

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Республики Коми


Учредитель: администрация муниципального района "Сыктывдинский"

Республики Коми

МБОУ "Зеленецкая СОШ"

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора


по УВР - Будина Д.В.

УТВЕРЖДЕНО

Директор - Дубняк М.А.

Приказ № 490 от «30» августа 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Биология. Углубленный уровень»

для обучающихся 10 –11 классов

с.Зеленец, 2023

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Биология» для 10-11 классов разработана в соответствии с требованиями ФГОС, утвержденными Приказом Минобрнауки России от 17.05.2012г. № 413, с изменениями (приказ Минобрнауки РФ от 29.12.2014г. №1645), с учетом примерной основной образовательной программы СОО одобрено 28.06.2016 г. № 2/16-зУМО РФ, в соответствии с ФОП СОО (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»), учебного плана МБОУ «Зеленецкая СОШ» на уровне СОО.

Учебный предмет «Биология» входит в предметную область «Естественные науки».

Место учебного предмета в учебном плане

На изучение биологии (профильный уровень) на уровне среднего общего образования выделено 210 часов, в том числе: в 10 классе – 108 часов (3 часа в неделю), в 11 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

Общая характеристика предмета

Основной **целью** изучения учебного предмета «Биология» в общеобразовательном учреждении является формирование у учащихся представлений об отличительных особенностях живой природы, ее многообразии и эволюции, человеку как биосоциальном существе.

В системе естественно-научного образования биология как учебный предмет занимает важное место в формировании: научной картины мира; функциональной грамотности, необходимой для повседневной жизни; навыков здорового и безопасного для человека и окружающей среды образа жизни; экологического сознания; ценностного отношения к живой природе и человеку; собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников. Изучение биологии создает условия для формирования у обучающихся интеллектуальных, гражданских, коммуникационных и информационных компетенций. Освоение программы по биологии обеспечивает овладение основами учебно-исследовательской деятельности, научными методами решения различных теоретических и практических задач.

Изучение биологии на углубленном уровне ориентировано на: подготовку к последующему профессиональному образованию; развитие индивидуальных способностей обучающихся путем более глубокого, чем предусматривается базовым уровнем, овладения основами биологии и методами изучения органического мира. Изучение биологии на углубленном уровне обеспечивает: применение полученных знаний для решения практических и учебно-исследовательских задач в измененной, нестандартной ситуации, умение систематизировать и обобщать полученные знания; овладение основами исследовательской деятельности биологической направленности и грамотного оформления полученных результатов; развитие способности моделировать некоторые объекты и процессы, происходящие в живой природе. Изучение предмета на углубленном уровне позволяет формировать у обучающихся умение анализировать, прогнозировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия деятельности человека в экосистемах. На углубленном уровне изучение предмета «Биология» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов, освоения практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами областей естественных, математических и гуманитарных наук.

Обучение биологии на углубленном (профильном) уровне должно быть направлено на достижение следующих **личностных планируемых результатов**:

- готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

- готовность и способность обучающихся к отстаиванию собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к мнению окружающих; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

- эстетическое отношения к миру;

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены следующими умениями

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений

другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.
- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Требования к **предметным результатам** освоения углубленного курса биологии должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:

- сформированность системы знаний об общих биологических закономерностях, законах, теориях;
- сформированность умений исследовать и анализировать биологические объекты и системы, объяснять закономерности биологических процессов и явлений; прогнозировать последствия значимых биологических исследований;
- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний об основополагающих биологических закономерностях и законах, о происхождении и сущности жизни,
 - глобальных изменениях в биосфере; проверять выдвинутые гипотезы экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;
 - владение методами самостоятельной постановки биологических экспериментов, описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;
- сформированность убежденности в необходимости соблюдения этических норм и экологических требований при проведении биологических исследований.

Результаты **углубленного** уровня ориентированы на получение компетентностей для последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях. Эта группа результатов предполагает:

- овладение ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится данная предметная область, распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой предметной области;
- умение решать как некоторые практические, так и основные теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;
- наличие представлений о данной предметной области как целостной теории (совокупности теорий), об основных связях с иными смежными областями знаний.

Содержание курса «Общая биология» подчинено, во-первых, обобщению и систематизации того содержания, которое было освоено учащимися при изучении курса биологии в основной школе; во-вторых, знакомству школьников с некоторыми доступными для их восприятия общебиологическими закономерностями и предусматривает выполнение лабораторных работ.

Образовательный процесс построен на основе использования метапредметных связей с химией, математикой, информатикой.

На этнокультурное содержание приходится около 20 % от общего содержания учебного предмета. Этнокультурное содержание реализуется в виде дидактических единиц, включенных в различные разделы программы: при изучении разделов генетика, селекция, размножение и индивидуальное развитие, происхождение органического мира и экологии.

При реализации программы используются следующие технологии и методы обучения: проблемного обучения, информационно – коммуникативные технологии, технология организации проектной деятельности, технология организации исследовательской деятельности, метод проектов, метод интеллект - карт и другие.

В соответствии с положением «О проведении промежуточной аттестации учащихся и осуществления текущего контроля успеваемости на уровне среднего общего образования» в программе предусмотрены формы контроля и диагностики теоретических и практических знаний и умений.

Виды и формы контроля:

- Текущий: устный опрос, тестовые работы, лабораторные и практические работы, отчеты по итогу экскурсий, учебные презентации, минипроекты, исследовательские работы.

- Промежуточный: контрольные работы в форме теста.

При реализации рабочей программы используется УМК под ред. Профессора И.Н. Пономаревой – 2-е изд., перераб. О.А. Корнилова, Л. В. Симонова Биология: 11 класс: профильный уровень: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений – М.: Вентана – Граф, 2013. (согласно федеральному перечню учебной литературы).

Материально – техническая база школы и кабинета биологии соответствует требованиям и способствует выполнению теоретической и практической части программ в полном объеме.

Содержание учебного предмета

10 класс

Биология как комплекс наук о живой природе

Биология как комплексная наука. Современные направления в биологии. Связь биологии с другими науками. Выполнение законов физики и химии в живой природе. *Синтез естественно-научного и социогуманитарного знания на современном этапе развития цивилизации.* Практическое значение биологических знаний. Биологические системы как предмет изучения биологии. Основные принципы организации и функционирования биологических систем. *Биологические системы разных уровней организации.* Гипотезы и теории, их роль в формировании современной естественно-научной картины мира. Методы научного познания органического мира. Экспериментальные методы в биологии, статистическая обработка данных.

Структурные и функциональные основы жизни

Молекулярные основы жизни. Макроэлементы и микроэлементы. Неорганические вещества. Вода, ее роль в живой природе. Гидрофильность и гидрофобность. Роль минеральных солей в клетке. Органические вещества, понятие о регулярных и нерегулярных биополимерах. Углеводы. Моносахариды, олигосахариды и полисахариды. Функции углеводов. Липиды. Функции липидов. Белки. Функции белков. Механизм действия ферментов. Нуклеиновые кислоты. ДНК: строение, свойства, местоположение, функции. РНК: строение, виды, функции. АТФ: строение, функции. Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии. Клетка – структурная и функциональная единица организма. *Развитие цитологии.* Современные методы изучения клетки. Клеточная теория в свете современных данных о строении и функциях клетки. *Теория симбиогенеза.* Основные части и органоиды клетки. Строение и функции биологических мембран. Цитоплазма. Ядро. Строение и функции хромосом. Мембранные и немембранные органоиды. Цитоскелет. Включения. Основные отличительные особенности клеток прокариот. Отличительные особенности клеток эукариот. Вирусы — неклеточная форма жизни. Способы передачи вирусных инфекций и меры профилактики вирусных заболеваний. *Вирусология, ее практическое значение.* Клеточный метаболизм. Ферментативный характер реакций обмена веществ. Этапы энергетического обмена. Аэробное и анаэробное дыхание. Роль клеточных органоидов в процессах энергетического обмена. Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез. Фазы фотосинтеза. Хемосинтез. Наследственная информация и ее реализация в клетке. Генетический код, его свойства. Эволюция представлений о гене. Современные представления о гене и геноме. Биосинтез белка, реакции матричного синтеза. Регуляция работы генов и процессов обмена веществ в клетке. Генная инженерия, геномика, протеомика. *Нарушение биохимических процессов в клетке под влиянием мутагенов и наркотических веществ.* Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз, значение митоза, фазы митоза. Соматические и половые клетки. Мейоз, значение мейоза, фазы мейоза. Мейоз в жизненном цикле организмов. Формирование половых клеток у цветковых растений и позвоночных животных. *Регуляция деления клеток, нарушения регуляции как причина заболеваний. Стволовые клетки.*

Организм

Особенности одноклеточных, колониальных и многоклеточных организмов.

