

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Средняя общеобразовательная школа № 2

«Согласовано»

На заседании методического
совета МАОУ СОШ №2
Протокол № 1 от 27.08.2025 г.

«Утверждено»



Директор МАОУ СОШ №2

Чумак / Чумак Е. Л.

Приказ №133 от 27.08.2025г.

Рабочая программа курса

«Практикум по биологии»

для учащихся 10-11 классов

Составитель:
Жаркова В.В.
учитель биологии
МАОУ СОШ № 2

Кировград
2025

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностными результатами освоения выпускниками средней школы курса биологии на углублённом уровне являются:

- 1) знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;
- 2) сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.); эстетического отношения к живым объектам.

Метапредметными результатами освоения выпускниками средней школы курса биологии на углублённом уровне являются:

- 1) овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- 2) уметь работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- 3) выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
- 4) использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

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 социо-гуманитарного 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.

2. Содержание учебного предмета 10 класс

Содержание учебного курса, кол-во час

Введение (1 ч)

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

ГЛАВА 1 Биологические системы, процессы и их изучение (3ч).

Понятие о системе. Организация биологических систем, структура, основные принципы разнообразия. 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. Метод биологических исследований.

ГЛАВА 2 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.

Лабораторная работа №1. «Световой микроскоп и техника микроскопирования».

ГЛАВА 3 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. **Лабораторные работы: №2 «Свойства белков», №3 «Качественные реакции на белки, углеводы, липиды».**

ГЛАВА 4 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 прокариотической клетки. Основные отличительные особенности, форма, размеры. Разнообразие клеток. Особенности строения растительной и животной клеток. **Лабораторные работы: №4 «Движение цитоплазмы в клетках растений», №5 «Плазмолиз и деплазмолиз в растительных клетках», №6 «Строение клеток различных организмов».**

ГЛАВА 5

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.

Лабораторные работы:

№ 7 «Ферментативное расщепление пероксида водорода в клетках», **№8** «Каталитическая активность амилазы»

ГЛАВА 6 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 – кариотип. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом. Гомологичные хромосомы. Деление клетки митоз. Стадии митоза. Кариокинез и цитокинез. Биологическое значение митоза. Амитоз. **Лабораторные работы: № 9** «Хромосомы клеток корешков конских бобов», **№10** «Митоз на постоянном препарате клеток корешка лука».

ГЛАВА 7

Строение и функции организмов (16ч)

Организм как единое целое. Структурные части организмов. Одноклеточные многоклеточные организмы. Особенности строения и жизнедеятельности. Колониальные организмы. Взаимосвязь частей многоклеточного организма. Ткани растительного животного организма. Особенности строения, местонахождения и функционирования Вегетативные и генеративные органы растений. Органы и системы органов человека животных. Опора тела организмов. Каркас растений. Скелеты животных. Строение и тип соединения костей. Движение организмов.

Движение многоклеточных животных и человека Мышечная система. Скелетные мышцы и их работа. Питание организмов. Значение питания пищеварения. Автотрофное питание растений. Гетеротрофные организмы. Отдел пищеварительного тракта. Пищеварительные железы. Питание позвоночных животных человека. Пищеварительная система человека. Дыхание организмов. Значение. Дыхание 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 организмов. Органы выделения. Выделительная система человека. Строение почек. Защита организмов. Строение кожи человека. Защита организма от болезней. Иммуни-тет и его природа. Раздражимость и регуляция у организмов. Таксисы. Раздражимость и регуляция 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.

Лабораторные работы: №11 «Органы цветкового растения».

ГЛАВА 8 Размножение и индивидуальное развитие организмов (8 ч)

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 организма Размножение и развитие животных. Половые железы. Гаметогенез у животных. Образование

развитие половых клеток. Особенности строения половых клеток. Оплодотворен Партеногенез. Онтогенез. Стадии эмбриогенеза животных. Рост и развитие животны Постэмбриональное развитие. Размножение и развитие растений. Гаметофит и спороф Гаметогенез у растений. Оплодотворение и развитие растительных организмов. Жизненн циклы растений. Двойное оплодотворение у цветковых растений. Образование и развит семени. Продолжительность жизни и плодовитость организмов. Рост. Старение и смер Неклеточные формы жизни-вирусы. Особенности строения и жизненный цикл. Размножен вирусов. СПИД. Социальные и медицинские проблемы.

