

Рабочая программа

по учебному предмету биология 10 – 11 класс
профильный уровень 3 часа в неделю
учебник А.В.Теремов Р.А.Петросова «Биологические системы и процессы».

Пояснительная записка.

Программа предназначена для общеобразовательной подготовки учащихся 10 – 11 класса старшей школы химико-биологического профиля. На профильном уровне биологическое образование призвано обеспечить выбор учащимися будущей профессии, овладение знаниями, необходимыми для поступления в учреждения высшего звена. Профильное обучение – основное средство дифференциации обучения, когда благодаря изменениям в структуре, содержании и организации учебно-воспитательного процесса создаются условия для индивидуализации познавательной, коммуникативной, эмоционально-ценностной деятельности личности обучаемого, более полно учитываются её интересы.

Цель профильного обучения биологии: овладение учащимися системой общих естественно-научных и специальных биологических знаний, обеспечивающих формирование рационального мировоззрения личности и нравственно-этического отношения к живой природе.

Задачи профильного обучения биологии:

- усвоение учащимися знаний о многообразии тел живой природы, уровнях организации биологических систем, сущности происходящих в биосистемах процессов и их особенностях;
- ознакомление учащихся с методами познания живой природы; проведение наблюдений за биологическими объектами, явлениями; использование приборов и инструментов для рассматривания клеток, тканей, органов, организмов; организация и проведение лабораторных экспериментов;
- овладение учащимися умениями находить и использовать информацию о биологических объектах и явлениях, современных исследованиях в биологии, медицине, экологии, о факторах здоровья и риска для организма человека; работать с определителями и справочниками, графиками, таблицами; использовать знания для объяснения биологических процессов;
- приобретение учащимися компетентности в рациональном использовании природных ресурсов, защите окружающей среды; оценивание последствий деятельности человека в природе, по отношению к собственному организму;
- становление и развитие познавательных интересов учащихся, мыслительных и творческих способностей; формирование целостного мышления при познании живой природы;
- воспитание рационального мировоззрения учащихся, ценностного отношения к живой природе в целом и к отдельным её объектам и явлениям; формирование экологической, генетической грамотности, общей культуры поведения в природе; интеграции естественно-научных знаний.

Образовательные результаты на профильном уровне учебного предмета подлежат оценке в ходе итоговой аттестации. Структура и содержание программы ориентированы на подготовку к сдаче ЕГЭ по биологии.

Структура программы.

Учебный материал профильного уровня обучения логически продолжает содержание курса биологии основной школы, расширяет и углубляет знания о растениях, животных, грибах, бактериях, организме человека, общих закономерностях жизни; включает дополнительные биологические сведения. Структура программы отражает существующие системно-уровневый и эволюционный подходы к изучению биологии. Её предметом является рассмотрение свойств и закономерностей, характерных для органического мира. Акцент сделан на систематизации, обобщении и расширении биологических знаний учащихся, приобретённых ранее в основной школе.

В 10 классе темы программы посвящены рассмотрению общих особенностей биологических систем и процессов, основ молекулярной биологии, цитологии, генетики, селекции; повторению знаний по ботанике, зоологии, анатомии и физиологии человека. В 11 классе продолжается знакомство с биологическими системами и процессами на популяционно-видовом, биогеоценотическом и биосферном уровнях, изучается эволюционное учение, основы экологии и учение о биосфере.

В программе предусмотрены демонстрация биологических объектов и процессов, экранно-звуковых средств обучения, применение информационно-компьютерных технологий, проведение лабораторных работ, экскурсий, решение генетических и экологических задач. Теоретический материал программы дополняет лабораторный практикум.

Формы организации и методы обучения.

С целью подготовки старшеклассников к дальнейшему обучению целесообразно при реализации программы использовать лекционно-семинарскую систему. Она обеспечит возможность излагать большой теоретический материал на лекции целостно, повысит информативность содержания. На семинарах планируется первичная проверка усвоения учащимися учебного материала, его систематизация и обобщение. Зачёты в этой системе используются как организационная форма окончательной проверки усвоения учебного материала отдельных тем и всего раздела.

Предусмотрена и внеклассная работа по предмету, включающая самостоятельный поиск информации в сети Интернет, в дополнительной литературе, подготовку мультимедийных презентаций, участие в работе конференций, олимпиад, конкурсах. Предусмотрены возможности для реализации элементов деятельностного и компетентного подхода, связанных с применением знаний на практике, приобретением собственного опыта использования знаний в конкретных жизненных ситуациях, с подготовкой сообщений к урокам, написанием рефератов, выполнением исследовательских, информационных и творческих проектов.

Планируемые результаты образовательной деятельности учащихся.

Называть:

- основные вехи в истории биологии; имена выдающихся учёных, внесших вклад в становление и развитие биологических знаний;
- научные факты, законы, теории, концепции современной биологии; биологические системы разного уровня организации;
- причины, приведшие к дифференциации биологических знаний на отдельные отрасли; другие науки, связанные с биологией.

Характеризовать:

- естественно-научные, социально-исторические предпосылки важнейших открытий в биологических науках;
- биологические системы и происходящие в них процессы;
- методы изучения биологических систем и явлений живой природы;
- систему взглядов человека на живую природу и место в ней человека.

Обосновывать:

- значение научных открытий в биологии, медицине и экологии для общечеловеческой культуры;
- неизбежность синтеза естественно-научного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;
- меры безопасного поведения в окружающей природной среде, в ЧС природного и техногенного характера.

Сравнивать:

- разные биологические концепции и теории;
- взгляды на взаимоотношения человека и природы на разных исторических этапах развития общества;
- естественно-научные и социогуманитарные подходы к рассмотрению человека и природы, материальные и духовные начала в его мышлении.

Оценивать:

- значение важнейших научных открытий для биологии, медицины и экологии;
- информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии, их практическое и нравственно-этическое значение;
- возможные последствия своей деятельности для существования отдельных биологических объектов, природных сообществ и экосистем.

Приводить примеры:

- использования достижений современной биологии для решения экологических, демографических и социально-экономических проблем;
- положительного и отрицательного влияния человека на живую природу;
- применения биологических и экологических знаний для сохранения биоразнообразия как условия устойчивого существования биосферы.

