

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Высоковская средняя общеобразовательная школа»
Зырянского района

Согласовано:
на заседании методического
объединения
Протокол № 5 от
«31 __» мая 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор МОУ «Высоковская СОШ»
Комарова О.В.
Приказ №120 от «31»05.2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
По учебному предмету «Биология»
уровень образования: основное среднее образование(10-11 класс)
срок реализации 2 года

Составитель:
Учитель Егорова Любовь
Алексеевна

с.Высокое 2021

**ПРОГРАММА КУРСА БИОЛОГИИ ДЛЯ 10–11 КЛАССОВ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ (профильный уровень)
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа разработана на основе Федерального компонента государственного стандарта общего образования по биологии (Часть II. Среднее (полное) общее образование) в соответствии с существующей концепцией биологического образования. Она определяет содержание профильного и базового уровней курса биологии и предназначена для использования в 10–11 классах профильных и общеобразовательных школ. Сегодня биология — наиболее бурно развивающаяся область естествознания. Революционные изменения в миропонимании ученых-естественников, произошедшие в середине XX в., были обусловлены открытиями в молекулярной и клеточной биологии, генетике, экологии. За полвека биология превратилась из описательной науки в аналитическую, имеющую многочисленные прикладные отрасли. Биологические знания лежат в основе развития медицины, фармакологической и микробиологической промышленности, сельского и лесного хозяйства, пищевой и перерабатывающей промышленности, системы охраны окружающей среды.

Курс «Общая биология» завершает изучение биологии в общеобразовательных учреждениях и призвана не только систематизировать и обобщить биологические знания учащихся, углубив их до понимания биологических закономерностей, современных теорий, концепций и учений, но и показать прикладное и практическое значение биологии. Программа «Общая биология» **профильного обучения** обеспечивает усвоение учащимися теоретических и прикладных основ биологии. В программе нашли отражение задачи, стоящие в настоящее время перед современной биологической наукой. Большое внимание уделено проведению биологических исследований и освоению учащимися методологии научного познания.

Для повышения образовательного уровня учащихся и развитию навыков проведения исследований и экспериментов программа включает в себя разнообразные практические и лабораторные работы. Выполнение исследовательских работ направлено на формирование навыков планирования и проведения самостоятельных исследований, что способствует развитию познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей школьников. В выполнении этих заданий преподаватели призваны оказать учащимся помощь в организации и проведении работ, обеспечить консультативную помощь и контроль над выполнением заданий.

Для углубления знаний и расширения кругозора школьников рекомендуются экскурсии по основным разделам программы. В программе предусмотрены различные демонстрации, в том числе и компьютерные, способствующие повышению качества преподавания и его эффективности. Курс биологии в 10-11 классах на **профильном уровне** направлен на формирование у учащихся целостной системы знаний о живой природе, ее системной организации и эволюции, поэтому программа включает сведения об общих биологических закономерностях, проявляющихся на разных уровнях организации живой природы. На профильном уровне учащиеся должны освоить знания и умения, составляющие достаточную базу для продолжения образования в ВУЗе, обеспечивающие культуру поведения в природе, проведения и оформления биологических исследований, значимых для будущего биолога. Основу структурирования содержания курса биологии в старшей школе на профильном уровне составляют ведущие системообразующие идеи – отличительные особенности живой природы, ее уровневая организация и эволюция, в соответствии с которыми выделены содержательные линии курса: Биология как наука. Методы научного познания; Клетка; Организм; Вид; Экосистемы.

Большое внимание в программе уделяется рассмотрению вопросов о хронологии жизни на Земле, о биологическом разнообразии как результате эволюции, о биоразнообразии как проблеме устойчивого развития биосферы, о сохранении биологического разнообразия на Земле, т.к. прогнозирование климата, получение лекарств, обеспечение пищей, создание высокопродуктивных сортов культурных растений и пород животных, устойчивых к болезням, сохранение редких и исчезающих видов, рациональное использование биологических ресурсов нашей планеты — решение этих вопросов зависит от наших знаний о биологическом разнообразии. Данное обстоятельство было особо подчеркнуто на Международной конференции по линии ООН в Рио-де-Жанейро (1992).

Принципы отбора основного и дополнительного содержания в рабочую программу связаны с преемственностью целей образования на различных ступенях и уровнях обучения, логикой внутрипредметных связей, а также с возрастными особенностями учащихся.

Ведущими при отборе содержания профильного общеобразовательного курса биологии выступают следующие принципы:

- фундаментальность;
- профессиональная направленность;
- связь теории с практикой.

Принцип фундаментальности требует введения в содержание курса биологических теорий, законов и закономерностей, а также методологических знаний и умений. Это позволит познакомить учащихся с такими методологическими категориями, как «объект исследования», «методы исследования», «научная гипотеза» сформировать знания о структуре биологической науки, истории её становления и развития, общенаучных и специфических методах, присущих биологии.

Из принципа профессиональной направленности вытекают требования, диктующие необходимость обогащения содержания сведениями о значении биологических знаний в жизни современного общества и каждого человека, в профессиональной деятельности людей; о научных открытиях и вкладе учёных в развитие науки; о профессиях, связанных с биологией.

Принцип связи теории с практикой предполагает включения в содержание профильного курса знаний о практической значимости биологии и биологического образования, а также предусматривает значительное увеличение деятельностного компонента, что требует расширенной тематики лабораторных и практических работ.

Содержание курса «Общая биология» в 10-11 классах в системе знаний о биологическом разнообразии строится по разделам, характеризующим разные типы биологического разнообразия: систематическое (видовое), генетическое, экосистемное, экологическое, географическое, социально-этологическое и структурное разнообразие живого мира. Также предусматривается рассмотрение вопросов о хронологии жизни на Земле, о биологическом разнообразии как результате эволюции, о биоразнообразии, как проблеме устойчивого развития биосферы, о сохранении биологического разнообразия на Земле.