Лабораторные работы: №12 «Строения зрелых половых клеток млекопитающих». **№13** «Строение органов размножения высших растений»

ГЛАВА 9 Генетика – наука о наследственности и изменчивости организмов (2ч.) История возникновения и развития генетики как науки. Работы Г. Менделя, Г. Де Фриза, Т. Моргана. Роль отечественных учёных в развитии генетики. Значение генетик Основные генетические понятия и символы. Гомологичные хромосомы, аллельные гены альтернативные признаки, доминантные и рецессивные признаки, гомозигота, гетерозигот чистые линии, гибриды, генотип, фенотип. Основные методы генетики.

ГЛАВА 10

Закономерности наследственности (12ч)

Моногибридное скрещивание. Законы Менделя. Гипотеза чистоты гамет. Полное и неполн доминирование. Анализирующее скрещивание. Промежуточный характер наследован Дигибридное скрещивание. 3 закон Менделя. Сцепленное наследование признаков. Зако Моргана. Нарушение сцепления генов. Кроссинговер. Хромосомная теория наследственнос Генетические карты. Генетика пола. Хромосомное определение пола. Генетическая структу половых хромосом. наследование признаков, сцепленных с полом. Генотип как целостн система. Множественное действие генов. Плейотропия. Множественный аллелиз Кодоминирование. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.

Решение генетических задач.

Лабораторная работа №14

«Дрозофила как объект генетических исследований»

ГЛАВА 11 Закономерности изменчивости (7ч)

Взаимодействие генотипа и среды при формировании фенотипа. Изменчивость признак Качественные и количественные признаки. Виды изменчивости. Роль среды в наследственн изменчивости. Предел изменчивости признака. Вариационный ряд и вариационная крив Норма реакции признака. Характеристика модификационной изменчивости. Наследственн генотипическая изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мейоз и половой процесс основы комбинативной изменчивости. Роль комбинативной изменчивости в создан

разнообразия особей в пределах одного вида. Мутационная изменчивость. Виды мутаций. Причины возникновения мутаций. Закономерности мутационного процесса. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.

Лабораторная работа №15 «Вариационный ряд и вариационная кривая».

ГЛАВА 12 Генетика человека (5ч)

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

Лабораторная работа №16 «Родословная моей семьи».

ГЛАВА 13

Селекция организмов (6ч)

Селекция как процесс и наука. Зарождение селекции и одомашнивание. Учение Н.И.Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Центры происхождения домашних животных. Роль селекции в создании сортов растений и пород животных. Породы, штаммы – искусственные популяции организмов с комплексными хозяйственно ценными признаками. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости и его значение для селекционной работы. Методы селекционной работы. Искусственный отбор. Массовый 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. **Лабораторная работа №17** «Сорта растений и породы животных».

ГЛАВА 14 Биотехнология (7ч)

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. Микрклональное 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.

Обобщение

Резерв

Содержание учебного предмета 11 класс

Содержание учебного курса, кол-во часов

ГЛАВА 1 История эволюционного учения (7 ч)

Идеи развития органического мира в трудах философов Античности. Метафизический период истории биологии. Систематика К. Линнея. Трансформизм Ж. Л. Бюффона – первая эволюционная концепция. Эволюционная концепция Ж. Б. Ламарка. Значение трудов Ламарка для развития эволюционной идеи и биологии. Эволюционные идеи Э. Ж. Сент-Илера. Борьба 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 рисунков, схем, слайдов, иллюстрирующих основные положения эволюционных идей, концепций и теорий; портретов учёных-эволюционистов и философов, внёсших вклад в зарождение и становление теории эволюции

ГЛАВА 2 Микроэволюция (10ч)

Генетические основы эволюции. Элементарный эволюционный материал. Элементарная единица эволюции. Элементарное эволюционное явление. Закон генетического равновесия Дж. Харди, В. Вайнберга.

