

Краснодарский край муниципальное образование город Новороссийск
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №34
муниципального образования город Новороссийск



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По биологии, углубленный уровень

Уровень образования (класс): основное общее образование, 10-11 классы

Количество часов: 204 (102/102)

Учитель: Поначевная Татьяна Борисовна

Программа разработана на основе авторской программы по биологии авторов
Г.М.Дымшиц, О.В.Саблина «Биология. Примерные рабочие программы.
Предметная линия учебников под редакцией В.К. Шумного, Г.М. Дымшица
10-11 классы, углубленный уровень. Москва, «Просвещение», 2019, в
соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом
среднего общего образования, с учётом примерной образовательной
программы СОО, одобренной решением федерального учебно-
методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня
2016 г. № 2/16-з).

В соответствии с ФГОС СОО

Планируемые результаты освоения курса биологии

Требования к результатам освоения курса биологии в основной школе определяются ключевыми задачами общего образования, отражающими индивидуальные, общественные и государственные потребности, и включают личностные, метапредметные и предметные результаты освоения предмета.

1. Личностные результаты отражают:

- 1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 3) готовность к служению Отечеству, его защите;
- 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 9) 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;
- 10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- 11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

- 12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- 13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- 14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- 15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

2. Метапредметные результаты отражают:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- 7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- 8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

3. Предметные результаты (углубленный уровень) отражают:

- 1) сформированность системы знаний об общих биологических закономерностях, законах, теориях;
- 2) сформированность умений исследовать и анализировать биологические объекты и системы, объяснять закономерности биологических процессов и явлений; прогнозировать последствия значимых биологических исследований;
- 3) 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;
- 4) владение методами самостоятельной постановки биологических экспериментов, описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;
- 5) сформированность убежденности в необходимости соблюдения этических норм и экологических требований при проведении биологических исследований.

Выпускник на углубленном уровне 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;
- 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.

Выпускник на углубленном уровне 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 социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;
- 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.

Сравнение авторской и рабочей программы

Авторская программа рассчитана в 10 классе на 105 часов (включает 3 резервных часа) и в 11 классе на 105 часов (включает 3 резервных часа). Рабочая программа рассчитана в 10 классе на 102 часа (без резервных часов) и в 11 классе на 102 часа (без резервных часов).

10 класс (102 часа)

ВВЕДЕНИЕ. Живое и жизнь (2 часа)

Биология как наука. Биологические дисциплины, их связи с другими науками. Единство живого. Основные свойства живых организмов. Уровни организации живой материи. Методы познания живой природы.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ: КЛЕТКА, ОРГАНИЗМ (62 ч)

Молекулы и клетки (14 ч)

Цитология – наука о клетке. История изучения клетки. Клеточная теория. Многообразие форм и размеров клеток в зависимости от их функций. Клетка как целостная система.. Методы изучения клетки.

Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Ионы в клетке и организме. Роль воды. Гидрофильные и гидрофобные молекулы.

Биополимеры. Регулярные и нерегулярные полимеры.

Строение белков. Аминокислоты. Пептидная связь. Уровни организации белковой молекулы. Биологические функции белков.

Углеводы. Моносахариды - рибоза, дезоксирибоза, глюкоза. Дисахариды - сахароза, лактоза. Полисахариды - крахмал, гликоген, целлюлоза, хитин. Функции углеводов.

Липиды. Химическое строение липидов. Насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты. Жиры, воски, фосфолипиды. Функции липидов.

Нуклеиновые кислоты. Строение нуклеиновых кислот. Типы нуклеиновых кислот. Функции нуклеиновых кислот.

АТФ, макроэргические связи.

Клеточные структуры и их функции (6 ч)

Биологические мембраны. Строение и функции плазматической мембраны. Мембранные органоиды. Ядро. Вакуолярная система клетки. Митохондрии. Пластиды.

Опорно-двигательная система клетки. Рибосомы. Клеточные включения.

Обеспечение клеток энергией (6 ч)

Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Понятия метаболизма, анаболизма, катаболизма.

Источники энергии живых организмов. Автотрофы и гетеротрофы.

Фиксация энергии солнечного света растениями. Молекулы-аккумуляторы энергии. Хлорофилл. Строение хлоропласта. Фотосинтез. Световая фаза фотосинтеза. Фотолиз воды. Темновая фаза фотосинтеза. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле.

Обеспечение клеток энергией за счет окисления органических веществ.

Анаэробное расщепление глюкозы.

Цикл Кребса. Окислительное фосфорилирование. Роль кислорода. Аэробы и анаэробы.

Наследственная информация и реализация ее в клетке (14 ч)

Белки — основа специфичности клеток и организмов. Генетическая информация. Матричный принцип синтеза белка. Транскрипция.

Генетический код и его свойства.

Транспортные РНК. Биосинтез белка. Регуляция транскрипции и трансляции. Удвоение ДНК. Принципы репликации. Особенности репликации ДНК эукариот. Теломераза.

Современные представления о строении генов. Понятие генома. Геномы митохондрий. Строение хромосом. Генная инженерия.

Строение вирусов. Размножение вирусов. Вирус иммунодефицита человека. Обратная транскрипция.

Индивидуальное развитие и размножение организмов (22 ч)

Деление клеток про- и эукариот. Жизненный цикл клетки (интерфаза и митоз). Фазы митоза. Гомологичные и негомологичные хромосомы. Амитоз. Периоды онтогенеза. Развитие зародыша животных. Дифференцировка клеток. Эмбриогенез растений.

Постэмбриональное развитие животных и растений. Апоптоз.

Многоклеточный организм как единая система. Стволовые клетки.

Регенерация. Взаимодействие клеток в организме. Контроль целостности организма. Иммунитет.

Мейоз. Определение пола у животных. Половое и бесполое размножение.

Соматические и половые клетки. Чередование гаплоидной и диплоидной стадий в жизненном цикле. Партеногенез.

Образование половых клеток у животных и растений. Оплодотворение у животных и растений.

ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ (37ч)

Основные закономерности явлений наследственности (15 ч)

Наследственность — свойство живых организмов. Генетика. Работы Г.

Менделя. Гибридологический метод изучения наследственности.

Аллели. Генотип и фенотип. Доминантные и рецессивные признаки.

Единообразие гибридов первого поколения. Закон расщепления. Гомозиготы и гетерозиготы.

Дигибридное и полигибридное скрещивание. Закон независимого наследования. Анализирующее скрещивание.

Взаимодействие аллельных генов. Неполное доминирование.

Кодоминирование. Взаимодействие неаллельных генов. Полигенные признаки. Статистическая природа генетических закономерностей.