Программа для 10-11 классов рассчитана на 102 часа в 10 классе и 102 часа в 11 классе, 3 часа в неделю. В основе содержания программы на профильном уровне лежит знаниецентрический подход, в соответствии с которым учащиеся должны освоить знания и умения, составляющие достаточную базу для продолжения образования в вузе. Практическая часть программы включает 10 лабораторных и 27 практических работ в 10 классе и 7 лабораторных и 8 практических работ в 11 классе.

Программа ориентирована на использование учебника: П.М. Бородин, Л.В. Высоцкая, Г.М. Дымшиц, Б.М. Медников, А.О. Рувинский, О.В. Саблина, Р.И. Салганик, М.Г. Сергеев, В.К. Шумный Биология. Общая биология в 2-х частях. Ч.1. Учебник для общеобразовательных учреждений, 10-11 класс: профильный уровень /под ред. Шумного В.К. и Дымшица Г.М. – М.: Просвещение, 2014 г.

ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА *БИОЛОГИЯ*

Личностными результатами освоения предмета «Биология» являются следующие умения:

- осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки. Постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение;
- устанавливать причинно-следственные связи между биологическими системами разного ранга и происходящими в них процессами;
- формулировать основные теории и законы, объясняющие структурную организацию, функционирование и развитие биологических систем: клетки, организма, вида, экосистемы, биосферы;
- приводить примеры антропогенного влияния на биосферу, а также мер её охраны;
- доказывать: родство человека с животными, историческое развитие органического мира и планетарную роль, выполняемую человечеством в сохранении жизни на Земле;
- планировать, организовывать и проводить биологические исследования в природе и в лабораторных условиях; обрабатывать полученные результаты с помощью компьютерной техники и методов математической статистики;
- готовить временные микропрепараты и рассматривать их при помощи светового микроскопа на разном увеличении;
- распознавать на таблицах, моделях, схемах, рисунках биологические системы и происходящие в них процессы;
- оценивать: изменения в окружающей среде, вызванные хозяйственной деятельностью человека в конкретных условиях местности; действия мутагенов на собственный организм; этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии;
- проводить наблюдения за состоянием экосистем, сезонными изменениями и развитием биогеоценозов;
- использовать различные модели при изучении биологических систем;
- осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;
- оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;
- формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды – гаранта жизни и благополучия людей на Земле;
- получать и оценивать: значение информации из различных источников о биологических системах и процессах, последствия собственной деятельности в окружающей среде; вклад учёных в развитие биологических наук; значение биологических открытий для науки, техники.

Метапредметными результатами изучения курса «Биология» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта, выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат;
- выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки,

- подбирать к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель;
- работая по предложенному и самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, приборы, компьютер);
 - планировать свою индивидуальную образовательную траекторию;
 - свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;
 - уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;
- Давать оценку своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»).

Познавательные УУД

Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления.

Выявлять причины и следствия простых явлений.

Осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных выделять существенные признаки биологических объектов (клеток и организмов растений, животных, грибов, бактерий) и процессов, характерных для живых организмов;

Аргументировать, приводить доказательства различий растений, животных, грибов и бактерий; раскрывать роль биологии в практической деятельности людей;

Роль различных организмов в жизни человека; выявлять примеры и раскрывать сущность приспособленности организмов к среде обитания; различать по внешнему виду, схемам и описаниям реальные биологические объекты или их изображения, выявлять отличительные признаки биологических объектов;

Сравнивать биологические объекты, находить информацию о растениях, животных грибах и бактериях в научно-популярной литературе, биологических словарях, справочниках, Интернет ресурсе, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую; Основам исследовательской и проектной деятельности по изучению организмов различных царств живой природы, включая умения формулировать задачи, представлять работу на защиту и защищать ее.

Ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы (признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, экологическое сознание, эмоционально-ценностное логических операций);

Строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания). Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

Создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта. Составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.).

Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.). Вычитывать все уровни текстовой информации. Уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность.

Коммуникативные УУД.

Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);

отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами;

в дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);

учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;

понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты и т.д.;

уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

Предметные результаты. *Требования к уровню подготовки учащихся (выпускников)* направлены на реализацию деятельностного, практико-ориентированного и личностно-ориентированного подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

В результате изучения биологии на базовом уровне ученик должен:

Знать и понимать:

- особенности биологических систем и происходящих в них процессов: матричных реакций, ассимиляции и диссимиляции, наследственности и изменчивости, видообразования, исторического развития органического мира, круговорота веществ и превращения энергии в экосистемах;

- строение биологических систем разного ранга: клетки, организма, вида, биоценоза и экосистемы; методы изучения биологических систем, вклад учёных-биологов в изучении биологических систем;

- основные положения биологических теорий (клеточная теория, хромосомная теория наследственности, теория гена, синтетическая теория эволюции, теория антропосоциогенеза, теория ноосферогенеза, теория коэволюции природы, человека и общества);

- сущность процессов реализации генетической информации, фотосинтеза, хемосинтеза, биосинтеза белка, распада органических веществ, воспроизводства клеток и организмов, живого вещества биосферы; адаптации биологических систем к среде обитания, исторического развития и эволюционного усложнения организации и функционирования биологических систем;

- причин эволюции органического мира, устойчивости, саморегуляции, саморазвития как смены экосистем;

- возможности биологии как производительной силы современности, достижения селекции, биотехнологии, клеточной и генной инженерии, медицинской генетики;

- закономерности сосуществования природы и общества, путей рационального природопользования и необходимости сохранения биоразнообразия, как основы устойчивого развития биосферы

Уметь:

- готовить временные микропрепараты и рассматривать их при помощи светового микроскопа на разном увеличении;

- планировать, организовывать и проводить биологические исследования в природе и в лабораторных условиях; обрабатывать полученные результаты с помощью компьютерной техники и методов математической статистики;

- устанавливать причинно-следственные связи между биологическими системами разного ранга и происходящими в них процессами;

- формулировать основные теории и законы, объясняющие структурную организацию, функционирование и развитие биологических систем: клетки, организма, вида, экосистемы, биосферы;

- приводить примеры антропогенного влияния на биосферу, а также мер её охраны;

- доказывать: родство человека с животными, историческое развитие органического мира и планетарную роль, выполняемую человечеством в сохранении жизни на Земле;

- распознавать на таблицах, моделях, схемах, рисунках биологические системы и происходящие в них процессы;

- оценивать: изменения в окружающей среде, вызванные хозяйственной деятельностью человека в конкретных условиях местности; действия мутагенов на собственный организм; этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии;

- проводить наблюдения за состоянием экосистем, сезонными изменениями и развитием биогеоценозов;
- использовать различные модели при изучении биологических систем;
- получать и оценивать: значение информации из различных источников о биологических системах и процессах, последствия собственной деятельности в окружающей среде; вклад учёных в развитие биологических наук; значение биологических открытий для науки, техники.

Программа предусматривает формирование у учащихся *общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций*:

- умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность;
- использование элементов причинно–следственного и структурно- функционального анализа;
- определение сущностных характеристик изучаемого объекта;
- умение развёрнуто обосновывать суждения, давать определения, проводить доказательства;
- оценивание и корректировка своего поведения в окружающем мире.

Требования к подготовке учащихся по предмету в полном объеме совпадают с требованиями ФГОС и программой среднего (полного) общего образования (профильный уровень) и программы среднего (полного) общего образования по биологии для 10 – 11 классов (профильный уровень) авторов О.В. Саблиной, Г.В. Дымшица– М.: Просвещение, 2014.

Требования заданы в деятельностной форме (т.е. что учащиеся должны знать, уметь и использовать в практической деятельности и повседневной жизни).

ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ 10 класс

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ. ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ

(3 ч в неделю; всего 102 ч)

Тема 1. Введение. Разделы биологической науки. Биологические системы, процессы и их изучение. (2 ч.)

Биология – наука о живой природе. Основные признаки живого. Биологические системы. Уровни организации жизни. Методы изучения биологии. Значение биологии. Практическая работа №1

«Анализ информации СМИ о новейших достижениях в разных областях биологии».

Тема 2. Цитология - наука о клетке. Химическая организация клетки. (14ч)

Химический состав клетки. Биологически важные химические элементы. Неорганические (минеральные) соединения. Биополимеры. Углеводы, липиды. Белки, их строение и функции. Нуклеиновые кислоты. АТФ и другие органические соединения клетки. Практическая работа №2 «Изучение физических и химических свойств воды»
Лабораторная работа № 1 «Изучение денатурации белка», Лабораторная работа №2 «Каталитическая активность ферментов в живых тканях». Лабораторная работа №3 «Обнаружение биополимеров в биологических объектах». Контрольная работа №1 по теме: «Введение в цитологию. Химический состав клетки».

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: элементный состав клетки, строение молекул воды; молекул углеводов, липидов, белков, молекул ДНК, РНК и АТФ; строение клеток животных и растений, прокариотической и эукариотической клеток. Пространственная модель молекулы ДНК.

Тема 3. Строение и функции клетки. Клеточные структуры. (7 ч)

Развитие знаний о клетке. Клеточная теория. Цитоплазма. Плазматическая мембрана. Эндоплазматическая сеть. Комплекс Гольджи и лизосомы. Митохондрии, пластиды, органоиды движения, включения. Ядро. Строение и функции хромосом. Лабораторная работа № 4 «Физиологические свойства клеточной мембраны». Лабораторная работа № 5 «Особенности строения клеток прокариот и эукариот». Контрольная работа №2 по теме: «Клеточные структуры и их функции».

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: строение плазматической мембраны, строение клеток животных и растений, прокариотической и эукариотической клеток. Динамическое пособие «Строение клетки».

Тема 4. Обеспечение клеток энергией. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. (8 ч)

Обмен веществ и превращение энергии - свойство живых организмов. Фотосинтез. Преобразование энергии света в энергию химических связей. Обеспечение клеток энергией за счет окисления органических веществ без участия кислорода. Биологическое окисление при участии кислорода. Практическая работа № 3 «Сравнение процессов фотосинтеза и хемосинтеза». Практическая работа № 4 «Сравнение процессов брожения и дыхания». Практическая работа №5 Решение задач на тему: «Обмен веществ». Контрольная работа №4 по теме: «Обеспечение клеток энергией».

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: обмен веществ и превращения энергии в клетке; строение хлоропласта; процесс фотосинтеза; строение митохондрии; процесс хемосинтеза. Выделение кислорода водорослями (в аквариуме) на свету.

Тема 5. Наследственная информация и реализация её в клетке. Жизненный цикл клетки. (10ч)

Генетическая информация. Ген. Геном. Удвоение ДНК. Образование информационной РНК по матрице ДНК. Генетический код. Биосинтез белков.

Вирусы. Профилактика СПИДа. Практическая работа № 6 Решение задач по «Молекулярной биологии». Практическая работа № 7 Решение задач по «Молекулярной биологии». Практическая работа № 8 Решение задач по «Молекулярной биологии». Практическая работа № 9 Решение задач по «Молекулярной биологии». Контрольная работа №5 по теме: «Наследственная информация и её реализация в клетке Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: процесс репликации; генетический код; биосинтез белка; регуляцию транскрипции у прокариот; строение вируса; строение хромосомы. Динамическая модель синтеза белка на рибосоме.