Взаимосвязь тканей, органов, систем органов как основа целостности организма. Основные процессы, происходящие в организме: питание и пищеварение, движение, транспорт веществ, выделение, раздражимость, регуляция у организмов. Поддержание гомеостаза, принцип обратной связи. Размножение организмов. Бесполое и половое размножение. Двойное оплодотворение у цветковых растений. Виды оплодотворения у животных. Способы размножения у растений и животных. Партеногенез. Онтогенез.

Эмбриональное развитие. Постэмбриональное развитие. Прямое и косвенное развитие. Жизненные циклы разных групп организмов. Регуляция индивидуального развития. Причины нарушений развития организмов. История возникновения и развития генетики, методы генетики. Генетическая терминология и символика. Генотип и фенотип. Вероятностный характер законов генетики. Законы наследственности Г. Менделя и условия их выполнения. Цитологические основы закономерностей наследования. Анализирующее скрещивание. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование, кроссинговер. Определение пола. Сцепленное с полом наследование. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Генетические основы индивидуального развития. *Генетическое картирование*. Генетика человека, методы изучения генетики человека. Репродуктивное здоровье человека. Наследственные заболевания человека, их предупреждение. Значение генетики для медицины, этические аспекты в области медицинской генетики. Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость. Норма реакции признака. Вариационный ряд и вариационная кривая. Наследственная изменчивость. Виды наследственной изменчивости. Комбинативная изменчивость, ее источники. Мутации, виды мутаций. Мутагены, их влияние на организмы. Мутации как причина онкологических заболеваний. Внеядерная наследственность и изменчивость. *Эпигенетика*. Доместикация и селекция. Центры одомашнивания животных и центры происхождения культурных растений. Методы селекции, их генетические основы. Искусственный отбор. Ускорение и повышение точности отбора с помощью современных методов генетики и биотехнологии. Гетерозис и его использование в селекции. Расширение генетического разнообразия селекционного материала: полиплоидия, отдаленная гибридизация, экспериментальный мутагенез, клеточная инженерия, хромосомная инженерия, геновая инженерия. Биобезопасность.

Содержание учебного предмета

11 класс

Тема 1. Зарождение и развитие эволюционных представлений в биологии

Эволюционная теория Ч. Дарвина. Предпосылки возникновения дарвинизма. Жизнь и научная деятельность Ч. Дарвина.

Движущие силы эволюции видов по Ч. Дарвину (высокая интенсивность размножения организмов, наследственная изменчивость, борьба за существование, естественный и искусственный отбор).

Оформление синтетической теории эволюции (СТЭ). Нейтральная теория эволюции. Современная эволюционная биология. Значение эволюционной теории в формировании естественно-научной картины мира.

Тема 2. Микроэволюция и её результаты

Популяция как элементарная единица эволюции. Современные методы оценки генетического разнообразия и структуры популяций. Изменение генофонда популяции как элементарное эволюционное явление. Закон генетического равновесия Дж. Харди, В. Вайнберга.

Элементарные факторы (движущие силы) эволюции. Мутационный процесс. Комбинативная изменчивость. Дрейф генов – случайные ненаправленные изменения частот аллелей в популяциях. Эффект основателя. *Эффект бутылочного горлышка*. *Снижение генетического разнообразия: причины и следствия*. *Проявление эффекта дрейфа генов в больших и малых популяциях*. Миграции. Изоляция популяций: географическая (пространственная), биологическая (репродуктивная).

Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора: движущий, стабилизирующий, разрывающий (дизруптивный). Половой отбор. Возникновение и эволюция социального поведения животных.

Приспособленность организмов как результат микроэволюции. Возникновение приспособлений у организмов. Ароморфозы и идиоадаптации. Примеры приспособлений у организмов: морфологические, физиологические, биохимические, поведенческие. Относительность приспособленности организмов.

Вид, его критерии и структура. Видообразование как результат микроэволюции. Изоляция – ключевой фактор видообразования. Пути и способы видообразования: аллопатрическое (географическое), симпатрическое (экологическое), «мгновенное» (полиплоидизация, гибридизация). Длительность эволюционных процессов.

Механизмы формирования биологического разнообразия.

Роль эволюционной биологии в разработке научных методов сохранения биоразнообразия. Микроэволюция и коэволюция паразитов и их хозяев. Механизмы формирования устойчивости к антибиотикам и способы борьбы с ней.

Тема 3. Макроэволюция и её результаты

Методы изучения макроэволюции. Палеонтологические методы изучения эволюции. Переходные формы и филогенетические ряды организмов.

Биогеографические методы изучения эволюции. Сравнение флоры и фауны материков и островов. Биогеографические области Земли. Виды-эндемики и реликты.

Эмбриологические и сравнительно-морфологические методы изучения эволюции. Генетические механизмы эволюции онтогенеза и появления эволюционных новшеств. Гомологичные и аналогичные органы. Рудиментарные органы и атавизмы. Молекулярно-генетические, биохимические и математические методы изучения эволюции. Гомологичные гены. Современные методы построения филогенетических деревьев.

Хромосомные мутации и эволюция геномов.

Общие закономерности (правила) эволюции. *Принцип смены функций*. Необратимость эволюции. Адаптивная радиация. Неравномерность темпов эволюции.

Тема 4. Происхождение и развитие жизни на Земле

Научные гипотезы происхождения жизни на Земле. Абиогенез и панспермия. Донаучные представления о зарождении жизни (креационизм). Гипотеза постоянного самозарождения жизни и её опровержение опытами Ф. Реди, Л. Спалланцани, Л. Пастера. Происхождение жизни и астробиология.

Основные этапы неорганической эволюции. Планетарная (геологическая) эволюция. Химическая эволюция. Абиогенный синтез органических веществ из неорганических. Опыт С. Миллера и Г. Юри. Образование полимеров из мономеров. Коацерватная гипотеза А. И. Опарина, гипотеза первичного бульона Дж. Холдейна, генетическая гипотеза Г. Мёллера. Рибозимы (Т. Чек) и гипотеза «мира РНК» У. Гилберта. Формирование мембран и возникновение протоклетки.

История Земли и методы её изучения. Ископаемые органические остатки. Геохронология и её методы. Относительная и абсолютная геохронология. Геохронологическая шкала: эоны, эры, периоды, эпохи.

Начальные этапы органической эволюции. Появление и эволюция первых клеток. Эволюция метаболизма. Возникновение первых экосистем. Современные микробные биоплёнки как аналог первых на Земле сообществ. Строматолиты. Прокариоты и эукариоты.

Происхождение эукариот (симбиогенез). Эволюционное происхождение вирусов. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных групп многоклеточных организмов.

Основные этапы эволюции высших растений. Основные ароморфозы растений. Выход растений на сушу. Появление споровых растений и завоевание ими суши. Семенные растения. Происхождение цветковых растений.

