

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по учебному предмету «Биология»
(углубленный уровень)
10 – 11 классы

I. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Личностные результаты:

- формирование собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;
- сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

Метапредметные результаты:

- овладение составляющими проектной и исследовательской деятельности по изучению общих биологических закономерностей, свойственных живой природе;
- умение самостоятельно определять цели и составлять планы;
- умение самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеучебную (включая внешкольную) деятельность;
- умение использовать все возможные ресурсы для достижения целей;
- умение выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение осуществлять самостоятельную информационно-познавательную деятельность, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников

Предметные результаты:

- формирование представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира;
- формирование системы научных знаний об общих закономерностях, законах, теориях современной биологической науки;
- уверенное пользование основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции, биологической терминологией и символикой;
- понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- формирование умений исследовать и анализировать биологические объекты и системы, объяснять закономерности биологических процессов и явлений, прогнозировать последствия значимых биологических исследований;
- овладение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний об основополагающих биологических закономерностях и законах, о происхождении и сущности жизни, проверять выдвинутые гипотезы экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;
- овладение методами самостоятельной постановки биологических экспериментов, описания, анализа и оценки достоверности полученного результата.

II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

10 класс
(102 часа, 3 часа в неделю)

Введение

Место курса «Общая биология» в системе естественнонаучных дисциплин, а также среди биологических наук. Цель и задачи курса. Значение предмета для понимания единства всего живого, взаимосвязи всех частей биосферы Земли. Система живой природы. Царства живой природы.

Раздел 1. Биология как наука. Методы научного познания

Тема 1.1. Краткая история развития биологии

Структура биологии как науки. Науки о живой природе, их классификация по объектам исследования, изучаемым проявлениям жизни; комплексные науки и их практическое значение. Систематика и ее принципы. Эволюционное учение и этапы его становления. Этапы развития биологии. Вклад отдельных ученых в развитие биологии как науки.

Демонстрация. Биографии и портреты (изображения) ученых, внесших вклад в становление и развитие биологии как науки.

Тема 1.2. Сущность жизни и свойства живого

Жизнь как общенаучное и биологическое понятие. Определения жизни. Химический состав и клеточное строение организмов, населяющих Землю. Обмен веществ и саморегуляция в биологических системах. Самовоспроизведение; наследственность и изменчивость как основа существования живой материи. Рост и развитие. Раздражимость: формы избирательной реакции организмов на внешние воздействия. Ритмичность процессов жизнедеятельности: биологические ритмы и их значение. Дискретность живого вещества и взаимоотношение части и целого в биосистемах. Энергозависимость живых организмов; формы потребления энергии.

Демонстрация. Свойства живого (анимация).

Тема 1.3. Уровни организации живой материи. Методы биологии

Уровни организации живой природы. Иерархия уровней. Методы познания живой природы и их особенности. Этапы научного исследования. Приборы и аппараты для биологических исследований.

Демонстрация. Уровни организации живой материи (анимация).

Лабораторные и практические работы:

Микроскопия как метод биологического исследования (виртуально и с натуральными световыми микроскопами и препаратами).

Раздел 2. Клетка

Тема 2.1. История изучения клетки. Клеточная теория

Клетка как структурная и функциональная единица живого. История изучения клетки. Прокариотическая эукариотическая клетки. Свойства клеток, многообразие клеток человеческого организма. Принципиальная схема строения клетки. Цитология как наука. Связь цитологии с другими науками. Клеточная теория и ее основные положения. Вклад Р. Гука, А. Левенгука, Р. Броуна, К. Бэра, М. Шлейдена, Т. Шванна и Р. Вирхова в изучение клетки становление клеточной теории.

Демонстрация. Принципиальные схемы устройства светового и электронного микроскопов. Модели клетки. Микропрепараты клеток растений, животных и одноклеточных грибов. Материалы, рассказывающие о биографиях ученых, внесших вклад в развитие клеточной теории.

Тема 2.2. Химический состав клетки

Элементный состав клетки. Распространенность элементов, их вклад в образование живой материи и объектов неживой природы. Макроэлементы и их классификация, микроэлементы, ультрамикроэлементы; их вклад в образование неорганических и органических молекул живого вещества.

Демонстрация. Схема (диаграмма) распределения химических элементов в неживой и живой природе. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева (можно виртуально с помощью мультимедийного приложения к учебнику).

Тема 2.3. Неорганические вещества клетки

Неорганические молекулы живого вещества: вода; химические свойства и биологическая роль. Соли неорганических кислот, их вклад в обеспечение процессов жизнедеятельности и поддержание гомеостаза. Роль катионов и анионов в обеспечении процессов жизнедеятельности. Осмос и осмотическое давление; осмотическое поступление молекул в клетку.

Демонстрация. Схема строения молекулы воды.

Тема 2.4. Органические вещества. Общая характеристика. Липиды

Органические молекулы. Низкомолекулярные и высокомолекулярные соединения. Липиды: их строение, классификация и биологическая роль. Химические свойства липидов. Нейтральные жиры: химическая организация и свойства. Роль и свойства простых, сложных липидов и липоидов.

Тема 2.5. Органические вещества. Углеводы. Белки

Углеводы: строение и биологическая роль. Моносахариды, олигосахариды и полисахариды. Особенности структурной организации, химические свойства и биологическая роль отдельных полисахаридов.

Белки – биологические полимеры, их структурная организация. Мономеры белков. Функции белковых молекул. Белки-ферменты. Структура белка: первичная, вторичная, третичная, четвертичная. Разновидности вторичной и третичной структур. Денатурация и ренатурация белков.

Демонстрация. Объемные модели структурной организации биологических полимеров – белков.

Тема 2.6. Органические вещества. Нуклеиновые кислоты

ДНК – молекулы наследственности. Редупликация ДНК, передача наследственной информации из поколения в поколение. Передача наследственной информации из ядра в цитоплазму; транскрипция. Матричная и кодирующая цепи ДНК. РНК: структура и функции. Информационные, транспортные, рибосомальные РНК. Мономеры нуклеиновых кислот – нуклеотиды. Правило Чаргаффа.

Демонстрация. Объемные модели нуклеиновых кислот.

Тема 2.7. Эукариотическая клетка. Цитоплазма. Органоиды

Эукариотическая клетка. Плазматическая мембрана и ее функции. Транспортная функция мембраны. Активный и пассивный транспорт. Пиноцитоз и фагоцитоз. Оболочка клетки (плазматическая мембрана, надмембранный аппарат и субмембранный комплекс). Цитоплазма эукариотической клетки. Органоиды цитоплазмы, их структура и функции. Классификация органоидов. Особенности структурной

организации и функции отдельных органоидов клетки. Происхождение органоидов в процессе онто- и филогенеза. Особенности двухмембранных органоидов клетки. Классификация и происхождение пластид. Цитоскелет. Включения, их значение и роль в метаболизме клеток. Особенности строения растительной клетки.