Тема 6. Размножение и индивидуальное развитие организмов (14ч)

Деление клетки. Митоз. Бесполое и половое размножение. Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение. Зародышевое и постэмбриональное развитие организмов.

Влияние алкоголя, никотина и наркотических веществ на развитие зародыша человека.

Организм как единое с. Лабораторная работа №9 «Изучение мейоза в пыльниках цветков.

Лабораторная работа №10 «Сравнение процессов развития половых клеток у растений и животных. Строение половых клеток». Контрольная работа №6 по теме: «Соматические и

половые клетки. Самовоспроизведение и развитие клеток». Практическая работа № 12

«Сравнение процессов полового и бесполого размножения». Практическая работа № 13

«Сравнение процессов оплодотворения у цветковых растений и позвоночных животных». Контрольная работа №7 по теме: «Размножение. Индивидуальное развитие организма».

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: строение тканей растений и животных; способы бесполого размножения; оплодотворение у растений и животных; стадии развития зародыша позвоночного животного; постэмбриональное развитие. Динамические пособия «Деление клетки. Митоз и мейоз», «Гаметогенез у животных».

Тема 7. Основные закономерности явлений наследственности (20 ч)

Генетика - наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов. Моногибридное скрещивание. Первый и второй законы Менделя. Генотип и фенотип. Аллельные гены. Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя. Хромосомная теория наследственности. Генетика пола. Половые хромосомы. Наследование, сцепленное с полом. Практическая работа № 14 «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание». Практическая работа № 15 «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание». с на сцепленное наследование генов». Практическая работа №23 «Решение генетических задач на сцепленное наследование генов». Практическая работа №24 «Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование признаков». Практическая работа №25 «Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование признаков». Основные закономерности явлений наследственности (обобщение). Контрольная работа №8 по теме: «Закономерности наследственности». Контрольный практикум «Решение генетических задач».

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: моногибридное и дигибридное скрещивания и их цитологические основы; перекрест хромосом; неполное доминирование; сцепленное наследование; взаимодействие генов. Семена гороха с разным фенотипом (гладкие, морщинистые, желтые, зеленые). Динамические пособия «Моногибридное скрещивание», «Дигибридное скрещивание».

Тема 8. Основные закономерности явлений изменчивости (10 ч)

Модификационная и наследственная изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мутационная изменчивость. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости Н. И. Вавилова. Наследственная изменчивость человека. Лечение и предупреждение некоторых наследственных болезней человека. Лабораторная работа №11 «Геномные и хромосомные мутации». Практическая работа №26 Решение биологических задач на тему: «Наследственная изменчивость». Лабораторная работа №12 «Изменчивость, построение вариационного ряда и вариационной кривой». Практическая работа №27 Решение биологических задач на тему: «Ненаследственная изменчивость». Контрольная работа №9 по теме: «Закономерности изменчивости».

Демонстрации

Схемы, таблицы, фотографии и комнатные растения, иллюстрирующие: различные мутации (разные породы собак, частичный альбинизм и необычная форма листьев у комнатных растений, если есть возможность — культуры мутантных линий дрозофилы); механизм хромосомных мутаций; модификационную изменчивость; центры многообразия и происхождения культурных растений. Гербарный материал злаков с гомологической изменчивостью (остистые, безостые, высокие, карликовые растения и т. д.).

Тема 9. Генетические основы индивидуального развития 8 часов

Основные закономерности функционирования генов. Перестройка генов в онтогенезе. Проявление генов в онтогенезе. Наследование дифференцированного состояния клеток. Химерные и трансгенные организмы. Генетические основы поведения. Практическая работа

Тема 10. Генетика человека. (7ч)

Методы изучения наследственности человека. Доминантные и рецессивные признаки у человека. Близнецы и близнецовый метод исследования в генетике человека. Цитогенетика человека. Практическая работа Решение генетических задач на составление родословных. Практическая работа «Составление родословных и их анализ. Лабораторная работа №13 «Изучение кариотипа человека в норме и при хромосомных заболеваниях». Контрольная работа по теме: «Генетика человека».

ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ 11 класс

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ. ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ

(3 ч в неделю; всего 102 ч, из них 2 ч. — резервное время)

Тема 1. Возникновение и развитие эволюционной биологии. (7ч)

Возникновение и развитие эволюционных идей. Идеи развития органического мира в трудах философов античности. Метафизический период в истории биологии. Систематика Линнея. Трансформизм Бюффона. Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка. Эволюционные идеи Сент-Илера. Борьба с креационизмом. Жизнь и труды Ч. Дарвина. Развитие эволюционной идеи Дарвина, основные принципы эволюционной теории Дарвина. Формирование синтетической теории эволюции.

Формирование синтетической теории эволюции. Работы С. С. Четверикова и И. И. Шмальгаузена. Палеонтологические, биогеографические, сравнительно-анатомические, эмбриологические и молекулярные свидетельства эволюции.

Демонстрации

Схемы, таблицы и фотографии, иллюстрирующие: формы сохранности ископаемых растений и животных; атавизмы и рудименты; аналогичные и гомологичные органы; доказательства эволюции органического мира. Палеонтологические коллекции.

Тема 2. Микроэволюция. Макроэволюция. Механизмы эволюции. (24 ч)

Популяция — элементарная единица эволюции. Внутривидовая изменчивость.