Основные этапы эволюции животного мира. Основные ароморфозы животных. Вендская фауна. Кембрийский взрыв – появление современных типов. Первые хордовые животные. Жизнь в воде. Эволюция позвоночных. Происхождение амфибий и рептилий. Происхождение млекопитающих и птиц. Принцип ключевого ароморфоза. Освоение беспозвоночными и позвоночными животными суши.

Развитие жизни на Земле по эрам и периодам: архей, протерозой, палеозой, мезозой, кайнозой. Общая характеристика климата и геологических процессов. Появление и расцвет характерных организмов. Углеобразование: его условия и влияние на газовый состав атмосферы.

Массовые вымирания – экологические кризисы прошлого. Причины и следствия массовых вымираний. Современный экологический кризис, его особенности. Проблема сохранения биоразнообразия на Земле.

Современная система органического мира. Принципы классификации организмов. Основные систематические группы организмов.

Тема 5. Происхождение человека – антропогенез

Разделы и задачи антропологии. Методы антропологии.

Становление представлений о происхождении человека. Религиозные воззрения. Современные научные теории.

Сходство человека с животными. Систематическое положение человека. Свидетельства сходства человека с животными: сравнительно-морфологические, эмбриологические, физиолого-биохимические, поведенческие. Отличия человека от животных. Прямохождение и комплекс связанных с ним признаков. Развитие головного мозга и второй сигнальной системы.

Движущие силы (факторы) антропогенеза: биологические, социальные. Соотношение биологических и социальных факторов в антропогенезе.

Основные стадии антропогенеза. Ранние человекообразные обезьяны (проконсулы) и ранние понгиды – общие предки человекообразных обезьян и людей. Австралопитеки – двуногие предки людей. Человек умелый, первые изготовления орудий труда. Человек прямоходящий и первый выход людей за пределы Африки. Человек гейдельбергский – общий предок неандертальского человека и человека разумного. Человек неандертальский как вид людей холодного климата. Человек разумный современного типа, денисовский человек, освоение континентов за пределами Африки. Палеогенетика и палеогеномика.

Эволюция современного человека. Естественный отбор в популяциях человека. Мутационный процесс и полиморфизм. Популяционные волны, дрейф генов, миграция и «эффект основателя» в популяциях современного человека.

Человеческие расы. Понятие о расе. Большие расы: европеоидная (евразийская), австрало-негроидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская). Время и пути расселения человека по планете. Единство человеческих рас. Научная несостоятельность расизма. Приспособленность человека к разным условиям окружающей среды. Влияние географической среды и дрейфа генов на морфологию и физиологию человека.

Междисциплинарные методы в физической (биологической) антропологии. Эволюционная антропология и палеоантропология человеческих популяций. Биосоциальные исследования природы человека. Исследование коэволюции биологического и социального в человеке.

Тема 6. Экология – наука о взаимоотношениях организмов и надорганизменных систем с окружающей средой

Зарождение и развитие экологии в трудах А. Гумбольдта, К. Ф. Рулье, Н. А. Северцова, Э. Геккеля, А. Тенсли, В. Н. Сукачёва. Разделы и задачи экологии. Связь экологии с другими науками.

Методы экологии. Полевые наблюдения. Эксперименты в экологии: природные и лабораторные. Моделирование в экологии. Мониторинг окружающей среды: локальный, региональный и глобальный.

Значение экологических знаний для человека. Экологическое мировоззрение как основа связей человечества с природой. Формирование экологической культуры и экологической грамотности населения.

Тема 7. Организмы и среда обитания

Экологические факторы и закономерности их действия. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические, антропогенные. Общие закономерности действия экологических факторов. Правило минимума (К. Шпренгель, Ю. Либих). Толерантность. Эврибионтные и стенобионтные организмы.

Абиотические факторы. Свет как экологический фактор. Действие разных участков солнечного спектра на организмы. Экологические группы растений и животных по отношению к свету. Сигнальная роль света. Фотопериодизм.

Температура как экологический фактор. Действие температуры на организмы. Пойкилотермные и гомойотермные организмы. Эвритермные и стенотермные организмы.

Влажность как экологический фактор. Приспособления растений к поддержанию водного баланса. Классификация растений по отношению к воде. Приспособления животных к изменению водного режима.

Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, глубинная подпочвенная, внутриорганизменная. Физико-химические особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах.

Биологические ритмы. Внешние и внутренние ритмы. Суточные и годовые ритмы. Приспособленность организмов к сезонным изменениям условий жизни.

Жизненные формы организмов. Понятие о жизненной форме. Жизненные формы растений: деревья, кустарники, кустарнички, многолетние травы, однолетние травы. Жизненные формы животных: гидробионты, геобионты, аэробиионты. Особенности строения и образа жизни.

Биотические факторы. Виды биотических взаимодействий: конкуренция, хищничество, симбиоз и его формы. Паразитизм, кооперация, мутуализм, комменсализм (квартиранство, нахлебничество). Нетрофические взаимодействия (топические, форические, фабрические). Значение биотических взаимодействий для существования организмов в среде обитания. Принцип конкурентного исключения.

Тема 8. Экология видов и популяций

Экологические характеристики популяции. Популяция как биологическая система. Роль неоднородности среды, физических барьеров и особенностей биологии видов в формировании пространственной структуры популяций. Основные показатели популяции: численность,

плотность, возрастная и половая структура, рождаемость, прирост, темп роста, смертность, миграция.

Экологическая структура популяции. Оценка численности популяции. Динамика популяции и её регуляция. Биотический потенциал популяции. Моделирование динамики популяции. Кривые роста численности популяции. Кривые выживания. Регуляция численности популяций: роль факторов, зависящих и не зависящих от плотности. Экологические стратегии видов (r- и K-стратегии).

Понятие об экологической нише вида. Местообитание. Многомерная модель экологической ниши Дж.И. Хатчинсона. Размеры экологической ниши. Потенциальная и реализованная ниши.

Вид как система популяций. Ареалы видов. Виды и их жизненные стратегии. Экологические эквиваленты.

Закономерности поведения и миграций животных. Биологические инвазии чужеродных видов.

Тема 9. Экология сообществ. Экологические системы.

Сообщества организмов. Биоценоз и его структура. Связи между организмами в биоценозе.

Экосистема как открытая система (А. Дж. Тенсли). Функциональные блоки организмов в экосистеме: продуценты, консументы, редуценты. Трофические уровни. Трофические цепи и сети. Абиотические блоки экосистем. Почвы и илы в экосистемах. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме.

Основные показатели экосистемы. Биомасса и продукция. Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии.

Динамика экосистем. Катастрофические перестройки. Флуктуации. Направленные закономерные смены сообществ – сукцессии. Первичные и вторичные сукцессии и их причины. Антропогенные воздействия на сукцессии. Климаксное сообщество. Биоразнообразие и полнота круговорота веществ – основа устойчивости сообществ.

Природные экосистемы. *Экосистемы озёр и рек. Экосистемы морей и океанов. Экосистемы тундр, лесов, степей, пустынь.*

Антропогенные экосистемы. Агроэкосистема. Агроценоз. Различия между антропогенными и природными экосистемами.

Урбоэкосистемы. Основные компоненты урбоэкосистем. Городская флора и фауна. Синантропизация городской фауны. Биологическое и хозяйственное значение агроэкосистем и урбоэкосистем.

Закономерности формирования основных взаимодействий организмов в экосистемах. *Роль каскадного эффекта и видов-эдификаторов (ключевых видов) в функционировании экосистем.* Перенос энергии и веществ между смежными экосистемами. Устойчивость организмов, популяций и экосистем в условиях естественных и антропогенных воздействий.