Сцепленное наследование. Кроссинговер. Карты хромосом. Современные методы картирования хромосом.

Наследование, сцепленное с полом. Инактивация X-хромосомы у самок.

Признаки, ограниченные полом.

Основные закономерности явлений изменчивости (10 ч)

Изменчивость — свойство живых организмов. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Комбинативная изменчивость.

Мутационная изменчивость. Генные, хромосомные, геномные мутации.

Генеративные и соматические мутации. Закон гомологических рядов Н. И. Вавилова.

Цитоплазматическая наследственность. Митохондриальные и хлоропластные гены.

Причины возникновения мутаций. Мутагенные факторы среды.

Экспериментальный мутагенез.

Взаимодействие генотипа и среды. Качественные и количественные признаки. Норма реакции признака. Модификационная изменчивость.

Генетические основы индивидуального развития (6 ч)

Функционирование генов в ходе индивидуального развития. Детерминация и дифференцировка. Дифференциальная активность генов. Действие генов в

эмбриогенезе. Перестройки генома в онтогенезе. Иммуноглобулиновые гены млекопитающих. Мобильные генетические элементы.

Проявление генов в онтогенезе. Экспрессивность и пенетрантность.

Множественное действие генов. Летальные мутации.

Наследование дифференцированного состояния клеток. Химерные и трансгенные организмы. Клонирование.

Генетические основы поведения. Генетические основы способности к обучению.

Генетика человека (6ч)

Методы изучения генетики человека. Близнецы. Кариотип человека и «хромосомные» болезни. Картирование хромосом человека. Возможности лечения и предупреждения наследственных заболеваний. Медико-генетическое консультирование.

Обобщение (1 ч)

Обобщающий урок. Подведение итогов

11 класс(102 часа)

ЭВОЛЮЦИЯ (61 час)

Доместикация и селекция (9 часов)

Доместикация и селекция. Ускорение и повышение точности отбора с помощью методов генетики и биотехнологии происхождения культурных растений. Искусственный отбор. Массовый и индивидуальный отбор. Комбинационная селекция.

Теория эволюции. Свидетельства эволюции (7часов)

Возникновение и развитие эволюционных идей. Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка. Жизнь и труды Ч. Дарвина. Основные принципы эволюционной теории Ч.Дарвина. Формирование синтетической теории эволюции. Работы С.С.Четверикова и И.И.Шмальгаузена. Палеонтологические, биогеографические, сравнительно-анатомические, эмбриологические и молекулярные свидетельства эволюции.

Факторы эволюции (20 ч)

Вид. Развитие представлений о виде. Критерии вида. Виды-двойники.

Репродуктивная изоляция. Популяционная структура вида. Популяция — элементарная единица эволюции. Изменчивость природных популяций.

Внутривидовая изменчивость. Генофонд. Мутации как фактор эволюции.

Генные мутации: Нейтральные, вредные, полезные. Частота возникновения новых мутаций.

Популяционная генетика. Генетическая структура популяций. Уравнение и закон Харди- Вайнберга и его биологический смысл. Факторы (движущие силы) эволюции. Случайные изменения частот аллелей в популяциях. Дрейф генов. Естественный отбор - направляющий фактор эволюции.

Приспособленность организмов к среде обитания. Борьба за существование. Формы естественного отбора.

Направления и пути эволюции. Адаптации. Ароморфоз. Идиоадаптация.

Видообразование. Аллопатрическое (географическое) и симпатрическое

(экологическое) видообразование. Изоляция как пусковой механизм видообразования.

Микро- и макроэволюция. Формы эволюции. Дивергенция. Конвергенция. Параллелизм. Генетические механизмы крупных эволюционных преобразований. Дупликации генов и возникновение новых функций и органов. Эволюция и мы.

Возникновение и развитие жизни на Земле (10ч)

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. Способы питания первых организмов.

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.

Возникновение и развитие человека — антропогенез (10 ч)

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 *Ното*. Неандертальский человек. Место неандертальцев в эволюции человека. Кроманьонцы.

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 в формировании расовых признаков.

Ложность расистских теорий.

Живая материя как система(5часов)

Системы и их свойства. Самоорганизация в живых системах. Саморегуляция, поддержание гомеостаза. Многообразие органического мира. Систематика.

Принципы классификации. Основные систематические группы органического мира. Современные методы классификации организмов.

ОРГАНИЗМЫ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ (41 ч)

Организмы и окружающая среда (16 ч)

Взаимоотношения организма и среды. Экологические факторы. Закон толерантности. Приспособленность. Популяция как природная система.

Структура популяций. Динамика популяций. Жизненные стратегии. Вид как система популяций. Понятие экологической ниша. Жизненные формы.

Сообщества и экосистемы (13 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.

Биосфера (7 ч)

Биосфера как глобальная экосистема.
Круговороты веществ в биосфере. Роль человека в биосфере.
Антропогенное воздействие на биосферу. Основные типы изменённых и нарушенных экосистем. Восстановление и деградация экосистем.
Концепция устойчивого развития

Биологические основы охраны природы (5 ч)

Сохранение и поддержание биологического разнообразия. Причины вымирания видов и популяций. Сохранение генофонда и реинтродукция.
Сохранение экосистем. Биологический мониторинг и биоиндикация.

Тематическое планирование по биологии, 10 класс, (102 часа, 3 часа в неделю)

3 часа в неделю в 10 и 11 классах. Всего за 2 года обучения 204 часа

Содержание программы	Количес- тво о часов	Тематическое планирование	Характеристики основных видов деятельности обучающегося
10 класс Введение 2 часа			
Биология как комплексная наука	1	Биология комплексная наука, метода научного познания, используемая в биологии. Современное направление в биологии. Связь биологии с другими науками. Роль биологии в формировании современной научной картины мира, практическое значение биологических знаний. Признаки живых систем. Биологические системы разных уровней организации как предмет изучения биологии. Методы изучения живой природы.	Определять значение биологических знаний в современной жизни.
Признаки живого. Уровни организации живого	1	Признаки живых систем. Биологические системы разных уровней организации как предмет изучения биологии. Методы изучения живой природы.	Оценивать роль биологической науки в жизни общества и формировании научного мировоззрения в системе современной естественно-научной картины мира

Раздел 1 биологические системы: клетка, организм (62 часа)

Глава 1. Клетки и молекулы (14 ч)

