

П. П.1. Основной образовательной программы среднего общего образования Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Центр образования № 1» (рекомендована к принятию Педагогическим советом 31.08.2022 (протокол № 11), утверждена приказом директора от 31.08.2022 № 153-д)

**Рабочая программа
учебного предмета «Биология»
(базовый уровень)
10-11 классы**

Планируемые результаты обучения предмету «Биология»

Личностные результаты:

- 1) осознание обучающимися российской гражданской идентичности -готовности к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;
- 2) наличие мотивации к обучению биологии;
- 3) целенаправленное развитие внутренних убеждений личности на основе ключевых ценностей и исторических традиций развития биологического знания;
- 4) готовность и способность обучающихся руководствоваться в своей деятельности ценностно-смысловыми установками, присущими системе биологического образования;
- 5) наличие правосознания экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы.
- 6) историческими и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания, самовоспитания и саморазвития, развития внутренней позиции личности, патриотизма и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Целевые ориентиры результатов воспитания на уровне среднего общего образования.

Целевые ориентиры
Гражданское воспитание Сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества. Осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка. Готовность к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении биологических экспериментов; Способность определять собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни и объяснять её; Умение учитывать в своих действиях необходимость конструктивного взаимодействия людей с разными убеждениями, культурными ценностями и социальным положением; Готовность к сотрудничеству в процессе совместного выполнения учебных, познавательных и исследовательских задач, уважительного отношения к мнению оппонентов при обсуждении спорных вопросов биологического содержания; Готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности.
Патриотическое воспитание Сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России; Ценностное отношение к природному наследию и памятникам природы; достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях, труде; способность оценивать вклад российских учёных в становление и развитие биологии, понимания значения биологии в познании законов природы, в жизни человека и современного общества;

Идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу
Духовно-нравственное воспитание
<p>Осознание духовных ценностей российского народа;</p> <p>Сформированность нравственного сознания, этического поведения;</p> <p>Способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</p> <p>Осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;</p> <p>Ответственное отношение к своим родителям, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России.</p>
Эстетическое воспитание
<p>Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда, общественных отношений;</p> <p>Понимание эмоционального воздействия живой природы и её ценности;</p> <p>Готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности.</p>
Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия
<p>Понимание и реализация здорового и безопасного образа жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), бережного, ответственного и компетентного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;</p> <p>Понимание ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;</p> <p>Осознание последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения).</p>
Трудовое воспитание
<p>Готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</p> <p>Готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</p> <p>Интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;</p> <p>Готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни.</p>
Экологическое воспитание
<p>Экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования;</p> <p>Повышение уровня экологической культуры: приобретение опыта планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;</p> <p>Осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;</p> <p>Способность использовать приобретаемые при изучении биологии знания и умения при решении проблем, связанных с рациональным природопользованием (соблюдение правил поведения в природе, направленных на сохранение равновесия в экосистемах, охрану видов, экосистем, биосферы);</p> <p>Активное неприятие действий, приносящих вред окружающей природной среде, умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;</p>

Наличие развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, готовности к участию в практической деятельности экологической направленности.

Ценности научного познания

Сормированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;

Совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;

Понимание специфики биологии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы, человека и общества, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;

Убеждённость в значимости биологии для современной цивилизации: обеспечения нового уровня развития медицины; создание перспективных биотехнологий, способных решать ресурсные проблемы развития человечества; поиска путей выхода из глобальных экологических проблем и обеспечения перехода к устойчивому развитию, рациональному использованию природных ресурсов и формированию новых стандартов жизни;

Заинтересованность в получении биологических знаний в целях повышения общей культуры, естественнонаучной грамотности, как составной части функциональной грамотности обучающихся, формируемой при изучении биологии;

Понимание сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений; умение делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;

Способность самостоятельно использовать биологические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;

Осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;

Готовность и способность к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по биологии в соответствии с жизненными потребностями.

Метапредметные результаты:

- 1) умение эффективно общаться в процессе совместной деятельности со всеми её участниками, не допускать конфликтов;
- 2) самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;
- 3) использовать при освоении знаний приёмы логического мышления (анализа, синтеза, сравнения, классификации, обобщения), раскрывать смысл биологических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать связи с другими понятиями) определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;
- 4) использовать биологические понятия для объяснения фактов и явлений живой природы; строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии),

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;

5) применять схемно-модельные средства для представления существенных связей и отношений в изучаемых биологических объектах, а также противоречий разного рода, выявленных в различных информационных источниках;

6) координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

7) развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;

8) владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

9) использовать различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

10) умение выбирать стратегию поведения, позволяющую достичь максимального эффекта.

