

Муниципальное образование Щербиновский район, станица Старощербиновская
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 2
имени полного кавалера орденов Славы Павла Ильича Арчакова муниципального образования
Щербиновский район станица Старощербиновская

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета
от 31 августа 2022 года, протокол № 1
Председатель _____ Сапотько О.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По биологии

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

Количество часов: в 10 классе – 102ч. (3 часа в неделю)
в 11 классе – 102ч. (3 часа в неделю)

Учитель: Бродяк Н. Г.

Программа разработана в соответствии ФГОС, ПООП, на основе примерной рабочей программы по биологии

10-11 классы. Углубленный уровень. Авторы: Г.М. Дымшиц, О.В. Саблина. М.: Издательство «Просвещение», 2019год.

1. Планируемые результаты освоения учебного курса.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса биологии

Изучение биологии в средней школе даёт возможность достичь следующих личностных результатов:

- 1) реализации этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;
- 2) признания высокой ценности жизни во всех её проявлениях, здоровья своего и других людей;
- 3) реализации установок здорового образа жизни;
- 4) сформированность познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей профессиональной деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасности.

Метапредметными результатами освоения выпускниками старшей школы курса биологии углублённого уровня являются:

- 1) овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- 2) умения работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- 3) способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;
- 4) умения адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Предметными результатами освоения выпускниками старшей школы курса биологии углублённого уровня являются:

1. В познавательной (интеллектуальной) сфере:

- характеристика содержания биологических теорий (клеточная, эволюционная теория Дарвина); учения Вернадского о биосфере; законов Менделя, закономерностей изменчивости; вклада выдающихся учёных в развитие биологической науки;
- выделение существенных признаков биологических объектов (клеток: растительных и животных, ядерных и ядерных, половых и соматических; организмов: одноклеточных и многоклеточных; видов, экосистем, биосферы) и процессов (обмен веществ, размножение, деление клетки, оплодотворение, действие искусственного и естественного

отборов, формирование приспособленности, образование видов, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере);

объяснение роли биологии в формировании научного мировоззрения; вклада биологических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира; отрицательного влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие человека; влияния мутагенов на организм человека, экологических факторов на организмы; причин эволюции, изменчивости видов, нарушений развития организмов, наследственных заболеваний, мутаций, устойчивости и смены экосистем;

- приведение доказательств (аргументация) единства живой и неживой природы, родства живых организмов; взаимосвязей организмов и окружающей среды; необходимости сохранения многообразия видов;
- умение пользоваться биологической терминологией и символикой;
- решение элементарных биологических задач; составление элементарных схем скрещивания и схем переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);
- описание особей видов по морфологическому критерию;
- выявление изменчивости, приспособлений организмов к среде обитания, источников мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенных изменений в экосистемах своей местности; изменений в экосистемах на биологических моделях;
- сравнение биологических объектов (химический состав тел живой и неживой природы, зародыша человека и других млекопитающих, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности), процессов (естественный и искусственный отборы, половое и бесполое размножение) и формулировка выводов на основе сравнения.

2. В ценностно-ориентационной сфере:

- анализ и оценка различных гипотез сущности жизни, происхождение человека и возникновение жизни, глобальных экологических проблем и путей их решения, последствий собственной деятельности в окружающей среде; биологической информации, получаемой из разных источников;
- оценка этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома).

3. В сфере трудовой деятельности:

- овладение умениями и навыками постановки биологических экспериментов и объяснения их результатов.

4. В сфере физической деятельности:

- обоснование и соблюдение мер профилактики вирусных заболеваний, вредных привычек (курение, употребление алкоголя, наркомания); правил поведения в окружающей среде.

В результате изучения учебного предмета «Биология» на уровне среднего общего образования **выпускник на профильном 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 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; – сравнивать разные способы размножения организмов;
- характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;

- 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;
- 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; – характеризовать факторы (движущие силы) эволюции;
- характеризовать причины изменчивости и многообразия видов согласно синтетической теории 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 её 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 профильном 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 учётом 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 приобретённые компетенции в практической деятельности и повседневной жизни, для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет

2. Содержание курса биологии

10 класс (105 ч)

Введение. Живое и жизнь (2 ч)

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

Раздел I. Биологические системы: клетка, организм (56 ч)

Глава 1. Молекулы и клетки (14 ч)