Клеточная теория. Химический состав клетки. Неорганические и органические вещества клетки. Биополимеры.	1	Клетка структурная и функциональная единица живого организма. Развитие цитологии. Современные методы изучения клетки. Клеточная теория в свете современных данных о строении и функциях клетки. Основные отличительные особенности клеток прокариот и эукариот.	Выявлять существенные признаки строения клеток организмов. Характеризовать современные методы изучения клетки.
	1	Молекулярные основы жизни. Макроэлементы и микроэлементы. Неорганические вещества. Вода, ее роль в живой природе. Гидрофильность и гидрофобность. Роль минеральных солей в клетке	Оценить роль воды и других неорганических веществ в жизнедеятельности клетки.
	1	Органические вещества. Биополимеры, понятие о регуляторных и нерегуляторных биополимерах. Аминокислоты, пептидная связь. Олигопептиды, полипептиды.	Изображать принципиальное строение аминокислот и пептидной связи
	1	Белки. Уровни организации белковой молекулы. Денатурация белков.	Характеризовать строение и функции белков
	1	Лабораторная работа «Обнаружение белков»	Уметь работать с микроскопом, определять его увеличение, готовить микропрепараты.
	1		Давать определение ключевым понятиям Называть свойства белков

			Объяснять механизм образования первичной, вторичной, третичной и четвертичной структуры белка Устанавливать соответствие между пространственной структурой белка и типом химической связи Характеризовать роль белка в живой природе
	1	Лабораторная работа "Каталитическая активность ферментов в живых тканях"	Осуществлять самостоятельный поиск информации о механизме действия ферментов
	1	Углеводы. Моносахариды, олигосахариды и полисахариды. Функции углеводов.	Устанавливать связь между строением молекул углеводов и выполняемыми ими функциями
	1	Лабораторная работа "Обнаружение углеводов"	Устанавливать связь между строением молекул углеводов и выполняемыми ими функциями
	1	Липиды. Жиры, масла, воски. Функции липидов. Гликолипиды, липопротеиды.	Устанавливать связь строения молекул липидов и выполняемыми ими функциями
	1	Лабораторная работа "Обнаружение липидов"	Устанавливать связь строения молекул липидов и выполняемыми ими функциями
	1	Нуклеиновые кислоты. Нуклеотиды, фосфодиэфирная связь. ДНК: строение, свойства, локализация, функции. Принцип комплиментарности.	Изображать принципиальное строение нуклеопротеидов и фосфодиэфирной связи. Характеризовать строение и функции нуклеиновых кислот
	1	Лабораторная работа "Выделение	Изображать принципиальное строение

		дезоксинуклеопротеидов из ткани печени. Качественная реакция на ДНК"	нуклеопротеидов и фосфодиэфирной связи. Характеризовать строение и функции нуклеиновых кислот
	1	РНК: строение, виды, функции АТФ: строение, функции	Объяснить значение РНК и АТФ в клетке
Глава 2. Клеточные структуры и их функции (6 часов)			
Молекулярные основы жизни	1	Строение и функции биологических мембран.	Понимать организацию биологической мембраны и различать виды транспорта веществ через нее.
	1	Лабораторная работа "Физиологические свойства клеточной мембраны"	Называть функции наружной цитоплазматической мембраны Характеризовать механизм мембранного транспорта
	1	Мембранные органеллы клетки. Ядро. Цитоплазма.	Различать на таблицах и микропрепаратах части и органоиды клетки.
	1	Лабораторная работа «Определение наличия каталазы в живых тканях»	Использовать элементы причинно-следственного анализа для объяснения результатов лабораторной работы
	1	Немембранные органеллы клетки	Характеризовать процессы эндо- и экзоцитоза. Устанавливать связь между строением и функциями мембранных и немембранных органелл клетки.
	1	Лабораторная работа «Размеры клеток и внутриклеточных структур»	Осуществлять самостоятельный поиск информации на основе анализа содержания рисунка взаимосвязи строения и функций мембраны и цитоплазмы
Глава 3. Обеспечение клеток и организмов энергией (6 часов)			
Клетка. Основные части и органоиды	1	Метаболизм. Катаболизм и анаболизм. Автотрофы и гетеротрофы. Анаэробное и	Объяснять роль АТФ в обмене веществ и энергии

клетки, их функции		анаэробное дыхание	Характеризовать этапы диссимиляции Устанавливать связь между строением митохондрий и клеточным дыханием Объяснять потребность большинства организмов в кислороде
	1	Хемосинтез. Фотосинтез	Написать уравнения реакций хемосинтеза Сравнивать процесс фотосинтеза и хемосинтеза Характеризовать роль хемосинтезирующих бактерий на Земле
	1	Молекулы- аккумуляторы энергии. Хлоропласты и их роль в фотосинтезе. Фотосистемы. Световая фаза фотосинтеза.	Давать определение ключевым понятиям Написать уравнение реакций световой и темновой фаз фотосинтеза Объяснять роль фотосинтеза Характеризовать световую и темновую фазы фотосинтеза Устанавливать связь между строением хлоропластов и фотосинтезом
	1	Темновая фаза фотосинтеза. Цикл Кельвина.	Написать уравнение реакций световой и темновой фаз фотосинтеза Объяснять роль фотосинтеза Характеризовать световую и темновую фазы фотосинтеза
	1	Обеспечение клеток энергией путем окисления органических веществ. Гликолиз. Ферментативный характер реакций обмена веществ.	Давать определение ключевым понятиям. Объяснять роль АТФ в обмене веществ и энергии Характеризовать этапы диссимиляции Устанавливать связь между строением

			митохондрий и клеточным дыханием
	1	Цикл Кребса.Цепь переноса электронов и окислительное фосфолирование	Давать определение ключевым понятиям Написать уравнение реакций
Глава 4 Наследственная информация и реализация ее в клетке (14 часов)			
Хранение, передача и реализация наследственной информации в клетке	1	Генетическая информация. Белки- основа видовой специфичности. Матричный принцип и реакции матричного синтеза.	Устанавливать связь между строения молекул ДНК и РНК и выполняемыми ими функциями
	1	Генетический код и его свойства	Представлять принципы записи, хранения, воспроизведения, передачи и реализации генетической информации в живых системах.
	1	Решение задач по генетическому коду.	Решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и РНК, антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекулах белков, применяя знания о принципе комплиментарности , реакциях матричного синтеза и генетическом коде.
	1	Транскрипция. Матричные РНК. Транспортные РНК	Определять последовательности нуклеотидов ДНК и РНК, антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекулах белков
	1	Решение задач по транскрипции	Решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и РНК, антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекулах белков, применяя знания о принципе комплиментарности , реакциях