Предметные результаты

Выпускник на базовом уровне научится:

1) формированию знаний о месте и роли биологии в системе научного знания естественных наук, в формировании современной естественно-научной картины мира и научного мировоззрения; о вкладе российских и зарубежных учёных - биологов в развитие биологии; функциональной грамотности человека для решения жизненных задач;

2) раскрывать содержание биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, организм; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), уровневая организация живых систем, 7н7, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, рост и развитие;

3) излагать биологические теории (клеточная, хромосомная, мутационная), законы (Г. Менделя, Т. Моргана, Н. И. Вавилова) и учения (о центрах многообразия и происхождения культурных растений Н. И. Вавилова), определять границы их применимости к живым системам;

4) владеть методами научного познания в биологии: наблюдение и описание живых систем, процессов и явлений; организация и проведение биологического эксперимента, выдвижение гипотезы; выявление зависимости между исследуемыми величинами, объяснение полученных результатов, использованных научных понятий, теорий и законов; умение делать выводы на основании полученных результатов;

5) выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов; особенности процессов: обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, размножения, индивидуального развития организма (онтогенез);

- б) применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования;
- 7) решать генетические задачи на моно- и дигибридное скрещивание, сцепленное наследование; составлять схемы моногибридного скрещивания для предсказания наследования признаков у организмов;
- 8) выполнять лабораторные и практические работы, соблюдать правила при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- 9) критически оценивать и интерпретировать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (СМИ, научно-популярные материалы); этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии;
- 10) создавать собственные письменные и устные сообщения, обобщая биологическую информацию из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.

Содержание предмета «Биология»

10 класс (34 часа)

1. Биология как наука (2 ч)

Биология - наука о живой природе. Роль биологии в формировании современной научной картины мира.

Система биологических наук. Достижения современной биологии. Методы познания живой природы (наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация, моделирование, статистическая обработка данных).

Демонстрации: Портреты: Ч. Дарвин, Г. Мендель, Н. К. Кольцов, Дж. Уотсон и Ф. Крик. Таблицы и схемы: «Методы познания живой природы».

Лабораторные и практические работы:

Практическая работа № 1 «Использование различных методов при изучении биологических объектов».

2. Живые системы и их организация (1 ч)

Живые системы (биосистемы) как предмет изучения биологии.

Свойства биосистем и их разнообразие.

Уровни организации биосистем: молекулярно-генетический, клеточный, организменный, популяционно-видовой, экосистемный, биосферный.

Науки, изучающие биосистемы на разных уровнях организации.

Демонстрации:

Таблицы и схемы: «Основные признаки жизни», «Уровни организации живой природы».

Оборудование: модель молекулы ДНК.

3. Химическая состав и строение клетки (8 ч)

Химический состав клетки. Химические элементы: макроэлементы, микроэлементы. Вода и минеральные вещества.

Функции воды и минеральных веществ в клетке. Поддержание осмотического баланса.

Белки. Состав и строение белков. Аминокислоты - мономеры белков. Незаменимые и заменимые аминокислоты.

Аминокислотный состав. Уровни структуры белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура).

Химические свойства белков.

Функции белков: структурная, энергетическая, сигнальная, регуляторная, транспортная, двигательная, ферментативная.

Ферменты - биологические катализаторы.

Строение фермента: активный центр, субстратная специфичность. Коферменты. Витамины. Отличия ферментов от неорганических катализаторов.

Углеводы: моносахариды (глюкоза, рибоза и дезоксирибоза), дисахариды (сахароза, лактоза) и полисахариды (крахмал, гликоген, целлюлоза). Функции углеводов: структурная, энергетическая, маркерная (сигнальная).

Липиды: триглицериды, стероиды, фосфолипиды.

Свойства липидов: гидрофобность триглицеридов, амфифильность фосфолипидов.

Функции липидов: энергетическая, структурная, сигнальная. Сравнение углеводов, белков и липидов как источников энергии.

Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК. Нуклеотиды - мономеры нуклеиновых кислот. Строение и функции ДНК. Строение и функции РНК. АТФ: строение и функции.

Цитология - наука о клетке. История открытия и методы изучения клетки. Клеточная теория. Методы изучения клеток.

Клетка как целостная живая система.

Общие признаки клеток: замкнутая наружная мембрана, молекулы ДНК как генетический аппарат, система синтеза белка.

Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Особенности строения прокариотической клетки. Клеточная стенка бактерий. Строение эукариотической клетки. Основные отличия растительной и животной клетки.

Поверхностные структуры клеток - клеточная стенка, гликокаликс, их функции. Плазматическая мембрана, ее свойства и функции. Цитоплазма и ее органоиды. Одномембранные органоиды клетки: ЭПС, аппарат Гольджи, лизосомы. Полуавтономные органоиды клетки: митохондрии, пластиды. Происхождение митохондрий и пластид. Виды пластид. Немембранные органоиды клетки: рибосомы, клеточный центр, реснички, жгутики.

Функции органоидов клетки. Включения.

Ядро - регуляторный центр клетки. Строение ядра: ядерная оболочка, кариоплазма, хроматин, ядрышко. Хромосомы.

Демонстрации:

Портреты: А. Левенгук, Р. Гук, Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов, Дж. Уотсон, Ф. Крик, М. Уилкинс, Р. Франклин.

Диаграммы: «Распределение химических элементов в неживой природе», «Распределение химических элементов в живой природе».

Таблицы и схемы: «Периодическая таблица химических элементов», «Строение молекулы воды», «Строение молекулы белка». «Строение фермента», «Нуклеиновые

кислоты.ДНК», «Строение молекулы АТФ», «Витамины», «Строение эукариотической клетки», «Строение животной клетки»,

«Строение растительной клетки», «Строение прокариотической клетки», «Строение ядра клетки».

Оборудование: световой микроскоп, оборудование для приготовления постоянных и временных микропрепаратов; микропрепараты растительных, животных и бактериальных клеток.

Лабораторные и практические работы:

Лабораторная работа № 1 «Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)».

Лабораторная работа № 2 «Обнаружение белков и углеводов с помощью качественных реакций».

Лабораторная работа № 3 «Изучение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание».

4. Жизнедеятельность клетки (5 ч)

Обмен веществ, или метаболизм. Ассимиляция (пластический обмен) диссимиляция (энергетический обмен) - две стороны единого процесса метаболизма.

Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный. Роль ферментов в обмене веществ и превращении энергии в клетке.

Фотосинтез. Световая и темновая фазы фотосинтеза. Общее уравнение фотосинтеза и общая эффективность фотосинтеза. Значение фотосинтеза для жизни на Земле. Влияние условий среды на фотосинтез и способы повышения его продуктивности у культурных растений.

Хемосинтез. Реакции хемосинтеза и хемосинтезирующие бактерии. Значение хемосинтеза для жизни на Земле.

Энергетический обмен в клетке. Расщепление веществ, выделение и аккумуляция энергии в клетке. Этапы энергетического обмена. Гликолиз. Брожение и его виды. Кислородное окисление, или клеточное дыхание. Эффективность энергетического обмена.

Реакции матричного синтеза. Генетическая информация и ДНК. Реализация генетической информации в клетке. Генетический код и его свойства. Транскрипция - матричный синтез РНК. Трансляция - биосинтез белка. Кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка.

Неклеточные формы жизни - вирусы. История открытия вирусов (Д.И. Ивановский). Особенности строения и жизнедеятельности вирусов. Бактериофаги. Болезни растений, животных и человека, вызываемые вирусами. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ)- возбудитель СПИДа. Профилактика распространения вирусных заболеваний.

Демонстрации:

Портреты: Н. К. Кольцов, Д. И. Ивановский.

Таблицы и схемы: «Типы питания», «Метаболизм», «Митохондрия», «Энергетический обмен», «Хлоропласт», «Фотосинтез», «Строение ДНК», «Строение и функционирование гена», «Синтез белка», «Генетический код», «Вирусы»,

«Бактериофаги», «Строение и жизненный цикл вируса СПИД, бактериофага», «Репликация ДНК», «Строение хромосомы», «Репликация ДНК».