Демонстрация. Модели клетки. Схемы строения органоидов растительной и животной клеток.

Лабораторные и практические работы:

Органоиды клетки (виртуально с помощью мультимедийного приложения к учебнику).

Наблюдение клеток растений и животных на готовых микропрепаратах.

Изготовление и описание микропрепаратов клеток растений.

Тема 2.8. Клеточное ядро. Хромосомы

Клеточное ядро – центр управления жизнедеятельностью клетки. Структуры клеточного ядра: ядерная оболочка, хроматин (гетерохроматин), ядрышко и их функции. Хромосомы. Гомологичные хромосомы. Кариотип. Наборы хромосом. Уровни упаковки хроматина.

Тема 2.9. Прокариотическая клетка

Прокариотические клетки: форма и размеры. Классификация бактерий по форме клетки и особенностям метаболизма. Строение цитоплазмы бактериальной клетки: организация метаболизма у прокариот (способы питания, отношение к кислороду). Генетический аппарат бактерий. Спорообразование. Размножение (деление и половой процесс). Место и роль прокариот в биоценозах.

Лабораторные и практические работы:

Изучение клеток бактерий на готовых микропрепаратах.

Тема 2.10. Реализация наследственной информации в клетке

Ген, генетический код, свойства генетического кода. Этапы реализации генетической информации в клетке (транскрипция и трансляция). Матричный синтез. Кодированная и матричные цепи ДНК.

Демонстрация. Таблица генетического кода. Пространственная модель ДНК. Схема биосинтеза белка.

Лабораторные и практические работы:

Решение задач по молекулярной биологии на построение нуклеиновых кислот по принципу комплементарности и определение последовательности аминокислот в белке по ДНК и РНК.

Тема 2.11. Неклеточная форма жизни: Вирусы

Особенности строения и размножения вирусов. История открытия вирусов. Значение вирусов в природе и жизни человека. Многообразие вирусов. Жизненный цикл ВИЧ. Вирусные заболевания и профилактика их распространения. СПИД и меры его профилактики.

Демонстрация. Схема строения вируса.

Раздел 3. Организм

Тема 3.1. Организм – единое целое. Многообразие организмов

Разнообразие организмов (одноклеточные и многоклеточные организмы). Многоклеточный организм как дискретная система (ткани, органы). Колониальные организмы. Примеры одноклеточных организмов, относящихся к разным царствам. Органоиды специального назначения у одноклеточных организмов. Примеры колониальных организмов. Ткани растений и животных.

Демонстрация. Примеры одноклеточных и многоклеточных организмов.

Тема 3.2. Обмен веществ и превращение энергии. Энергетический обмен

Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Пластический и энергетический обмен. АТФ как универсальный источник энергии. Макроэнергетические связи. Этапы энергетического обмена, расщепление глюкозы. Фосфорилирование. Особенности метаболизма у бактерий и грибов. Брожение и его разновидности.

Демонстрация. Схема обмена веществ.

Тема 3.3. Пластический обмен. Фотосинтез

Типы питания. Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез. Фазы фотосинтеза. Окислительное фосфорилирование. Фотосистемы. Фотолит воды. Электронно-транспортная система. Переносчики водорода. Особенности обмена веществ у растений, животных и грибов.

Демонстрация. Схема фотосинтеза.

Тема 3.4. Деление клетки. Митоз

Жизненный цикл клетки и его продолжительность. Деление клеток. Клетки в многоклеточном организме. Понятие о дифференцировке клеток многоклеточного организма. Митотический цикл: интерфаза, редупликация ДНК; митоз, фазы митотического деления и преобразования хромосом; биологический смысл и значение митоза (бесполое размножение, рост, восполнение клеточных потерь в физиологических и патологических условиях). Продолжительность митоза. Этапы спирализации хромосом.

Демонстрация. Фигуры митотического деления в клетках корешка лука под микроскопом и на схеме.

Лабораторные и практические работы:

Изучение митоза в клетках корешка лука (виртуально и/или на готовых препаратах).

Тема 3.5. Размножение: бесполое и половое

Сущность и формы размножения организмов. Бесполое размножение растений и животных. Виды бесполого размножения. Варианты вегетативного размножения. Вегетативные органы растений. Деление. Спорообразование. Почкование. Фрагментация. Половое размножение животных и растений; гаметы, половой процесс. Биологическое значение полового размножения.

Демонстрация. Схемы, иллюстрирующие способы вегетативного размножения растений; микропрепараты яйцеклеток; фотографии, отражающие разнообразие потомства у одной пары родителей.

Тема 3.6. Образование половых клеток. Мейоз

Мейоз и его отличия от митоза. Биологическое значение мейоза. Особенности профазы I. Гаметогенез. Этапы образования половых клеток: размножение, рост, созревание (мейоз) и формирование половых клеток. Особенности сперматогенеза и овогенеза. Значение гаметогенеза. Партеогенез как вариант полового размножения.

Тема 3.7. Оплодотворение

Оплодотворение и его сущность. Биологический смысл оплодотворения. Варианты оплодотворения (наружное, внутреннее, перекрестное, самооплодотворение, естественное и искусственное). Особенности оплодотворения у растений. Двойное оплодотворение у покрытосеменных. Искусственное оплодотворение у человека и принципы лечения бесплодия.

Тема 3.8. Индивидуальное развитие организмов

Эмбриональный период развития. Основные закономерности дробления; образование однослойного зародыша – бластулы. Гастрюляция; закономерности образования двухслойного зародыша – гастрюлы. Первичный органогенез и дальнейшая дифференцировка

тканей, органов и систем. Взаимодействие трех зародышевых листков. Однояйцевые (монозиготные) близнецы. Постэмбриональный период развития. Формы постэмбрионального периода развития. Непрямое развитие; полный и неполный метаморфоз. Биологический смысл развития с метаморфозом. Прямое развитие. Старение.

Демонстрация. Таблицы, иллюстрирующие процессы ранних этапов эмбрионального развития и метаморфоза у членистоногих, позвоночных (жесткокрылых и чешуекрылых, амфибий); схемы преобразования органов и тканей в процессе онто- и филогенеза.

Тема 3.9. Онтогенез человека. Репродуктивное здоровье

Особенности эмбрионального развития человека. Процессы, происходящие на ранних этапах эмбриогенеза (формирование морулы и бластулы). Первый этап дифференцировки клеток зародыша. Предплодный и плодный периоды. Формирование зародышевых (временных, провизорных) органов. Рождение. Постэмбриональный период развития: дорепродуктивный, репродуктивный периоды, старение и смерть. Половое созревание. Критические периоды онтогенеза. Влияние никотина, алкоголя и наркотиков на развитие зародыша и репродуктивное здоровье человека. Механизмы старения.

Демонстрация. Таблицы, иллюстрирующие процессы ранних этапов эмбрионального развития человека.