Клетка — структурная и функциональная единица 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. Молекулярные основы жизни. Макроэлементы и микроэлементы. Неорганические вещества. Вода, её роль в живой природе. Гидрофильность и гидрофобность. Роль минеральных солей в клетке. Органические вещества. Биополимеры, понятие о регулярных и нерегулярных биополимерах. Аминокислоты, пептидная связь. Олигопептиды, полипептиды. Белки. Уровни организации белковой молекулы. Денатурация белков. Биологические функции белков. Механизм действия ферментов. Белковые гормоны. Рецепторы. Липиды. Жиры, масла, воски. Функции липидов. Гликолипиды, липопротеиды. Нуклеиновые кислоты. Нуклеотиды, фосфодиэфирная связь. ДНК: строение, свойства, локализация, функции. Принцип комплементарности. РНК: строение, виды, функции. АТФ: строение, функции

Глава 2. Клеточные структуры и их функции (6 ч)

Строение и функции биологических мембран. Плазмалемма. Мембранный транспорт. Эндоцитоз. Экзоцитоз. Мембранные органеллы клетки. Ядро. Цитоплазма. Вакуолярная система клетки. Митохондрии и пластиды. Немембранные органеллы клетки. Цитоскелет. Реснички и жгутики. Рибосомы. Включения.

Глава 3. Обеспечение клеток и организмов энергией (6 ч)

Метаболизм. Катаболизм и анаболизм. Автотрофы и гетеротрофы. Аэробное и анаэробное дыхание. Хемосинтез. Фотосинтез. Молекулы — аккумуляторы энергии. Хлоропласты и их роль в фотосинтезе. Фотосистемы. Световая фаза фотосинтеза. Темновая фаза фотосинтеза. Цикл Кельвина. Обеспечение клеток энергией путём окисления органических веществ. Гликолиз. Ферментативный характер реакций обмена веществ. Цикл Кребса. Цепь переноса электронов и окислительное фосфорилирование.

Глава 4. Наследственная информация и реализация её в клетке (14 ч)

Генетическая информация. Белки — основа видовой специфичности. Матричный принцип и реакции матричного синтеза. Генетический код, его свойства. Решение задач по генетическому коду. Транскрипция. Матричные РНК. Транспортные РНК. Биосинтез белка. Реализация генетической информации в клетках. Регуляция работы генов и процессов обмена веществ в клетке прокариот. Регуляция транскрипции и трансляции у эукариот. Регуляторные РНК. Принципы репликации ДНК. Процесс репликации ДНК у про- и эукариот. Репарация повреждений ДНК. Теломераза. Эволюция представлений о гене. Современное представление о гене. Компактизация ДНК. Хромосомы, кариотип. Геномы про- и эукариот. Геномы митохондрий и хлоропластов. Вирусы — неклеточная форма жизни. Строение вирусов. Размножение вирусов. Вирусы — факторы изменения генетической информации организмов. Генная инженерия. Геномика. Протеомика.

Глава 5. Индивидуальное развитие и размножение организмов (16 ч)

Организм как уровень организации живого. Одноклеточные прокариоты и эукариоты. Строение прокариотической клетки. Колониальные организмы. Многоклеточные организмы. Особенности строения цианобактерий и грибов. Многоклеточные организмы. Ткани, органы и системы органов, их взаимосвязь как основа целостности организма. Дифференцированные клетки. Изменение программы клеточной дифференцировки, регенерация. Многоклеточный организм как единая система. Взаимосвязь тканей, органов, систем органов как основа целостности организма. Интеграция клеток многоклеточного организма. Клеточные контакты. Взаимодействие клеток с помощью химических сигналов. Нервная регуляция взаимодействия клеток у животных. Контроль индивидуальности многоклеточного организма. Иммунитет. Вакцинация как метод профилактики.