Оборудование: модели-аппликации «Удвоение ДНК и транскрипция», «Биосинтез белка». «Строение клетки», «Деление клетки»; модель структуры ДНК; микроскоп и микропрепарат «Кариокинез в клетках корешка лука».

5. Размножение и индивидуальное развитие организмов (6 ч)

Клеточный цикл, или жизненный цикл клетки. Интерфаза и митоз. Процессы, протекающие в интерфазе. Редупликация - реакция матричного синтеза ДНК. Строение хромосом.

Хромосомный набор - кариотип. Диплоидный и гаплоидный хромосомные наборы. Хроматиды. Половые хромосомы.

Деление клетки - митоз. Стадии митоза. Процессы, происходящие на разных стадиях митоза. Биологический смысл митоза.

Формы размножения организмов: бесполое и половое. Виды бесполого размножения: деление надвое и почкование одноклеточных, спорообразование, вегетативное размножение.

Искусственное клонирование организмов, его значение для селекции.

Половое размножение, его отличия от бесполого.

Мейоз. Стадии мейоза. Процессы, происходящие на стадиях мейоза. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер.

Биологический смысл и значение мейоза.

Гаметогенез - процесс образования половых клеток у животных. Половые железы: семенники и яичники. Образование и развитие половых клеток - гамет (сперматозоид, яйцеклетка) - сперматогенез и оогенез. Особенности строения яйцеклеток и сперматозоидов. Оплодотворение. Партогенез.

Индивидуальное развитие (онтогенез). Эмбриональное развитие (эмбриогенез). Этапы эмбрионального развития у позвоночных животных: дробление, гаструляция, органогенез.

Постэмбриональное развитие. Типы постэмбрионального развития: прямое, не прямое (личиночное). Влияние среды на развитие организмов; факторы, способные вызывать врожденные уродства.

Рост и развитие растений. Онтогенез цветкового растения: строение семени, стадии развития.

Демонстрации:

Таблицы и схемы: «Формы размножения организмов», «Двойное оплодотворение у цветковых растений», «Вегетативное размножение растений», «Деление клетки бактерий», «Строение половых клеток», «Деление клетки», «Мейоз», «Прямое и не прямое развитие», «Гаметогенез у млекопитающих и человека», «Основные стадии онтогенеза».

Оборудование: микроскоп, микропрепараты «Сперматозоиды млекопитающего», «Яйцеклетка млекопитающего»; модели-аппликации «Деление клетки. Митоз и мейоз», модель ДНК, модель метафазной хромосомы.

Лабораторные и практические работы:

Лабораторная работа № 4 «Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах».

Лабораторная работа № 5 «Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах».

6. Наследственность и изменчивость организмов (8 ч)

Предмет и задачи генетики. История развития генетики. Вклад российских и зарубежных ученых в развитие генетики. Методы генетики (гибридологический, цитогенетический, молекулярно-генетический). Основные генетические понятия.

Генетическая символика, используемая в схемах скрещиваний. Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Закон единообразия гибридов первого поколения. Правило доминирования. Закон расщепления признаков. Гипотеза чистоты гамет.

Полное и неполное доминирование.

Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Цитогенетические основы дигибридного скрещивания. Анализирующее скрещивание. Использование анализирующего скрещивания для определения генотипа особи.

Сцепленное наследование признаков. Законы Т. Моргана - сцепленное наследование признаков, локализованных в одной хромосоме. Нарушение сцепления генов в результате кроссинговера.

Хромосомная теория наследственности. Генетические карты.

Генетика пола. Хромосомное определение пола.

Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметные и гетерогаметные организмы. Наследование признаков, сцепленных с полом.

Изменчивость. Виды изменчивости: ненаследственная и наследственная. Роль среды в ненаследственной изменчивости.

Характеристика модификационной изменчивости. Вариационный ряд. Варианта. Вариационная кривая. Норма реакции признака. Количественные и качественные признаки и их норма реакции. Свойства модификационной изменчивости.

Наследственная, или генотипическая изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мейоз и половой процесс - основа комбинативной изменчивости. Мутационная изменчивость. Свойства мутаций. Классификация мутаций: генные хромосомные, геномные.

Частота и причины мутаций. Мутагенные факторы. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова.

Генетика человека. Кариотип человека. Основные методы генетики человека: цитогенетический, генеалогический, близнецовый, биохимический. Современное определение генотипа: полногеномное секвенирование, генотипирование, в том числе с помощью ПЦР-анализа.