Тема 3.10. Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Г. Мендель – основоположник генетики

История развития генетики. Открытие Г. Менделем закономерностей наследования признаков. Основные понятия генетики (ген, locus, гомологичные хромосомы, гомозигота, гетерозигота, доминантность, рецессивность, генотип, фенотип). Гибридологический метод изучения наследственности. Методы генетики. Значение генетики.

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

Тема 3.11. Закономерности наследования. Моногибридное скрещивание

Моногибридное скрещивание. Доминантные и рецессивные признаки. Аллели и аллельные гены. Гомозиготы и гетерозиготы. Первый закон Менделя – закон единообразия гибридов первого поколения (правило доминирования). Неполное доминирование или промежуточное наследование. Второй закон Менделя – закон расщепления. Закон (гипотеза) чистоты гамет. Цитологические основы моногибридного скрещивания.

Демонстрация. Схемы скрещивания, иллюстрирующие опыты Г. Менделя по моногибридному скрещиванию.

Лабораторные и практические работы:

Решение задач на моногибридное скрещивание.

Тема 3.12. Закономерности наследования. Дигибридное скрещивание

Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя – закон независимого наследования признаков. Анализирующее скрещивание. Полигибридное скрещивание.

Демонстрация. Схемы скрещивания, иллюстрирующие опыты Г. Менделя по дигибридному скрещиванию.

Лабораторные и практические работы:

Решение задач на дигибридное скрещивание.

Тема 3.13. Хромосомная теория наследственности

Хромосомная теория наследственности. Закон Моргана. Группа сцепления. Причины нарушения сцепления генов. Расстояние между генами и частота кроссинговера. Генетические карты хромосом. Молекулярно-генетические карты.

Демонстрация. Схемы скрещивания, иллюстрирующие опыты Т. Моргана и кроссинговер.

Лабораторные и практические работы:

Решение задач на сцепленное наследование признаков и определение расстояния между генами.

Тема 3.14. Современные представления о гене и геноме

Геном. Генотип как система взаимодействующих генов. Геном человека. Механизмы активации и подавления активности генов. Строение оперона. Структурные и регуляторные гены и участки гена. Гены эукариот и прокариот. Взаимодействия аллельных и неаллельных генов. Плейотропия. Экспрессивность и пенетрантность.

Демонстрация. Схемы геномов и генотипов.

Лабораторные и практические работы:

Решение задач на взаимодействие аллельных и неаллельных генов и пенетрантность.

Тема 3.15. Генетика пола

Хромосомное определение пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Типы определения пола (прогамное, сингамное и эпигамное). Признаки, сцепленные с полом. Заболевания и дефекты, сцепленные с половыми хромосомами.

Демонстрация. Схемы хромосомного определения пола.

Лабораторные и практические работы:

Решение задач на сцепленное с полом наследование признаков.

Тема 3.16. Изменчивость: наследственная и ненаследственная

Изменчивость как одно из основных свойств живых организмов. Наследственная (генотипическая, индивидуальная, неопределенная). Мутационная и комбинативная изменчивость. Мутации и мутагены. Ненаследственная (определенная, групповая, модификационная) изменчивость. Модификации. Норма реакции. Кривая нормального распределения (кривая Гаусса). Статистические закономерности модификационной изменчивости.

Демонстрация. Примеры наследственной (мутационной и комбинативной) и ненаследственной (модификационной) изменчивости, механизмов мутаций.

Лабораторные и практические работы:

Изучение модификационной изменчивости на примере растений, составление вариационного ряда и вариационной кривой.

Тема 3.17. Генетика и здоровье человека

Генетика человека и ее разделы. Методы генетики человека. Наследственные болезни, генные и хромосомные. Аномалии развития. Соматические и генеративные мутации. Принципы здорового образа жизни, диагностики, профилактики и лечения генетических болезней. Медико-генетическое консультирование.

Демонстрация. Примеры генных и хромосомных болезней человека.

Тема 3.18. Селекция: основные методы и достижения

Селекция. Порода, сорт, штамм. Методы селекции. Центры происхождения культурных растений. Вклад Н.И. Вавилова в развитие генетики и селекции.

Демонстрация. Карта центров происхождения культурных растений. Изображения пород различных домашних животных и сортов культурных растений.

Тема 3.19. Биотехнология: достижения и перспективы развития

Биотехнология. Генная инженерия. Генетически модифицированные организмы. Клонирование. Этические аспекты биотехнологии.

Демонстрация. Схемы клонирования и создания генетически модифицированных организмов.

Резервное время - 1 час

11 класс **(102 часа, 3 часа в неделю)**

Раздел 1. Вид

Тема 1.1. Развитие биологии в додарвиновский период. Работа К. Линнея

Эволюция и эволюционное учение. История эволюционных идей. Креационизм и трансформизм. Систематика как наука. Значение работ К. Линнея по систематике растений и животных. Бинарная номенклатура. Вклад различных ученых в развитие эволюционных идей.

Демонстрация. Портреты и биографии ученых, внесших вклад в развитие эволюционных идей.

Тема 1.2. Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка

Учение о градации живых организмов и понятие «лестница существ». Теория катастроф Кювье. Законы Ламарка (упражнение и неупражнение органов и наследование благоприобретенных признаков). Представления Ламарка об изменчивости. Представления Ламарка о причинах, предпосылках и направлении эволюции. Значение теории Ламарка. Понятие о неоламаркизме и его представителях.

Демонстрация. Жизнь и деятельность Ж. Б. Ламарка.

Тема 1.3. Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина

Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина: достижения в области естественных и социально-экономических наук (космогоническая теория Канта – Лапласа, достижения в области химии, закон единства организма среды Рулье – Сеченова, принцип корреляции Кювье, работы К. Бэра, работы Ч. Лайеля, работы А. Смита и Т. Мальтуса).

Тема 1.4. Эволюционная теория Ч. Дарвина

Экспедиционный материал Ч. Дарвина. Учение Дарвина об изменчивости. Учение Дарвина об искусственном отборе. Всеобщая индивидуальная изменчивость и избыточная численность потомства. Ограниченность ресурсов. Борьба за существование и естественный отбор. Виды борьбы за существование. Предпосылки борьбы за существование и естественного отбора. А. Уоллес и его вклад в разработку теории естественного отбора. Значение теории Дарвина. Понятие о синтетической теории эволюции.

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

Тема 1.5. Вид: критерии и структура

Вид как генетически изолированная система: репродуктивная изоляция и ее механизмы. Критерии вида: морфологический, физиологический, биохимический, генетический, экологический, географический. Внутренняя структура вида. Сезонная изоляция. Поведенческая изоляция. Виды-двойники. Космополиты и эндемики. Ареал и его разновидности.

Демонстрация. Гербарии и другие коллекционные материалы, иллюстрирующие морфологический критерий вида.

Лабораторные и практические работы:

Изучение изменчивости и критериев вида, описание видов по морфологическому критерию.