Делать выводы:

- о социокультурных, философских и экономических причинах развития биологии и экологии;
- о необходимости рассмотрения основных концепций биологии и экологии в аспекте их исторической обусловленности, экономической значимости;
- о результатах проведённых биологических, экологических наблюдений и экспериментов.

Участвовать:

- в организации и проведении биологических и экологических наблюдений и экспериментов, наблюдении за сезонными изменениями и поступательным развитием биогеоценозов;
- в дискуссиях по обсуждению проблем, связанных с биологией, экологией, медициной, формулировать, и аргументировано отстаивать собственную

позицию по этим проблемам;

- в коллективно-групповой деятельности по поиску и систематизации дополнительной информации при подготовке к семинарским занятиям, по написанию докладов, рефератов, выполнению проектов и исследовательских работ.

Соблюдать:

- правила бережного отношения к природным объектам;

- меры профилактики вирусных заболеваний человека, генных болезней и болезней с наследственной предрасположенностью.

Основное содержание.

10 класс

(профильный уровень, 102 часа).

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 подсчет 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. Имунитет 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. Партеогенез. 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, однойяйцевых и разнаяйцевых 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 (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.

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

Обобщение (1ч).

11 класс (102ч).

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.Рулье, 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.Либиha. Экологические спектры организмов. Эврибионные 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 леса. 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.

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 класс (профильный уровень, 102 ч)

№ п/п	Тема урока	Основные понятия	Методы	Учебник
1	Введение в раздел «Биология. Биологические системы и процессы»	Натурфилософия. Биология	Беседа	Введение
Глава 1. Биологические системы, процессы и их изучение (3 ч)				
2	Организация биологических систем	Система. Биологические системы. Принципы организации биосистем	Беседа	§1
3	Разнообразие биологических систем и процессов	Уровни организации биосистем. Процессы, происходящие в биосистемах. Жизнь	Беседа	§2
4	Изучение биологических систем и процессов	Наука. Научное познание. Методы биологических исследований: эмпирические и теоретические	Проблемная беседа	§3
Глава 2. Цитология — наука о клетке (3 ч)				

5	История открытия и изучения клетки. Клеточная теория	Клетка. Клетки: эукариотные, прокариотные. Клеточная теория. Цитология	Лекция с элементами беседы	§4
6	Методы изучения клетки. Микроскопия	Микроскопия. Микроскопы: световой, электронный. <i>Лабораторная работа №1 «Устройство светового и электронного микроскопа, техника микроскопирования»</i>	Проблемная беседа. Самостоятельная работа	§5
7	Физико-химические, молекулярно-биохимические методы изучения клетки	Хроматография. Электрофорез. Центрифугирование. Культура клеток и тканей. Рекомбинантные ДНК	Лекция	§5

Глава 3. Химическая организация клетки (8 ч)

8	Вода и минеральные вещества	Химические элементы. Элементы-биогены: макро-, микро-, ультрамикроэлементы. Вода. Диполь. Водородная связь. Гидрофильность, гидрофобность. Тургор. Минеральные вещества. Буферные системы	Проблемная беседа	§6
9	Белки. Состав и строение белков	Мономеры. Полимеры. Белки (протеины). Аминокислоты. Пептиды. Пептидная связь. Полипептиды. Структуры белковой молекулы	Лекция	§7
10	Свойства и функции белков	Денатурация. Ренатурация. Белки: простые и сложные, глобулярные и фибриллярные. <i>Лабораторная работа № 2 «Ферментативное расщепление пероксида водорода в растительных и животных клетках»</i>	Беседа. Самостоятельная работа	§8

11	Углеводы	Углеводы: моносахариды, дисахариды, полисахариды	Лекция	§9
12	Липиды	Липиды: триглицериды, фосфолипиды, воски, стероиды	Лекция	§10
13	Нуклеиновые кислоты. Строение и функции ДНК, РНК, АТФ	Нуклеиновые кислоты. Дезоксирибонуклеиновая кислота. Нуклеотид. Полинуклеотид. Азотистые основания. Комплементарные основания. Рибонуклеиновая кислота. Виды РНК: информационная (матричная), транспортная, рибосомальные. Аденозинтрифосфат. Макро-энергетическая связь	Лекция	§11
14	Обнаружение органических веществ в биологических объектах и материалах	Качественные реакции. Лабораторная работа № 3 «Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций и выделение ДНК»	Самостоятельная работа	§Н \
15	Обобщение	Глава 3. Химическая организация клетки	Семинар. Зачёт	§6—11
		Глава 4. Строение и функции клетки (7 ч)		
16	Плазматическая мембрана	Плазмалемма. Жидкостно-мозаичная модель. Гликокаликс. Транспорт веществ. Лабораторная работа № 4 «Движение цитоплазмы в клетках растений»	Лекция. Самостоятельная работа	§ 12
17	Клеточная стенка	Оболочка (клеточная стенка). Плазмодесмы. Симпласт. Лабораторная работа № 5 «Плазмолиз и деплазмолиз в растительных клетках»	Беседа. Самостоятельная работа	§12

18	Цитоплазма и одномембранные органоиды клетки	Цитоплазма. Цитозоль. Цитоскелет. Циклоз. Компартменты. Эндоплазматическая сеть. Аппарат Гольджи. Лизосомы. Автофагия. Автолиз. Пероксисомы. Вакуоли. Клеточный сок	Лекция. Проблемная беседа	§13
19	Полуавтономные органоиды клетки	Митохондрия. Кресты. Матрикс. Пластиды: хлоропласты, хромопласты, лейкопласты. Строма. Граны. Тилакоид. Ламелла.	Лекция. Проблемная беседа	§14
20	Немембранные органоиды клетки	Рибосома. Полисома. Микротрубочки. Клеточный центр (центросома). Жгутики. Реснички. Базальное тельце	Лекция. Проблемная беседа	§15
21	Ядро. Прокариотная клетка	Ядро: ядерная оболочка, ядерные поры, нуклео-плазма (кариоплазма), хроматин, ядрышко. Прокариотная клетка. Муреин. Мезосома. Фотосинтетические мембраны. Флагеллин. Пили. Лабораторная работа № 6 «Изучение строения клеток различных организмов под микроскопом»	Беседа. Самостоятельная работа	§16
22	Обобщение	Глава 4. Строение и функции клетки	Семинар. Зачёт	§4—16
Глава 5. Обмен веществ и превращение энергии в клетке (11 ч)				
23	Ассимиляция и диссимиляция — две стороны обмена веществ	Метаболизм. Ассимиляция (анаболизм, пластический обмен). Диссимиляция (катаболизм, энергетический обмен). Автотрофы. Гетеротрофы. Аэробы. Анаэробы	Проблемная беседа	§17