			матричного синтеза и генетическом коде.
	1	Биосинтез белка. Реализация генетической информации в клетках. Регуляция работы генов и процессов обмена веществ в клетке.	Объяснять: значение понятия реакции матричного синтеза; роль ферментов в процессах биосинтеза белка Осуществлять самостоятельный поиск информации на основе анализа содержания рисунка учебника
	1	Практическая работа «решение задач по молекулярной биологии».	Решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и РНК, антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекулах белков, применяя знания о принципе комплиментарности, реакциях матричного синтеза и генетическом коде.
	1	Регуляция транскрипции и трансляции у прокариот. Регуляция транскрипции и трансляции у эукариот. Регуляторные РНК	Объяснять смысл точности списывания информации с ДНК на РНК Характеризовать этапы транскрипции и трансляции Объяснять: значение понятия реакции матричного синтеза; роль ферментов в процессах биосинтеза белка Осуществлять самостоятельный поиск информации на основе анализа содержания рисунка учебника
	1	Принципы репликации ДНК. Процесс репликации ДНК у про- и эукариот. Репликация поврежденной ДНК. Теломераза	Давать определение ключевым понятиям Называть принципы редупликации Описывать механизм редупликации ДНК

	1	Эволюция представлений о гене Современные представления о гене.	Объяснять проявление принципов, обеспечивающих точность хранения и передачи наследственной информации
	1	Компактизация ДНК. Хромосомы, кариотип. Геномы про- и эукариот. Геномы митохондрий и хлоропластов.	Представлять принципы записи, хранения, воспроизведения, передачи и реализации генетической информации в живых системах.
	1	Вирусы- неклеточная форма жизни. Строение вирусов. Размножение вирусов.	Иметь представления о способах передачи вирусных инфекций и мерах профилактики вирусных заболеваний.
	1	Болезнетворны вирусы. ВИЧ. Вирусы- факторы изменения генетической информации организмов.	Иметь представления о способах передачи вирусных инфекций и мерах профилактики вирусных заболеваний.
	1	Генная инженерия. Геномика. Протеомика.	Оценивать перспективы генной и клеточной инженерии
Глава 5 Индивидуальное развитие и размножение организмов(22 часа)			
Организм. Размножение организмов. Способы размножения у растений и животных	1	Организм как уровень организации живого.	Объяснять в чем заключается особенность организменного уровня организации жизни, а также одноклеточных, многоклеточных и колониальных организмов
	1	Одноклеточные прокариоты и эукариоты.	Давать определение ключевым понятиям Объяснять значение интерфазы в жизненном цикле Характеризовать процессы интерфазы
	1	Колониальные организмы .	Давать определение ключевым понятиям Объяснять значение жизненной формы

			колониальных организмов
	1	Лабораторная работа «Особенности строения клеток прокариот и эукариот».	Выделять особенности строения клеток прокариот и эукариот Характеризовать строение клеток прокариот и эукариот . Устанавливать взаимосвязи строения функций
	1	Многоклеточные организмы.	Давать определение ключевым понятиям о многоклеточных организмах
	1	Многотканевые организмы.	Давать определение ключевым понятиям о многотканевых организмах.
	1	Изменение программы клеточной дифференцировки	Понимать возможности и последствия изменения программы клеточной дифференцировки
	1	Многоклеточные организмы как единая система	Объяснять в чем заключается особенность организменного уровня организации жизни, а также одноклеточных, многоклеточных и колониальных организмов.
	1	Контроль индивидуальности многоклеточного организма. Иммуитет.	Понимать механизм возникновения иммунитета и оценивать его роль в индивидуальной жизни организма
	1	Самовоспроизведение клеток.	Оценивать влияние факторов внешней среды на развитие зародыша
	1	Митоз. Стадии митоза.	Давать объяснение что такое митотический цикл Биологическое значение митоза

			Стадии митоза Изменения ядра, клеточного центра на различных стадиях митоза
	1	Лабораторная работа "Митоз в клетках корешка лука".	Выделять особенности митоза Характеризовать стадии митоза. Готовить и описывать микропрепараты клеток представителей разных царств
	1	Онтогенез - индивидуальное развитие организма.	Выделять эволюционные преимущества полового размножения Объяснять биологическое значение полового размножения Обосновывать зависимость типа оплодотворения от условий среды обитания Сравнивать бесполое и половое размножения
	1	Лабораторная работа «Начальные стадии дробления яйцеклетки».	Определять, какой набор хромосом содержится в клетках на разных этапах цикла.
	1	Постэмбриональное развитие.	Изображать циклы развития организмов в виде схем и таблиц
	1	Половой процесс- обмен генетической информации между организмами.	Выделять эволюционные преимущества полового размножения Объяснять биологическое значение полового размножения Обосновывать зависимость типа оплодотворения от условий среды обитания

			Сравнивать бесполое и половое размножения
	1	Мейоз . Стадии мейоза.	Выделять особенности мейоза Характеризовать стадии мейоза. Знать особенности и сравнивать с митозом
	1	Лабораторная работа «Изучение мейоза в пыльниках цветковых растений.»	Выделять особенности мейоза в пыльниках цветковых растений Характеризовать стадии мейоза в пыльниках цветковых растений Устанавливать взаимосвязи . Готовить и описывать микропрепараты клеток представителей разных царств
	1	Размножение организмов. Чередование поколений.	Давать определение ключевым понятиям Называть предпосылки биогенетического закона Описывать периоды онтогенеза
	1	Лабораторная работа «Мейоз и развитие мужских половых клеток».	Устанавливать связь между строением и функцией половых клеток
	1	Мейоз в жизненном цикле организмов. Формирование половых клеток растений и животных. Оплодотворение у животных.	Характеризовать этапы гаметогенеза Сравнивать процессы овогенеза и сперматогенеза
	1	Лабораторная работа «Сперматогенез и овогенез».	Готовить и описывать микропрепараты клеток представителей разных царств. Выделять особенности сперматогенеза и овогенеза. Характеризовать сперматогенез и овогенез Устанавливать взаимосвязи стадий и

			этапов.
Раздел II. Основные закономерности наследственности и изменчивости (37 часов) Глава 6. Основные закономерности явлений наследственности (15 часов)			
Наследственность-морфологическая и функциональная преемственность между поколениями. Законы наследственности. Вероятностный характер законов генетики.	1	История возникновения и развития генетики, методы генетики.	Оценить роль, которую сыграли законы наследования, открытые Грегором Менделем, в развитии генетики, селекции и медицины. Объяснить при каких условиях работают законы Менделя.
	1	Первый и второй законы Менделя	Приводить примеры рецессивных и доминантных признаков Схематично обозначать хромосомы, расположение аллельных генов на диплоидном и гаплоидном наборах Выделять отличия свойств живых систем от неживых Объяснять сущность генотипа как результат взаимодействия генов
	1	Решение задач на моногибридное скрещивание	Приводить примеры рецессивных и доминантных признаков Схематично обозначать хромосомы, расположение аллельных генов на диплоидном и гаплоидном наборах Выделять отличия свойств живых систем от неживых Объяснять сущность генотипа как