Движущие силы (факторы) эволюции. Мутационный процесс и комбинативная изменчивость Популяционные волны (волны жизни.) и дрейф генов. Миграция. Изоляция. Виды изоляции географическая (пространственная) и биологическая (репродуктивная).

Естественный отбор как фактор эволюции. Предпосылки естественного отбора и механизм его действия. Борьба за существование и её формы. Сфера и объект действия естественного отбора. Реальность естественного отбора в природе. Формы естественного отбора стабилизирующий, движущий, разрывающий (дизруптивный). Творческая роль естественного отбора.

Приспособленность организмов и её возникновение. Морфологические, физиологические биохимические, этологические приспособления организмов. Относительная целесообразность приспособлений.

Вид и его критерии (признаки). Определение вида. Структура вида в природе: подвиды экотипы, популяции. Способы видообразования: аллопатрическое и симпатрическое. **Лабораторные работы №1** Описание приспособленности организмов и её относительного характера. **№2.** Изучение критериев вида (на примере цветковых растений и насекомых).

ГЛАВА 3 Макроэволюция (7ч)

Методы изучения эволюции: палеонтологические, биогеографические, эмбриологические, сравнительно-морфологические, молекулярно-биохимические, генетические, математические. Переходные формы и филогенетические (палеонтологические) ряды; сравнение флоры и фауны материков, изучение островной флоры и фауны; гомология и аналогия; рудиментарные органы и атавизмы; закон зародышевого сходства, биогенетический закон; изучение аминокислотной последовательности белков разных организмов; биохимическая гомология; моделирование эволюции.

Направления и пути эволюции. Биологический прогресс и биологический регресс. Путь достижения биологического прогресса: морфофизиологический прогресс (ароморфоз) и идиоадаптация, морфофизиологический регресс (общая дегенерация). Биологический регресс вымирание организмов. Соотношение и чередование направлений эволюции.

Формы направленной эволюции: филетическая, дивергентная, конвергентная и параллельная. Общие закономерности (правила) эволюции. Прогрессивная направленность. Необратимость эволюции. Происхождение от неспециализированных предков. Прогрессирующая специализация. Адаптивная радиация. Чередование главных направлений эволюции. Неравномерность эволюции. Ускорение темпов эволюции. Неограниченность эволюции.

Лабораторная работа №3

Ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных.

ГЛАВА 4 Возникновение и развитие жизни на Земле (14 часов)

Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле: креационизм, самопроизвольно (спонтанное) зарождение, стационарное состояние, панспермия, биопоз. Опыты Ф. Реди, Л. Спалланцани, М. Тереховского, Л. Пастера. Коацерватная гипотеза А. И. Опарина, гипотеза первичного бульона Дж. Холдейна, генетическая гипотеза Г. Мёллера.

Основные этапы неорганической эволюции. Планетарная (геологическая) эволюция. Химическая эволюция. Абиогенный синтез органических веществ из неорганических. Опыт С. Миллера, Г. Юри. Образование полимеров из мономеров. Коацерватные капли и микросферы Протеноиды. Рибозимы. Формирование мембран и возникновение пробионтов.

Начало органической эволюции. Появление первых клеток. Эволюция метаболизма. Эволюция первых клеток. Прокариоты и эукариоты. Гипотезы происхождения эукариот.

(мембраногенеза, симбиогенеза). 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.

Двухслойные животные – кишечнополостные.

Первые трёхслойные животные – плоские черви.

Первый 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:

архей, протерозой, палеозой, мезозой, кайнозой

Характеристика климата и геологических процессов.

Появление, расцвет и гибель

характерных организмов.

Современная система органического мира. Основные систематические группы организмов. Общая характеристика царств и подцарств. Современное состояние изучения видов.

Экскурсия №1. Эволюция органического мира на Земле (в палеонтологический и краеведческий музей).

ГЛАВА 5 Человек – биосоциальная система (19ч.)

Антропология - наука о человеке. Разделы и задачи антропологии. Методы антропологии. Становление представлений о происхождении человека. Религиозные воззрения.