Наследственные болезни человека: генные болезни, болезни с наследственной предрасположенностью, хромосомные болезни. Соматические и генеративные мутации. Принципы здорового образа жизни, диагностики, профилактики и лечения генетических болезней. Медико-генетическое консультирование. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека.

Демонстрации:

Портреты: Г. Мендель, Т. Морган, Г. Меллер, С. С. Четвериков, Н.В Тимофеев-Ресовский, Н. И. Вавилов.

Таблицы и схемы: «Моногибридное скрещивание и его цитогенетическая основа», «Закон расщепления и его цитогенетическая основа», «Закон чистоты гамет», «Дигибридное скрещивание», «Цитологические основы дигибридного скрещивания», «Мейоз», «Генетические карты растений, животных и человека», «Генетика пола», «Закономерности наследования, сцепленного с полом», «Кариотипы человека и животных», «Виды изменчивости», «Модификационная изменчивость», «Наследование рецессивного фактора», «Генетика групп крови», «Мутационная изменчивость».

Оборудование: модели-аппликации «Моногибридное скрещивание», «Неполное доминирование», «Дигибридное скрещивание», «Перекрест хромосом»; микроскоп и микропрепарат «Дрозофила» (норма, мутации формы крыльев и окраски тела); гербарий «Горох посевной».

Лабораторные и практические работы:

Лабораторная работа № 6 «Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы на готовых микропрепаратах».

Лабораторная работа № 7 «Изучение модификационной изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой».

Лабораторная работа № 8 «Анализ мутаций у дрозофилы на готовых микропрепаратах».

Практическая работа № 2 «Составление и анализ родословных человека».

7. Селекция организмов. Основы биотехнологии (3 ч)

Селекция как наука и процесс. Зарождение селекции и domestikация. Учение Н. И. Вавилова о центрах происхождения и многообразия культурных растений. Центры происхождения домашних животных. Сорт, порода, штамм.

Современные методы селекции. Массовый и индивидуальный отборы в селекции растений и животных. Оценка экстерьера. Близкородственное скрещивание - инбридинг. Чистая линия. Скрещивание чистых линий. Гетерозис, или гибридная сила. Неродственное скрещивание - аутбридинг.

Отдаленная гибридизация и ее успехи. Искусственный мутагенез и получение полиплоидов. Достижения селекции растений, животных и микроорганизмов.

Биотехнология как отрасль производства. Генная инженерия. Этапы создания рекомбинантной ДНК и трансгенных организмов. Клеточная инженерия. Клеточные культуры.

Микроклональное размножение растений. Клонирование высокопродуктивных сельскохозяйственных организмов. Экологические и этические проблемы. ГМО - генетически модифицированные организмы.

Демонстрации:

Портреты: Н. И. Вавилов, И. В. Мичурин, Г. Д. Карпеченко, М. Ф. Иванов.

Таблицы и схемы: карта «Центры происхождения и многообразия культурных растений», «Породы домашних животных», «Сорта культурных растений», «Отдаленная гибридизация», «Работы академика М. Ф. Иванова», «Полиплоидия», «Объекты биотехнологии», «Клеточные культуры и клонирование», «Конструирование и перенос генов, хромосом».

Оборудование: муляжи плодов и корнеплодов диких форм и культурных сортов растений; гербарий «Сельскохозяйственные растения».

Лабораторные и практические работы:

Экскурсия «Основные методы и достижения селекции растений и животных (на селекционную станцию, племенную ферму, сортоиспытательный участок, в тепличное хозяйство, лабораторию агроуниверситета или научного центра).

Тематическое планирование предмета «Биология»

10 класс (34 часа)

№ п/п	Тема урока	Количество часов
	Установление доверительных отношений между педагогическим работником и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности; побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией — инициирование её обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по этому поводу, выработки своего к ней отношения.	
1	Биология как наука.	1
2	Методы познания живой природы	1
3	Биологические системы, процессы и их изучение	1
4	Химический состав клетки. Вода и минеральные соли	1
5	Белки. Состав и строение белков	1