бактериальных и вирусных заболеваний. Самовоспроизведение клеток. Деление клеток прокариот. Деление клеток эукариот. Клеточный цикл. Митоз. Стадии митоза. Регуляция клеточного деления. Онтогенез — индивидуальное развитие организма. Онтогенез одноклеточных организмов. Стадии онтогенеза многоклеточного организма. Эмбриональное развитие животных. Дифференцировка клеток во время эмбриогенеза. Влияние внешних условий на эмбриональное развитие зародыша. Эмбриогенез растений Лабораторная работа «Начальные стадии дробления яйцеклетки». Постэмбриональное развитие. Прямое и не прямое развитие организмов. Взрослый организм. Старение. Апоптоз — генетически запрограммированная гибель клеток. Половой процесс — обмен генетической информацией между организмами. Обмен генетической информацией у прокариот. Обмен генетической информацией у эукариот — рекомбинация хромосом. Мейоз. Стадии мейоза. Кроссинговер. Гаплоидные и диплоидные клетки. Соматические и половые клетки. Половые хромосомы и аутосомы. Хромосомное и нехромосомное определение пола. Размножение организмов. Половое и бесполое размножение. Партеногенез. Чередование поколений. Мейоз в жизненном цикле организмов. Формирование половых клеток у растений и животных. Оплодотворение у животных. Двойное оплодотворение у цветковых растений.

Раздел II. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ (34 ч)

Глава 6. Основные закономерности явлений наследственности (14 ч)

История возникновения и развития генетики, методы генетики. Генетическая терминология и символика. Аллели. Генотип и фенотип. Доминирование. Гомо- и гетерозиготы. Первый и второй законы Менделя. Дигибридное и полигибридное скрещивания. Третий закон Менделя. Решётка Пеннета. Анализирующее скрещивание. Взаимодействия аллельных генов. Неполное доминирование. Кодоминирование. Группы крови. Взаимодействия неаллельных генов. Комплементарное взаимодействие генов. Эпистаз. Полимерия. Статистическая природа генетических закономерностей. Теория вероятности в генетике. Отклонения от теоретически ожидаемых расщеплений. Наследование сцепленных генов. Группы сцепления. Кроссинговер. Картирование хромосом. Генетические карты и цитологические карты. Современные методы построения карт. Основные положения хромосомной теории наследственности. Наследование, сцепленное с полом. Инактивация X-хромосомы у самок. Наследование, ограниченное полом.

Глава 7. Основные закономерности явлений изменчивости (8 ч)

Комбинативная изменчивость. Источники комбинативной изменчивости. Обмен генетической информацией в отсутствие полового размножения. Горизонтальный перенос генов. Мутационная изменчивость. Основные положения мутационной теории. Генные мутации. Генеративные и соматические мутации. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости. Геномные и хромосомные мутации. Полиплоидия, анеуплоидия. Хромосомные мутации.

Внеядерная наследственность и изменчивость. Митохондриальные гены. Цитоплазматическая мужская стерильность. Наследственность, связанная с пластидами Причины возникновения мутаций. Естественный мутагенез. Мутагенные факторы среды. Мутагены. Искусственный мутагенез. Опасность загрязнения среды мутагенами. Качественные и количественные признаки. Вариационная кривая. Норма реакции признака. Модификационная изменчивость. Эпигенетическое наследование.

Глава 8. Генетические основы индивидуального развития (6 ч)

Основные закономерности функционирования генов в ходе индивидуального развития. Дифференцировка и детерминация. Дифференциальная активность генов. Регуляция активности генов в эмбриогенезе. Геномный импринтинг. Перестройки генома у прокариот. Перестройки генома в онтогенезе эукариот. Удаление ДНК в ходе дифференцировки. Формирование иммуноглобулиновых генов у млекопитающих. Перемещение мобильных генетических элементов. Проявление генов в онтогенезе. Экспрессивность. Пенетрантность. Плейотропное действие генов. Летальное действие генов. Устойчивость и обратимость дифференцированного состояния клеток. Клонирование. Химерные организмы. Трансгенез и трансгенные организмы. Генетические основы поведения. Олигогенное определение поведения. Отбор по поведению. Генетические основы способности к обучению.

Глава 9. Генетика человека (6 ч)

Методы генетики человека. Доминантные и рецессивные признаки у человека. Наследственные и врождённые заболевания. Близнецовый метод исследования в генетике человека. Дизиготные и монозиготные близнецы. Конкордантность и дискордантность. Цитогенетика. Кариотип человека. Хромосомные болезни. Современные методы изучения хромосом. Методы картирования хромосом человека. Физические и секвенсовые карты хромосом человека. Гибридизация соматических клеток. Программа «Геном человека». Предупреждение и лечение некоторых наследственных болезней человека. Значение генетики для медицины. Симптоматическая терапия наследственных заболеваний. Генотерапия. Стволовые клетки и медицина. Этические аспекты в области медицинской генетики. Проблема генетического груза. Медикогенетическое консультирование. Профилактика наследственных и врождённых заболеваний.