Научные теории: антропогенная гипотеза Ж. В. Ламарка, симиальная теория Ч. Дарвина, трудовая теория Ф. Энгельса.

Сходство и отличия человека и животных. Систематическое положение человека Свидетельства

сходства человека с
головного мозга и второ

животными:

сравнительно-морфо.

сигнальной системы. Систематическое изготовление орудий.

Движущие силы (факторы) антропогенеза: биологические и социальные. Наследственная изменчивость и естественный отбор.

Групповое сотрудничество и общение.

Орудийная деятельность и постоянные жилища.

Соотношение биологических и социальных факторов. Основные стадии антропогенеза: дриопитеки, протоантроп, архантроп, палеоантроп, неантроп. Находки ископаемых остатков, время существования, рост, объём мозга, обр жизни. Орудия.

Эволюция современного человека.

Естественный отбор в популяциях.

Биологическая эволюция индивидов.

Мутационный процесс и полиморфизм.

Популяционные волны, дрей генов, миграция и «эффект основателя» в популяциях современного человека.

Человеческие расы. Понятие о расе.

Основные человеческие расы. Время и мест возникновения рас. Гипотезы полицентризма и моноцентризма. Причины и механизм расогенеза. Единство человеческих рас. Критика социального дарвинизма и расизма.

Приспособленность человека к разным условиям среды. Адаптивные типы людей: арктический, высокогорный, тропический, умеренного пояса. Человек как часть природы и общества. Уровни витальный, биосоциальный, ментальный, духовный. процессы и их взаимосвязь.

организации человека:
физически Структуры
уровней, про исходящи

Лабораторная работа №4. Изучение экологических адаптаций человека.

Экскурсия №2 Происхождение человека (в палеонтологический или антропологический музей).

ГЛАВА 6 Экология – наука о надорганизменных системах (2 ч)

Зарождение и развитие экологии в трудах А. Гумбольдта, К. Ф. Рулье, Н. А. Северцова, Геккеля, Ф. Клементса, В. Шелфорда, А. Тенсли, В. Н. Сукачёва, Ч. Элтона.

Разделы и задачи экологии. Связь экологии с другими науками. Методы экологии. Полевые наблюдения.

Экологический мониторинг окружающей природной среды. Эксперименты в экологии. Моделирование экологии.

ГЛАВА 7 Организмы и среда обитания (14 ч)

Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутри организменная. Особенности сред обитания организмов. ~~При 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: биотические, абиотические и антропогенные.

Абиотические факторы. Свет и его действие на организмы. Экологические группы растений животных по отношению к свету. Сигнальная роль света. Фотопериодизм. Температура и

действие на организмы. Пойкилотермные и гомойотермные организмы. Температурные приспособления организмов. Влажность и её действие на организмы. Приспособление 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.

Жизненные формы растений. Жизненные формы животных. Особенности строения и образа жизни.

Биотические факторы (взаимодействия). Виды биотических взаимодействий: конкуренция, хищничество, паразитизм, мутуализм, комменсализм, аменсализм, нейтрализм. Значение

биотических взаимодействий для существования организмов в среде обитания и в сообществах. **Лабораторные работы**

№5 Сравнение анатомических особенностей растений из разных мест обитания.

№6 Методы измерения эдафических факторов среды обитания (определение содержания воды в воздухе и гумуса в почвенном образце).

№7 Описание жизненных форм у растений и животных.

ГЛАВА 8. Экологическая характеристика вида и популяции (5 ч)

Экологическая ниша вида. Многомерная модель экологической ниши Дж. Хатчинсона. Размеры экологической ниши и её смена.

Экологические характеристики популяции. Популяция как биологическая система. Основные показатели популяции.

Экологическая структура популяции: пространственная, возрастн-половая, этологическая. Динамика популяции и её регуляция. Типы динамики популяций. Оценка численности популяции. Кривые выживания. Регуляция численности популяций. Факторы смертности ёмкость среды.

Лабораторные работы

№8. Изучение экологической ниши у разных видов растений и животных.

№9. Рост популяции мучного хрущака при разной её плотности и ограниченности ресурс среды.