24	Ферментативные реакции. Ферменты	Фермент (энзим). Центры фермента: субстратный, активный, регуляторный (аллостерический). <i>Лабораторная работа № 7 «Изучение каталитической активности фермента амилазы»</i>	Лекция. Самостоятельная работа	§18
25	Пластический обмен. Фотосинтез.	Фотосинтез. Световая фаза фотосинтеза. Фотолиз.	Лекция	§19
26	Световая фаза	Фотосистемы. Фосфорилирование		
	Фотосинтез. Темновая фаза. Значение фотосинтеза	Темновая фаза фотосинтеза. Цикл Кальвина. Продуктивность фотосинтеза. <i>Лабораторная работа № 8 «Изучение фотосинтеза и условий его протекания»</i>	Лекция. Самостоятельная работа	§19
27	Хемосинтез	Хемосинтез. Нитрифицирующие бактерии. Железобактерии. Серобактерии. Водородные бактерии	Беседа	§20
28	Энергетический обмен Подготовительный и бескислородный этапы	Этапы энергетического обмена: подготовительный, бескислородный (анаэробный). Гликолиз Брожение: молочнокислое, спиртовое	Лекция. Проблемная беседа	§21
29	Кислородный этап энергетического обмена	Биологическое окисление. Цикл Кребса. Окислительное фосфорилирование	Лекция. Проблемная беседа	§21
30	Реакции матричного синтеза	Ген. Генетический код. Кодон (триплет). Матрица. Транскрипция. РНК-полимераза. Промотор. Этапы транскрипции: инициация, элонгация, терминация. Сплайсинг	Лекция	§22
31	Биосинтез белка	Антикодон. Центры рибосомы: аминокислотный, пептидилный. Этапы трансляции: инициация, элонгация, терминация. Инициаторная тРНК. Полирибосома (полисома)	Лекция	§23

32	Регуляция обменных процессов в клетке	Гены структурные. Гены регуляторные. Оператор. Оперон. Белок-активатор. Белок-репрессор	Лекция	§24
33	Обобщение	Глава 5. Обмен веществ и превращение энергии в клетке	Семинар. Зачёт	§ 17—24
Глава 6. Жизненный цикл клетки (5ч)				
34	Клеточный цикл и его периоды	Клеточный цикл. Интерфаза. Периоды интерфазы: пресинтетический, синтетический, пост-синтетический	Беседа	§25
35	Матричный синтез ДНК	Репликация (редупликация). Комплементарность. Полуконсервативный синтез. Антипараллельность. Челночный синтез. ДНК-полимераза. Репликационная вилка. Стадии репликации: инициация, элонгация, терминация	Лекция	§26
36	Хромосомы. Хромосомный набор клетки	Хромосомы. Нуклеосомы. Сестринские хроматиды. Центромера. Плечо хромосом. Кариотип. Наборы хромосом: гаплоидный, диплоидный. Гомологичные хромосомы. Лабораторная работа № 9 «Изучение морфологии хромосом на временном препарате корешков кормовых бобов»	Проблемная беседа. Самостоятельная работа	§27
37	Деление клетки. Митоз	Митоз. Кариокинез. Цитокинез. Стадии митоза: профаза, метафаза, анафаза, телофаза. Метафазная пластинка. Веретено деления. Борозда деления. Амитоз. Лабораторная работа №10 «Изучение фаз митоза на постоянном микропрепарате кончика корешка лука»	Лекция. Самостоятельная работа	§28

38	Обобщение	Глава 2. Цитология — наука о клетке. Глава 3. Химическая организация клетки. Глава 4. Строение и функции клетки. Глава 5. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Глава 6. Жизненный цикл клетки	Тестирование	§4-28
Глава 7. Строение и функции организмов (16 ч)				
39	Организм как единое целое	Организм. Органеллы. Система органов. Аппарат. Функциональная система	Проблемная беседа	§29
40	Ткани и органы	Ткань. Орган. Эпидермис. Пробка. Кorka. Луб. Древесина. Нейрон. Нейроглия. Корень. Побег. Цветок. Плод. Семя. Половые железы и протоки. Лабораторная работа № 11 «Строение и функции вегетативных и генеративных органов растений и животных»	Проблемная беседа. Самостоятельная работа	§30
41	Опора тела у растений и беспозвоночных животных	Опорные системы. Фибриллы. Каркас растений. Наружный и внутренний скелеты. Хитиновый покров	Проблемная беседа	§31
42	Скелет позвоночных животных	Внутренний скелет. Кость. Соединения костей: неподвижные, полуподвижные, подвижные (суставы). Череп. Позвоночник. Грудная клетка. Хорда. Пояса конечностей. Свободные конечности	Проблемная беседа	§31
43	Движение организмов	Движение. Двигательные органеллы. Тропизмы. Нاستии. Мышечные системы. Сократительные волокна. Кожно-мускульный мешок	Проблемная беседа	§32

44	Скелетная мускулатура	Скелетная мускулатура. Скелетная мышца. Мышечное волокно. Миофибрилла. Высшие двигательные центры. Работа мышц: динамическая, статическая. Мышечное утомление	Проблемная беседа	§32
45	Питание организмов	Питание. Фотосинтез. Поглощение воды. Минеральное питание. Корень. Лист. Пищеварение: внутриклеточное, полостное (внеклеточное), пристеночное. Пищеварительные вакуоли. Кишечная полость. Пищеварительная трубка. Пищеварительный тракт. Железы	Проблемная беседа	§33
46	Дыхание организмов	Дыхание (газообмен): воздушное, водное. Диффузия. Кожное дыхание. Дыхательная поверхность. Жабры. Трахеи. Лёгкие. Воздушные мешки. Альвеолы. Дыхательные движения: вдох, выдох. Дыхательный центр. Лёгочные объёмы. Жизненная ёмкость лёгких	Проблемная беседа	§34
47	Транспорт веществ у организмов	Транспорт веществ. Сердце. Кровеносные сосуды: артерии, вены, капилляры. Кровь. Плазма. Форменные элементы: эритроциты, лейкоциты, тромбоциты. Кровообращение. Круги кровообращения. Сердечный цикл	Проблемная беседа	§35
48	Лимфообращение	Лимфообращение. Лимфа. Лимфатические сосуды. Лимфатические узлы. Внутренняя среда организма	Проблемная беседа	§35