			результат взаимодействия генов
	1	Третий закон Менделя.	Называть тип доминирования, при котором расщепление по фенотипу и генотипу совпадает Составлять схемы: единообразия гибридов первого поколения, закона расщепления Составлять схему закона расщепления
	1	Решение генетических задач на дигибридное и полигибридное скрещивание.	Записывать обозначения доминантных и рецессивных генов, гомозигот, гетерозигот. Раскрывать сущность гибридологического метода
	1	Взаимодействие аллельных генов.	Описывать проявление множественного аллелизма Составлять схему неполного доминирования Объяснять сущность неполного доминирования *Сравнивать механизм полного и неполного доминирования
	1	Взаимодействия неаллельных генов.	Давать определение ключевым понятиям. Приводить примеры аллельного взаимодействия генов Объяснять проявление: - комплементарности - эпистаза Обосновывать проявление кодоминирования и гетерозиса

	1	Решение генетических задач на взаимодействие генов.	Решать биологические задачи по теме «Неаллельное взаимодействие генов»
	1	Статистическая природа генетических закономерностей. Теория вероятности в генетике.	Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации на основе анализа рисунков и схемы
	1	Решение генетических задач на теорию вероятности в генетике.	Решать биологические задачи по теме
	1	Наследование сцепленных генов. Группы сцепления. Кроссинговер	Давать определение ключевым понятиям. Приводить примеры гомогаметного и гетерогаметного пола у животных Объяснять цитологический механизм расщепления по полу
	1	Решение генетических задач на сцепление.	Решать биологические задачи по теме
	1	Картирование хромосом. Генетические карты и цитологические карты	Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации на основе анализа рисунков и схемы
	1	Наследование, сцепленное с полом.	Выделять особенности наследования, сцепленного с полом Составлять схему хромосомного определения пола и объяснять механизм *Сравнивать кариотип мужчины и женщины
	1	Решение генетических задач на сцепленное наследование с полом.	Решать биологические задачи по теме

Глава 7. Основные закономерности явлений наследственности (10 часов)

Изменчивость. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Виды наследственной изменчивости. Взаимодействие генотипа и среды.	1	Комбинативная изменчивость. Источники комбинативной изменчивости. Обмен генетической информацией в отсутствие полового размножения. Горизонтальный перенос генов.	Называть уровни возникновения комбинаций генов Приводить примеры комбинативной изменчивости Объяснять причины проявления комбинативной изменчивости у организмов, размножающихся половыми путём Осуществлять самостоятельный поиск информации из различных источников
	1	Мутационная изменчивость. Основные положения мутационной теории.	Объяснять причины наследственных изменений; генных и хромосомных мутаций Приводить примеры разных типов классификаций мутаций Описывать проявление свойств мутаций Выявлять источники мутагенов в окружающей среде
	1	Генные мутации. Генеративные и соматические мутации. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости.	Объяснять важнейшие различия наследственной и не наследственной изменчивости. Аргументировать ведущую роль комбинативной изменчивости в наследственном разнообразии живых организмов.
	1	Геномные и хромосомные мутации. Полиплодия, анеуплоидия. Хромосомные мутации	Объяснять как возникают новые признаки или новые сочетания. Объяснять важнейшие различия наследственной и не

			наследственной изменчивости.
	1	Лабораторная работа «Геномные и хромосомные мутации»	Объяснять результаты учебно-исследовательской работы, осуществлять их проверку Использовать математические методы статистики в биологии
	1	Внеядерная наследственность и изменчивость. Митохондриальные гены. Цитоплазматическая мужская стерильность. Наследственность, связанная с пластидами.	Объяснять, какие преимущества для наследования родства разных видов имеет митохондриальная ДНК по сравнению с ядерной.
	1	Причины возникновения мутаций. Естественный мутагенез. Мутагенные факторы среды. Мутагены. Искусственный мутагенез. Опасность загрязнения среды мутагенами.	Приводить примеры разных типов классификаций мутаций Описывать проявление свойств мутаций Выявлять источники мутагенов в окружающей среде
	1	Качественные и количественные признаки. Вариационная кривая. Норма реакции признака.	Объяснять причины ненаследственных изменений Обосновывать влияние нормы реакции на приспособление организмов к среде обитания
	1	Модификационная изменчивость. Энергетическое наследование.	Описывать проявление модификационной изменчивости Объяснять причины ненаследственных изменений Обосновывать влияние нормы реакции на приспособление организмов к среде обитания Характеризовать биологическое значение

			модификаций
	1	Лабораторная работа «Изменчивость. Построение вариационного ряда и вариационной кривой.»	Уметь осуществить построение вариационного ряда и вариационной кривой
Глава 8. Генетические основы индивидуального развития. (6 часов)			
Генотип и среда. Наследственная и ненаследственная изменчивость	1	Основные закономерности функционирования генов индивидуального развития. Дифференцировка и детерминация. Дифференциальная активность генов. Регуляция активности генов в эмбриогенезе. Геномный импринтинг.	Объяснять основные закономерности функционирования генов в ходе индивидуального развития.
	1	Перестройки генома у прокариота.	Объяснять биологический смысл программированных перестроек генома.
	1	Перестройки генома в онтогенезе эукариот. Удаление ДНК в ходе дифференцировки. Формирование иммуноглобулинов генов у млекопитающих. Перемещение мобильных генетических элементов. Проявление генов в онтогенезе. Экспрессивность. Пенетрантность.Плейотропное действие генов. Летальное действие генов.	Рассчитывать вероятность появления потомстве наследственных болезней исходя из пенетрантности генов, ответственных за развитие болезней.
	1	Решение задач на пенетрантность.	Знать ключевые понятия темы и применять знания на практике при решении задач
	1	Устойчивость и обратимость дифференцированного состояния клеток. Клонирование. Химерные организмы.Трансгенез и трансгенные	Объяснять в каких областях человеческой деятельности используется химерные и трансгенные организмы.