Генетические основы эволюции. Генетическая структура популяций. Закон генетического равновесия Харди — Вайнберга. Элементарный эволюционный материал. Элементарная единица эволюции. Элементарное эволюционное явление. Движущие силы эволюции. Мутации как источник генетической изменчивости популяций. Случайные процессы в популяциях. Дрейф генов. Популяционные волны. Естественный отбор - направляющий фактор эволюции. Борьба за существование и её формы. Сфера и объект действия естественного отбора. Реальность естественного отбора в природе. Формы естественного отбора. Творческая роль естественного отбора. Половой отбор. Приспособленность организмов. Относительная целесообразность приспособлений. Вид и его критерии. Структура вида в природе. Способы видообразования. Адаптация — результат естественного отбора. Миграции как фактор эволюции. Понятие вида. Критерии вида. Пути видообразования. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование.

Демонстрации

Схемы, таблицы и фотографии, иллюстрирующие: движущие силы эволюции; движущий и стабилизирующий отбор; возникновение и многообразие приспособлений у организмов (кактусов, орхидей, морских млекопитающих и т. д.); образование новых видов в природе; географическое и экологическое видообразование; формы эволюции — дивергенцию, конвергенцию, параллелизм; пути эволюции — ароморфоз, идиоадаптацию, дегенерацию; основные ароморфозы в эволюции растений и животных; эволюцию растительного и животного мира.

Микро- и макроэволюция. Генетические и онтогенетические основы эволюции. Методы изучения эволюции. Переходные формы и филогенетические ряды. Гомология и аналогия. Рудименты и атавизмы. Биогенетический закон. Моделирование эволюции. Направления и пути эволюции. Ароморфоз, идиоадаптация и общая дегенерация. Дивергенция, конвергенция и параллелизм. Биологический прогресс. Пути достижения биологического прогресса. Биологический регресс. Соотношение и чередование направлений эволюции. Формы направленной эволюции. Общие закономерности эволюции. Единое древо жизни — результат эволюции.

Демонстрации

Схемы, таблицы и фотографии, иллюстрирующие: движущие силы эволюции; движущий и стабилизирующий отбор; возникновение и многообразие приспособлений у организмов (кактусов, орхидей, морских млекопитающих и т. д.); образование новых видов в природе; географическое и экологическое видообразование; формы эволюции — дивергенцию, конвергенцию, параллелизм; пути эволюции — ароморфоз, идиоадаптацию, дегенерацию; основные ароморфозы в эволюции растений и животных; эволюцию растительного и животного мира.

Тема 3. Возникновение и развитие жизни на Земле. Антропогенез. Человек - биосоциальная система. (10 ч.)

Сущность жизни. Определения живого. Гипотезы возникновения жизни. опыты Ф. Реди и Л. Пастера. Современные представления о возникновении жизни.

Атмосфера древней Земли. Абиогенный синтез органических веществ. Образование и эволюция биополимеров. Роль ДНК и РНК в образовании систем с обратной связью. Образование и эволюция биологических мембран. Образование первичных гетеротрофов. Изучение истории Земли. Палеонтология. Методы геохронологии. Изменение климата на Земле. Дрейф континентов. Развитие жизни в криптозое. Симбиотическая теория образования эукариот. Вспышка разнообразия животных в конце протерозоя. Развитие органического мира в палеозое. Развитие жизни в мезозое. Развитие жизни в кайнозое. Место человека в системе живого мира. Сравнительно-морфологические, этологические, цитогенетические и молекулярно-биологические доказательства родства человека и человекообразных обезьян.

Палеонтологические данные о происхождении и эволюции предков человека.

Австралопитеки. Первые представители рода Homo. Неандертальский человек. Место неандертальцев в эволюции человека. Кроманьонцы.

Демонстрации:

Схемы и таблицы, иллюстрирующие флору и фауну позднего протерозоя, палеозоя, мезозоя, кайнозоя (ледниковый период). Ископаемые останки живого — окаменелости, отпечатки (палеонтологическая коллекция).

Тема 4. Антропогенез. Человек - биосоциальная система. (10 ч)

Биологические факторы эволюции человека. Социальные факторы эволюции человека — мышление, речь, орудийная деятельность. Роль социальной среды в формировании человеческих индивидуумов. Соотношение биологических и социальных факторов в эволюции человека.

Человеческие расы. Роль изоляции и дрейфа генов в формировании расовых признаков. Критика расистских теорий.

Демонстрации:

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: предшественников человека (австралопитек, неандерталец, кроманьонец); орудия труда человека умелого, неандертальца, кроманьонца (экспозиции местного краеведческого музея). Палеолитическое искусство (репродукции произведений первобытных художников).

Тема 5. Селекция. Биотехнология. (8ч)

Одомашнивание как начальный этап селекции. Учение Н.И.Вавилова о центрах происхождения культурных растений. Методы современной селекции. Успехи селекции. Генная и клеточная инженерия.

Тема 6. Экология - наука о надорганизменных системах. Введение в экологию. Организмы и среда обитания. (16 ч)

Зарождение и развитие экологии. Разделы и задачи экологии. Связь экологии с другими науками. Методы экологии. Полевые наблюдения. Экологический мониторинг окружающей природной среды. Эксперименты в экологии. Моделирование в экологии. Взаимоотношения организма и среды. Экологические факторы. Закон толерантности. Приспособленность. Экологическая ниша вида. Многомерная модель экологической ниши Дж. Хатчинсона. Размеры ниши и её смена. Экологические характеристики популяции. Популяция как биосистема. Основные показатели популяции. Экологическая структура популяции. Динамика популяции и её регуляция. Факторы смертности и ёмкость среды. Популяция как природная система.

Жизненные стратегии. Вид как система популяций. Жизненные формы.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие экологические факторы и их влияние на организмы.

Тема 7. Сообщества и экологические системы. Биосфера - глобальная экосистема. Человек и окружающая среда. (10 ч)

Сообщество, экосистема, биоценоз. Компоненты экосистемы. Энергетические связи. Трофические сети. Правило экологической пирамиды. Межвидовые и межпопуляционные взаимодействия в экосистемах. Конкуренция, симбиоз, альтруизм.