6	Ферменты - биологические катализаторы	1
7	Углеводы. Липиды	1
8	Нуклеиновые кислоты. АТФ	1
9	История и методы изучения клетки. Клеточная теория	1
10	Клетка как целостная живая система	1
11	Строение эукариотической клетки	1
12	Обмен веществ, или метаболизм. Ассимиляция (пластический обмен)	1
13	Фотосинтез. Хемосинтез	1
14	Энергетический обмен	1
15	Биосинтез белка	1
16	Неклеточные формы жизни- вирусы	1
17	Жизненный цикл клетки. Хромосомы	1
18	Деление клетки. Митоз	1
19	Формы размножения организмов	1
20	Мейоз	1
21	Образование и развитие половых клеток. Оплодотворение	1
22	Индивидуальное развитие организмов	1
23	Генетика- наука о наследственности и изменчивости	1
24	Закономерности наследования признаков. Моногибридное скрещивание	1
25	Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков	1
26	Сцепление наследование признаков	1
27	Генетика пола. Наследование признаков, сцепление с полом	1
28	Изменчивость. Ненаследственная изменчивость	1
29	Наследственная изменчивость	1
30	Генетика человека	1
31	Селекция как наука и процесс	1
32	Методы достижения селекции растений и животных	1
33	Биотехнология как отрасль производства	1
34	Повторение и обобщение изученного в 10 классе	1

Содержание предмета «Биология» 11 класс (34 часа)

1. Эволюционная биология (9 ч)

Эволюционная теория и её место в биологии.

Методы изучения эволюции: палеонтологические, биогеографические, эмбриологические, сравнительно-анатомические, молекулярно-биохимические. Переходные формы. Филогенетические ряды. Виды-реликты. Закон зародышевого сходства (К.М. Бэр). Биогенетический закон (Э. Геккель, Ф. Мюллер).

Органы: гомологичные, аналогичные, рудиментарные. Атавизмы.

История развития представлений о виде и биологической эволюции. Систематика К. Линнея. Первые эволюционные концепции (Ж. Б. Ламарк).

Эволюционная теория Ч. Дарвина. Учение о естественном и искусственном отборе. Движущие силы эволюции видов по Дарвину (избыточное размножение при ограниченности ресурсов, неопределенная изменчивость, борьба за существование, естественный отбор). Борьба за существование и её формы. Значение эволюционной теории Ч. Дарвина.

Синтетическая теория эволюции (СТЭ) и основные ее положения.

Микроэволюция. Вид как основная систематическая категория живого. Критерии вида. Структура вида в природе.

Популяция как единица вида и эволюции.

Движущие силы (факторы) эволюции видов в природе.

Мутационный процесс и комбинативная изменчивость. Популяционные волны и дрейф генов. Изоляция и миграция.

Естественный отбор - направляющий фактор эволюции.

Формы естественного отбора.

Результаты эволюции: приспособленность организмов и видообразование. Примеры приспособлений у организмов. Способы и пути видообразования.

Макроэволюция. Направления и пути эволюции. Биологический прогресс и регресс. Пути достижения биологического прогресса: ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация.

Биологический регресс и вымирание организмов. Чередование главных направлений и путей эволюции.

Демонстрации:

Портреты: К. Линней, Ж. Б. Ламарк, Ч. Дарвин, В. О. Ковалевский, К. М. Бэр, Э. Геккель, Ф. Мюллер, А. Н. Северцов.

Таблицы и схемы: «Развитие органического мира на Земле», «Зародыши позвоночных животных», «Археоптерикс», «Формы борьбы за существование», «Естественный отбор», «Многообразие сортов растений», «Многообразие пород животных», «Популяции», «Мутационная изменчивость»; «Ароморфозы», «Идиоадаптации», «Общая дегенерация», «Движущие силы эволюции», «Борьба за существование», «Приспособленность организмов», «Географическое видообразование», «Экологическое видообразование».

Оборудование: коллекция «Примеры защитных приспособлений у животных»; магнитная модель «Основные направления эволюции; объемная модель «Строение головного мозга позвоночных»; фрагмент видеофильма «этюды о русских ученых» (А. Н. Северцов).

Биогеографическая карта мира; коллекция «Формы сохранности ископаемых животных и растений»; «Карта-схема маршрута путешествия Ч. Дарвина»; магнитная модель-аппликация «Перекрест хромосом»; влажные препараты «развитие насекомого», «Развитие лягушки»; микропрепарат «Дрозофила» (норма, мутации формы крыльев и окраски тела).

Лабораторные и практические работы:

Лабораторная работа № 1 «Сравнение видов по морфологическому критерию».