Механизмы воздействия загрязнений разных типов на суборганизменном, организменном, популяционном и экосистемном уровнях, основы экологического нормирования антропогенного воздействия. Методология мониторинга естественных и антропогенных экосистем.

Тема 10. Биосфера – глобальная экосистема

Биосфера – общепланетарная оболочка Земли, где существует или существовала жизнь. Развитие представлений о биосфере в трудах Э. Зюсса. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Области биосферы и её состав. Живое вещество биосферы и его функции.

Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы (углерода, азота). Ритмичность явлений в биосфере.

Зональность биосферы. Понятие о биогеоценозе. Основные биогеоценозы суши: тундра, хвойные леса, смешанные и широколиственные леса, степи, саванны, пустыни, тропические леса, высокогорья. Климат, растительный и животный мир биогеоценозов суши.

Структура и функция живых систем, оценка их ресурсного потенциала и биосферных функций.

Тема 11. Человек и окружающая среда

Экологические кризисы и их причины. Воздействие человека на биосферу. Загрязнение воздушной среды. Охрана воздуха. Загрязнение водной среды. Охрана водных ресурсов. Разрушение почвы. Охрана почвенных ресурсов. Изменение климата.

Антропогенное воздействие на растительный и животный мир. Охрана растительного и животного мира. Основные принципы охраны природы. Красные книги. Особо охраняемые природные территории (ООПТ). Ботанические сады и зоологические парки.

Основные принципы устойчивого развития человечества и природы. Рациональное природопользование и сохранение биологического разнообразия Земли. Общие закономерности глобальных экологических кризисов. Особенности современного кризиса и его вероятные последствия.

Развитие методов мониторинга развития опасных техногенных процессов. *Системные исследования перехода к ресурсосберегающей и конкурентоспособной энергетике. Биологическое разнообразие и биоресурсы. Национальные информационные системы, обеспечивающие доступ к информации по состоянию отдельных видов и экосистем. Основы экореабилитации экосистем и способов борьбы с биоповреждениями. Реконструкция морских и наземных экосистем.*

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Наименование разделов, тем	Количество часов	Содержание	Основные виды учебной деятельности
	Биология, 10 класс	108 часов (18 ЛР)		
1.	Раздел 1. Введение в биологию	4 часа(ЛР 1 Использование различных методов при изучении биологических объектов).	Биология как комплексная наука. Современные направления в биологии. Основные методы. Связь биологии с другими науками. Биологические системы как предмет изучения. Основные принципы организации и функционирования биосистем разных уровней организации. Понятие «Жизнь». Общая структура биосферы. Гипотезы и теории, их роль в формировании современной естественно - научной картины мира. Методы исследования биологических систем. Экспериментальная основа биологии, статистический сбор информации	Умение работать с текстом, выделять в нем смысловую информацию, проводить элементарные исследования, работать с различными источниками информации.
2.	Раздел 2. Общие закономерности организации живых систем	23 часа (ЛР 2 Техника микроскопирования. ЛР 3 Обнаружение биополимеров в биологических объектах.ЛР 4 Приготовление, рассмотрение и описание временного микропрепарата клеток(тканей) растений.ЛР5 Изучение движения цитоплазмы.ЛР6 Изучение хромосом на готовых микропрепаратах.ЛР 7 Наблюдение митоза в кончике корешка лука на готовых	Клетка – структурная и функциональная единица всего живого. Цитология – наука о клетке. Современные методы цитологии. Клеточная теория Шванна и Шлейдена, синтетическая клеточная теория, современная клеточная теория. Гипотезы о происхождении эукариотической клетки. Отличительные особенности эукариот и прокариот. Структурно – функциональная организация клетки. Поверхностный комплекс клетки. Цитоплазма и ее структурные	Умение работать с текстом, выделять в нем смысловую информацию, проводить элементарные исследования, работать с различными источниками информации. Умение интерпретировать информацию в иную форму, работать в паре, в группе, формулировать выводы, аргументировать. Развитие навыков самоконтроля и самооценки. Умение использовать увеличительные приборы и другое лабораторное оборудование. Умение сравнивать объекты,

		<p>микропрепаратах.ЛР 8 Изучение стадий мейоза на готовых микропрепаратах.ЛР 9 Рассмотрение и выявление особенностей растительной, грибной, животной и бактериальной клеток).</p>	<p>компоненты. Органоиды: мембранные (одно-, двухмембранные) и немембранные. Ядерная система клетки. Хромосомы, их строение и функции. Включения. Цитоскелет. Деление клетки. Клеточный цикл. Митоз. Мейоз. Фазы митоза и мейоза. Набор хромосом. Половые и соматические клетки. Митоз и мейоз в жизненных циклах различных групп организмов. Неклеточные формы жизни – Вирусы. Вирусные заболевания. Молекулярные основы жизни. Микро- и макромолекулы. Химический состав клетки. Неорганические вещества. Вода и минеральные соли. Гидрофобность и гидрофильность. Органические вещества. Полимеры и мономеры. Белки. Углеводы. Липиды. Нуклеотиды и нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК.Компактизация молекул ДНК в ядрах клеток эукариот. Виды РНК. Молекулярная основа гена и генетический код. АТФ.</p>	<p>классифицировать, анализировать, формулировать определения понятий, устанавливать причинно – следственные связи, создавать учебные презентации, доходчиво и грамотно излагать материал, формулировать проблемные вопросы, цели, задачи, планировать.</p>
3.	<p>Раздел 3. Основные свойства живых систем Глава 1. Обмен веществ и превращение энергии. Регуляция и гомеостаз. Раздражимость.</p>	<p>21 часов(ЛР 10 Решение элементарных задач по молекулярной биологии. ЛР 11 Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы</p>	<p>Клеточный метаболизм. Ферментативный характер реакций обмена веществ. Типы обмена веществ. Пластический обмен. Биосинтез белка. Транскрипция и трансляция. Транскрипция у бактерий. Рибосома, ее строение и сборка полипептидной молекулы белка.</p>	<p>Умение работать с текстом, выделять в нем смысловую информацию, проводить элементарные исследования, работать с различными источниками информации. Умение интерпретировать информацию в иную форму, работать в паре, в группе, формулировать выводы,</p>

		или каталазы.).	<p>Энергетический обмен. Биологическое окисление: бескислородный и кислородный этапы. Цикл Кребса. Гликолиз и его значение. Аэробное и анаэробное дыхание. Автотрофы. Гетеротрофы. Фотосинтез (биосинтез углеводов). Светопоглощающие пигменты. Особенность хлорофилла. Световая и темновая фазы. Функционирование фотосистемы 1 и фотосистемы 2. Циклическое фосфорилирование. Цикл Кальвина. Фотосинтез у про- и эукариот. Хемосинтез. Саморегуляция. Системы регуляции. Типы регуляции: нервная, гуморальная, нейрогуморальная. Терморегуляция. Понятие, показатели гомеостаза и способы его поддержания. Понятие раздражимости. Типы и формы раздражимости у различных категорий организмов: настии, тропизмы, рефлекссы, таксисы</p>	<p>аргументировать. Развитие навыков самоконтроля и самооценки. Умение решать цитологические задачи. Умение сравнивать объекты, классифицировать, анализировать, формулировать определения понятий, устанавливать причинно – следственные связи, создавать учебные презентации, доходчиво и грамотно излагать материал, формулировать проблемные вопросы, цели, задачи, планировать, выстраивать хронологию процессов и приводить примеры.</p>
Глава 2. Размножение и онтогенез (индивидуальное развитие организмов)	18 часов (ЛР 12 Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах. ЛР 13 Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как доказательство их родства).	<p>Понятие размножения. Особенности и типы бесполого размножения. Половое размножение. Типы полового процесса. Первичные и вторичные половые признаки. Гаметогенез. Сперматогенез. Оогенез. Понятие оплодотворения. Типы оплодотворения у различных категорий организмов: наружное, внутреннее, искусственное. Двойное</p>	<p>Умение работать с текстом, выделять в нем смысловую информацию, проводить элементарные исследования, работать с различными источниками информации. Умение интерпретировать информацию в иную форму, работать в паре, в группе, формулировать выводы, аргументировать. Развитие навыков</p>	

