.	1
33	Реакции матричного синтеза.	1
34	Биосинтез белка.	1
35	Решение биологических задач по биосинтезу белка.	1
36	Регуляция обменных процессов в клетке.	1
37	Обобщающий урок по обмену веществ и превращению энергии в клетке.	1
38	Гл.6 Клеточный цикл и его периоды	1
39	Матричный синтез ДНК	1
40	Решение биологических задач на матричный синтез ДНК	1
41	Хромосомы. Хромосомный набор клетки.	1
42	Лабораторная работа №7 «Изучение морфологии и подсчёт хромосом на временном препарате корешков кормовых бобов»	1
43	Деление клетки. Митоз.	1
44	Лабораторная работа №8 «Изучение фаз митоза на постоянном препарате кончика корешка лука»	1
45	Решение биологических задач по определению набора хромосом и количеству ДНК в митозе.	1
46	Полугодовая контрольная работа	1
47	Гл.7. Организм как единое целое	1
48	Ткани и органы	1
49	Опара тела организмов	1
50	Движение организмов	1
51	Питание организмов	1

52	Дыхание организмов	1
53	Транспорт веществ у организмов	1
54	Выделение у организмов	1
55	Защита организмов	1
56	Раздражимость и регуляция у организмов	1
57	Обобщающий урок по строению и функциям организмов	1
58	Гл.8 Формы размножения организмов	1
59	Лабораторная работа №9 «Строение и функции вегетативных и генеративных органов у растений и животных»	1
60	Мейоз.	1
61	Поведение хромосом в мейозе.	1
62	Решение биологических задач по определению набора хромосом и количеству ДНК в мейозе	1
63	Гаметогенез у животных	1
64	Лабораторная работа №10 «Изучение гаметогенеза и строения зрелых половых клеток животных на постоянных микропрепаратах».	1
65	Оплодотворение	1
66	Эмбриональное развитие животных	1
67	Рост и развитие животных	1
68	Размножение и развитие растений	1
69	Неклеточные формы жизни – вирусы	1
70	Обобщающий урок по размножению и развитию организмов.	1
71	Гл.9. История становления и развития генетики	1
72	Основные генетические понятия и символы	1
73	Методы генетики	1
74	Гл.10 Моногибридное скрещивание	1
75	Полное и неполное доминирование	1
76	Анализирующее скрещивание. Практическая работа №1 «Решение простейших генетических задач»	1
77	Дигибридное скрещивание. Лабораторная работа №11 «Изучение результатов моно и дигибридного скрещивания у дрозофилы»	1
78	Сцепленное наследование признаков. Практическая работа №2 «Решение генетических задач на дигибридное скрещивание и сцепленное наследование»	1
79	Генетика пола.	1
80	Множественное действие и взаимодействие генов	1
81	Взаимодействие неаллельных генов. Практическая работа №3 «Решение генетических задач повышенной сложности»	1
82	Обобщающий урок по закономерностям наследственности.	1
83	Гл.11 Изменчивость признаков.	1
84	Модификационная изменчивость. Лабораторная работа №12 «Изучение модификационной изменчивости. Построение вариационного ряда и кривой»	1
85	Наследственная изменчивость	1
86	Генотипические мутации	1
87	Закономерности мутационного процесса	1

88	Обобщающий урок по закономерностям изменчивости	1
89	Гл.12 Геном человека	1
90	Методы изучения генетики человека	1
91	Наследственные заболевания человека	1
92	Значение генетики для медицины	1
93	Практическая работа №4 «Составление и анализ родословных человека».	1
94	Обобщающий урок по генетике человека	1
95	Гл.13.Селекция как процесс и наука.	1
96	Искусственный отбор. Л.Р. № 13 «Описание фенотипов сортов культурных растений и пород домашних животных. Сравнение их с видами-предками».	1
97	Экспериментальный мутагенез. Получение полиплоидов.	1
98	Гибридизация. Гетерозис.	1
99	Промежуточная аттестация	1
100	Гл.14 Биотехнология как отрасль производства.	1
101	Хромосомная и генная, клеточная инженерия.	1
102	Обобщающий урок по биотехнологии	1

11 класс

Метапредметные результаты

Познавательные УУД:

- Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений.
- Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.
- Создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.
- Составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).
- Уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность.