11 КЛАСС (105 ч; из них 26 ч — резервное время)

Раздел I. ЭВОЛЮЦИЯ (48 ч)

Глава 1. Доместикация и селекция (6 ч)

Доместикация. Селекция. Сорт. Порода. Штамм. Центры одомашнивания животных и происхождения культурных растений. Искусственный отбор. Массовый и индивидуальный отбор. Комбинационная селекция. Современные методы отбора. Генетические основы современных методов селекции. ДНК-маркёры и маркёр-ориентированная селекция. Геномная и клеточная селекция Гетерозис и его использование в селекционном процессе. Инбредные линии. Отдалённая гибридизация Расширение генетического разнообразия селекционного материала. Полиплоидия. Клеточная и хромосомная инженерия. Экспериментальный мутагенез. Использование в селекции методов геномной и геномной инженерии. Трансгенные растения. Трансгенные животные. Биотехнология. Биобезопасность.

Глава 2. Теория эволюции. Свидетельства эволюции (6 ч)

Развитие эволюционных идей. Научные взгляды К. Линнея и Ж.-Б. Ламарка. Теория катастроф Кювье. Основные положения эволюционной теории Дарвина. Синтетическая теория эволюции Палеонтологические и биогеографические свидетельства эволюции. Палеонтологическая летопись. Переходные формы. Биогеография. Эндемичные виды Сравнительно-анатомические и эмбриологические свидетельства эволюции. Гомологичные органы. Аналогичные органы. Рудиментарные органы. Гены — регуляторы развития. Атавизмы Молекулярно-генетические свидетельства эволюции. Гомологичные гены. Филогенетическое древо.

Глава 3. Факторы эволюции (16 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. Разнообразие кариотипов внутри вида. Генные мутации: нейтральные, вредные, полезные. Частота возникновения новых мутаций Популяционная генетика. Генетическая структура популяций. Частоты аллелей и генотипов. Равновесная популяция. Уравнение Харди — Вайнберга и его биологический смысл. Факторы (движущие силы) эволюции. Случайные изменения частот аллелей в популяциях. Дрейф генов как фактор эволюции Естественный отбор — направляющий фактор эволюции. Приспособленность организмов к среде обитания. Борьба за существование Эффективность естественного отбора. Кумулятивное действие естественного отбора. Формы естественного отбора. Движущий отбор. Стабилизирующий отбор. Дизруптивный отбор Половой отбор. Выявление следов разных форм отбора при анализе современных популяций Направления и пути эволюции. Адаптации. Ароморфоз. Идиоадаптация Видообразование. Аллопатрическое (географическое) и симпатрическое (экологическое) видообразование. Изоляция как пусковой механизм видообразования Микроэволюция и макроэволюция. Козволюция. Естественный отбор по количественным признакам. Формы эволюции. Дивергенция. Конвергенция. Параллелизм. Генетические механизмы

крупных эволюционных преобразований. Дупликации генов и возникновение новых функций и органов Эволюция и мы. Патогены и лекарственная устойчивость. Устойчивость к пестицидам. Эволюция чужеродных видов.

Глава 4. Возникновение и развитие жизни на Земле (8 ч)

Сущность жизни. Живое и неживое. Биогенез и абиогенез. Гипотезы происхождения жизни на Земле. Теория биопоэза. Образование биологических мономеров и полимеров. Атмосфера древней Земли. Абиогенный синтез органических веществ. Образование и эволюция биополимеров. Представление об РНК-мире Формирование и эволюция пробионтов. Образование и эволюция биологических мембран. Способы питания первых организмов.

Изучение истории Земли. Методы датировки событий прошлого. Изменения климата и вымирание видов.

Геохронологическая шкала. Палеонтология Развитие жизни в криптозое. Основные эволюционные события в архее и протерозое. Симбиотическая теория возникновения эукариот. Возникновение многоклеточности. Увеличение многообразия животных Развитие жизни на Земле в палеозое. Важнейшие эволюционные события в палеозое. Пермское вымирание видов Развитие жизни в мезозое и кайнозое. Основные эволюционные события мезозоя и кайнозоя.