			<p>оплодотворение у Цветковых растений. Наука эмбриология. Понятие онтогенеза. Этапы индивидуального развития: эмбриональный, постэмбриональный. Дробление. Бластула. Гастрюляция. Зародышевые листки: энтодерма, мезодерма, эктодерма. Органогенез. Закономерности эмбрионального развития. Закон зародышевого сходства К. М. Бэра. Типы постэмбрионального развития: прямое, не прямое развитие с полным и неполным превращением. Явления линьки и регенерации у живых организмов.</p>	<p>самоконтроля и самооценки. Умение сравнивать объекты, явления, процессы, классифицировать, анализировать, формулировать определения понятий, устанавливать причинно – следственные связи, создавать учебные презентации, доходчиво и грамотно излагать материал, формулировать проблемные вопросы, цели, задачи, планировать.</p>
<p>Глава. 3. Генетика – наука о наследственности и изменчивости. Закономерности наследственности и изменчивости.</p>	<p>30 часов(ЛР 14 Составление элементарных схем скрещивания.ЛР 15 – 16 Решение генетических задач.ЛР 17 Составление и анализ родословных человека.ЛР 18 Изучение изменчивости. Построение вариационной кривой и вариационного ряда.)</p>	<p>История развития генетики. Методы генетики. Гибридологический метод исследования наследственности. Генетическая терминология и символы. Генотип и фенотип. Генетические закономерности, открытые Г. Менделем. Законы генетики. Цитологические законы наследования. Моно-, ди- и полигибридное скрещивание. Анализирующее скрещивание. Ген и хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование и кроссинговер. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование. Наследственные заболевания и репродуктивное здоровье человека. Этические аспекты</p>	<p>Умение работать с текстом, выделять в нем смысловую информацию, проводить элементарные исследования, работать с различными источниками информации. Умение интерпретировать информацию в иную форму, работать в паре, в группе, формулировать выводы, аргументировать. Развитие навыков самоконтроля и самооценки. Умение использовать генетические законы и решать генетические задачи. Умение сравнивать объекты, классифицировать, анализировать, формулировать определения понятий, устанавливать причинно – следственные связи, создавать учебные презентации, доходчиво</p>	

			<p>медицинской генетики. Геном человека. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Ген и генетический код, его свойства. Биотехнология. Клеточная, генная и хромосомная инженерии, геномика, протеомика. Достижения биотехнологии и этические аспекты ее исследований. Ненаследственная изменчивость. Норма реакции признака. Вариационный ряд и вариационная кривая. Формы и закономерности модификаций. Наследственная изменчивость. Виды наследственной изменчивости. Комбинативная изменчивость, ее источники. Мутационная теория. Мутации. Виды мутаций: генные, геномные, хромосомные. Мутагены, виды мутагенов и их влияние на организм.</p>	<p>и грамотно излагать материал, формулировать проблемные вопросы, цели, задачи, планировать.</p>
	Глава 4. Основы селекции	10 часов	<p>Генетические основы селекции. Доместикация и селекция. Вклад Н.И. Вавилова в развитие селекции. Центры одомашнивания животных и центры происхождения культурных растений. Методы селекции. Понятия сорт, порода, штамм. Искусственный отбор. Гетерозис и его использование в селекции. Полиплоидия, отдаленная гибридизация,</p>	<p>Умение работать с текстом, выделять в нем смысловую информацию, работать с различными источниками информации. Умение интерпретировать информацию в иную форму, работать в паре, в группе, формулировать выводы, аргументировать. Развитие навыков самоконтроля и самооценки. Умение работать на контурной</p>

			экспериментальный мутагенез. Достижения селекции растений, животных и микроорганизмов	карте. Умение сравнивать объекты, классифицировать, анализировать, формулировать определения понятий, устанавливать причинно – следственные связи, создавать учебные презентации, доходчиво и грамотно излагать материал, формулировать проблемные вопросы, цели, задачи, планировать.
4.	Раздел 4. Заключение и обобщение	2 часа	Контроль и диагностика знаний и умений. Промежуточная демонстрация учебного проекта	Умение сравнивать, анализировать, систематизировать, обобщать, устанавливать иерархию, последовательность и соответствие, вставлять в текст по смыслу понятия, интерпретировать информацию в иную форму, формулировать определения, решать генетические и цитологические задачи, устанавливать причинно – следственные связи.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ, 11 класс

№	Наименование разделов, тем	Количество часов	Содержание	Основные виды учебной деятельности
	Биология, 11 класс	102 часа (7,5 ЛР)		
1.	Зарождение и развитие эволюционных представлений в биологии	4 часа	Эволюционная теория Ч. Дарвина. Предпосылки возникновения дарвинизма. Жизнь и научная деятельность Ч. Дарвина. Движущие силы эволюции видов по Ч. Дарвину (высокая интенсивность размножения организмов, наследственная изменчивость, борьба за существование, естественный и искусственный отбор). Оформление синтетической теории эволюции (СТЭ). Нейтральная теория эволюции. Современная эволюционная биология. Значение эволюционной	Умение работать с различными источниками информации. Анализ таблиц, схем, изображений. Умение устанавливать причинно – следственные связи. Умение формулировать положения эволюционных теорий.

			теории в формировании естественно-научной картины мира.	
2.	Микроэволюция и её результаты	14 часов (ЛР 2 часа, «Выявление изменчивости у особей одного вида». «Приспособления организмов и их относительная целесообразность». «Сравнение видов по морфологическому критерию».	Популяция как элементарная единица эволюции. Изменение генофонда популяции как элементарное эволюционное явление. Закон генетического равновесия Дж. Харди, В. Вайнберга. Элементарные факторы (движущие силы) эволюции. Мутационный процесс. Комбинативная изменчивость. Дрейф генов. Миграции. Изоляция популяций: географическая (пространственная), биологическая (репродуктивная). Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора. Приспособленность организмов как результат микроэволюции. Ароморфозы и идиоадаптации. Вид, его критерии и структура. Видообразование как результат микроэволюции.	Умение работать с текстом, выделять в нем смысловую информацию, проводить последовательность звеньев, этапов, сравнивать процессы по ряду признаков, описывать объект по существенным признакам, формулировать выводы.
3.	Макроэволюция и её результаты	6 часов (ЛР 2 часа «Изучение особенностей строения растений разных отделов». «Изучение особенностей строения позвоночных животных»).	Методы изучения макроэволюции. Палеонтологические методы изучения эволюции. Переходные формы и филогенетические ряды организмов. Биогеографические методы изучения эволюции. Сравнение флоры и фауны материков и островов. Биогеографические области Земли. Виды-эндемики и реликты. Эмбриологические и сравнительно-морфологические методы изучения эволюции. Генетические механизмы эволюции онтогенеза и появления эволюционных новшеств. Гомологичные и аналогичные органы. Рудиментарные органы и атавизмы. Молекулярно-генетические, биохимические	Умение приводить примеры объектов, живых организмов, сравнивать естественные и искусственные биогеоценозы, устанавливать иерархическую последовательность таксонов в классификации царств живой природы, определять принадлежность организмов к той или иной среде обитания, выделять существенные признаки объектов, создавать учебные презентации.