Тема 1.6. Популяция как структурная единица вида

Популяционная структура вида; экологические и генетические характеристики популяций. Демографические показатели и структура популяции. Регуляция численности популяции. Эффективная численность популяции.

Тема 1.7. Популяция как единица эволюции

Популяция – элементарная эволюционная единица. Элементарный эволюционный материал и элементарное эволюционное явление.

Тема 1.8. Факторы эволюции

Элементарные эволюционные факторы (мутационный процесс, изоляция, популяционные волны, дрейф генов, естественный отбор). Доминантные и рецессивные, полезные, нейтральные и вредные мутации. Виды изменчивости. Резерв изменчивости. Эффект «бутылочного горлышка».

Демонстрация. Живые растения и животные, гербарии и коллекции, показывающие индивидуальную изменчивость.

Лабораторные и практические работы:

Изучение изменчивости у особей одного вида.

Тема 1.9. Естественный отбор – главная движущая сила эволюции

Формы естественного отбора (стабилизирующий, движущий, дизруптивный). Явление индустриального меланизма и механизм его возникновения. Возникновение устойчивости насекомых к ядохимикатам.

Тема 1.10. Адаптация организма к условиям обитания как результат действия естественного отбора

Приспособительные особенности строения, окраски тела и поведения животных. Разновидности покровительственной окраски и формы. Поведенческие адаптации. Биохимические адаптации. Физиологические адаптации. Относительная целесообразность адаптаций.

Демонстрация. Иллюстрации и живые растения и животные, гербарии и коллекции, показывающие морфологические адаптации.

Лабораторные и практические работы:

Выявление морфологических адаптаций на примерах различных растений.

Тема 1.11. Видообразование как результат эволюции

Пути (способы) и скорость видообразования; географическое (аллопатрическое) и экологическое (симпатрическое) видообразование. Географическая и экологическая изоляция. Дивергенция. Гибридизация. Полиплоидизация.

Демонстрация. Схемы, иллюстрирующие процесс географического видообразования; живые растения и животные, гербарии и коллекции, показывающие результаты приспособленности организмов к среде обитания и результаты видообразования.

Тема 1.12. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы

Главные направления эволюционного процесса. Биологический прогресс и биологический регресс (А.Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса.

Тема 1.13. Доказательства эволюции органического мира

Цитологические и молекулярно-биологические (молекулярно-генетические), сравнительно-анатомические (сравнительно-морфологические), палеонтологические, эмбриологические и биогеографические доказательства эволюции. Закон зародышевого сходства. Основной биогенетический закон (закон Мюллера-Геккеля). Дрейф континентов.

Демонстрация. Иллюстрации, демонстрирующие сходство ранних этапов эмбрионального развития позвоночных, муляжи и другие наглядные материалы, иллюстрирующие аналогичные и гомологичные органы, рудименты и атавизмы.

Тема 1.14. Развитие представлений о происхождении жизни на Земле

Концепции абиогенеза и биогенеза. Опыты Ф. Реди, Л. Спаланцани и М.М. Тереховского, опыт Л. Пастера. Гипотезы стационарного состояния и панспермии.

Демонстрация. Схемы опытов Ф. Реди, Л. Спаланцани и Л. Пастера.

Тема 1.15. Современные представления о возникновении жизни

Органический мир как результат эволюции. Возникновение и развитие жизни на Земле. Химический, предбиологический (теория академика А.И. Опарина) и биологический этапы развития живой материи. Теория биопоэза. Абиогенное происхождение органических мономеров. Эксперимент С. Миллера. Появление коацерватов, пробионтов, мембранных структур, прокариот, эукариот, гетеротрофов, автотрофов.

Демонстрация. Схемы возникновения коацерватов, пробионтов, мембранных структур, прокариот и одноклеточных эукариот.

Тема 1.16. Развитие жизни на Земле

Развитие жизни на Земле в архейскую и протерозойскую эры. Появление ядра, полового размножения, многоклеточности, фотосинтеза. Первые следы жизни на Земле. Появление всех современных типов беспозвоночных животных. Первые хордовые. Развитие водных растений. Ароморфозы архея и протерозоя.

Развитие жизни на Земле в палеозойскую эру. Появление и эволюция сухопутных растений. Папоротники, семенные папоротники, голосеменные растения. Возникновение позвоночных: рыб, земноводных, пресмыкающихся. Выход на сушу растений и животных. Ароморфозы палеозоя.

Развитие жизни на Земле в мезозойскую и кайнозойскую эры. Появление и распространение покрытосеменных растений. Возникновение птиц и млекопитающих. Теплокровность. Появление и развитие приматов. Появление человека. Ароморфозы мезозоя и кайнозоя.

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

Тема 1.17. Гипотезы происхождения человека

Антропогенез и его движущие силы. Представления о происхождении человека в разные периоды истории науки. Труды Дарвина «Происхождение человека и половой отбор» и «О выражении эмоций у животных и человека». Основные антропоморфозы: общественный

образ жизни, приспособления к перемещению по ветвям, общественное воспитание потомства. Доказательства животного происхождения человека.

Тема 1.18. Положение человека в системе животного мира

Происхождение человека. Место человека в живой природе. Систематическое положение вида *Homo sapiens* в системе животного мира. Признаки и свойства человека, позволяющие отнести его к различным систематическим группам царства животных.

Тема 1.19. Эволюция человека

Стадии эволюции человека: приматы – предки человека, австралопитек, человек умелый, древнейший человек, древний человек, первые современные люди. Роль социальных факторов антропогенеза в становлении человека.

Демонстрация. Схема основных этапов эволюции человека и реконструкции облика представителей различных этапов антропогенеза.

Экскурсии:

Антропогенез (исторический, краеведческий или биологический музей).

Тема 1.20. Человеческие расы

Популяционная структура вида *Homo sapiens*; человеческие расы; расообразование; единство происхождения рас. Приспособительное значение расовых признаков. Видовое единство человечества.

Раздел 2. Экосистема

Тема 2.1. Организм и среда. Экологические факторы

Организм и среда. Факторы среды обитания. Классификация экологических факторов. Среда жизни и их характеристика. Прямое и косвенное влияние факторов среды на организм. Изменчивость экологических факторов. Пределы выносливости. Зона оптимума, зона угнетения. Стенобионты и эврибионты. Ограничивающий фактор. Закон минимума Либиха. Экологическая ниша.

Демонстрация. Наглядные материалы, демонстрирующие влияние факторов среды на организм.

Тема 2.2. Абиотические факторы среды

Факторы среды обитания и приспособления к ним живых организмов. Абиотические факторы среды. Роль температуры, освещенности, влажности и других факторов в жизнедеятельности сообществ и организмов. Теплокровные и холоднокровные организмы. Светолюбивые, теневыносливые и тенелюбивые растения. Поведенческие адаптации.