Пространственная структура сообществ. Динамика экосистем. Стадии развития экосистемы. Сукцессия. Устойчивость экосистем. Земледельческие экосистемы.

Биосфера. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Биомы. Живое вещество и биогеохимические круговороты в биосфере.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: строение биосферы; круговороты углерода, азота, фосфора и кислорода.

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: различные экосистемы; трофические уровни экосистемы; пищевые цепи и сети; экологические пирамиды; межвидовые отношения; круговорот веществ и превращения энергии в экосистеме; сукцессии. Динамические пособия «Типичные биоценозы», «Агроценоз».

Тема 8. Биосфера - глобальная экосистема. (4 ч)

Биосфера – живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере. Области биосферы и её состав. Живое вещество биосферы и его функции. Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Круговороты веществ и геохимические циклы. Ритмичность явлений в биосфере. Зональность биосферы. Климат, растительный и животный мир основных биомов суши.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: различные экосистемы; трофические уровни экосистемы; пищевые цепи и сети; экологические пирамиды; межвидовые отношения; круговорот веществ и превращения энергии в экосистеме; сукцессии. Динамические пособия «Типичные биоценозы», «Агроценоз».

Тема 9. Человек и окружающая среда. Биологические основы охраны природы. (9ч)

Биосфера и человек. Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблема устойчивого развития биосферы. Сохранение и поддержание биологического разнообразия. Причины вымирания видов и популяций. Сохранение генофонда и реинтродукция. Сохранение экосистем. Биологический мониторинг и биоиндикация.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: биоразнообразие; последствия деятельности человека в окружающей среде; редкие и исчезающие виды. Карта «Заповедники и заказники России». Динамическое пособие «Биосфера и человек».

Календарно-тематическое планирование уроков в 10 классе (профильный уровень)

№ урока	Тема урока	Д.3
	Тема 1. Введение. Разделы биологической науки. Биологические системы, процессы и их изучение. (2 ч.)	
1	Биология – наука о живой природе. Практическая №1 «Анализ информации СМИ о новейших достижениях в разных областях биологии».	
2	Основные признаки живого. Биологические системы. Уровни организации жизни. Методы изучения биологии. Значение биологии.	
	Тема 2. Цитология - наука о клетке. Химическая организация клетки. (14ч)	
3	Клеточная теория.	
4	Химический состав клетки. Биологически важные химические элементы. Неорганические (минеральные) соединения	П. 2
5	Практическая работа № 2 «Изучение физических и химических свойств воды	
6	Биополимеры. Белки.	П.3
7	Практическая работа №3 « Изучение условий денатурации белка»	
8	Биологические функции белков.	П.4
9	Лабораторная работа № 2 « Каталитическая активность ферментов в живых тканях»	
10	Углеводы	П.5
11	Липиды	П.6
12	Нуклеиновые кислоты. ДНК	П.7 с.42-48
13	Нуклеиновые кислоты .РНК.	П.7 с.48-49
14	Аденозинтрифосфорная кислота	С.49 – 50
15	Лабораторная работа №3 «Обнаружение биополимеров в биологических объектах»	

16	Контрольная работа № 1 « Введение в цитологию. Химический состав клетки»	
	Тема 3. Строение и функции клетки. Клеточные структуры. (7 ч)	
17	Биологические мембраны. Функции плазмолеммы.	П.8
18	Практическая работа № 2 «Устройство световых микроскопов и техника микроскопирования».	
19	Лабораторная работа №4 «Физические свойства клеточной мембраны»	
20	Мембранные органеллы клетки. Ядро.	П.9 с.58-60
21	Вакуолярная система	С.60 – 65
22	Немембранные органеллы клетки	П.10
23	Самостоятельная работа	
	Тема 4. Обеспечение клеток энергией. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. (8 ч)	
24	Обеспечение клеток энергией.	С.72 -74
25	Фотосинтез. Световая фаза	П.11
26	Фотосинтез Темновая фаза.	П.12
27	Практическая работа №3 « Сравнение процессов фотосинтеза и хемосинтеза».	
28	Автотрофные и гетеротрофные организмы. Биологическая роль окисления	П.13 с.85 - 87.
29	Гликолиз. Цикл трикарбоновых кислот.	С.87 -94
30	Практическая работа №4 « Сравнение процессов брожения и дыхания».	
31	Практическая работа № 5 « Решение задач»	
	Тема 5. Наследственная информация и реализация её в клетке. Жизненный цикл клетки. (10ч)	
32	Генетическая информация	П.14
33	Транскрипция. Генетический код	П.15

34	Практическая работа № 6 « Решение задач по молекулярной биологии»	
35	Биосинтез белков.	П. 16 с.102-105
36	Регуляция транскрипции и трансляции.	П.16 с.105-110
37	Репликация ДНК	П.17
38	Гены, геномы, хромосомы.	П.18
39	Генная инженерия	П.19
40	Вирусы.	П.20
41	Практическая работа №7 «Решение задач по молекулярной биологии»	
	Тема 6. Размножение и индивидуальное развитие организмов (14ч)	
42	Самовоспроизведение клеток. Митоз. Лабораторная работа №5 «Сравнительная морфология гамет животных».	П.21
43	Лабораторная работа №6 « Изучение морфологии хромосом млекопитающих. Сравнение кариотипа»	
44	Лабораторная работа №7 «Изучение фаз митоза в клетках корешка лука и яйцах аскариды»	
45	Онтогенез. Эмбриональное развитие.	П.22
46	Постэмбриональное развитие	П.23
47	Многоклеточный организм как единая система	П.24
48	Целостность многоклеточного организма.	П.25
49	Мейоз	П.26
50	Лабораторная работа №8 «Изучение мейоза в пыльниках цветков.»	
51	Лабораторная работа №9 «Сравнение процессов развития половых клеток у растений и животных. Строение половых клеток».	
52	Размножение организмов. Практическая работа № 12 «Сравнение процессов полового и бесполого размножения».	П.27
53	Образование половых клеток и оплодотворение	П.28 с.178 - 183