Глава 5. Возникновение и развитие человека — антропогенез (7 ч)

Место человека в системе живого мира — морфологические и физиологические данные. Место человека в системе живого мира — данные молекулярной биологии и биологии развития. Происхождение человека. Палеонтологические данные. Ископаемые приматы. Австралопитеки Первые представители рода Homo. Человек умелый, человек рудольфский, человек работающий. Человек прямоходящий. Человек гейдельбергский. Человек неандертальский. Появление человека разумного. Кроманьонцы. Родословная HOMO SAPIENS. Исследования древней ДНК. Расселение людей по Земле. Эволюция человека разумного. Факторы эволюции человека. Биологические факторы эволюции человека. Социальные факторы эволюции человека. Соотношение биологических и социальных факторов в эволюции человека. Человеческие расы.

Глава 6. Живая материя как система (5 ч)

Системы и их свойства. Простые и сложные системы. Системные свойства. Моделирование. Открытые неравновесные системы. Системы с обратной связью. Положительные и отрицательные обратные связи. Саморегуляция, поддержание гомеостаза. Свойства сложных открытых неравновесных систем. Усложнение биологических систем в ходе эволюции. Функциональные сети: генные, белковые, сигнальные. Самоорганизация на разных уровнях организации биологических систем. Роль флуктуаций в процессах самоорганизации. Многообразие органического мира. Систематика. Принципы классификации. Основные систематические группы органического мира. Современные методы классификации организмов.

Раздел II. ОРГАНИЗМЫ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ (31 ч)

Глава 7. Организмы и окружающая среда (12 ч)

Взаимоотношения организма и среды. Экологические факторы. Закон толерантности. Оптимальные, пессимальные, лимитирующие факторы. Абиотические, биотические, антропогенные факторы.

Популяция как природная система. Популяционная биология. Границы популяций. Структура популяции: пространственная, временная, половая, возрастная, функциональная

Динамика популяции. Кривые выживания. Волны жизни. Динамика численности популяций. Регуляция численности популяций

Вид как система популяций. Популяционная структура вида. Ареал. Разнообразие ареалов

Приспособленность. Приспособления организмов к действию экологических факторов. Биологические ритмы.

Переживание неблагоприятных условий и размножение. Диапауза. Фотопериодизм. Жизненные циклы.

Вид и его жизненная стратегия. К-стратегия, r-стратегия. Экологическая ниша вида. Эврибионты, стенобионты.

Реализованная ниша, потенциальная ниша. Закон конкурентного исключения. Жизненные формы.

Глава 8. Сообщества и экосистемы (10 ч)

Сообщество. Экосистема. Биоценоз. Биогеоценоз. Биотоп. Свойства экосистем. Продуктивность и биомасса экосистем. Функциональные блоки сообщества. Продуценты, консументы, редуценты.

Энергетические связи и трофические сети. Типы пищевых цепей. Потоки энергии в экосистеме. Экологическая пирамида. Биокосные и косные компоненты экосистемы. Межвидовые и межпопуляционные связи в сообществах.

Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме. Аменсализм, конкуренция, комменсализм, мутуализм, альтруизм, симбиоз, паразитизм. Пространственное устройство сообществ. Ярусная структура сообщества и геогоризонты экосистемы. Мозаичность и консорции. Стоковые серии экосистем.

Динамика сообществ. Суточные, сезонные и многолетние флуктуации. Саморегуляция экосистем. Сукцессии.

Устойчивость сообществ и экосистем. Формирование сообществ. Пути формирования сообществ. Модель равновесия для сообществ изолированных участков. Видовое разнообразие и устойчивость сообществ.

Глава 9. Биосфера (5 ч)

Биосфера — экосистема высшего ранга. Границы биосферы. Биомасса биосферы. Биомы — основные типы экосистем.

Представления В. И. Вернадского о функциях живого вещества в биосфере. Биогеохимический круговорот. Биогенная миграция атомов. Круговороты кислорода, углерода, азота, воды. Роль человека в биосфере. Антропогенное воздействие на биосферу. Основные типы изменённых и нарушенных экосистем. Восстановление и деградация экосистем. Концепция устойчивого развития.

Глава 10. Биологические основы охраны природы (4 ч)

Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. Красные книги. Антропогенные причины вымирания видов и популяций. Минимально жизнеспособные популяции. Сохранение генофондов и реинтродукция. Сохранение и поддержание биологического разнообразия на экосистемном уровне. Особо охраняемые природные территории. Заповедники. Национальные парки. Биосферные резерваты. Биологический мониторинг. Дистанционное зондирование Земли. Биоиндикация загрязнений биосферы. 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.