		организмы.	
	1	Генетические основы поведения. Олигогенное определение поведения. Отбор по поведению. Генетические основы способности к обучению.	Формулировать гипотезы на основании предложенной информации о результатах биологических экспериментов
Глава 9. Генетика человека (6 часов)			
Генетика человека	1	Методы генетики человека. Доминантные и рецессивные признаки у человека. Наследственные и врожденные заболевания.	Оценивать роль современных методов изучения генетики человека в установлении причин наследственных и врожденных заболеваний.
	1	Близнецовой метод исследования в генетике человека. Дизиготные и монозиготные Близнецы. Конкордантность и дискордантность.	Оценивать роль близнецового метода в изучении генетики человека
	1	Цитогенетика. Кариотип человека. Хромосомные болезни. Современные методы изучения хромосом.	Оценивать роль современных методов изучения генетики человека в установлении причин наследственных и врожденных заболеваний
	1	Лабораторная работа «Кариотип человека. Хромосомные болезни человека»	Знать ключевые понятия темы и применять знания на практике при решении задач
	1	Методы картирования хромосом человека. Физические и секвенсовые карты хромосом человека. Гибридизация соматических клеток. Программа «Геном человека»	Сравнивать генетические, цитологические, физические и секвенсовые карты.
	1	Предупреждение и лечение некоторых наследственных болезней человека. Значение	Раскрывать причины наследственных и врожденных заболеваний, объяснять

		генетики для медицины. Симптоматическая терапия наследственных заболеваний. Генотерапия. Стволовые клетки и медицина. Этические аспекты в области медицинской генетики. Проблемы генетического груза. Медико-генетическое консультирование. Профилактика наследственных и врожденных заболеваний.	возможность и необходимость их предупреждения, а так же некоторые способы их лечения.
Обобщение (1 час)			
Обобщение	1	Подведение годовых итогов. Обобщающий урок.	Знать ключевые понятия курса и уметь применять полученные знания

Тематическое планирование по биологии, 11 класс, (102 часа, 3 часа в неделю)

Содержание программы	Количество часов	Тематическое планирование	Характеристики основных видов деятельности обучающегося
Раздел I. ЭВОЛЮЦИЯ (61 ч) Глава 1. Доместикация и селекция (9 ч)			
Доместикация и селекция.	1	Доместикация. Селекция. Сорт. Порода. Штамм.	Объяснять, каким образом человек научился управлять эволюцией

Ускорение и повышение точности отбора с помощью современных методов генетики и биотехнологии			необходимых ему видов.
	1	Центры одомашнивания животных и происхождения культурных растений	Знать центры одомашнивания животных и происхождения культурных растений
	1	Искусственный отбор. Массовый и индивидуальный отбор. Комбинационная селекция	Характеризовать методы классической и современной селекции.
	1	Современные методы отбора. Генетические основы современных методов селекции. ДНК-маркёры и маркёр-ориентированная селекция.	Сравнивать скорости создания новых сортов растений при использовании различных методов селекции
	1	Геномная и клеточная селекция	Знать основные методики современной селекции
	1	Гетерозис и его использование в селекционном процессе. Инбредные линии. Отдалённая гибридизация	Раскрывать смысл гетерозиса и его использования в селекции
	1	Расширение генетического разнообразия селекционного материала. Полиплоидия.	Обосновывать необходимость расширения генетического разнообразия селекционного материала
	1	Клеточная и хромосомная инженерия. Экспериментальный мутагенез	Понимать методики клеточной и хромосомной инженерии
	1	Использование в селекции методов геномной и геномной инженерии. Трансгенные растения. Трансгенные животные. Биотехнология. Биобезопасность	Сравнивать методы современной селекции и знать их возможности
Глава 2. Теория эволюции. Свидетельства эволюции (7 ч)			
Эволюционная биология. Теория эволюции. Роль	1	Развитие эволюционных идей. Научные взгляды К. Линнея и Ж.-Б. Ламарка. Теория катастроф Кювье	Характеризовать научные взгляды Ж. Кювье, К. Линнея и Ж.-Б. Ламарка.

эволюционной теории в формировании естественнонаучной картины мира. Свидетельства эволюции живой природы	1	Основные положения эволюционной теории Дарвина.	Оценивать роль теории эволюции Ч. Дарвина в формировании современной научной картины мира.
	1	Синтетическая теория эволюции	Характеризовать данные, свидетельствующие об эволюции.
	1	Палеонтологические и биогеографические свидетельства эволюции. Палеонтологическая летопись. Переходные формы. Биогеография. Эндемичные виды	Обосновывать необходимость палеонтологических и биогеографических свидетельств эволюции
	1	Сравнительно-анатомические и эмбриологические свидетельства эволюции. Гомологичные органы. Аналогичные органы	Раскрывать смысл сравнительно-анатомических свидетельств эволюции
	1	Рудиментарные органы. Гены — регуляторы развития. Атавизмы	Знать и объяснять значение рудиментов и атавизмов
	1	Молекулярно-генетические свидетельства эволюции. Гомологичные гены. Филогенетическое древо	Объяснять, как учёные устанавливают родственные отношения между видами, используя методы молекулярной биологии
Глава 3. Факторы эволюции (20 ч)			
Многообразие видов и приспособленность организмов — следствие эволюции	1	Вид. Развитие представлений о виде. Критерии вида. Виды-двойники. Репродуктивная изоляция	Характеризовать основные критерии вида
	1	Популяционная структура вида. Популяция — элементарная единица эволюции.	Характеризовать популяцию как элементарную единицу эволюции
	1	Изменчивость природных популяций. Внутривидовая изменчивость. Генофонд	Раскрывать смысл изменчивости природных популяций
	1	Мутации как фактор эволюции. Разнообразие	Раскрывать смысл мутагенных факторов

		кариотипов внутри вида	в эволюционном процессе
1		Генные мутации: нейтральные, вредные, полезные. Частота возникновения новых мутаций	Объяснять причины возникновения мутаций
1		Лабораторная работа «Анализ генетической изменчивости в популяциях домашних кошек»	Провести анализ генетической изменчивости
1		Популяционная генетика. Генетическая структура популяций. Частоты аллелей и генотипов. Равновесная популяция	Знать генетическую структуру популяций
1		Уравнение Харди — Вайнберга и его биологический смысл. Факторы (движущие силы) эволюции	Вычислять частоты аллелей и генотипов в популяциях на основе уравнения Харди — Вайнберга
1		Решение задач по популяционной генетике	Уметь решать задачи по популяционной генетике
1		Случайные изменения частот аллелей в популяциях. Дрейф генов как фактор эволюции	Оценивать относительную роль дрейфа генов и отбора в эволюции популяций.
1		Естественный отбор — направляющий фактор эволюции.	Различать формы естественного отбора
1		Приспособленность организмов к среде обитания. Борьба за существование	Понимать процесс борьбы за существование
1		Эффективность естественного отбора. Кумулятивное действие естественного отбора	Объяснять роль естественного отбора в возникновении адаптаций.
1		Формы естественного отбора. Движущий отбор. Стабилизирующий отбор. Дизруптивный отбор	Знать формы естественного отбора
1		Половой отбор. Выявление следов разных форм отбора при анализе современных	Понимать значение разных форм отбора при анализе современных популяций