49	Выделение у организмов	Выделение. Гуттация. Листопад. Сократительные вакуоли. Извитые каналцы. Звездчатые клетки. Выделительные трубочки. Мальпигиевы сосуды. Почки. Мочеточник. Мочевой пузырь. Нефрон. Моча: первичная, вторичная	Проблемная беседа	§36
50	Защита организмов	Капсула. Эндоспора. Циста. Кутикула. Средства пассивной защиты. Средства химической защиты. Кожные покровы: дерма, эпидермис	Проблемная беседа	§37
51	Иммунитет и иммунная система	Иммунитет: клеточный, гуморальный. Иммунная система. Антиген. Антитело	Проблемная беседа	§37
52	Раздражимость и рефлекторная регуляция у организмов	Раздражимость. Регуляция. Таксисы. Ростовые вещества. Нервная система. Рефлекторная регуляция. Рефлекс. Рефлекторная дуга. Головной мозг. Спинной мозг. Вегетативная нервная система	Проблемная беседа	§38
53	Гуморальная регуляция у организмов	Гуморальная регуляция. Гормоны. Эндокринная система. Гипоталамо-гипофизарная система	Проблемная беседа	§38
54	Обобщение	Глава 7. Строение и функции организмов	Семинар. Зачёт	§ 29—38
Глава 8. Размножение и развитие организмов (8 ч)				
55	Формы размножения организмов	Размножение: бесполое, половое. Простое деление. Почкование. Споруляция. Фрагментация. Вегетативное размножение. Клонирование. Клон. Гаметы. Сперматозоид. Яйцеклетка. Конъюгация	Проблемная беседа	§39
Глава 10. Закономерности наследственности (12ч)				
65	Моногибридное скрещивание	Моногибридное скрещивание. Закон единообразия первого поколения (правило доминирования). Закон расщепления признаков. Гипотезы чистоты гамет	Беседа	§49

66	Полное и неполное доминирование	Доминирование: полное, неполное	Беседа. Решение задач	§50
67	Анализирующее скрещивание	Анализирующее скрещивание	Беседа. Решение задач	§51
68	Дигибридное скрещивание	Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Фенотипический радикал. <i>Лабораторная работа №13 «Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы»</i>	Беседа. Решение задач Самостоятельная работа	§52
69	Сцепленное наследование признаков	Закон сцепленного наследования генов. Закон нарушения сцепления генов. Рекомбинация генов	Проблемная беседа. Решение задач	§53
70	Хромосомная теория наследственности	Хромосомная теория наследственности. Генетические карты. Морганида	Проблемная беседа. Решение задач	§53
71	Генетика пола	Аутосомы. Половые хромосомы. Пол: гомогаметный, гетерогаметный. Сцепленное с полом наследование	Лекция. Решение задач	§54
72	Множественное действие и взаимодействие генов	Множественное действие гена (плейотропия). Множественный аллелизм. Кодоминирование	Лекция. Решение задач	§55
73	Взаимодействие неаллельных генов	Комплементарность	Лекция. Решение задач	§56
74	Взаимодействие неаллельных генов	Эпистаз: доминантный, рецессивный	Лекция. Решение задач	§56
75	Взаимодействие неаллельных генов	Полимерия	Лекция. Решение задач	§56

76	Обобщение	Глава 10. Закономерности наследственности	Семинар. Зачёт	§ 49—56
Глава 11. Закономерности изменчивости (7ч)				
77	Изменчивость признаков	Изменчивость. Признаки: качественные, количественные. Варианта. Вариационный ряд. Вариационная кривая нормального распределения. Предел изменчивости	Лекция. Решение задач	§57
78	Модификационная изменчивость	Изменчивость ненаследственная (модификационная, фенотипическая). Модификации. <i>Лабораторная работа № 14 «Изучение модификационной изменчивости. Построение вариационного ряда и вариационной кривой»</i>	Беседа. Самостоятельная работа	§58
79	Наследственная изменчивость	Наследственная (генотипическая) изменчивость: комбинативная, мутационная	Проблемная беседа	§59
80	Генотипические мутации	Мутации: генные (точковые), хромосомные, геномные. Хромосомные перестройки (абerrации): делеция, дупликация, транслокация, инверсия	Лекция	§60
81	Генотипические мутации	Геномные мутации: полиплоидия, анеуплоидия (гетероплоидия)	Лекция	§60
82	Закономерности мутационного процесса	Мутант. Мутагены. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости	Лекция	§61
83	Обобщение	Глава 11. Закономерности изменчивости	Семинар. Зачёт	§ 57—61
Глава 12. Генетика человека (5 ч)				
84	Геном человека	Идиограмма. Секвенирование. Карты хромосом: генетические, физические, секвенсовые	Лекция	§62

85	Методы изучения генетики человека	Методы генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический, популяционно-статистический. Пробанд. Близнецы: однояйцевые, разнаяйцевые	Лекция. Решение задач	§63
86	Наследственные заболевания человека	Болезни: моногенные, полигенные, генные, хромосомные. <i>Лабораторная работа №15 «Составление и анализ родословных человека»</i>	Лекция. Самостоятельная работа	§64
87	Значение генетики для медицины	Медико-генетическое консультирование. Дородовая диагностика. Амниоцентез. Болезни: наследственные, врождённые	Проблемная беседа	§65
88	Обобщение	Глава 9. Генетика — наука о наследственности и изменчивости. Глава 10. Закономерности наследственности. Глава 11. Закономерности изменчивости. Глава 12. Генетика человека	Тестирование	§ 46—65
Глава 13. Селекция организмов (6 ч)				
89	Селекция как процесс и наука	Селекция: примитивная, комбинационная. Доместикация. Центры многообразия и происхождения культурных растений. Центры происхождения домашних животных. <i>Лабораторная работа №16 «Описание фенотипов сортов культурных растений и пород домашних животных. Сравнение их с видами-предками»</i>	Лекция. Самостоятельная работа	§66
90	Искусственный отбор	Искусственный отбор: массовый, индивидуальный. Производители. Экстерьер. Сорт. Порода. Штамм	Проблемная беседа	§67