			и математические методы изучения эволюции. Гомологичные гены. Современные методы построения филогенетических деревьев. Хромосомные мутации и эволюция геномов. Общие закономерности (правила) эволюции.	
4.	Происхождение и развитие жизни на Земле	15 часов (ЛР 1,5 «Моделирование опытов Миллера–Юри по изучению абиогенного синтеза органических соединений в первичной атмосфере». «Изучение и описание ископаемых остатков древних организмов».	Научные гипотезы происхождения жизни на Земле. Абиогенез и панспермия. Донаучные представления о зарождении жизни (креационизм). Гипотеза постоянного самозарождения жизни и её опровержение опытами Ф. Реди, Л. Спалланцани, Л. Пастера. Происхождение жизни и астробиология. Основные этапы неорганической эволюции. Планетарная (геологическая) эволюция. Химическая эволюция. Абиогенный синтез органических веществ из неорганических. Опыт С. Миллера и Г. Юри. Образование полимеров из мономеров. Коацерватная гипотеза А. И. Опарина, гипотеза первичного бульона Дж. Холдейна, генетическая гипотеза Г. Мёллера. Рибозимы (Т. Чек) и гипотеза «мира РНК» У. Гилберта. Геохронология и её методы. Геохронологическая шкала: зоны, эры, периоды, эпохи. Современная система органического мира. Принципы классификации организмов. Основные систематические группы организмов.	Умение устанавливать соответствие между примерами и периодами. Развитие навыков самооценки и самоконтроля. Умение устанавливать причинно – следственные связи и хронологию процессов.
5.	Происхождение человека – антропогенез	10 часов (ЛР 1 час «Изучение особенностей строения скелета человека, связанных с прямохождением».	Разделы и задачи антропологии. Методы антропологии. Сходство человека с животными. Систематическое положение человека. Свидетельства сходства человека с животными. Движущие силы (факторы)	Умение устанавливать хронологическую последовательность эволюционных этапов. Умение описывать эволюционные процессы на каждом этапе. Умение устанавливать

			<p>антропогенеза. Основные стадии антропогенеза. Эволюция современного человека. Естественный отбор в популяциях человека. Мутационный процесс и полиморфизм. Популяционные волны, дрейф генов, миграция и «эффект основателя» в популяциях современного человека. Человеческие расы. Понятие о расе. Междисциплинарные методы в физической (биологической) антропологии. Эволюционная антропология и палеоантропология человеческих популяций. Биосоциальные исследования природы человека.</p>	<p>причинно – следственные связи.</p>
6.	<p>Экология — наука о взаимоотношениях организмов и надорганизменных систем с окружающей средой</p>	<p>3 часа (ЛР 0,5 часа «Изучение методов экологических исследований».</p>	<p>Зарождение и развитие экологии в трудах А. Гумбольдта, К. Ф. Рулье, Н. А. Северцова, Э. Геккеля, А. Тенсли, В. Н. Сукачёва. Разделы и задачи экологии. Связь экологии с другими науками. Методы экологии. Полевые наблюдения. Эксперименты в экологии: природные и лабораторные. Моделирование в экологии. Мониторинг окружающей среды: локальный, региональный и глобальный. Значение экологических знаний для человека. Экологическое мировоззрение как основа связей человечества с природой. Формирование экологической культуры и экологической грамотности населения.</p>	<p>Умение называть основные разделы и методы экологии, имена ученых и их заслуги. Умение формулировать основные понятия экологии. Умение формулировать, проблему, планировать, оценивать и контролировать свою деятельность, формулировать выводы.</p>

7.	Организмы и среда обитания	9 часов (ЛР 1,5 часа, «Выявление приспособлений организмов к влиянию света и температуры». «Анатомические особенности растений из разных мест обитания».	Экологические факторы и закономерности их действия. Классификация экологических факторов. Правило минимума (К. Шпренгель, Ю. Либих). Толерантность. Экологические группы растений и животных по отношению к свету. Фотопериодизм. Пойкилотермные и гомойотермные организмы. Эвритермные и стенотермные организмы. Классификация растений по отношению к воде. Приспособления животных к изменению водного режима. Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, глубинная подпочвенная, внутриорганизменная. Биологические ритмы. Жизненные формы организмов. Виды биотических взаимодействий.	Умение сравнивать, анализировать, систематизировать, обобщать, устанавливать иерархию, последовательность и соответствие, вставлять в текст по смыслу понятия, интерпретировать информацию в иную форму, формулировать определения, решать генетические и цитологические задачи, устанавливать причинно – следственные связи.
8.	Экология видов и популяций	9 часов (ЛР 0,5 часа, «Приспособления семян растений к расселению».	Экологические характеристики популяции. Популяция как биологическая система. Основные показатели популяции. Экологическая структура популяции. Оценка численности популяции. Динамика популяции и её регуляция. Биотический потенциал популяции. Моделирование динамики популяции. Кривые роста численности популяции. Кривые выживания. Регуляция численности популяций: роль факторов, зависящих и	Умение сравнивать, анализировать, систематизировать, обобщать, вставлять в текст по смыслу понятия, интерпретировать информацию в иную форму, формулировать определения, устанавливать причинно – следственные связи.

			<p>не зависящих от плотности.</p> <p>Понятие об экологической нише вида. Местообитание. Вид как система популяций. Ареалы видов.</p>	
9.	<p>Экология сообществ.</p> <p>Экологические системы</p>	<p>12 часов (ЛР 0,5 часа, «Изучение и описание урбоэкосистемы»).</p>	<p>Сообщества организмов. Биоценоз и его структура. Связи между организмами в биоценозе.</p> <p>Экосистема как открытая система (А. Дж. Тенсли).</p> <p>Функциональные блоки организмов в экосистеме.</p> <p>Трофические уровни. Трофические цепи и сети. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме.</p> <p>Основные показатели экосистемы. Биомасса и продукция.</p> <p>Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии.</p> <p>Направленные закономерные смены сообществ – сукцессии.</p> <p>Виды сукцессий.</p> <p>Биоразнообразие и полнота круговорота веществ – основа устойчивости сообществ.</p> <p>Природные экосистемы.</p> <p>Антропогенные экосистемы.</p> <p>Агроэкосистема.</p> <p>Агроценоз. Различия между антропогенными и природными экосистемами.</p> <p>Урбоэкосистемы.</p> <p>Основные компоненты урбоэкосистем.</p> <p>Городская флора и фауна.</p>	<p>Умение сравнивать, анализировать, систематизировать, обобщать, вставлять в текст по смыслу понятия, интерпретировать информацию в иную форму, формулировать определения, устанавливать причинно – следственные связи.</p>
10.	<p>Биосфера – глобальная экосистема</p>	<p>6 часов</p>	<p>Биосфера – общепланетарная оболочка Земли, где существует или существовала жизнь.</p>	<p>Умение сравнивать, анализировать, систематизировать, обобщать, вставлять в текст</p>

			<p>Развитие представлений о биосфере в трудах Э. Зюсса. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Области биосферы и её состав. Живое вещество биосферы и его функции. Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы (углерода, азота). Ритмичность явлений в биосфере. Зональность биосферы. Понятие о биоме.</p>	<p>по смыслу понятия, интерпретировать информацию в иную форму, формулировать определения, устанавливать причинно – следственные связи.</p>
11.	Человек и окружающая среда	6 часов	<p>Воздействие человека на биосферу. Загрязнение воздушной среды. Охрана воздуха. Загрязнение водной среды. Охрана водных ресурсов. Разрушение почвы. Охрана почвенных ресурсов. Изменение климата. Антропогенное воздействие на растительный и животный мир. Охрана растительного и животного мира. Основные принципы охраны природы. Красные книги. Особо охраняемые природные территории (ООПТ). Ботанические сады и зоологические парки. Рациональное природопользование и сохранение биологического разнообразия Земли. Биологическое разнообразие и биоресурсы. Национальные информационные системы,</p>	<p>Умение сравнивать, анализировать, систематизировать, обобщать, вставлять в текст по смыслу понятия, интерпретировать информацию в иную форму, формулировать определения, устанавливать причинно – следственные связи.</p>

			обеспечивающие доступ к информации по состоянию отдельных видов и экосистем.	
12.	Промежуточная аттестация. Обобщение по курсу	8 часов	Обобщение содержания курса.	Умение сравнивать, анализировать, систематизировать, обобщать, вставлять в текст по смыслу понятия, интерпретировать информацию в иную форму, формулировать определения, устанавливать причинно – следственные связи.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА БИОЛОГИЯ (углубленный уровень)

Ученик 10 класса научится:

- оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;
- оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;
- устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;
- обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;
- проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;
- выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;
- устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;
- решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК (мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;
- делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;
- сравнивать фазы деления клетки; решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;
- выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;
- обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;
- определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;
- решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;
- раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;
- сравнивать разные способы размножения организмов;
- характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;
- выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости; обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;

– обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов.