Коммуникативные УУД:

- 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;
- 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;
- 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;

Регулятивные УУД

- 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;
- 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.

Предметные результаты

Выпускник на углубленном уровне научится:

- -оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;
- -оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;
- -устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;
- -обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;
- -проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу;
- -отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;
- -выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;
- -устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;
- -решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК (мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;
- -делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;

- -сравнивать фазы деления клетки; решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных - организмов в разных фазах клеточного цикла;
- -выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;
- -обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;
- -определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;
- -решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;
- -раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;
- -сравнивать разные способы размножения организмов;
- -характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;
- -выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости; обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;
- -обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;
- -обосновывать причины изменчивости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;
- характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;
- -устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;
- аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;
- -обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;
- -оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;
- -выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;
- -представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- -организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект);
- - выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию;
- - проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;
- - представлять продукт своих исследований;

- - прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований;
 - - выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных;
 - - изображать циклы развития в виде схем;
 - - анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;
 - - аргументировать необходимость синтеза естественно-научного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;
 - - моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;
 - - выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы;
- использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет

Содержание 11 класс (99 часов)

История эволюционного учения (7ч)

Идеи развития органического мира в трудах философов Античности. Метафизический период в истории биологии. Систематика К.Линнея. Ж.Бюффон – первая эволюционная концепция. Эволюционная концепция Ж.Б.Ламарка. Значение трудов Ламарка для развития эволюционной идеи и биологии. Эволюционные идеи Э.Ж.Сент-Илера. Борьба с креационизмом. Эволюционная теория Ч.Дарвина. Предпосылки возникновения дарвинизма. Жизнь и научная деятельность Ч.Дарвина. Эволюция культурных форм организмов. Эволюция видов в природе. Развитие эволюционной теории Ч.Дарвина. Формирование синтетической теории эволюции. Значение эволюционного учения Ч.Дарвина.

Демонстрации: схем, рисунков, слайдов, иллюстрирующих основные положения эволюционных идей, концепций и теорий; портретов учёных и философов.

Микроэволюция (10ч)

Генетические основы эволюции. Элементарный эволюционный материал. Элементарная единица эволюции. Элементарное эволюционное явление. Закон генетического равновесия Дж.Харди, В.Вайнберга. Движущие силы эволюции. Мутационный процесс и комбинативная изменчивость. Популяционные волны и дрейф генов. Миграция. Изоляция. Естественный отбор как фактор эволюции. Предпосылки и механизм действия. Борьба за существование и её формы. Сфера и объект действия естественного отбора. Реальность естественного отбора в природе. Формы естественного отбора. Творческая роль. Приспособленность организмов и её возникновение. Относительная целесообразность приспособлений. Вид и его критерии. Определение вида. Структура вида в природе. Способы видообразования.

Демонстрации: таблиц, схем, рисунков, слайдов, фильмов, гербариев растений, коллекций животных, иллюстрирующих действие факторов эволюции, приспособленность организмов.

Лабораторные работы: №1 «Описание приспособленности организмов и её относительного характера». №2 «Изучение критериев вида».

Макроэволюция (7ч)

Методы изучения эволюции. Переходные формы и филогенетические ряды. Сравнение флоры и фауны материков, изучение островной флоры и фауны. Гомология и аналогия, рудименты и атавизмы. Закон зародышевого сходства, биогенетический закон. Изучение аминокислотной последовательности белков, биохимическая гомология. Моделирование

эволюции. Направления и пути эволюции. Пути достижения биологического прогресса. Биологический регресс и вымирание. Соотношение и чередование направлений эволюции. Формы направленной эволюции. Общие правила эволюции.

Демонстрации: таблиц, схем, рисунков, слайдов, биогеографических карт, иллюстрирующих методы изучения эволюции; коллекций, гербариев, ископаемых остатков организмов, портретов учёных.

Лабораторная работа №3 «Ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных».