Лабораторная работа № 2 «Описание приспособленности организма и ее относительного характера».

2. Возникновение и развитие жизни на Земле (9 ч)

История Земли и методы её изучения. Научные гипотезы возникновения жизни на Земле: абиогенез и панспермия. Донаучные представления о зарождении жизни (креационизм).

Химическая эволюция. Экспериментальное подтверждение химической эволюции. Начальные этапы биологической эволюции. Гипотеза РНК-мира. Первые клетки и их эволюция.

Формирование основных групп живых организмов.

Развитие жизни на Земле по эрам и периодам. Катархей.

Архейская и протерозойская эры. Палеозойская эра и её периоды: кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, каменноугольный, пермский.

Мезозойская эра и её периоды: триасовый, юрский, меловой.

Кайнозойская эра и её периоды: палеогеновый, неогеновый, антропогеновый.

Характеристика климата и геологических процессов. Основные этапы эволюции растительного и животного мира.

Ароморфозы у растений и животных. Появление, расцвет и вымирание групп живых организмов.

Система органического мира как отражение эволюции. Основные систематические группы организмов.

Эволюция человека. Антропология как наука. Развитие представлений о происхождении человека.

Методы изучения антропогенеза. Сходства и различия человека и животных.

Систематическое положение человека.

Движущие силы (факторы) антропогенеза. Наследственная изменчивость и естественный отбор. Общественный образ жизни, изготовление орудий труда, мышление, речь.

Основные стадии и ветви эволюции человека: австралопитеки, Человек умелый, Человек прямоходящий, Человек неандертальский, Человек разумный. Находки ископаемых останков, время существования, область распространения, объём головного мозга, образ жизни, орудия.

Человеческие расы. Основные большие расы: европеоидная (евразийская), негро-австралоидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская). Черты приспособленности представителей человеческих рас к условиям существования.

Единство человеческих рас. Критика социального дарвинизма и расизма.

Демонстрации:

Портреты: Ф. Реди, Л. Пастер, А. И. Опарин, Ч. Дарвин.

Таблицы и схемы: «Возникновение Солнечной системы», «Развитие органического мира», «Растительная клетка», «Животная клетка», «Прокариотическая клетка», «Развитие органического мира», «Современная система органического мира», «Сравнение анатомических черт строения человека и человекообразных обезьян», «Основные места палеонтологических находок предков современного человека», «Древнейшие люди», «Древние люди», «Первые современные люди», «Человеческие расы».

Оборудование: муляжи «Происхождение человека (бюсты австралопитека, питекантропа, неандертальца, кроманьонца)»; слепки каменных орудий первобытного человека (камни-чопперы, рубила, скребла); геохронологическая таблица; коллекция «Формы сохранности ископаемых животных и растений».

Лабораторные и практические работы:

Практическая работа № 1 «Изучение ископаемых остатков растений и животных в коллекциях».

Экскурсия «Эволюция органического мира на Земле (в естественно-научный или краеведческий музей)».

3. Организмы и окружающая среда (5 ч)

Экология как наука. Задачи и разделы экологии.

Методы экологических исследований. Экологическое мировоззрение.

Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная.

Экологические факторы. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические и антропогенные. Действие экологических факторов на организмы.

Абиотические факторы: свет, температура, влажность. Фотопериодизм. Приспособления организмов к действию абиотических факторов. Биологические ритмы.

Биотические факторы. Виды биотических взаимодействий: конкуренция, хищничество, паразитизм, мутуализм (сотрудничество, симбиоз), комменсализм (нахлебничество, квартирантство), аменсализм, нейтрализм. Значение биотических взаимодействий для существования организмов в природных сообществах.

Экологические характеристики популяции. Основные показатели популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, прирост, миграция. Динамика численности популяции и её регуляция.

Демонстрации:

Таблицы и схемы: «Среды обитания организмов», «Фотопериодизм» «Популяции», «Закономерности роста численности популяции инфузории-туфельки».

Лабораторные и практические работы:

Лабораторная работа № 3 «Морфологические особенности растений из разных мест обитания».

Лабораторная работа № 4 «Влияние света на рост и развитие черенков колеуса».

Практическая работа № 2 «Подсчет плотности популяций разных видов растений».

4. Сообщества и экологические системы (9 ч)

Сообщество организмов -биоценоз.