Ученик 10 класса получит возможность научиться:

- организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;
- прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований;
- выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем;
- анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;
- аргументировать необходимость синтеза естественно-научного и социокультурного знания в эпоху информационной цивилизации.

Ученик 11 класса научится:

- обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;
- проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;
- выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;
- обосновывать причины изменчивости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;
- характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;
- устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;
- аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;
- обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;
- оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;
- выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.

Ученик 11 класса получит возможность научиться:

- *организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;*
- *прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований;*
- *анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;*
- *моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;*
- *выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы;*
- *использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.*

УЧЕБНО – МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО – ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА.

Библиотечный фонд:

Биология: учебник для 10 класса общеобразовательных организаций. Базовый уровень / С. Б. Данилов, А. И. Владимирская, Н. И. Романова; под общей редакцией В. Б. Захарова. – 2-е изд. – М.: ООО «Русское слово – учебник», 2017.

Биология: 10 класс: профильный уровень: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/И. Н. Пономарева, О.А. Корнилова, Л.В. Симонова; под ред. И.Н. Пономаревой.-Б.: Вентана-Граф, 2014.

Биология: 11 класс: профильный уровень: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/И. Н. Пономарева, О.А. Корнилова, Л.В. Симонова; под ред. И.Н. Пономаревой.-Б.: Вентана-Граф, 2014.

Интернет – ресурсы:

<http://festival.1september.ru/>
<http://bio.1september.ru/index.php>
<http://pedsovet.org/>
<http://ege.edu.ru/>
<http://kopilkaurokov.ru/>
<http://metodisty.ru/m/groups/files/>
<http://videouroki.net/>
<http://tnu.podelise.ru/docs/>
<http://конспекты-уроков.рф/>
<http://gotovimyrook.com/materialy/podelitsya.html>
<http://www.prodlenka.org/metodichka/addlisting/99.html>
<http://www.uchportal.ru/forum/48-717-28>
<http://infourok.ru/>
<http://fipi.ru/>
<http://Решу ЕГЭ, ОГЭ>
<http://Решу ВПР>
www.fcior.edu.ru
сайт ГОУ ДПО «КРИРО» и др.

Печатные пособия: таблицы по ботанике, зоологии, общей биологии, портреты биологов.

Информационные средства:

Влажные препараты:

Ботаника:

- корень Бобового растения (1 экз.)

Зоология:

препараты	количество
Нереида	1
Аскарида Свиная	2
Печеночный Сосальщик	2
Внутреннее строение Дождевого Червя	4
Беззубка	10
Животные – индикаторы степени	2

загрязненности	
Органы дыхания Виноградной Улитки	1
Внутреннее строение Речного Рака	5
Паук - Крестовик	3
Развитие рабочей Пчелы	2
Карась	1
Органы дыхания и пищеварения рыбы	1
Нервная система лягушки	2
Тритон с личинкой	1
Внутреннее строение птиц	2
Нервная система птицы	1
Развитие курицы	1
Внутренние органы Млекопитающих	5
Глаз Млекопитающего	4
Развитие крысы	3
Строение сердца Позвоночных	2

Готовые микропрепараты:

Ботаника:

препараты	Количество (уп.)
Эпидермис листа Герани	1
Зерновка Ржи	1
Корневой чехлик и корневые волоски	1
Лист Камелии	1
Ветка Липы	1
Спирогира	1
Вольвокс	17
Спорангий Кукушкина Льна	1
Сорус Папоротника	1
Хвоя Сосны	1
Пыльца Сосны	1
Плесень Мукор	1
Анатомия растений	3
Комплексные наборы: -(1 наб.) -крахмальные зерна -первичное строение корня -точка роста стебля -стебель кукурузы -соломина ржи	1
-(2 наб.) -стебель мха -спороносный колосок хвоща -мужская шишка сосны -заросток папоротника	1
-(3 наб.) -стебель березы -стебель клевера -пыльца в рыльце -завязь и семяпочка -пыльник	1

Готовые микропрепараты:

Зоология

микропрепараты	количество
Зародышевые листки	1
Мышечная ткань	1
Соединительная ткань	1
Простейшие	1
Эвглена зеленая	1
Инфузория - туфелька	1
Циклоп	1
Ланцетник	1
Гидра – поперечный срез	1
Конечность Пчелы	1
Ротовой аппарат Комара	1
Яйцеклетка Млекопитающего	1
Дробление яйцеклетки	1
Сперматозойды Млекопитающего	1
Коллекции раздаточного материала: 1. –Амеба - Малярийный плазмодий - Гидра - Ланцетовидный сосальщик - членики Ленточного червя - Ресничный червь	1
2. – яйца Широкого лентеца - Дождевой червь - Дафния - Клещ иксодовый - ротовой аппарат насекомого (грызущий) - Ланцетник	1

Готовые микропрепараты:

Анатомия и физиология:

1. Набор микропрепаратов:

- поперечно – полосатые мышцы
- сперматозойды Млекопитающего
- нерв (поперечный срез)
- нервные клетки
- яйцеклетки Млекопитающего

1. Железы внутренней секреции – 1
2. Мочеполовая система – 1

Общая биология:

1. Митоз в корешке лука - 1
2. Дрозофила – норма – 1
3. Мутация Дрозофилы – бескрылая форма – 1

Комплексные наборы микропрепаратов

Часть 1 – 10 экз.

- бактерии
- конечность пчелы

- дробление яйцеклетки
- продольный срез гидры
- дрозфила взрослая
- лист камелии
- конъюгация ниточной водоросли
- кожица лука
- митоз в корешке лука
- ротовой аппарат комара
- зерновка ржи
- срез дождевого червя
- корневой чехлик
- инфузория – туфелька
- эпидермис листа
- гладкая мышечная ткань
- костная ткань
- кровеносные сосуды
- кровь человека
- сперматозойды человека

Часть 2 – 10 экз.