ГЛАВА 9. Сообщества и экологические системы (10 ч)

Сообщества организмов: структуры и связи. Биоценоз сообщество организмов. Структура биоценоза. Связи между организмами в биоценозе.

Экосистемы. Структурные компоненты экосистемы. круговорот веществ и поток энергии экосистеме. Трофические уровни. Трофические цепи и сети. Основные показатели экосистем Экологические пирамиды. Свойства биогеоценозов и динамика сообществ. Циклические изменения в биогеоценозах. Поступательные изменения сообществ – сукцессии.

Природные экосистемы. Экосистема озера. Экосистема смешанного леса. Структурные компоненты и трофическая сеть природных экосистем.

Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Отличия агроэкосистем от биогеоценозов Урбоэкосистемы. Основные компоненты урбоэкосистем. Городская флора и фауна Биологическое и хозяйственное значение агроэкосистем и урбоэкосистем.

Биоразнообразие - основа устойчивости сообществ.

Лабораторная работа №10

Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах. **Экскурсия №3**

Типичный биогеоценоз (в дубраву, березняк, ельник, на суходольный или пойменный луговой озеро, болото).

ГЛАВА 10. Биосфера – глобальная экосистема (3 часа)

Биосфера - живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере в трудах Э. Зюсса, В. 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.

ГЛАВА 11. Человек и окружающая среда (10 часов)

Человечество в биосфере Земли. Биосферная роль человека. Антропобиосфера. Переход биосферы в ноосферу (Э. Леруа, П. Тейяр де Шарден, В. И. Вернадский).

Воздействие человека на биосферу. Загрязнение воздушной среды. Охрана воздуха. Загрязнение водной среды. Охрана водных ресурсов. Разрушение почвы и изменение климата. Охрана почвенных ресурсов и защита климата. Антропогенное воздействие на растительный и животный мир. Охрана растительного и животного мира. Проблема охраны природы. Красные книги. Особо охраняемые природные территории. Ботанические сады и зоологические парки. Рациональное природопользование и устойчивое развитие. Истощение природных ресурсов. Концепция устойчивого развития. «Повестка дня на XXI век».

Существование человечества и природы. Законы Б. Коммонера. Глобалистика. Модель управляемого мира.

Экскурсия №4. Проблемы рационального использования водных ресурсов (на водоочистительную станцию).

Итоговый обобщающий урок (1 ч) Значение биологических знаний для человечества. Перспективы развития современной биологии.

Итого:

102

3. Календарно-тематическое планирование 10 класс

№ часов а	Наименование	Кол-во урок	Раздела, блока, главы
	Введение	1	Введение в раздел «Би (1 ч)
2.	Глава 1. Биологические системы,	3	2
3.	процессы и их изучение		2
4.	(3 ч.)		.
5.	Глава 2.	3	23.
6.	Цитология – наука о клетке		Глава 5.
	(3 ч.)		э
7.			
8.	Глава 3.	8	н е р г
9.	Химическая организация клетки		и и
10.	(8 ч.)		
11.			
12.			в
13.			
14.			
15.			к л е т
16.	Глава 4.	7	Обнаружение органич
17.	Строение и функции клетки		
18.	(7 ч.)		к е
19.			
20.			2
21.			5

11 24. Обмен ве

(11ч.)

.
26.
27.
28.
29.
30.
31.
32.

Организация
биологич
Разнообразие
биологи
Изучение биологическ
История открытия и и
Методы изучения
микроскопирования».

Физико –
химические,
Вода и минеральные
в
Белки. Состав и строе
Свойства и функции
б
Углеводы
Липиды. Витамины.
Нуклеиновые кислоты

биологических объект
Обобщение. Зачет.
Плазматическая мемб
Клеточная стенка
Л.р.
Цитоплазма и
одномем
Полуавтономные
орга
Немембранные
органо
Ядро.

Прокариотическ

Обобщение по темам 1 Ассимиляция и диссим

Ферментативные реак клетках»

Пластический обмен.