Возникновение и развитие жизни на Земле (14ч)

Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле. Основные этапы неорганической эволюции. Планетарная эволюция. Химическая эволюция. Абиогенный синтез органических веществ. Опыт С.Миллера и Г.Юри. Образование полимеров из мономеров. Коацерватные капли и микросферы. Протеноиды. Рибозимы. Формирование мембран и возникновение пробионтов. Начало органической эволюции. Появление первых клеток. Прокариоты и эукариоты. Гипотезы возникновения эукариот. Возникновение основных царств эукариот. Формирование неклеточных организмов и их эволюционное значение. Основные этапы эволюции растительного мира. Основные ароморфозы и идиоадаптации. Жизнь в воде. Первые растения – водоросли. Выход на сушу. Первые споровые растения. Освоение и завоевание суши папоротникообразными. Усложнение размножения. Семенные растения. Основные черты эволюции растительного мира. Основные этапы эволюции животного мира. Основные ароморфозы и идиоадаптации. Первые животные – простейшие. Специализация и полимеризация органелл. Дифференциация клеток. Первые многоклеточные животные. Двуслойные животные – кишечнополостные. Первые трёхслойные животные – плоские черви. Выход и завоевание животными суши. Членистоногие. Первые хордовые животные. Жизнь в воде. Рыбы. Второй выход животных на сушу. Земноводные. Завоевание позвоночными животными суши. Пресмыкающиеся. Птицы, Млекопитающие. Основные черты эволюции животного мира. История Земли и методы её изучения. Ископаемые органические остатки. Геохронология и её методы. Геохронологическая шкала. Развитие жизни на Земле по эрам и периодам. Характеристика климата и геологических процессов. Появление, расцвет и гибель характерных организмов. Современная система органического мира. Основные систематические группы организмов. Общая характеристика царств и надцарств. Современное состояние изучения видов.

Демонстрации: таблиц, схем, рисунков, слайдов, иллюстрирующих основные этапы развития органического мира на Земле; ископаемых остатков растений и животных, форм окаменелостей; гербариев растений, коллекций животных, влажных препаратов основных систематических групп организмов.

Человек - биосоциальная система (19ч)

Антропология – наука о человеке. Разделы, задачи, методы. Становление представлений о происхождении человека. Религиозные воззрения. Научные теории. Сходства и отличия человека и животных. Систематическое положение человека. Свидетельства сходства человека с животными. Движущие силы антропогенеза. Наследственная изменчивость и естественный отбор. Групповое сотрудничество и общение. Орудийная деятельность и постоянные жилища. Соотношение биологических и социальных факторов. Основные стадии антропогенеза. Находки ископаемых остатков, время существования, рост, объём мозга, образ жизни, орудия. Эволюция современного человека. Естественный отбор в популяциях. Биологическая эволюция индивидов. Мутационный процесс и полиморфизм. Популяционные волны и дрейф генов, миграция и «эффект основателя» в популяциях современного человека. Человеческие расы. Понятие о расе. Время и место возникновения рас. Гипотезы полицентризма и моноцентризма. Причины и механизмы расогенеза. Единство человеческих рас. Критика социального дарвинизма и расизма. Приспособленность человека к разным условиям среды. Адаптивные типы людей.

Человек как часть природы и общества. Уровни организации человека. Структуры уровней, происходящие процессы и их взаимосвязь.

Демонстрации: таблиц, схем, рисунков, слайдов, показывающих внешний облик и образ жизни предков человека, структурно-функциональную организацию систем органов тела человека; муляжей окаменелостей, предметов материальной культуры предков человека; примеров здорового образа жизни.

Лабораторная работа №4 «Изучение экологических адаптаций человека».

Экология – наука о надорганизменных системах (2ч)

Зарождение и развитие экологии в трудах А.Гумбольдта, К.Ф.Рулъе, Н.А.Северцова, Э.Геккеля, Ф.Клементса, В.Шелфорда, А.Тенсли, В.Н.Сукачёва, Ч.Элтона. Разделы и задачи экологии. Связь экологии с другими науками. Методы.