- зерновка ржи
- пыльник
- завязь и семяпочка
- ветка липы – 3
- лист камелии – 3
- эпидермис листа – 3
- корневой чехлик – 3
- кожица лука – 3
- конечность пчелы
- ротовой аппарат саранчи
- эвглена
- ротовой аппарат бабочки
- ротовой аппарат комара
- продольный срез гидры
- инфузория - туфелька

Диски:

№	Название	Количество СБ/ОУБ
1	Земля. Развитие жизни	1
2	Жить или не жить	1
3	Земля. История планеты	1
4	Земля. Происхождение человека	1
5	Экологические системы	1
6	Общая биология. Основы селекции	1

Учебный стенд– «Эволюция органического мира»

Скелеты:

- человека– 1
- курицы– 2

- черепахит – 2
- ящерицы – 2
- кошки – 1
- рака – 2

Чучела

Птиц:

- вороны – 1
- грача – 1
- глухаря – 1
- тетерева 1

Рыб

- леща - 2

Модели динамические:

- Размножение одноклеточной водоросли – 2 экз.
- Размножение шляпочного гриба - 1 экз.
- Размножение Голосеменных - 1 экз.
- Размножение мха - 1 экз.
- Модель цветка – 2 экз.
- Динамическое пособие «классификация растений и животных» - 2 экз.
- Модель динамическая «Размножение Папоротника» - 1 экз.
- строение клетки – 1 экз.
- синтез белка – 1 экз.
- перекрест хромосом – 2 экз.
- законы Менделя – 1 экз.
- Модель – аппликация «Удвоение ДНК и транскрипция РНК» - 1 экз.
- Учебное пособие «Перекрест хромосом» - 1 экз.
- Размножение одноклеточной водоросли – 2 экз.
- Размножение шляпочного гриба - 1 экз.
- Размножение Голосеменных - 1 экз.
- Размножение мха - 1 экз.
- Динамическое пособие «классификация растений и животных» - 2 экз
- циклы развития печеночного Сосальщика и бычьего цепня – 1 экз.
- типичные биогеоценозы – 1 экз.

Модели – аппликации

- модель – аппликация клетки 1 шт.
- модель – аппликация «Циклы развития печеночного сосальщика и бычьего цепня» 1 шт.
- модель – аппликация «Размножение шляпочного гриба» 1 шт.
- модель – аппликация на магнитах «Размножение мха» 1 шт.
- модель – аппликация на магнитах «Размножение сосны» 1 шт.
- модель – аппликация на магнитах «Гаметогенез у животных» 1 шт.
- модель – аппликация на магнитах «Генетика групп крови» 1 шт.

Наглядные модели:

- цветка – 2
- яйца курицы – 2
- гортани – 1
- головного мозга – 2
- органов дыхания – 1

- черепа – 1
- уха – 2
- сердца – 1
- поджелудочной железы – 1
- шишковидной железы – 1
- зубной железы – 1
- щитовидной железы – 1
- глаза – 3 (старые)
- сборные модели внутренних органов – 2
- головной мозг:
- Рыб – 1
- Земноводных -1
- Птиц – 1
- Млекопитающих – 1
- молекулы белка – 1
- строения зуба - 1
- глаза человека (новая) - 1

Лабораторное оборудование:

- Комплекты для практических и лабораторных работ БИОМЕД -1 – 2 экз.

Состав комплекта:

Раствор йода объемом 5 мл	1
Ручной микротом	1
Лупа с кратностью увеличения 2х	1
Лупа с кратностью увеличения 3х	1
Лупа с кратностью увеличения 6х	1
Коробка пластиковая	1
Стекло предметное с углублением	10
Стекло предметное (уп. 50 шт.)	1
Стекло покровное (уп. 100 шт.)	1
Фильтровальная бумага	1
Стекло часовое	1
Стакан 100 мл.	4
Флакон с маслом	1
Методическое пособие	1
Флакон полиэтиленовый	2

- микролаборатории в деревянном корпусе – 2 экз.
- Кинопроектор «Радуга – 2» - 1 экз.
- Микроскопы – 25 экз.
- Предметные стекла – 4 уп.
- Покровные стекла – 1 уп.
- новые микроскопы – 6 шт.
- запасные детали для микроскопов:
 - Тубусы – 1 уп.
 - Объективы – 4 уп.
- термоскоп по ботанике – 1 экз.
- Прибор для определения состава вдыхаемого и выдыхаемого воздуха – 2 экз.
- миоскоп – 3 экз.
- прибор для демонстрации всасывания воды корнями – 4 экз.
- прибор для демонстрации свойств почвы – 1 экз.

Коллекции:

- шишки Голосеменных

- древесные породы.
- почва и ее состав.
- торф и продукты его переработки.
- минеральные удобрения.
- семена культурных растений.
- листья лиственных пород.
- коллекция раковин Двустворчатых и Брюхоногих Моллюсков – 1
- Происхождение человека – 4
- аналогичные органы защиты растений от травоядных животных - 4
- защитные приспособления у животных - 2
- характерные черты скелета Бесхвостых Земноводных – 4
- примеры конвергенции.
- раздаточный материал по скелету лягушки – 13
- по скелету птиц – 10
- по скелету млекопитающих - 10
- кора и древесина – 2
- семена - 3
- типы плодов - 2
- шишки, плоды, семена деревьев и кустарников – 1
- голосеменные растения – 5
- лен - 1
- вредители сада – 5
- вредители огорода – 1
- типы защитных окрасок – 1
- приспособления и изменения в конечностях насекомых – 1
- типы крыльев насекомых – 1
- майский жук – 2
- малярийный комар – 1
- тутовый шелкопряд – 3
- скелет жука расчлененного – 4
- вредители пищевых запасов – 1
- тип членистоногие – 1
- гомологичные конечности – 1
- развитие папоротника – 1
- паразитические насекомые – 1
- комнатная муха – 1
- пчела - 1

Наборы муляжей:

- корнеплоды и плоды – 1 экз.
- картофель - 1 экз.
- овощи - 2 экз.
- томаты - 2 экз.
- гибридные и полиплоидные растения – 4 экз.
- шляпочные грибы - 8 экз.

Гербарии:

По ботанике:

- систематика растений - 4.
- морфология и биология растений – 2:
- А. Виды листьев.
- Б. Типы листовых пластинок.
- В. Виды побегов.
- Г. Типы корневых систем.
- Д. Строение цветка.

- важнейшие культурные растения – 3.
- сорные растения - 1.

По курсу общей биологии:

- селекция культурных растений.

Комплекты тематических таблиц:

- по ботанике (20 таблиц)
- по зоологии (22 таблицы)
- по анатомии и физиологии человека (25 таблиц)
- по общей биологии (35 таблиц)
- учебно – методические пособия (комплект наглядных таблиц):
 - человек 8 класс (12 таблиц) – 1 шт.
 - растения, грибы, бактерии (14 таблиц) – 1 шт
 - животные (12 таблиц) – 1 шт.

Рельефные таблицы:

По ботанике:

- клеточное строение корня.
- клеточное строение листа.
- зерновка пшеницы.

По зоологии:

- внешнее и внутреннее строение дождевого червя.
- внутреннее строение рыбы.
- внутреннее строение лягушки.

По биологии человека:

- внутренние органы человека.
- кровеносная система.
- кожа.
- нервная система.
- придаток мозга.
- спинной мозг.

Цифровая лаборатория учащегося по физиологии – 1

Интерактивные учебные пособия:

- Растения. Грибы. Бактерии – 1
- Растение – живой организм - 1
- Животные – 1
- Человек. Строение тела человека – 1
- Химия клетки. Вещества. Клетки и ткани – 1
- Введение в экологию – 1
- Эволюционное учение – 1

Цветные диапозитивы с методическими комментариями (слайд – альбомы):

- Рыбы. Земноводные. Пресмыкающиеся – 1
- Птицы – 1
- Млекопитающие – 1
- Человек и его здоровье – 1
- Эволюция - 1

Технические средства обучения: компьютер, проектор.

Примерный перечень лабораторных и практических работ (на выбор учителя):

1. Составление пищевых цепей.
2. Анализ генетической изменчивости в популяциях домашних кошек
3. Изучение приспособленности организмов к среде обитания.
4. Сравнение видов по морфологическому критерию(гербарии, коллекции насекомых).
5. Ароморфозы у растений и идиоадаптации у животных.

Примерный список экскурсий

1. Описание экосистем своей местности (видовая и пространственная структура, сезонные изменения, наличие антропологических изменений).
2. Естественные и искусственные экосистемы (окрестности школы).
3. Изменчивость у животных (жуки, бабочки) (коллекции).