91	Экспериментальный мутагенез. Получение полиплоидов	Экспериментальный мутагенез: радиационный, химический. Полиплоиды	Проблемная беседа	§68
92	Внутривидовая гибридизация. Гетерозис	Скрещивание: близкородственное (инбридинг), неродственное (аутбридинг). Инбредная линия. Гетерозис (гибридная сила). Межлинейные гибриды: простой, двойной	Проблемная беседа	§69
93	Отдалённая гибридизация	Отдалённая гибридизация. Метод ментора	Лекция	§70
94	Достижения селекции в России	Экскурсия № 1 «Основные методы и достижения селекции растений и животных» (на селекционную станцию, племенную ферму, сортоиспытательный участок или в тепличное хозяйство)	Самостоятельная работа	
Глава 14. Биотехнология (7ч)				
95	Биотехнология как отрасль производства	Биотехнология. Имобилизованные ферменты. Инженерная энзимология	Лекция	§71
96	Микробиологическая технология	Микробиологическая технология. Производство белка. Бактериально-химическое выщелачивание металлов. Обессерирование углей. Повышение нефтеотдачи пластов	Лекция	§72
97	Клеточная технология и инженерия (на примере растений)	Клеточная инженерия. Клеточная технология. Культура клеток и тканей. Тотипотентность. Микролокальное размножение растений. Соматическая гибридизация	Лекция. Проблемная беседа	§ 73

98	Клеточная технология и инженерия (на примере животных)	Гибридомы. Моноклональные антитела. Реконструкция яйцеклеток. Метод трансплантации ядер. Клонирование животных	Лекция. Проблемная беседа	§ 73
99	Хромосомная и генная инженерия	Биоинженерия: хромосомная, генная. Рестриктазы. Плазмиды. Метод рекомбинантных плазмид. Трансгенные (генетически модифицированные) организмы	Лекция.	§74
100	Достижения биотехнологии в России	Лекция «Биотехнология — важнейшая производительная сила современности»	Самостоятельная работа	
101	Обобщение	Глава 13. Селекция организмов. Глава 14. Биотехнология	Семинар. Зачёт	§ 66-74
102	Обобщение по разделу «Биология, Биологические системы и процессы	Глава 1. Биологические системы и процессы Глава 2. Цитология — наука о клетке. Глава 3. Химическая организация клетки. Глава 4. Строение и функции клетки. Глава 5. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Глава 6. Жизненный цикл клетки. Глава 7. Строение и функции организмов. Глава 8. Размножение и развитие наука о наследственности и изменчивости организмов.	Тестирование	§ 1-74

ПРИМЕРНОЕ ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 класс (профильный уровень, 102 ч)

№	Тема урока	Основные понятия	Методы	Учебник
Глава 1. История эволюционного учения (7ч)				
1	Зарождение эволюционных представлений	Эволюция. Учение о первоначалах. Искусственные системы. Вид. Бинарная номенклатура. Креационизм	Проблемная беседа	§1
2	Первые эволюционные концепции	Трансформизм. Концепция единого плана строения. Градация. Градуалистическая концепция. Принцип корреляции. Теория катастроф	Лекция	§ 2
3	Предпосылки возникновения дарвинизма. Научная деятельность Ч. Дарвина	Учение о зародышевом сходстве. Исторический метод	Проблемная беседа	§3
4	Эволюция культурных форм организмов (по Ч. Дарвину)	Наследственность. Изменчивость: определенная (групповая), неопределённая (индивидуальная), соотносительная (коррелятивная). Искусственный отбор	Лекция	§4
5	Эволюция видов в природе (по Ч. Дарвину)	Борьба за существование. Естественный отбор. Приспособления. Принцип относительной органической целесообразности. Дивергенция. Монофилитическое видообразование	Лекция	§5
6	Развитие эволюционной теории Ч. Дарвина	Классический дарвинизм. Исторический подход. Мутационная теория эволюции (мутационизм). Синтетическая теория эволюции (СТЭ)	Проблемная беседа	§6
7	Обобщение	Глава 1 . История эволюционного учения	Семинар. Зачёт	§1-6
Глава 2. Микроэволюция (10 ч)				

8	Генетические основы эволюции	Микроэволюция. Элементарный эволюционный материал. Элементарная единица эволюции. Генофонд. Панмиксия. Закон генетического равновесия. Идеальная популяция. Элементарное эволюционное явление	Лекция	§7
9	Движущие силы (факторы) эволюции	Мутационный процесс. Комбинативная изменчивость. Популяционные волны. Дрейф генов	Лекция с элементами беседы	§8
10	Движущие силы (факторы) эволюции	Миграция. Изоляция. Эффект основателя	Лекция с элементами беседы	§8
11	Естественный отбор	Естественный отбор: индивидуальный, групповой. Предпосылки естественного отбора. Борьба за существование: прямая, косвенная. Соотбор	Лекция с элементами беседы	§9
12	Формы естественного отбора	Естественный отбор: стабилизирующий, движущий, разрывающий (дизруптивный)	Лекция с элементами беседы	§10
13	Приспособленность организмов	Приспособленность (адаптация). Адаптациогенез. Преадаптация. Приспособления. Защитная окраска. Маскировка. Мимикрия. Средства пассивной защиты. Относительная целесообразность	Проблемная беседа	§П
14	Примеры приспособленности организмов	Лабораторная работа № 1 «Описание приспособленности организмов и её относительного характера»	Самостоятельная работа	§П
15	Вид, его критерии и структура	Вид. Критерии (признаки) вида. Полиморфизм. Виды-двойники. Ареал. Экологическая ниша. Видовой кариотип. Космополиты. Эндемики. Подвиды. Экотипы. Популяции. Лабораторная работа № 2 «Изучение критериев вида» (на примере цветковых растений)	Проблемная беседа. Самостоятельная работа	§12