Демонстрации: схем, рисунков, слайдов, показывающих различные методы экологических исследований, приборов, портретов учёных.

Организмы и среда обитания (14ч)

Среды обитания организмов. Их особенности. Приспособления организмов к жизни в разных средах обитания. Экологические факторы и закономерности их действия. Взаимодействие экологических факторов. Биологический оптимум и ограничивающий фактор. Правило минимума Ю.Либиха. Экологические спектры организмов. Эврибионтные и стенобионтные организмы. Классификация экологических факторов. Абиотические факторы. Свет и его действие на организмы. Экологические группы растений и животных по отношению к свету. Сигнальная роль света. Фотопериодизм. Температура и её действие на организмы. Пойкилотермные и гомойотермные организмы. Температурные приспособления организмов. Влажность и её действие на организмы. Приспособления организмов к поддержанию водного баланса. Газовый и ионный состав среды. Почва и рельеф. Погодные и климатические факторы. Приспособления организмов к действию абиотических факторов. Биологические ритмы. Приспособленность организмов к сезонным изменениям условий среды. Жизненные формы организмов. Особенности строения и образа жизни. Биотические факторы. Виды биотических взаимодействий. Значение биотических взаимодействий для существования организмов в среде обитания и в сообществах.

Демонстрации: таблиц, схем, рисунков, слайдов, показывающих действие экологических факторов на организмы, биотические взаимоотношения между организмами.

Лабораторные работы №5 «Сравнение анатомических особенностей растений из разных мест обитания», №6 «Методы измерения эдафических факторов среды обитания», №7 «Описание жизненных форм у растений и животных».

Экологическая характеристика вида и популяции (5ч)

Экологическая ниша вида. Многомерная модель экологической ниши Дж.Хатчинсона. Размеры экологической ниши и её смена. Экологическая характеристика популяции. Популяция как биологическая система. Основные показатели популяции. Экологическая структура популяции. Динамика популяции и её регуляция. Типы динамики популяции. Кривые выживания. Регуляция численности популяции. Факторы смертности и ёмкость среды.

Демонстрации: схем, рисунков, графиков, иллюстрирующих процессы, происходящие в популяциях; гербариев и коллекций растений и животных, принадлежащих к разным экологическим расам одного вида.

Лабораторные работы №8 «Изучение экологической ниши у разных видов растений и животных», №9 «Рост популяции мучного хрущака при разной её плотности и ограниченности ресурсов среды».

Сообщества и экологические системы (10ч)

Сообщества организмов: структуры и связи. Биогеоценоз. Его структуры, связи между организмами. Экосистемы. Структурные компоненты экосистемы. Круговорот веществ и потоки энергии. Трофические уровни. Трофические цепи и сети. Основные показатели.

Экологические пирамиды. Свойства биогеоценозов и динамика сообществ. Циклические изменения. Сукцессии. Природные экосистемы. Экосистемы озера. Смешанного лева. Структурные компоненты и трофическая сеть природных экосистем. Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Отличия агроэкосистем от биогеоценозов. Урбоэкосистемы. Их основные компоненты. Городская флора и фауна. Биологическое и хозяйственное значение агроэкосистем и урбоэкосистем. Биоразнообразие – основа устойчивости сообществ.

Демонстрации: таблиц, схем, рисунков, слайдов, фотографий, показывающих влияние абиотических и биотических факторов на организмы, структуру и связи в экосистемах, способов экологического мониторинга.

Лабораторная работа №10 «Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах».

Биосфера – глобальная экосистема (3ч)

Биосфера – живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере в трудах Э.Зюсса, В.И.Вернадского. Области биосферы и её состав. Живое вещество биосферы и его функции. Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. круговороты веществ и биогеохимические циклы. Ритмичность явлений в биосфере. Зональность биосферы. Основные биомы суши. Климат, растительный и животный мир основных биомов суши.

Демонстрации: таблиц, схем, рисунков, слайдов, фотографий, показывающих структурные компоненты биосферы, биогеохимические процессы круговорота веществ и превращение энергии в биосфере, разнообразие основных биомов Земли.