54	Развитие половых клеток у растений. Практическая работа № 13 «Сравнение процессов оплодотворения у цветковых растений и позвоночных животных	С.183- 185
55	Контрольная работа по теме: «Соматические и половые клетки. Самовоспроизведение и развитие организмов».	
	Тема 7. Основные закономерности явлений наследственности (20 ч)	
56	Генетика – наука о наследственности. Гибридологический метод	с.186 – 189
57	Первый закон Менделя.	С. 189-192
58	Практическая работа № 14 «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание».	
59	Практическая работа № 15 «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание».	
60	Дигибридное скрещивание.	П.30 с.192-195
61	Анализирующее скрещивание.	П.30. с.196
62	Полигибридное скрещиванием Практическая работа № 16 «Решение генетических задач на ди- и полигибридное скрещивание».	С.196-197
63	Практическая работа № 17 «Решение генетических задач на ди- и полигибридное скрещивание».	
64	Взаимодействие генов. Неполное доминирование. Кодоминирование.	П.31 с.197-200
65	Взаимодействие неаллельных генов. Эпистаз. Полимерия.	П.31 с. 200-203
66	Решение задач	
67	Статистическая природа генетических закономерностей. Отклонения от теоретически ожидаемых расщеплений.	П.32
68	Наследование сцепленных генов.	П.33
69	Решение задач	записи
70	Картирование хромосом.	П.34 с.211-213
71	Современные методы построения карт	С.213-214
72	Основные положения хромосомной теории	С.214-215
73	Сцепленное с полом наследование.	П.35

74	Решение задач.	
75	Контрольная работа	
	Тема 8. Основные закономерности явлений изменчивости (10 ч)	
76	Изменчивость – свойство живых организмов.	С. 223
77	Комбинативная изменчивость.	П.36
78	Мутационная изменчивость. Генные мутации.	П. 37
79	Геномные и хромосомные мутации.	П.38
80	Лабораторная работа №11 «Геномные и хромосомные мутации».	
81	Внеядерная наследственность.	П.39
82	Практическая работа №26 Решение биологических задач на тему: «Наследственная изменчивость»	
83	Причины возникновения мутаций. Искусственный мутагенез.	П.40
84	Взаимодействие генотипа и среды.	П.41
85	Лабораторная работа №12 «Изменчивость, построение вариационного ряда и вариационной кривой».	
	Тема 9 .Генетические основы индивидуального развития 8 часов	
86	Генетика индивидуального развития.- область биологической науки.	С249. Пов. П.22
87	Основные закономерности функционирования генов в ходе индивидуального развития.	П.42
88	Перестройки генома в онтогенезе	П.43
89	Проявление генов в онтогенезе	П.44
90	Наследование дифференцированного состояния клеток.	П45 с.264-267
91	Химерные и трансгенные организмы.	С.267-272
92	Генетические основы поведения.	П.46
93	Решение задач ЕГЭ по теме «генетические основы индивидуального развития»	Записи в тетради
	Тема 10. Генетика человека. (7ч)	

94	Доминантные и рецессивные признаки у человека.	П.47
95	Близнецы и близнецовый метод исследования в генетике человека.	п.48
96	Цитогенетика человека.	П.49
97	Картирование хромосом человека. Программа «Геном человека»	П.50
98	Предупреждение и лечение некоторых наследственных болезней человека.	п.51
99	Практическая работа № 28 «Анализ и оценка этических аспектов исследований в биотехнологии»	Пов. П.1-7
100	Обобщение, решение задач.	Пов. П.8-10
101	Обобщение, решение задач.	Пов. П.16,29,30,33
102	Итоговая контрольная работа	

Календарно-тематическое планирование уроков в 11 классе (профильный уровень)

№/урок	Раздел Тема урока
Тема 1. Возникновение и развитие эволюционной биологии. 7 часов	
1	Первичный инструктаж по технике безопасности. Зарождение эволюционных представлений. Первые эволюционные концепции, предпосылки возникновения дарвинизма
2	<i>Научная деятельность</i> Чарльза Дарвина. Эволюция культурных форм организмов (по Ч. Дарвину). Эволюция видов в природе (по Ч. Дарвину).
3	Палеонтологические свидетельства эволюции.
4	Биогеографические свидетельства эволюции.
5	Сравнительно- анатомические и эмбриологические свидетельства эволюции.
6,7	Молекулярные свидетельства эволюции. Зачёт №1. "История эволюционного учения"
Тема 2 Механизмы эволюции. 24 часа.	
8	Изменчивость природных популяций. Д.з.п.58.
9	Генетическая структура природных популяций. Д.з.п.59
10	Мутация – источник генетической изменчивости популяций. Д.з. п.60
11	Случайные изменения частот аллелей в популяциях.п.61
12	Дрейф генов, как фактор эволюции. П.62
13	Борьба за существование. Д.з. п.63
14	Естественный отбор - направляющий фактор эволюции. Д.з.п.64

15, 16	Формы естественного отбора.д.з.п.65. Половой отбор. Д.з.п.66.
17	Практическая работа № 1,2 "Сравнение процессов движущего и стабилизирующего отборов и естественного и искусственного отборов
18	Приспособленность (адаптация) организмов. Лабораторная работа № 1 "Возникновение приспособленности организмов и ее относительность".
19	Миграция как фактор эволюции.д.з.п.68.
20	Вид, его критерии и структура.д.з.п.69 Лабораторная работа № 2 «Изучение морфологического критерия вида».
21	Изоляция и видообразование.д.з.п.70.