Тема 2.3. Биотические факторы среды

Биотические факторы среды. Формы взаимоотношений между организмами. Позитивные отношения – симбиоз: мутуализм, кооперация, комменсализм. Антибиотические отношения: хищничество, паразитизм, конкуренция. Приспособления хищников и жертв. Адаптации паразитов. Нейтральные отношения – нейтрализм. Принцип Гаузе (принцип конкурентного исключения).

Демонстрация. Примеры симбиоза представителей различных царств живой природы.

Тема 2.4. Структура экосистем

Естественные сообщества живых организмов. История формирования природных сообществ. Биогеоценозы. Компоненты биогеоценозов: продуценты, консументы, редуценты. Биоценозы: видовое разнообразие, плотность популяций, биомасса. Способность экосистем к самоподдержанию. Первичная и вторичная продукция. Климатические, географические и почвенные параметры экосистемы.

Демонстрация. Схема пространственной структуры экосистемы (ярусность растительного сообщества).

Тема 2.5. Пищевые связи. Круговорот веществ и поток энергии в экосистемах

Цепи и сети питания. Трофические уровни. Экологические пирамиды: чисел, биомассы, энергии. Круговорот веществ и поток энергии в экосистемах.

Демонстрация. Схемы, иллюстрирующие пищевые цепи и сети, экологические пирамиды и круговорот веществ и поток энергии в экосистемах.

Лабораторные и практические работы:

Составление пастбищных и детритных пищевых цепей, схем круговорота веществ.

Тема 2.6. Причины устойчивости и смены экосистем

Изменение сообществ. Смена экосистем. Динамическое равновесие. Закономерности смены экосистем.

Экскурсии:

Естественные (природные) экосистемы (лес, луг, водоем и т. д.) своей местности.

Тема 2.7. Влияние человека на экосистемы

Экологические нарушения. Агроценозы. Интродукция.

Лабораторные и практические работы:

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

Экскурсии:

Искусственные экосистемы (парк, сквер, сад, поле и т. д.) своей местности.

Тема 2.8. Биосфера – глобальная экосистема

Биосфера – живая оболочка планеты. Структура биосферы. Компоненты биосферы: живое вещество, видовой состав, разнообразие и вклад в биомассу; биокосное и косное вещество биосферы (В. И. Вернадский). Круговорот веществ в природе. Границы биосферы. Распределение живого вещества. Геохимические процессы.

Демонстрация. Схемы, иллюстрирующие структуру и границы биосферы.

Тема 2.9. Роль живых организмов в биосфере

Роль живого вещества в биосфере. Круговорот воды и углерода в биосфере.

Демонстрация. Схемы круговорота воды и углерода. Наглядный материал, иллюстрирующий разнообразие живого в биосфере.

Тема 2.10. Биосфера и человек

Прямое и косвенное влияние человека на биосферу. Природные ресурсы и их использование. Антропогенные факторы воздействия на биоценозы (роль человека в природе); последствия хозяйственной деятельности человека. Биогеохимическая роль человека. Современные промышленные производства. Ноосфера.

Тема 2.11. Основные экологические проблемы современности

Антропогенное влияние на атмосферу и гидросферу. Эрозия почвы. Природные ресурсы и их использование.

Лабораторные и практические работы:

Анализ и оценка последствий деятельности человека в экосистемах.

Тема 2.12. Пути решения экологических проблем

Проблемы рационального природопользования, охраны природы: защита от загрязнений, сохранение эталонов и памятников природы, обеспечение природными ресурсами населения планеты. Основы рационального природопользования. Международные природоохранные организации и программы ЮНЕСКО по охране природы.

Демонстрация. Карты заповедных территорий нашей страны.

Лабораторные и практические работы:

Анализ и оценка глобальных экологических проблем и путей их решения.

Резервное время – 6 часов

III. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

10 класс
(102 часа, 3 часа в неделю)

| № п/п | Тема | Содержание | Характеристика видов деятельности учащихся |
|---|---|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Введение (1 час) | | | |
| 1. | Введение | Биология как наука, изучающая живую природу и взаимодействия живых организмов друг с другом и с объектами неживой природы. Система органического мира. Предмет, задачи и место общей биологии в системе биологических наук | Повторяют систему живых организмов, характеризуют царства живой природы и науки, изучающие отдельные царства, определяют практическое значение биологии в современном мире |
| Раздел 1. Биология как наука. Методы научного познания (6 часов) | | | |
| 2. | Краткая история развития биологии | История развития биологии. Научные теории и концепции и их место в современной естественнонаучной картине мира. Система биологических наук. Объекты и методы изучения биологии. Ученые-биологи и их вклад в создание современной научной картины мира | Характеризуют биологию как науку, ее место и роль среди других естественнонаучных дисциплин, систематизируют разделы биологии в зависимости от объектов исследования и исследуемых проявлений жизни, выявляют роль отдельных ученых в развитии биологии, определяют этапы развития биологии как науки |
| 3. | Сущность жизни и свойства живого | Жизнь как биологический феномен. Определения жизни, свойства живого, проявления жизни и их характеристика | Определяют понятие «жизнь», характеризуют свойства живого и основные проявления жизни, учатся отличать живое от неживого |
| 4. | Уровни организации живой материи. Методы биологии | Структура живой материи, уровневая организация живого, проявления жизни, объекты и методы изучения живого на разных уровнях | Дают определение уровней организации живого, определяют иерархию уровней организации и проявления жизни на каждом уровне как предмет изучения биологии. Знакомятся с методами познания живой природы, выделяя при этом общенаучные и специальные методы исследования, характеризуют каждый метод исследования в историческом аспекте |
| Раздел 2. Клетка (30 часов) | | | |

| | | | |
|-----|---|---|--|
| 5. | История изучения клетки. Клеточная теория | История создания клеточной теории и открытия клетки, методы изучения клетки, суть основных положений клеточной теории, авторы клеточной теории и отдельных ее положений. Работы Р. Гука, Р. Броуна, Р. Вирхова, М. Шлейдена и Т. Шванна. Место клеточной теории в современной естественнонаучной картине мира | Знакомятся с историей изучения клетки и созданием клеточной теории, характеризуют основные положения клеточной теории |
| 6. | Химический состав клетки | Элементный состав клетки. Классификация веществ клетки по классам химических соединений, количественному представительству и роли в жизнедеятельности и структурной организации | Определяют единство элементного состава как одно из свойств живого, распределяют химические элементы по группам в зависимости от количественного представительства в организме, характеризуют роль отдельных элементов |
| 7. | Неорганические вещества клетки | Разнообразие неорганических соединений в клетке и их роль в процессах жизнедеятельности и структурировании живого. Особенности воды как химического соединения и ее значение для жизни | Характеризуют роль воды и минеральных солей в клетке |
| 8. | Органические вещества. Общая характеристика. Липиды | Определение, классификация и роль органических соединений в процессе жизнедеятельности и структурировании живого. Биологическая роль, классификация и строение липидов | Дают определение и приводят классификацию органических веществ, классифицируют липиды, приводят их химические особенности и определяют биологическую роль липидов |
| 9. | Органические вещества. Углеводы. Белки | Классификация и биологическая роль углеводов и белков. Строение и химические свойства углеводов и белков | Определяют углеводы как класс органических соединений, классифицируют углеводы по строению, выясняют биологическую роль углеводов, характеризуют белки с химической и биологической точек зрения |
| 10. | Органические вещества. Нуклеиновые кислоты | Нуклеиновые кислоты как носители информации в клетке и организме в целом. Строение и классификация нуклеиновых кислот. Биологические свойства нуклеиновых кислот. Отличия ДНК от РНК по строению и биологическим свойствам. Классификация и биологическая роль различных РНК | Дают определение нуклеиновых кислот как химических соединений и носителей наследственной информации, определяют особенности строения нуклеиновых кислот, их классификацию и биологическую роль |