Человек и окружающая среда (10ч)

Человечество в биосфере Земли. Биосферная роль человека. Антропобиосфера. Переход биосферы и ноосферу. Воздействие человека на биосферу. Загрязнение воздушной среды. Охрана воздуха. Загрязнение водной среды. Охрана водных ресурсов. Разрушение почвы и изменение климата. Охрана почвенных ресурсов и воздуха. Антропогенное воздействие на растительный и животный мир. Охрана растительного и животного мира. Проблемы охраны природы. Красные книги. ООПТ. Ботанические сады и зоологические парки. Рациональное природопользование и устойчивое развитие. Истощение природных ресурсов. Концепция устойчивого развития. «Повестка дня на XXI век». Сосуществование человека и природы. Законы Б.Коммонера. Глобалистика. Модели управляемого мира.

Демонстрации: слайдов, фильмов, иллюстрирующих воздействие человека на биосферу, мероприятий по рациональному природопользованию, охране вод, воздуха, почвы, растительного и животного мира, фотографий охраняемых растений и животных Красной книги РФ, портретов учёных.

Заключение (1ч)

Значение биологических знаний для человечества. Перспективы развития современной биологии.

Тематическое планирование

№ урока	Тема урока	Ко-во часов
Теория эволюции		
1	Развитие эволюционных идей.	1
2	Научные взгляды К. Линнея и Ж.Б. Ламарка.	1
3	Предпосылки возникновения дарвинизма	1
4	Входной контроль. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Эволюция	1

	культурных форм организмов.	
5	Эволюционная теория Ч. Дарвина. Эволюция видов в природе.	1
6	Развитие эволюционной теории Ч. Дарвина.	1
7	СТЭ: история формирования, основные положения	1
8	СТЭ: Сравнительная характеристика	1
9	Роль эволюционной теории в формировании естественно-научной картины мира.	1
10	Зачет № 1 «История эволюционного учения»	1
11	Генетические основы эволюции	1
12	Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции.	1
13	Дрейф генов и случайные ненаправленные изменения генофонда популяции.	1
14	Уравнение Харди–Вайнберга.	1
15	Молекулярно-генетические механизмы эволюции.	1
16	Естественный отбор	1
17	Формы естественного отбора: движущая, стабилизирующая, дизруптивная.	1
18	Многообразие организмов и приспособленность организмов к среде обитания как результат эволюции. Механизмы адаптаций. Коэволюция.	1
19	Лабораторная работа № 1 «Описание приспособленности организма и ее относительного характера».	1
20	Развитие представлений о виде. Вид, его критерии.	1
21	Лабораторная работа № 2 «Сравнение видов по морфологическому критерию».	1
22	Популяция как форма существования вида и как элементарная единица эволюции.	1
23	Видообразование . Экологическое и географическое видообразование.	1
24	Свидетельства эволюции живой природы: палеонтологические, биогеографические,	1
25	Свидетельства эволюции живой природы: сравнительно-анатомические, эмбриологические,	1
26	Лабораторная работа № 3 «Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как доказательство их родства».	1
27	Свидетельства эволюции живой природы: молекулярно- биохимические, генетические, математические	1
28	Направления и пути эволюции. Биологический прогресс и биологический регресс	1
29	Пути биологического прогресса	1
30	Формы эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм.	1
31	Закономерности (правила) эволюции	1
32	Принципы классификации, систематика. Основные систематические группы органического мира.	1
33	Современные подходы к классификации организмов.	1
34	Обобщающий урок «Микро- и макроэволюция»	1
35	Полугодовая контрольная работа	1
	Развитие жизни на Земле	23
36	Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы эволюции биосферы Земли.	1
37	Основные этапы неорганической эволюции: планетарная эволюция, химическая эволюция, абиогенный синтез органических веществ	1
38	Основные этапы неорганической эволюции: эволюция полимеров, пробионтов	1
39	Начало органической эволюции	1
40	Формирование надцарств организмов	1
41	Ключевые события в эволюции растений . Вымирание видов и его причины. Споры растений	1