22	Аллопатрическое и симпатрическое видообразование. Д.з.п.71
23	Практическая работа географического № 3 "Сравнение процессов экологического и видообразования".
24	Зачёт №2. "Микроэволюция. Механизмы эволюции"
25	Механизмы макроэволюции.д.з.п.72.
26	Направления макроэволюции.д.з.п.73.
27	Направления и пути макроэволюции: дивергенция, конвергенция и параллелизм.
28	Формы направленной эволюции. Биологический прогресс. Ароморфозы и идиоадаптации.д.з.п.74
29	Практическая работа № 4 "Сравнительная характеристика путей и направлений эволюции".
30	Лабораторная работа № 3 "Выявление ароморфозов у растений и животных". Лабораторная работа № 4 "Выявление идиоадаптаций у растение и животных (на примере насекомых)".
31	Единое древо жизни. Д.з.п.75
Тема 4.	
Возникновение и развитие жизни на Земле. Антропогенез. Человек - биосоциальная система.	
32	Сущность жизни. Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле.д.з.п.76.
33	Образование биологических мономеров и полимеров. Д.з.п.77
34	Формирование и эволюция пробионтов. Д.з.п.78
35	Изучение истории Земли. Палеонтология и её методы. Д.з.п.79
36	Развитие жизни в архее и протерозое. Д.з.п.80. с.123 -130
37	Развитие жизни в палеозое. Д.з.п.81 с.130-133
38	Развитие жизни в мезозое. Д.з.п.81 с.133 -135
39	Развитие жизни в кайнозое. Д.з. п.81 с 135- 138
40	Лабораторная работа « Основные ароаморфозы в фанерозое»
41	Современная система органического мира.
Тема 5	
Антропогенез. Человек - биосоциальная система.	

42	Антропология - наука о человеке. Место человека в системе живого мира морфологические и физиологические данные. Д.з.п.82
43	Место человека в системе живого мира - молекулярно-биологические данные. Движущие силы (факторы) антропогенеза.д.з.п.83
44	Происхождение человека. Палеонтологические данные.д.з.п.84
45	Первые представители рода Homo д.з.п.85
46	Появление человека разумного. Д.з.п.86.
47	Человеческие расы.
48	Практическая работа № 6 "Анализ и оценка различных гипотез формирования человеческих рас".
49	Факторы эволюции человека. Д.з.п.87
Тема 6	Экология - наука о надорганизменных системах. Введение в экологию. Организмы и среда обитания.
56	Зарождение и развитие экологии. Методы экологии.д.з.п.92 с.195, записи.
57	Среды обитания организмов. Экологические факторы и закономерности их действия. Взаимоотношения организма и среды. Д.з.п.92 с 195
58	Свет и температура как экологический фактор. С.197
59	Влажность и газовый состав среды как экологический фактор.с.197-198
60	Почва и рельеф.
61	Лабораторная работа № 5 "Изучение приспособленности организмов к влиянию различных экологических факторов".д.з.п.93
62	Биологические ритмы. Приспособления организмов к сезонным изменениям условий среды и размножение.
63	Популяция как природная система д.з.п.94
64	Устройство популяции д.з.п.95.
65	Зачёт №6. "Введение в экологию. Организмы и среда обитания"
Тема 7	Экологическая характеристика вида и популяции.
66	Экологическая характеристика популяции как природной системы Экологическая структура популяции.
67	Динамика популяции, её типы и регуляция. Жизненные стратегии. Экологическая ниша вида как системы популяций.
Тема 7	Экологическая характеристика вида и популяции.
68	Экологическая характеристика популяции как природной системы Экологическая структура популяции.
69	Динамика популяции, её типы и регуляция. Жизненные стратегии. Экологическая ниша вида как системы популяций.
Тема 8	Сообщества и экологические системы. Биосфера - глобальная экосистема. Человек и окружающая среда.
70	Энергетические связи и трофические сети в сообществах.

	Сообщества организмов: структуры и связи. Межвидовые и межпопуляционные связи в сообществах.
71	Формирование и пространственное устройство сообществ. Экосистемы. Круговорот веществ и поток энергии.
72	Лабораторная работа № 6,7 «Составление схем передачи веществ и энергии». Основные показатели экосистем.
73	Свойства биогеоценозов и динамика сообществ.
74	Природные экосистемы.
75	Антропогенные экосистемы. Практическая работа № 8 "Сравнительная характеристика экосистем и агроэкосистем".
76	Зачёт №8. "Сообщества и экологические системы"
Тема 9	Биосфера - глобальная экосистема.
77	Биосфера - живая оболочка Земли.
78	Закономерности существования биосферы. Живое вещество и биогеохимические круговороты в биосфере.
79	Основные биомы Земли.
80	Биосфера и человек.
81	Зачёт №9. "Биосфера - глобальная экосистема"
Тема 10	Человек и окружающая среда. Биологические основы охраны природы.
82	Человечество в биосфере Земли.
83	Сохранение и поддержание биологического разнообразия на популяционно-видовом и генетическом уровнях.
84	Сохранение и поддержание биологического разнообразия на экосистемном уровне.
85	Загрязнение воздушной среды. Охрана воздуха.
86	Загрязнение водной среды. Охрана водных ресурсов.
87	Разрушение почвы и изменение климата. Охрана почвенных ресурсов и защита климата.
88	Антропогенное воздействие на растительный и животный мир.
89	Охрана растительного и животного мира.
90	Биологический мониторинг и биоиндикация.
91	Рациональное природопользование и устойчивое развитие.
92	Сосуществование человечества и природы.
93	Зачёт №10. "Человек и окружающая среда. Биологические основы охраны природы"
94	Обобщающий урок.
95	Итоговая контрольная в формате ЕГЭ по программе 11 класса
96-102	Резерв.