| | | | |
|-------------------------------------|---|--|---|
| 11. | Эукариотическая клетка. Цитоплазма. Органоиды | Строение клетки, определение и классификация обязательных компонентов эукариотической клетки. Функциональное назначение и особенности строения отдельных органоидов. Происхождение двухмембранных органоидов. Необязательные компоненты эукариотической клетки | Приводят общий план строения эукариотической клетки, дают определения органоидов и включений, классифицируют органоиды в зависимости от особенностей их строения и определяют роль каждого органоида в клетке |
| 12. | Клеточное ядро. Хромосомы | Особенности строения и функциональное назначение ядра. Строение и функции хромосом | Дают определение ядра как способа хранения наследственной информации и хромосом, характеризуют компоненты ядра и их функции |
| 13. | Прокариотическая клетка | Особенности структурной организации и жизнедеятельности прокариотической клетки. Многообразие прокариот | Дают определение прокариот и определяют особенности их строения |
| 14. | Реализация наследственной информации в клетке | Определение генетической информации, гена и генетического кода. Свойства генетического кода. Реализация генетической информации в клетке и ее этапы. Характеристика репликации, транскрипции и трансляции и их механизмы | Определяют генетический код и характеризуют его свойства, описывают этапы реализации наследственной информации в клетке, учатся решать задачи по молекулярной биологии |
| 15. | Неклеточная форма жизни: вирусы | Особенности структурной организации и свойства вирусов как неклеточной формы жизни. Классификация и многообразие вирусов. Проникновение вируса в клетку. Жизненный цикл вирусов. Меры профилактики вирусных болезней. Профилактика СПИДа | Характеризуют вирусы как неклеточную форму жизни, определяют особенности строения и жизнедеятельности вирусов; описывают жизненный цикл вируса иммунодефицита человека |
| Раздел 3. Организм (64 часа) | | | |
| 16. | Организм – единое целое. Многообразие организмов | Многообразие организмов. Одноклеточные, колониальные и многоклеточные организмы. Пути перехода к многоклеточности | Характеризуют организм как один из уровней организации живого, классифицируют организмы по количеству клеток и степени связи между ними |
| 17. | Обмен веществ и превращение энергии. Энергетический обмен | Энергетический обмен как совокупность реакций расщепления сложных органических соединений. Синонимы термина «энергетический обмен» (катаболизм, диссимиляция). Этапы энергетического обмена | Характеризуют обмен веществ как одно из свойств живого, определяют роль АТФ в организме, записывают основное энергетическое уравнение, описывают этапы энергетического обмена |

| | | | |
|-----|--|--|--|
| | | и их характеристика. Место энергетического обмена в общем обмене веществ организма. Особенности энергетического обмена у бактерий, грибов и растений | |
| 18. | Пластический обмен. Фотосинтез | Пластический обмен как совокупность реакций синтеза сложных органических соединений. Синонимы термина «пластический обмен» (анаболизм, ассимиляция). Типы питания. Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез и его этапы. Характеристика световой и темновой фаз | Характеризуют пластический обмен как этап общего обмена веществ, классифицируют организмы по типам питания, описывают фотосинтез по фазам, выявляя процессы, протекающие на каждой фазе, определяют биологическое значение фотосинтеза |
| 19. | Деление клетки. Митоз | Типы деления клетки. Митоз как основа роста, регенерации и бесполого размножения. Митотический и жизненный циклы. Характеристика фаз митоза | Характеризуют рост и развитие как проявление жизни, классифицируют типы клеточного деления, определяют жизненный цикл клетки и митотический цикл, описывают этапы митотического цикла, выявляют значение митоза |
| 20. | Размножение: бесполое и половое | Размножение как одно из свойств живого. Классификация способов размножения, их характеристика и особенности. Значение различных способов размножения | Определяют размножение как свойство живого, выделяют способы размножения и характеризуют каждый из них, выявляют особенности и значение бесполого и полового способов размножения |
| 21. | Образование половых клеток. Мейоз | Гаметы как особый тип клеток. Особенности их строения и образования. Характеристика фаз мейоза и этапов гаметогенеза. Особенности сперматогенеза и овогенеза. Значение мейоза | Характеризуют половые клетки, выявляя особенности их строения, и мейоз как способ клеточного деления, описывают мейоз по стадиям, выявляют место мейоза в процессе гаметогенеза |
| 22. | Оплодотворение | Суть и значение оплодотворения. Классификация способов оплодотворения. Двойное оплодотворение у покрытосеменных | Дают определение оплодотворения, классифицируют животных по способам оплодотворения, описывают процесс двойного оплодотворения у цветковых растений, выявляют биологическое значение оплодотворения |
| 23. | Индивидуальное развитие организмов | Онтогенез как совокупность процессов преобразования организма в ходе индивидуального развития. Этапы онтогенеза у многоклеточных животных и растений. Характеристика этапов онтогенеза | Дают определение онтогенеза, определяют его этапы и описывают процессы, происходящие на каждом этапе |
| 24. | Онтогенез человека. Репродуктивное здоровье | Особенности онтогенеза человека. Этапы индивидуального развития человека и их | Характеризуют особенности этапов онтогенеза человека, описывают процессы, происходящие на каждом этапе, |