Фотосинтез. Темновая

Хемосинтез

Энергетический обмен Энергетический обмен

Реакции матричного с Биосинтез белка Регуляция
обменных п

33.			6	
34.		Глава 6.	5	1
35.		Жизненный цикл клетки		.
36.		(5 ч.)		
37.			6	
38.			2	
39.		Глава 7.	16	.
40.	Строение и функции организмов			63.
41.		(16 ч.)		и
42.				
43.				и
44.				з
45.				м
46.				е
47.				н
48.				ч
49.				и
50.				в
51.				о
52.				с
53.				т
54.				организмов
55.		Глава 8.	8	и
56.	Размножение и развитие организмов			о
57.		(8 ч.)		р
58.				г
59.				а
60.				н
				и
				з
				м

2 64. Генетика – на

65. ов (2 ч.)
 66. Глава 10.
 67. Закономерности наследственности
 68. (12 ч.)
 69.
 70.
 71.

Обобщение.
 Семинар.
 Клеточный цикл и
 его
 Матричный синтез
 ДН
 Хромосомы. Хромосо
 Деление клетки. Мито
 Обобщение. Тестиров
 Организм как единое
 ц
 Ткани и органы

Л.р.№

Опора тела у растений
~~Скелет позвоночных животных~~
 Движение
 организмов
 Скелетная
 мускулатур
 Питание организмов
 Дыхание организмов
 Транспорт веществ у о
~~Лимфообращение~~ ~~Кровообращение~~
 Выделение у
 организм
 Защита организмов
 Иммуитет и
 иммунна
 Раздражимость и
 рефл
 Гуморальная
 регуляци

Обобщение
Формы размножения о
Мейоз
Гаметогенез у животн
Оплодотворение и эмб Рост и развитие живот
Размножение и развит

ЖИВОТНЫХ

Неклеточные формы ж
Обобщение. Тестиров
История становления
Основные генетически

Методы генетики

Моногибридное скрещ
Полное и неполное до
Анализирующее скрещ
Дигибридное скрещив
Сцепленное наследова
Хромосомная теория н
Генетика пола

72.		102.	Обобщение 103.
73.		104.	Резерв 105.
74.			Комплементарность
75.			Итого:
76.			
77.			
78.	Закономерности изменчивости	Глава 11.	
79.			
80.			
81.			
82.			
83.			
84.			
85.	Генетика человека	Глава 12.	
86.			
87.			
88.			
89.			
90.	Селекция организмов	Глава 13.	
91.			
92.			ПОЛИПЛОИДОВ
93.			
94.			
95.			
96.	Биотехнология (7 ч.)	Глава 14	
97.			
98.			
99.			
100.			
101.			

	Множественное дейст		Экспериментальный
	Взаимодействие неалл		м
	Взаимодействие неалл		Внутривидовая
	Взаимодействие неалл		гибрид
	Обобщение. Решение 7		Отдаленная гибридиза
	Изменчивость признак		Достижения селекции
	Модификационная изм	7	Биотехнология как отр
	Наследственная измен		Микробиологическая
	Генотипические мутац		Клеточная технология
	Закономерности мутац		Клеточная технология
	Изменчивость признак		Хромосомная и генная
	Обобщение		Достижения биотехно
5	Геном человека Методы изучения		Обобщение. Зачет
	гене Наследственные забол	2	Итоговый тест. Ч.1
	Значение		Итоговый тест. Ч.2
	генетики для		
	Обобщение	2	Повторение
6	Селекция как процесс		
	Искусственный отбор		
		105ч	

Календарно-тематическое планирование 11 класс

№ урок а	раздела, блока, главы	Наименование	Кол-во часов		
1.		Глава 1	7	Зарождение	
				эволюц	

2.	История эволюционного учения (7 ч.)	2		
3.		8		
4.		·		
5.		2		
6.		9		
7.				
8.	Глава 2 Микроэволюция (10 ч.)	·		
9.		3		
10.		0		
11.		·		
12.		3		Примеры приспособо
13.		1		
14.		·		
15.	Глава 3 Макроэволюция (7 ч.)	3		
16.		2		
17.		·		
18.		3		Эмбриологические
19.		3		
20.		·		
21.		3		
22.	Глава 4. Возникновение и развитие жизни на Земле (14 ч.)	4		
23.		·		
24.				
25.		3		
26.		5		
27.				