16	Видообразование	Видообразование: аллопатрическое (географическое, экологическое), симпатрическое (полиплоидизацией, гибридогенное)	Лекция с элементами беседы	§ 13
17	Обобщение	Глава 2. Микроэволюция. Макроэволюция.	Семинар. Зачёт	§7-13
18	Палеонтологические и биогеографические методы изучения эволюции	Макроэволюция. Палеонтология. Переходные формы. Филогенетические (палеонтологические) ряды. Биогеография. Дрейф континентов	Лекция	§14
19	Эмбриологические и сравнительно-морфологические методы изучения эволюции	Эмбриология. Морфология. Закон зародышевого сходства. Биогенетический закон. Органы: гомологичные, аналогичные. Рудименты. Атавизмы	Лекция	§15
20	Молекулярно-биохимические, генетические и математические методы изучения эволюции	Аминокислотная последовательность белков. Генетический код. Биохимическая гомология. Компьютерное моделирование	Лекция	§16
21	Направления и пути эволюции	Биологический прогресс. Биологический регресс. Ароморфоз. Идиоадаптация. Общая дегенерация. Специализация. Лабораторная работа № 3 «Ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных»	Лекция. Самостоятельная работа	§17
22	Формы направленной эволюции	Эволюция: филетическая, дивергентная, конвергентная, параллельная	Проблемная беседа	§18
23	Общие закономерности (правила) эволюции	Правила эволюции: направленность, необратимость, происхождение от неспециализированных предков, прогрессирующая специализация, адаптивная радиация, чередование главных направлений, неравномерность, ускорение темпов, неограниченность	Проблемная беседа	§19
24	Обобщение	Глава 3. Макроэволюция	Семинар. Зачёт	§ 14-19
Глава 4. Возникновение и развитие жизни на Земле (14 ч)				

25	Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле	Геология. Биогенез. Абиогенез. Креационизм. Самопроизвольное зарождение жизни. Витализм. Стационарное состояние жизни. Панспермия. Биопозэ	Лекция	§20
26	Основные этапы неорганической эволюции	Первичная атмосфера. Гипотезы: коацерватная, первичного бульона, генетическая. Коацервация. Протейнойды. Микросферы. Рибо-зимы. Пробионты	Лекция	§21
27	Начало органической эволюции	Одноклеточные организмы. Гипотезы: мембраногенеза, симбиогенеза	Лекция	§22
28	Формирование надцарстворганизмов	Прогенот. Прокариоты. Эукариоты. Неклеточные организмы. Дробянки. Растения. Животные. Грибы. Вирусы. Многоклеточность. Дифференцировка (специализация) клеток	Лекция	§23
29	Основные этапы эволюции растительного мира	Водоросли. Риниофиты. Мхи. Папоротникообразные. Семенные папоротники. Голосеменные. Покрытосеменные. Спорофит. Гаметофит	Проблемная беседа	§24
30	Основные этапы эволюции животного мира	Простейшие. Пластинчатые. Кишечнополостные. Плоские черви. Членистоногие. Хордовые. Эктодерма. Мезодерма. Энтодерма. Двусторонняя симметрия. Конечности. Хитиновый покров. Лёгкие. Внутренний скелет. Амниотическое яйцо. Теплокровность. Сложное поведение	Проблемная беседа	§25
31	История Земли и методы её изучения	Окаменелости. Геохронология. Радиометрическое датирование. Геохронологическая шкала: зоны, эры, периоды, эпохи. Криптозой. Фанерозой	Лекция	§26
32	Развитие жизни в архее и протерозое	Катархей. Архей. Археобактерии. Цианобактерии. Строматолиты. Протерозой. Точка Пастера	Лекция с элементами беседы	§27

33	Развитие жизни в палеозое	Палеозой. Пангея. Тетис. Кембрий. Трилобиты. Археоцитаты. Ордовик. Граптолиты. Силур. Риниофиты. Девон. Панцирные и кистепёрые рыбы. Ихтиостеги. Стегоцефалы. Карбон. Лепидодентроны. Сигиллярии. Каламиты. Пте-ридоспермы. Кордаиты. Котилозавры. Пермь	Лекция с элементами беседы	§28
34	Развитие жизни в мезозое	Мезозой. Гондвана. Лавразия. Триас. Хвойные. Гинкговые. Саговниковые. Белемниты. Аммониты. Триконодонт. Юра. Динозавры. Археоптерикс. Протоавис. Мел. Покрытосеменные (цветковые)	Лекция с элементами беседы	§29
35	Развитие жизни в кайнозое	Кайнозой. Палеоген. Неоген. Антропоген. Третичный период. Диатрима. Махайрод. Индрико-терий. Мастодонт. Базилозавр. Дриопитек. Четвертичный период. Мамонт. Шерстистый носорог	Лекция с элементами беседы	§29
36	Современная система органического мира	Архебактерии. Эубактерии. Оксифотобактерии. Багрянки. Настоящие водоросли. Высшие растения. Одноклеточные (Простейшие). Многоклеточные. Грибы. Биоразнообразие	Проблемная беседа	§30
37	Эволюция органического мира на Земле	<i>Урок-экскурсия № 1 «Эволюция органического мира на Земле»</i>	Самостоятельная работа	
38	Обобщение	Глава 4. Возникновение и развитие жизни на Земле	Семинар. Зачёт	§ 20—30
Глава 5. Человек — биосоциальная система (19 ч)				
39	Антропология — наука о человеке	Антропология. Морфология. Антропогенез. Расоведение. Методы антропологии: антропометрические, реконструкции, этнографические, этологические	Лекция	§31
40	Становление представлений о происхождении человека	Антропогонические мифы. Сказания о сотворении человека. Антропогенная гипотеза антропогенеза. Симиальная теория антропогенеза	Проблемная беседа	§ 32

41	Трудовая теория антропогенеза Ф. Энгельса	Статья Ф. Энгельса «Роль труда в процессе превращения обезьяны в человека»	Проблемная беседа	§ 32
42	Сходство человека с животными	Высшие человекообразные обезьяны. Люди. Человек разумный. Реакция преципитации. Метод гибридизации ДНК	Лекция с элементами беседы	§ 33
43	Отличие человека от животных	Прямохождение. Рука. Позвоночник 8-образной формы. Сводчатая стопа. Подбородочный выступ. Вторая сигнальная система. Внегенетический способ передачи информации. Систематическое изготовление орудий	Лекция с элементами беседы	§ 34
44	Движущие силы (факторы) антропогенеза	Наследственная изменчивость. Увеличение радиационного фона. Естественный отбор: индивидуальный, групповой, биосоциальный. Групповое сотрудничество. Общение. Орудийная деятельность. Постоянные жилища. Мясная пища. Альтруизм	Лекция с элементами беседы	§35
45	Основные стадии антропогенеза: дриопитеки	Дриопитеки. Кениапитек	Лекция с элементами беседы	§36
46	Протоантроп — предшественник человека	Протоантроп. Австралопитеки. Презинджантроп. Человек умелый. Олдовайская культура	Лекция с элементами беседы	§36
47	Архантроп - древнейший человек	Архантроп. Питекантроп. Синантроп. Гейдельбергский человек. Человек прямоходящий. Ашельская культура	Лекция с элементами беседы	§36
48	Палеоантроп — древний человек	Палеоантроп. Неандерталец. Человек разумный. Мустьерская культура	Лекция с элементами беседы	§36
49	Неоантроп человек современного типа	Неоантроп. Кроманьонец. Шательперронская культура. Неолитическая революция. Первобытное искусство	Лекция с элементами беседы	§36
50	Эволюция современного человека	Эволюция индивидов. Полиморфизм	Лекция с элементами беседы	§37