		популяций	
	1	Направления и пути эволюции. Адаптации. Ароморфоз. Идиоадаптация	Характеризовать основные направления эволюции
	1	Видообразование. Аллопатрическое (географическое) и симпатрическое (экологическое) видообразование. Изоляция как пусковой механизм видообразования	Различать разные типы видообразования.
	1	Микроэволюция и макроэволюция. Козволюция. Естественный отбор по количественным признакам. Формы эволюции. Дивергенция. Конвергенция. Параллелизм	Обосновывать и знать формы эволюции
	1	Генетические механизмы крупных эволюционных преобразований. Дупликации генов и возникновение новых функций и органов	Знать механизмы крупных эволюционных преобразований
	1	Эволюция и мы. Патогены и лекарственная устойчивость. Устойчивость к пестицидам. Эволюция чужеродных видов	Анализировать факторы современной эволюции

Глава 4. Возникновение и развитие жизни на Земле (10 ч)

Возникновение и развитие жизни на Земле. Основные этапы эволюции биосферы Земли. Ключевые события в	1	Сущность жизни. Живое и неживое. Биогенез и абиогенез	Объяснять сущность жизни и различать признаки живого и неживого.
	1	Гипотезы происхождения жизни на Земле. Теория биопоэза	Характеризовать гипотезы происхождения жизни на Земле
	1	Образование биологических мономеров и полимеров. Атмосфера древней Земли. Абиогенный синтез органических веществ.	Оценивать роль биологии в формировании современных представлений о возникновении жизни на

эволюции растений и животных		Образование и эволюция биополимеров. Представление об РНК-мире	Земле.
	1	Формирование и эволюция пробионтов. Образование и эволюция биологических мембран. Способы питания первых организмов	Объяснять методы датировки событий прошлого
	1	Изучение истории Земли. Методы датировки событий прошлого.	Перечислять ключевые эволюционные события в истории развития жизни.
	1	Изменения климата и вымирание видов. Геохронологическая шкала. Палеонтология	Изучить геохронологическую шкалу и методы работы в палеонтологии
	1	Развитие жизни в криптозое. Основные эволюционные события в архее и протерозое. Симбиотическая теория возникновения эукариот.	Знать основные события жизни в древних периодах
	1	Возникновение многоклеточности. Увеличение многообразия животных	Объяснять причины увеличения многообразия животных
	1	Развитие жизни на Земле в палеозое. Важнейшие эволюционные события в палеозое. Пермское вымирание видов	Объяснять причины вымирания видов
	1	Развитие жизни в мезозое и кайнозое. Основные эволюционные события мезозоя и кайнозоя	Понимать основные эволюционные события мезозоя и кайнозоя
Глава 5. Возникновение и развитие человека — антропогенез (10 ч)			
Современные представления о происхождении человека.	1	Место человека в системе живого мира морфологические и физиологические данные	Характеризовать систематическое положение человека.
	1	Место человека в системе живого мира — данные молекулярной биологии и биологии	Характеризовать основные этапы антропогенеза.

Основные этапы эволюции человека		развития	
	1	Происхождение человека. Палеонтологические данные.	Знать основные палеонтологические данные о происхождении человека
	1	Ископаемые приматы. Австралопитеки	Характеризовать ископаемых приматов и австралопитеков. Проводить сравнение
	1	Первые представители рода Номо. Человек умелый, человек рудольфский, человек работающий. Человек прямоходящий. Человек гейдельбергский	Знать первых представителей рода Номо
	1	Человек неандертальский. Появление человека разумного. Кроманьонцы. Родословная НОМО SAPIENS. Исследования древней ДНК	Давать характеристику родословной человека разумного
	1	Расселение людей по Земле. Эволюция человека разумного	Оценивать роль эволюции в процессе расселения людей по Земле
	1	Факторы эволюции человека. Биологические факторы эволюции человека	Характеризовать факторы эволюции человека
	1	Социальные факторы эволюции человека. Соотношение биологических и социальных факторов в эволюции человека	Объяснять роль биологических и социальных факторов в эволюции человека
	1	Человеческие расы	Давать характеристику человеческим расам
Глава 6. Живая материя как система (5 ч)			
Самоорганизация в живых системах. Многообразие органического мира. Систематика	1	Системы и их свойства. Простые и сложные системы. Системные свойства. Моделирование	Объяснять существенные особенности разных уровней организации жизни как иерархически соподчинённых систем.
	1	Открытые неравновесные системы. Системы с обратной связью. Положительные и	Объяснять условия, необходимые для самоорганизации систем.

		отрицательные обратные связи. Саморегуляция, поддержание гомеостаза. Свойства сложных открытых неравновесных систем	Объяснять, как с помощью обратных связей поддерживается гомеостаз в организмах
	1	Усложнение биологических систем в ходе эволюции. Функциональные сети: генные, белковые, сигнальные. Самоорганизация на разных уровнях организации биологических систем. Роль флуктуаций в процессах самоорганизации	Выявлять простые и сложные системы.
	1	Многообразие органического мира. Систематика. Принципы классификации	Характеризовать особенности живых систем как сложных неравновесных открытых систем.
	1	Основные систематические группы органического мира. Современные методы классификации организмов	Знать основные систематические группы органического мира
Раздел II. ОРГАНИЗМЫ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ (41 ч) Глава 7. Организмы и окружающая среда (16 ч)			
Экология — наука об отношениях организмов с окружающей средой	1	Взаимоотношения организма и среды.	Характеризовать организмы и популяции по их отношению к экологическим факторам.
	1	Экологические факторы. Закон толерантности.	Понимать закон толерантности относительно экологии
	1	Оптимальные, пессимальные, лимитирующие факторы. Абиотические, биотические, антропогенные факторы	Объяснять различия факторов, влияющих на экологическую обстановку