| | | | |
|-----|--|--|---|
| | | характеристика. Факторы риска, влияющие на здоровье человека, качество и эффективность онтогенетических процессов | выявляют влияние никотина, алкоголя и наркотических веществ на развитие человека |
| 25. | Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Г. Мендель – основоположник генетики | Определение генетики как науки, наследственности и изменчивости как основных свойств живого. Работы Г. Менделя по выявлению статистических закономерностей наследования признаков. Объекты и методы исследования, используемые Менделем. Место генетики в системе биологических наук и ее роль в создании современной естественнонаучной картины мира. Основные понятия и символы генетики | Определяют генетику как один из разделов биологии, выявляют роль генетики в развитии биологии, характеризуют наследственность и изменчивость как свойства живого, выясняют роль Менделя в развитии генетики |
| 26. | Закономерности наследования. Моногибридное скрещивание | Определение моногибридного скрещивания. Суть первого и второго законов Менделя и их цитологические основы | Характеризуют особенности моногибридного скрещивания, первый и второй законы Менделя, закон чистоты гамет, учатся решать задачи на первый и второй законы Менделя |
| 27. | Закономерности наследования. Дигибридное скрещивание | Определение дигибридного скрещивания. Суть третьего закона Менделя и его цитологические основы. Анализирующее скрещивание | Характеризуют третий закон Менделя, дают определение анализирующего скрещивания и определяют его значение, учатся решать задачи на дигибридное скрещивание |
| 28. | Хромосомная теория наследственности | Создание хромосомной теории наследственности. Работы Моргана. Объекты и методы его исследований. Основные положения хромосомной теории наследственности | Характеризуют положения хромосомной теории наследственности и учатся решать задачи на сцепленное наследование |
| 29. | Современные представления о гене и геноме | Определение гена и генома. Механизм функционирования генов. Взаимодействия аллельных и неаллельных генов и их характеристика. Расщепления при различных типах взаимодействия генов | Дают определение понятия «геном», знакомятся с типами взаимодействия генов в генотипе |
| 30. | Генетика пола | Пол как особенность организма, определяющая его роль в размножении. Хромосомное определение пола. Типы хромосомного | Дают определение пола, знакомятся с хромосомным определением пола, характеризуют аутосомы и половые |

| | | | |
|--------------------------------|--|--|--|
| | | определения пола. Половые хромосомы и аутосомы. Сцепленное с полом наследование | хромосомы, гетерогаметный и гомогаметный пол, учатся решать задачи на сцепленное с полом наследование |
| 31. | Изменчивость: наследственная и ненаследственная | Определение изменчивости как одного из свойств живого. Классификация изменчивости. Виды наследственной изменчивости. Мутационная и комбинативная изменчивость. Классификация мутаций. Особенности наследственной и ненаследственной изменчивости. Роль различных видов изменчивости в эволюции. Причина и результат эволюции | Дают определение изменчивости, классифицируют виды изменчивости и выявляют их особенности |
| 32. | Генетика и здоровье человека | Значение генетики для медицины. Наследственные болезни человека. Их причины, механизм и профилактика. Классификация наследственных болезней | Знакомятся с наследственными заболеваниями человека и методами их профилактики |
| 33. | Селекция: основные методы и достижения | Определение селекции и ее значение в хозяйственной деятельности человека. Методы селекции и их характеристика. Селекция растений, животных и микроорганизмов и ее особенности. Работы Н.И. Вавилова, Г.Д. Карпеченко, И.В. Мичурина, Б.Л. Астаурова | Определяют селекцию как науку, выявляют ее значение для человека, дают определения сорта, породы и штамма, знакомятся с центрами происхождения культурных растений и ролью Н. И. Вавилова в развитии генетики и селекции, описывают основные методы селекции |
| 34. | Биотехнология: достижения и перспективы развития | Биотехнология, ее методы, направления и достижения. Этические аспекты биотехнологии. Генная и клеточная инженерия. Клонирование. Генетически модифицированные организмы | Дают определение биотехнологии, знакомятся с ее разделами и основными направлениями ее развития, а также с этическими аспектами развития биотехнологии |
| Итого: 101 + 1 (резерв) | | | |

11 класс
(102 часа, 3 часа в неделю)

| № п/п | Тема | Содержание | Характеристика видов деятельности учащихся |
|--------------------------------|---|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Вид (64 часа) | | | |
| 1. | Развитие биологии в додарвиновский период. Работа К. Линнея | История развития биологии в додарвиновский период. История эволюционных идей. Работы К. Линнея по систематике и их значение. Систематика как наука. Систематические категории. Этапы развития эволюционного учения | Оценивают вклад различных ученых в развитие биологии, определяют роль К. Линнея в развитии систематики, объясняют принципы бинарной номенклатуры, определяют понятие «эволюционное учение» |
| 2. | Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка | Теория Ламарка. Ее значение и основные положения. Учение Ламарка о градации, изменчивости и роли окружающей среды в эволюции. Место теории Ламарка в современной научной парадигме | Характеризуют содержание и значение эволюционной теории Ламарка |
| 3. | Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина | Предпосылки теории эволюции Ч. Дарвина. Вклад представителей естественнонаучных и экономических дисциплин в развитие эволюционных идей Дарвина. Путешествие Дарвина на корабле «Бигль» и его научные результаты. Учение Дарвина об искусственном отборе | Оценивают естественнонаучные и социально-экономические предпосылки возникновения теории Дарвина и характеризуют вклад отдельных предшественников Дарвина в развитие эволюционных идей |
| 4. | Эволюционная теория Ч. Дарвина | Основные положения теории эволюции Дарвина. Учение Дарвина об изменчивости, предпосылках, механизмах и результатах эволюции. Значение теории Дарвина в создании современной естественнонаучной картины мира | Характеризуют содержание эволюционной теории Дарвина, сравнивают неопределенную и определенную изменчивость, естественный и искусственный отбор, формы борьбы за существование |
| 5. | Вид: критерии и структура | Определение вида и критериев вида. Классификация критериев вида и их содержание | Определяют понятие «вид» и характеризуют критерии вида, описывают особей вида по различным критериям |

| | | | |
|-----|---|---|--|
| 6. | Популяция как структурная единица вида | Определение популяции. Структура популяции. Численность популяции, половая и возрастная структура и факторы, определяющие эти параметры | Определяют понятие «популяция» и выясняют, что такое структура популяции, описывают популяцию по показателям, характеризующим ее численность |
| 7. | Популяция как единица эволюции | Эволюционные процессы, протекающие в популяции. Механизм эволюционных изменений генофонда популяции. Закон Харди–Вайнберга и его эволюционный смысл | Определяют понятия «элементарная единица эволюции», «элементарное эволюционное явление», «материал эволюции»; описывают популяцию по критериям, соответствующим понятию «элементарная единица эволюции» |
| 8. | Факторы эволюции | Определение факторов эволюции и их перечень (мутационный процесс, изоляция, популяционные волны, естественный отбор, дрейф генов). Синтетическая теория эволюции и ее основное содержание. Роль отдельных факторов эволюции и условия их действия | Определяют понятие «факторы эволюции», характеризуют отдельные факторы эволюции в соответствии с представлениями синтетической теории эволюции, проводят сравнительный анализ факторов эволюции в теориях Ламарка, Дарвина и синтетической теории эволюции |
| 9. | Естественный отбор – главная движущая сила эволюции | Определение естественного отбора, его формы и их характеристика. Предпосылки естественного отбора. Значение этого фактора эволюции с точки зрения современной научной парадигмы | Определяют понятие «естественный отбор», выделяют формы естественного отбора и дают их характеристику, характеризуют борьбу за существование как предпосылку естественного отбора |
| 10. | Адаптация организма к условиям обитания как результат действия естественного отбора | Определение адаптации. Классификация адаптаций и их характеристика. Разновидности покровительственной окраски и формы. Относительный характер адаптации | Определяют понятие «адаптация», знакомятся с классификацией адаптаций, характеризуют различные адаптации с точки зрения их относительной целесообразности, приводят примеры различных адаптаций |
| 11. | Видообразование как результат эволюции | Способы и механизмы видообразования | Определяют понятие «видообразование», знакомятся с формами, способами и механизмами видообразования, дают характеристику форм и способов видообразования |
| 12. | Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы | Определение биоразнообразия и его значение для устойчивого развития биосферы. Направления и пути эволюционного процесса, их характеристика и признаки. Причины вымирания видов | Знакомятся с направлениями эволюции и дают их характеристику, определяют необходимость сохранения биоразнообразия |