51	Человеческие расы: время, место и причины возникновения	Расы: большие, малые, переходные; европеоидная (евразийская), негро-австралоидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская). Расогенез. Полицентризм. Моноцентризм	Лекция	§38
52	Единство человеческих рас	Метисация. Социальный дарвинизм. Расизм. Расовая антропология. Расовая гигиена	Проблемная беседа	§38
53	Приспособленность человека к разным условиям среды	Адаптивные типы людей: арктический, высокогорный, тропический, умеренного пояса. Лабораторная работа № 4 «Изучение экологических адаптации человека»	Лекция с элементами беседы. Самостоятельная работа	§39
54	Человек как часть природы и общества	Уровни организации человека: физический, витальный, биосоциальный, ментальный, духовный. Кластер. Морфогенетическое поле. Лептоны. Пирамида потребностей. Ментальность. Культура. Сфера символов	Проблемная беседа	§40
55	Происхождение человека	Экскурсия № 2 «Происхождение человека» (в палеонтологический или антропологический музей)	Самостоятельная работа	
56	Обобщение	Глава 5. Человек — биосоциальная система	Семинар. Зачёт	§ 31—40
57	Обобщение	Глава 1. История эволюционного учения. Глава 2. Микроэволюция. Глава 3. Макроэволюция. Глава 4. Возникновение и развитие жизни на Земле. Глава 5. Человек — биосоциальная система	Тестирование	§1-40
Глава 6. Экология — наука о надорганизменных системах (2 ч)				
58	Зарождение и развитие экологии. Разделы экологии	Экология. Разделы экологии: аутэкология, синэкология, экология популяций, экология сообществ и экосистем, общая экология, экология ландшафтов, промышленная экология, социальная экология, математическая экология. Биология окружающей среды	Лекция с элементами проблемной беседы	§41
59	Методы экологии	Полевые наблюдения. Мониторинг окружающей природной среды. Эксперимент. Моделирование. Прогнозирование	Лекция с элементами беседы	§42

Глава 7. Организмы и среда обитания (14 ч)				
60	Среды обитания организмов	Среды обитания (жизни) организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорга-низменная	Проблемная беседа	§43
61	Экологические факторы и закономерности их действия	Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные, раздражители, ограничители, модификаторы, сигналы. Биологический оптимум. Толерантность. Экологическая пластичность. Эврибионты. Стенобионты. Ограничивающий (лимитирующий) фактор. Правило минимума	Лекция	§44
62	Свет как экологический фактор	Свет. Экологические группы растений: светолюбивые, тенелюбивые, теневыносливые. Экологические группы животных: дневные, сумеречные, ночные. Фотопериодизм. Растения: длиннодневные, короткодневные, нейтральные	Лекция с элементами беседы	§ 45
63	Температура как экологический фактор	Температура. Анабиоз. Организмы: пойкилотермные, гомойотермные, эвритермные, стенотермные (теплолюбивые, холодолюбивые). Температурные приспособления растений: зимостойкость, морозоустойчивость, состояние покоя. Терморегуляция: химическая, физическая, поведенческая	Лекция с элементами беседы	§46
64	Влажность как экологический фактор	Влажность. Растения: гидатофиты, гидрофиты, мезофиты, ксерофиты (суккуленты, склерофиты). Животные: водные, полуводно-наземные, наземные	Лекция с элементами беседы	§47
65	Приспособленность растений к среде обитания	<i>Лабораторная работа № 5 «Сравнение анатомических особенностей растений из разных мест обитания»</i>	Самостоятельная работа	
66	Газовый и ионный состав среды	Кислород. Углекислый газ. Газообмен. Солёность. Кислотность среды. Солевой анабиоз	Лекция с элементами беседы	§ 48

67	Почва и рельеф. Погодные и климатические факторы	Состав почвы. Рельеф земной поверхности. Погода. Климат. Микроклимат	Лекция с элементами беседы	§48
68	Почва как экологический фактор	<i>Лабораторная работа № 6 «Методы измерения эдафических факторов среды, обитания» .</i>	Самостоятельная работа	
69	Биологические ритмы. Приспособления организмов к сезонным изменениям условий среды	Биологические ритмы: внешние, внутренние (эндогенные), суточные (циркадные), годовые (циркадные). Спячка. Зимний сон	Лекция с элементами беседы	§49
70	Жизненная форма организмов	Жизненная форма организма. Жизненные формы растений: дерево, кустарник, кустарничек, многолетние травы. Однолетние травы. Жизненные формы животных: гидробионты, геобионты, аэробиионты. Лабораторная работа № 7 «Описание жизненных форм у растений и животных»	Проблемная беседа Самостоятельная работа	§50
71	Биотические взаимодействия	Биотические взаимодействия (факторы). Конкуренция. Хищничество. Паразитизм	Лекция с элементами беседы	§51
72	Биотические взаимодействия	Мутуализм. Комменсализм. Аменсализм. Нейтрализм	Лекция с элементами беседы	§52
73	Обобщение	Глава 7. Организмы и среда обитания	Семинар. Зачёт	§ 43—52
Глава 8. Экологическая характеристика вида и популяции (5ч)				
74	Экологическая ниша вида	Экологическая ниша. Многомерная модель экологической ниши. <i>Лабораторная работа № 8 «Изучение экологической ниши у разных видов растений и животных»</i>	Лекция. Самостоятельная работа	§53