	1	Практическая работа «Влияние температуры воздуха на самочувствие человека»	Понять на практике влияние температуры воздуха на самочувствие человека
	1	Практическая работа «Изучение разнообразия мелких почвенных членистоногих в разных экосистемах» из «Практикума по общей биологии для 10—11 классов профильного уровня» (авт. Г. М. Дымшиц, О. В. Саблина, Л. В. Высоцкая, П. М. Бородин; М. : Просвещение, 2014)	Изучить разнообразие мелких почвенных членистоногих в разных экосистемах
	1	Популяция как природная система. Популяционная биология. Границы популяций.	Анализировать структуру и динамику популяций.
	1	Структура популяции: пространственная, временная, половая, возрастная, функциональная	Проанализировать структуру популяций
	1	Динамика популяции. Кривые выживания. Волны жизни. Динамика численности популяций. Регуляция численности популяций	Объяснять динамику популяций и кривые выживания
	1	Вид как система популяций. Популяционная структура вида.	Знать основные понятия и определения темы
	1	Ареал. Разнообразие ареалов	Давать характеристику разнообразным ареалам
	1	Приспособленность. Приспособления организмов к действию экологических факторов.	Объяснять приспособления организмов к действию экологических факторов.
	1	Биологические ритмы. Переживание неблагоприятных условий и размножение. Диапауза. Фотопериодизм. Жизненные циклы	Характеризовать различные биологические ритмы
	1	Лабораторная работа «Определение	Научиться определять приспособления

		приспособлений растений к разным условиям среды»	растений к разным условиям среды
	1	Вид и его жизненная стратегия. К-стратегия, r-стратегия	Определять жизненные стратегии видов.
	1	Практическая работа «Выделение признаков для отнесения выбранных растений или животных к К- и r-стратегам	Научиться на практике относить выбранные организмы к разным жизненным стратегиям.
	1	Экологическая ниша вида. Эврибионты, стенобионты. Реализованная ниша, потенциальная ниша. Закон конкурентного исключения. Жизненные формы	Характеризовать экологические ниши и определять жизненные формы видов
Глава 8. Сообщества и экосистемы (13 ч)			
Сообщества и экосистемы. Компоненты экосистем. Трофические уровни. Круговороты веществ и потоки энергии в экосистемах. Видовая и пространственная структура экосистем. Влияние	1	Сообщество. Экосистема. Биоценоз. Биогеоценоз. Биотоп.	Характеризовать сообщества живых организмов и экосистемы по их основным параметрам.
	1	Свойства экосистем. Продуктивность и биомасса экосистем	Узнать свойства экосистем
	1	Практическая работа «Изучение и описание экосистем своей местности»	Изучить и описывать экосистемы своей местности
	1	Функциональные блоки сообщества. Продуценты, консументы, редуценты. Энергетические связи и трофические сети.	Выделять основные функциональные блоки в экосистемах
	1	Типы пищевых цепей. Потоки энергии в экосистеме. Экологическая пирамида. Биокосные и косные компоненты экосистемы	Определять типы пищевых цепей
	1	Практическая работа «Составление пищевых цепей»	Научиться составлять пищевые цепи

деятельности человека на экосистемы	1	Межвидовые и межпопуляционные связи в сообществах. Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме. Аменсализм, конкуренция, комменсализм, мутуализм, альтруизм, симбиоз, паразитизм	Составлять схемы трофических сетей.
	1	Пространственное устройство сообществ. Ярусная структура сообщества и геогоризонты экосистемы. Мозаичность и консорции. Стоковые серии экосистем	Объяснять и соотносить пространственное устройство сообществ
	1	Практическая работа «Оценка влияния ярусной структуры на распределение лишайников»	Оценить на практике влияние ярусной структуры на распределение лишайников
	1	Динамика сообществ. Суточные, сезонные и многолетние флуктуации.	Выявлять виды, важные для сукцессий.
	1	Саморегуляция экосистем. Сукцессии. Устойчивость сообществ и экосистем	Понимать принципы саморегуляции экосистем
	1	Лабораторная работа «Выявление экологических особенностей сообщества живых организмов аквариума как модели экосистемы»	Выявить экологические особенности сообщества живых организмов аквариума как модели экосистемы
	1	Формирование сообществ. Пути формирования сообществ. Модель равновесия для сообществ изолированных участков. Видовое разнообразие и устойчивость сообществ	Выявлять последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы
Глава 9. Биосфера (7 ч)			
Биосфера как глобальная экосистема.	1	Биосфера — экосистема высшего ранга. Границы биосферы. Биомасса биосферы. Биомы — основные типы экосистем	Границы биосферы. Биомасса биосферы. Биомы — основные типы экосистем

Круговороты веществ в биосфере	1	Представления В. И. Вернадского о функциях живого вещества в биосфере. Биогеохимический круговорот. Биогенная миграция атомов.	Характеризовать биосферу как уникальную экосистему.
	1	Круговороты кислорода, углерода, азота, воды	Оценивать роль живых организмов в перераспределении потоков вещества и энергии
	1	Роль человека в биосфере. Антропогенное воздействие на биосферу. Основные типы изменённых и нарушенных экосистем.	Характеризовать разнообразие экосистем
	1	Восстановление и деградация экосистем. Концепция устойчивого развития	Понимать принципы устойчивого равновесия экосистем
	1	Практическая работа «Оценка антропогенных изменений в природе»	Оценивать характер перестройки экосистем, связанный с деятельностью человека
	1	Практическая работа «Воздействие человека на водную среду и берега водоёмов» из «Практикума по общей биологии для 10—11 классов профильного уровня» (авт. Г. М. Дымшиц, О. В. Саблина, Л. В. Высоцкая, П. М. Бородин; М. : Просвещение, 2014)	Характеризовать концепцию устойчивого развития
Глава 10. Биологические основы охраны природы (5 ч)			
Охрана природы как условие устойчивости экосистем.	1	Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. Красные книги.	Оценивать возможности поддержания биологического разнообразия на популяционно-видовом, генетическом и экосистемном уровнях.

Природные ресурсы и рациональное природопользование. Восстановительная экология	1	Антропогенные причины вымирания видов и популяций. Минимально жизнеспособные популяции. Сохранение генофондов и реинтродукция	Характеризовать и выяснять антропогенные причины вымирания видов и популяций
	1	Сохранение и поддержание биологического разнообразия на экосистемном уровне. Особо охраняемые природные территории. Заповедники. Национальные парки. Биосферные резерваты	Характеризовать основные методы биологического мониторинга.
	1	Биологический мониторинг. Дистанционное зондирование Земли. Биоиндикация загрязнений биосферы	Выделять перспективные биологические индикаторы.
	1	Использование достижений биологии для обеспечения человечества продовольствием и энергией с минимальным ущербом для природы: повышение эффективности фотосинтеза, получение биотоплива, повышение эффективности азотфиксации, использование биологических средств защиты растений	Характеризовать возможности применения достижений биологии для решения природоохранных проблем

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методического
объединения учителей естественно-
математического направления

МАОУ СОШ № 34

от _____ 2019 года № 1

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по НМР

МАОУ СОШ №34

_____ Глушенко Н.А.

_____ 2019 года