42	Ключевые события в эволюции растений . Вымирание видов и его причины. Семенные растения	1
43	Ключевые события в эволюции животных. Вымирание видов и его причины. Эволюция беспозвоночных	1
44	Ключевые события в эволюции животных. Вымирание видов и его причины. Эволюция позвоночных.	1
45	Методы датировки событий прошлого, геохронологическая шкала.	1
46	Развитие жизни в архее и протерозое, палеозое	1
47	Развитие жизни в мезозое и кайнозое	1
48	Контрольная работа «Развитие жизни на Земле»	1
49	Антропология – наука о человеке	1
50	Современные представления о происхождении человека.	1
51	Сходство человека с животными	1
52	Отличия человека от животных	1
53	Движущие силы антропогенеза.	1
54	Основные стадии антропогенеза. Предшественники людей и человекообразных обезьян	1
55	Основные стадии антропогенеза	1
56	Систематическое положение человека. Эволюция человека. Факторы эволюции человека.	1
57	Расы человека, их происхождение и единство. Приспособленность человека к разным условиям	1
58	Контрольная работа «Человек – биосоциальная система»	1
	Организмы и окружающая среда	44
59	Зарождение и развитие экологии	1
60	Методы экологии	1
61	Экологические факторы и закономерности их влияния на организмы (принцип толерантности, лимитирующие факторы). Среды обитания организмов. Взаимодействие экологических факторов. Лабораторная работа № 4 «Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания».	1
62	Свет как экологический фактор	1
63	Температура как экологический фактор	1
64	Влажность как экологический фактор Лабораторная работа № 5 «Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов».	1
65	Газовый и ионный состав среды. Почва и рельеф	1
66	Погодные и климатические условия	1
67	Приспособления организмов к действию экологических факторов. Биологические ритмы.	1
68	Жизненные формы организмов	1
70	Биотические взаимодействия. Конкуренция. Хищничество. Паразитизм. Козволюция	1
71	Биотические взаимодействия. Мутуализм. Комменсализм. Аменсализм. Нейтрализм. Козволюция	1
72	Обобщающий урок «Экология – наука об надорганизменных системах»	1
73	Зачет № 2 «Экология – наука об надорганизменных системах»	1
74	Экологическая ниша вида	1
75	Экологическая характеристика вида и популяции	1
76	Экологическая структура популяции	1
77	Динамика популяций и ее регуляция	1
78	Сообщества организмов: структуры и связи.	1
79	Биогеоценоз. Экосистемы. Компоненты экосистемы. Трофические уровни. Типы пищевых цепей. Пищевая сеть. Круговорот веществ и поток энергии	1
80	Лабораторная работа № 6 «Составление пищевых цепей»	1
81	Основные показатели экосистем. Свойства экосистем. Продуктивность и	1

	биомасса экосистем разных типов.	
82	Свойства БГЦ и динамика сообществ. Сукцессия. Саморегуляция экосистем.	1
83	Природные экосистемы	1
84	Антропогенные системы. Агроценозы, их особенности.	1
85	Биоразнообразие – основа устойчивости сообществ. Необходимость сохранения биоразнообразия экосистемы.	1
86	Обобщающий урок «Экологическая характеристика вида и популяции. Сообщества и экологические системы»	1
87	Зачет № 3 «Экологическая характеристика вида и популяции. Сообщества и экологические системы»	1
88	Учение В.И. Вернадского о биосфере, <i>ноосфера</i> .	1
89	Закономерности существования биосферы. Компоненты биосферы и их роль.	1
90	Круговороты веществ в биосфере. Биогенная миграция атомов. Биогенная миграция атомов.	1
91	<i>Основные биомы Земли</i>	1
92	Роль человека в биосфере.	1
93	Природные ресурсы и рациональное природопользование. Загрязнение воздушной среды. Охрана воздуха	1
94	Загрязнение водной среды. Охрана водных ресурсов	1
95	Разрушение почвы и изменение климата. Охрана почвенных ресурсов и защита климата	1
96	Антропогенное воздействие на животный и растительный мир	1
97	Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Сосуществование человечества и природы.	1
98	Рациональное природопользование и устойчивое развитие. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. <i>Восстановительная экология</i> . Проблемы устойчивого развития.	1
99	Промежуточная аттестация	1