75	Экологические характеристики популяции	Популяция. Показатели популяции: рождаемость, смертность, прирост, темп роста, численность, плотность. Биотический потенциал ПОПУЛЯЦИИ. Вспышка размножения	Лекция с элементами беседы	§54
76	Экологическая структура популяции	Структура популяции: пространственная, возрастная, половая, этологическая. Пространственное размещение особей: случайное, равномерное, групповое. Возрастные пирамиды. Этология. Образ жизни: одиночный, семейный, стайный, стадный, колониальный	Лекция	§55
77	Динамика популяции и её регуляция	Динамика популяции. Типы динамики: стабильный, изменчивый, взрывной. Кривые выживания. Факторы смертности. Ёмкость среды. <i>Лабораторная работа № 9 «Рост популяции мучного хрущака при разной её плотности и ограниченности ресурсов среды»</i>	Лекция. Самостоятельная работа	§56
78	Обобщение	Глава 8. Экологическая характеристика вида и популяции	Семинар. Зачёт	§ 53—56
Глава 9. Сообщества и экологические системы 10 ч)				
79	Сообщества организмов: структуры и связи	Биоценоз (сообщество). Биотоп. Биотическая среда. Фитоценоз. Зооценоз. Микробиоценоз. Связи: трофические (пищевые), топические, форические, фабрические. Эдификаторы. Ярусность. Мозаичность	Лекция с элементами беседы	§57
80	Экосистемы. Круговорот веществ и поток энергии	Экологическая система (экосистема). Биогеоценоз: экотоп, климатоп, эдафотоп, продуценты, консументы, редуценты (деструкторы). Трофические уровни. Трофические цепи и сеть	Лекция с элементами беседы	§58

81	Основные показатели экосистем	Биомасса. Продукция. Биологическая продуктивность экосистем. Валовая первичная продукция. Чистая первичная продукция. Вторичная продукция. Траты на дыхание. Экологические пирамиды: чисел, биомассы, энергии	Лекция	§59
82	Свойства биогеоценозов и динамика сообществ	Свойства биогеоценозов: целостность, самовоспроизводство, устойчивость, саморегуляция, саморазвитие. Изменения биогеоценозов: циклические, поступательные. Сукцессии: первичные, вторичные (антропогенные). Сообщества: пионерные, климаксные	Проблемная беседа	§60
83	Природные экосистемы	Экосистема озера. Фитопланктон. Зоопланктон. Бентос. Экосистема смешанного леса. Гумус	Проблемная беседа	§61
84	Антропогенные экосистемы	Агроэкосистема. Агробιοценоз. Монокультура. Урбоэкосистема. Техносфера. Городская флора и фауна. Синантропизация фауны	Проблемная беседа	§62
85	Структуры и процессы в экосистемах	<i>Лабораторная работа №10 «Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах»</i>	Самостоятельная работа	
86	Биоразнообразие - - основа устойчивости сообществ	Биологическое разнообразие (биоразнообразие). Принципы биоразнообразия: дополнительности, взаимозаменяемости, взаиморегуляции, дублирования функций. Викарирующие виды. Монофаги. Экологическая реставрация	Проблемная беседа	§63
87	Биогеоценозы нашей местности	Экскурсия № 3 «Типичный биогеоценоз» (в дубраву, березняк, ельник, на суходольный или пойменный луг, озеро, болото)	Самостоятельная работа	
88	Обобщение	Глава 9. Сообщества и экологические системы	Семинар. Зачёт	§ 57—63
Глава 10. Биосфера — глобальная экосистема (3 ч)				

89	Биосфера — живая оболочка Земли	Биосфера. Вещество: живое, биогенное, косное, биокосное, радиоактивное, космогенное. Рассеянные атомы элементов. Функции живого вещества	Лекция с элементами беседы	§64
90	Закономерности существования биосферы	Глобальная экосистема. Динамическое равновесие. Обратная связь: отрицательная житељная. Круговороты: большой (геологический), малый (биологический). Биогеохимические циклы элементов. Воздействия: гравитационные, корпускулярные	Лекция	§65
91	Основные биомы Земли	Биомы: полярные области и тундра, хвойные леса (тайга), смешанные и широколиственные леса, степи, саванны, пустыни, кустарники, влажные тропические леса, высокогорья. Зональность: широтная, высотная. Полярная асимметрия биосферы	Лекция с элементами беседы	§66

Глава 11. Человек и окружающая среда (10 ч)				
92	Человечество в биосфере Земли	Биосферная роль человека. Антропогенный круговорот. Антропогенные воздействия. Антропобиосфера. Ноосфера. Ноосферогенез. Глобальный экологический кризис	Проблемная беседа	§67
93	Загрязнение воздушной среды. Охрана воздуха	Атмосфера. Вещества-загрязнители: углеводороды.	Проблемная беседа	§68
94	Загрязнение водной среды. Охрана водных ресурсов	Гидросфера. Химическое загрязнение. Эвтрофикация водоёмов. Сточные воды. Поверхностно-активные вещества (ПАВ). Нефтяное загрязнение. Бережное расходование воды. Очистка сточных вод	Проблемная беседа	§69

95	Разрушение почвы и изменение климата. Охрана почвенных ресурсов и защита климата	Почвенный покров. Пестициды. Эрозия почвы. Изменение климата. Кислотные осадки. Озоновая дыра. Парниковый эффект	Проблемная беседа	§70
96	Антропогенное воздействие на растительный и животный мир	Сокращение биоразнообразия. Обезлесение. Лесовозобновление. Интродукция. Виды-переселенцы	Проблемная беседа	§71
97	Охрана растительного и животного мира	Охрана природы. Красная книга. Особо охраняемые природные территории (ООПТ): заповедники, заказники, национальные (природные) парки. Ботанические сады.	Проблемная беседа	§72
98	Рациональное природопользование и устойчивое развитие	Рациональное природопользование. Природные ресурсы: неисчерпаемые, исчерпаемые (возобновимые, невозобновимые). Экологический след (ЭС). Ноосферная цивилизация. Устойчивое развитие	Проблемная беседа	§73
99	Сосуществование человечества и природы	Коэволюция. Антропогенные пределы. Запредельный мир. Глобалистика	Лекция с элементами проблемной беседы	§74
100	Рациональное использование природных ресурсов	<i>Урок-экскурсия «Проблемы рационального использования водных ресурсов» (на водоочистительную станцию)</i>	Самостоятельная работа	
101	Обобщение по разделу «Биология Биологические системы и процессы»		Тестирование	
102	Итоговое занятие			