- .
- 36.
- 37.
- 38.
39. Глава 5. Человек – биосоциальная

Первые
эволюционн
Предпосылки
контрольная
Эволюция ку
возн
работ
льтур

Эволюция видов в п
Развитие эволюцио
Обобщение. Зачет
Генетические

10
основ

Движущие силы
(фа
Движущие силы (фа
Естественный отбор
Формы естественно
Приспособленность

её относительного х
Вид, его критерии и
растений и
насеком
Видообразование

Обобщение

7

Палеонтологическ

и

морфологические
м Молекулярно-биохи

	<u>математические мет</u> Направления и п
	и животных»
	Формы направлени
	Общие закономерн
14	Обобщение
	Гипотезы и теории
	Основные этапы не
	Начало органическо
	Формирование надц
	Основные этапы эво
	Основные этапы эво
	История Земли и ме
	Развитие жизни в ар
	Развитие жизни в па
	Развитие жизни в м
	Развитие жизни в ка Современная систем
	Эволюция органиче
19	Обобщение
	Антропология – нау

40.		система (19 ч.)	6		
41.			6		
42.			.		
43.					
44.			6		
			7		
45.			.		
46.					
47.			6		
48.			8		
49.			.		
50.					
51.					возникновения
52.					
53.			6		
			9		
54.			.		
55.					
56.			7		
57.			0		
58.	Глава 6. Экология – наука о		.		
59.	надорганизменных системах				
	(2 ч.)		7		
60.	Глава 7. Организмы и среда обитания		1		
	(14ч.)		.		
61.					
62.			7		
63.			2		
64.			.		
65.					

73.
 74. **Глава 8. Экологическая характеристика**
 75. **вида и популяции**

Становление предст
 Трудовая теория ан
 Сходство человека
 Отличие человека о
 Движущие силы(фа

Основные стадии
 ан

Протоантроп –
 пред

Архантроп –
 древне

Палеоантроп –
 древ

Неоантроп –
 челове

Эволюция
 современ

Человеческие
 расы:

Единство
 человечес

Приспособление среды

Человек как часть
 п

Обобщение Происх
 Обобщение. Человек

Обобщение Тестиро
 Зарождение и разви
 Методы экологии

14 Среды обитания орг

Экологические фак Свет как экологичес
Температура как эк Влажность как экол
Приспособленность человека»
Газовый и ионный с Почва и рельеф. По
Почва как эколог растений из разны

Биологические ритм Жизненная форма о
обитания (определе Биотические взаимо
Биотические взаимо Обобщение. Зачёт.
5 Экологическая ниш Экологические хара

76.		(5 ч.)	Экологическая стру	
77.			Динамика популя	
			растений и животны	
78.			Обобщение	
79.	Глава 9. Сообщества и экологические	10	Сообщества	
80.	системы (10 ч.)	органи		
81.			Экосистемы.	
82.			Круго	
83.			Основные	
84.			показате	
85.			Свойства биогеоце	Структуры и проц
86.			Природные экосис	
			Антропогенные эк	
			её плотности и огр	
			Биоразнообразие –о	
			«Моделирование ст	
87.			Биогеоценозы наше «Типичный биогеоц озеро, болото)»	
88.		9		
89.	Глава 10. Биосфера – глобальная	7		
90.	экосистема (3ч.)	.		
91.				
92.	Глава 11. Человек и окружающая среда	9		
93.	(10ч.)	8		
94.		.		
95.		9		
96.		9		

.			Обобщение Семина
100.		3	Биосфера – живая о
101.			Закономерности сущ
102.	Заключение	10	Основные биомы Зе
103.	Резерв		Человечество в био
104.			Загрязнение
105.			воздуш
	Итого:		Загрязнение водных <u>ресурсов</u> Разрушение почвы
			<u>почвенных ресурсо</u>
			Антропогенное возд
			Охрана растительно
			Рациональное прир
			Сосуществование
			использования
			водн
			Рациональное прир
		1	Обобщение. Тестир
		3	Значение биологиче
			– <u>биологии. Беседа</u>
		105	