| | | | |
|---------------------------------------|---|---|--|
| 13. | Доказательства эволюции органического мира | Классификация, характеристика и примеры доказательств эволюционного процесса | Повторяют понятия «эволюция», «результат эволюции», классифицируют доказательства эволюционного процесса, характеризуют различные доказательства и приводят примеры доказательств |
| 14. | Развитие представлений о происхождении жизни на Земле | Развитие представлений о происхождении жизни. Гипотезы о происхождении жизни. Опыты Ф. Реди, Л. Спаланцани и Л. Пастера | Знакомятся с существующими взглядами на происхождение жизни, опытами, доказывающими невозможность абиогенеза в современных условиях |
| 15. | Современные представления о возникновении жизни | Современные представления о происхождении жизни. Теория Опарина – Холдейна. Усложнение организмов в процессе эволюции. Этапы эволюции | Знакомятся с современными взглядами на происхождение жизни, характеризуют этапы биохимической эволюции и ранней биологической эволюции |
| 16. | Развитие жизни на Земле | Геохронологическая шкала. Периодизация эволюции. Характеристика органического мира в различные эпохи, эоны, эры и периоды. Ароморфозы эр и периодов | Знакомятся с геохронологической шкалой, эонами, эрами и периодами, характеризуют органический мир в различные эры и периоды. Выявляют основные ароморфозы |
| 17. | Гипотезы происхождения человека | Существующие гипотезы происхождения человека | Определяют понятие «антропогенез» и знакомятся с существующими гипотезами происхождения человека |
| 18. | Положение человека в системе животного мира | Положение человека в системе органического мира. Признаки человека как представителя различных систематических категорий. Отличительные особенности вида Человек разумный | Характеризуют место человека в живой природе, выявляют черты сходства с представителями других таксонов, а также отличительные особенности человека |
| 19. | Эволюция человека | Стадии и этапы эволюции человека и их характеристика. Факторы антропогенеза и их роль в процессе становления человека как биосоциального организма | Описывают стадии эволюции человека и характеризуют этапы антропогенеза. Выделяют и характеризуют факторы антропогенеза |
| 20. | Человеческие расы | Определение рас. Происхождение рас. Механизм расогенеза. Характеристика больших рас. Малые расы. Доказательства видового единства человечества | Знакомятся с механизмом расообразования и единством происхождения рас и на этой основе делают вывод о видовом единстве человечества и приспособительном значении расовых признаков |
| Раздел 2. Экосистема (32 часа) | | | |
| 21. | Организм и среда. Экологические факторы | Экология как наука. Предмет и задачи экологии. Определение экологических факторов и их классификация. Основные | Определяют понятия «экосистема», «экологический фактор». Классифицируют и характеризуют экологические факторы. Знакомятся с понятиями «пределы |

| | | | |
|-----|---|---|--|
| | | закономерности влияния экологических факторов на организм | выносливости», «зона оптимума», «ограничивающий фактор» |
| 22. | Абиотические факторы среды | Значение абиотических факторов для организма. Приспособления организма к различным абиотическим факторам | Выделяют и характеризуют абиотические факторы, определяют адаптации различных организмов к абиотическим факторам среды, приводят примеры адаптаций к интенсивности действия различных абиотических факторов |
| 23. | Биотические факторы среды | Классификация межвидовых отношений. Значение биотических факторов для организма. Приспособления организмов к различным биотическим факторам: к паразитизму, хищничеству | Знакомятся с многообразием межвидовых отношений в природе, характеризуют межвидовые отношения и приводят примеры различных межвидовых отношений |
| 24. | Структура экосистем | Видовая и пространственная структуры экосистемы. Роль отдельных компонентов экосистемы | Характеризуют структуру экосистемы и определяют функциональную роль каждого компонента |
| 25. | Пищевые связи. Круговорот веществ и поток энергии в экосистемах | Пищевые связи, круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах. Классификация пищевых цепей. Экологические пирамиды | Определяют понятия «пищевая цепь», «пищевая сеть» и «трофический уровень», приводят примеры организмов, расположенных на разных трофических уровнях, классифицируют и характеризуют пищевые цепи, формулируют правило экологической пирамиды |
| 26. | Причины устойчивости и смены экосистем | Причины устойчивости и смены экосистем. Классификация сукцессий | Определяют понятие «сукцессия», выясняют причины и общие закономерности смены экосистем |
| 27. | Влияние человека на экосистемы | Влияние человека на экосистемы. Агроценозы – искусственные сообщества, создаваемые и поддерживаемые человеком | Знакомятся с экологическими нарушениями, характеризуют агроценозы и особенности их существования |
| 28. | Биосфера – глобальная экосистема | Определение биосферы и ее границы. Состав и структура биосферы. Учение В. И. Вернадского о биосфере | Определяют понятие «биосфера», выясняют состав, структуру и границы биосферы, а также закономерности распределения живого вещества в биосфере |
| 29. | Роль живых организмов в биосфере | Роль живых организмов в биосфере. Биомасса Земли и закономерности ее распределения на планете. Круговорот веществ в биосфере. Эволюция биосферы и ее превращение в ноосферу | Характеризуют роль живого вещества в биосфере, знакомятся с круговоротом различных веществ в биосфере, определяют понятие «ноосфера» |

| | | | |
|-------------------------------|---|--|--|
| 30. | Биосфера и человек | Влияние человека на биосферу. Последствия деятельности человека для окружающей среды | Характеризуют влияние человека на биосферу, приводят примеры прямого и косвенного влияния человека на биосферу |
| 31. | Основные экологические проблемы современности | Глобальные экологические проблемы и их причины. Правила поведения в природной среде | Знакомятся с основными экологическими проблемами, стоящими перед человечеством |
| 32. | Пути решения экологических проблем | Пути решения экологических проблем. Охрана природы и рациональное использование природных ресурсов | Определяют понятие «устойчивое развитие», намечают возможные пути решения экологических проблем |
| Итого: 96 + 6 (резерв) | | | |