Структуры биоценоза: видовая, пространственная, трофическая (пищевая). Видодомины. Связи в биоценозе.

Экологические системы (экосистемы). Понятие об экосистеме и биогеоценозе. Функциональные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические (пищевые) уровни экосистемы. Пищевые цепи и сети. Основные показатели экосистемы: биомасса, продукция.

Экологические пирамиды: продукции, численности, биомассы. Свойства экосистем: устойчивость, саморегуляция, развитие. Сукцессия.

Природные экосистемы. Экосистемы озёр и рек. Экосистема хвойного или широколиственного леса.

Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Урбоэкосистемы. Биологическое и хозяйственное значение агроэкосистем и урбоэкосистем. Биоразнообразие как фактор устойчивости экосистем. Сохранение биологического разнообразия на Земле.

Учение В.И. Вернадского о биосфере. Границы, состав и структура биосферы. Живое вещество и его функции. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие и обратная связь в биосфере.

Круговороты веществ и биогеохимические циклы элементов (углерода, азота). Зональность биосферы. Основные биомы суши. Водные биомы.

Человечество в биосфере Земли. Антропогенные изменения в биосфере. Глобальные экологические проблемы.

Существование природы и человечества. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости биосферы. Основа рационального управления природными ресурсами и их использование. Достижения биологии и охрана природы.

Демонстрации:

Портреты: А. Дж. Тенсли, В. Н. Сукачёв, В. И. Вернадский.

Таблицы и схемы: карта «Природные зоны Земли», «Пищевые цепи», «Биоценоз: состав и структура», «Природные сообщества», «Цепи питания», «Экологическая пирамида», «Биосфера и человек», «Экосистема широколиственного леса», «Экосистема хвойного леса», «Биоценоз водоёма», «Агроценоз», «Примерные антропогенные воздействия на природу», «Важнейшие источники загрязнения воздуха и грунтовых вод», «Почва — важнейшая составляющая биосферы», «Факторы деградации почв», «Парниковый эффект», «Факторы радиоактивного загрязнения биосферы», «Общая структура биосферы», «Распространение жизни в биосфере», «Озоновый экран биосферы», «Круговорот углерода в биосфере», «Круговорот азота в природе».

Оборудование: модель-апликация «Типичные биоценозы»; гербарий «Растительные сообщества»; коллекции «Биоценоз», «Вредители важнейших сельскохозяйственных культур»; видеofilm «Глобальные экологические проблемы».

Тематическое планирование предмета «Биологии» 11 класс (34 часа)

№ п/п	Тема урока	Количество часов
	Установление доверительных отношений между педагогическим работником и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности; побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией — инициирование её обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по этому поводу, выработки своего к ней отношения.	

1.	Эволюция и методы ее изучения	1
2.	История развития представлений об эволюции	1
3.	Вид: критерии и структура	1
4.	Популяция как элементарная единица вида	1
5.	Движущие силы (элементарные факторы) эволюции	1
6.	Естественный отбор и его формы	1
7.	Результаты эволюции: приспособленность организмов и видообразование	1
8.	Макроэволюция	1
9.	Направления и пути эволюции	1
10.	История Земли и методы её изучения.	1
11.	Научные гипотезы возникновения жизни на Земле: абиогенез и панспермия	1
12.	Развитие жизни на Земле по эрам и периодам	1
13.	Характеристика климата и геологических процессов. Основные этапы эволюции растительного и животного мира	1
14.	Современная система органического мира	1
15.	Эволюция человека (антропогенез)	1
16.	Движущие силы (факторы) человека и животных	1
17.	Основные стадии эволюции человека	1
18.	Человеческие расы и природные адаптации человека	1
19.	Экология как наука	1
20.	Среды обитания и экологические факторы	1
21.	Абиотические факторы	1
22.	Биотические факторы	1
23.	Экологические характеристики вида и популяции	1
24.	Сообщества организмов	1
25.	Экологические системы (экосистемы)	1
26.	Экосистемы и закономерности их существования	1
27.	Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме	1
28.	Природные экосистемы	1
29.	Антропогенные экосистемы	1
30.	Биосфера - глобальная экосистема Земли	1
31.	Закономерности существования биосферы	1
32.	Человечество в биосфере Земли	1
33.	Сосуществование природы и человечества	1
34.	Повторение и обобщение изученного в 11 классе	1