Перечень лабораторных и практических работ (на выбор учителя)

10 класс

Лабораторные работы	Практические работы
<p>Лабораторная работа №1 «Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание»</p> <p>Лабораторная работа №2 «Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий»</p> <p>Лабораторная работа №3 «Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций»</p>	
<p>Лабораторная работа № 4 «Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)»</p> <p>Лабораторная работа № 5 «Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках»</p> <p>Лабораторная работа № 6 «Плазмолиз и деплазмолиз в клетках кожицы лука»</p>	
	<p>Практическая работа № 1 «Решение задач по молекулярной биологии» Решение задач по генетическому коду</p> <p>Практическая работа № 2 «Решение задач по молекулярной биологии» Решение задач по транскрипции</p> <p>Практическая работа №3 «Решение задач по молекулярной биологии» 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)</p>
<p>Лабораторная работа №7 «Изучение фаз митоза в клетках корешка лука»</p> <p>Лабораторная работа № 8 «Изучение стадий мейоза на</p>	

готовых микропрепаратах» Лабораторная работа № 9 «Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах»	
	Практическая работа № 4 «Составление элементарных схем скрещивания» Практическая работа № 5 «Решение генетических задач на дигибридное и полигибридное скрещивание» Практическая работа № 6 «Решение генетических задач на неполное доминирование, анализирующее скрещивание» Практическая работа № 7 «Решение генетических задач на взаимодействие генов» Практическая работа № 8 «Решение генетических задач части 2 ЕГЭ»
Лабораторная работа № 10 «Изменчивость. Построение вариационного ряда и вариационной кривой»	Практическая работа № 9 «Решение генетических задач на сцепленное наследование» Практическая работа № 10 «Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование» Практическая работа № 11 «Составление и анализ родословных человека»
Всего	10 11

11 класс

Лабораторная работа №1 «Описание фенотипа» Лабораторная работа №2 «Сравнение видов по морфологическому критерию»	Практическая работа № 1 Решение задач по популяционной генетике
Лабораторная работа № 3 «Описание приспособленности организма и ее относительного характера»	Практическая работа № 2 «Влияние температуры воздуха на самочувствие человека» Проекты
Лабораторная работа №4 «Выявление экологических особенностей сообщества живых организмов аквариума как модели экосистемы»	Практическая работа № 3 «Изучение и описание экосистем своей местности» Практическая работа №4 «Составление пищевых цепей»
	Практическая работа № 5 «Оценка антропогенных изменений в природе»

		Проекты
		Проекты
Всего	4	5

Распределение резервного времени

3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

10 класс (105ч; из них 13 ч – резервное время)			
№п/п	Тема урока	Кол-во часов	Универсальные учебные действия (УУД)
Введение (2ч.)			
1	Введение. Основные признаки живых систем	1	Определять место биологии в системе наук. Оценивать вклад различных ученых-биологов в развитие науки биологии
2	Уровни организации и методы познания живой природы	1	Объяснять значение биологии для понимания научной картины мира. Реализации этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;
Раздел 1: Биологические системы: клетка, организм (56ч)			
Глава 1: Молекулы и клетки (14 ч)			
3	Клетка: история изучения. Клеточная теория. Лабораторная работа № 1 «Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.»	1	Знать основные методы изучения клетки; иметь представление о молекулярном уровне организации живого. Знать состав, строение и функции органических веществ, входящих в состав живого; Знать определение основополагающих понятий: атомы и молекулы, органические и неорганические вещества, ковалентная связь, макроэлементы, микроэлементы, биополимеры:
4	Лабораторная работа № 2 «Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий»	1	гомополимеры и гетерополимеры. Особенности химического состава живых организмов. Неорганические и вещества. Роль воды, минеральных солей в организме. Особенности химического состава

			живых организмов. Органические вещества. Роль углеводов, липидов, белков, нуклеиновых кислот, АТФ в организме. Механизм действия катализаторов в химических реакциях. Энергия активации. Строение фермента: активный центр, субстратная специфичность. Коферменты. Отличия ферментов от химических катализаторов. Белки-активаторы и белки-ингибиторы. Определять предмет, задачи и методы исследования цитологии как науки. Объяснять значение цитологических исследований для развития биологии и других биологических наук. Объяснять значение клеточной теории для развития биологии. Сравнить химический состав живых организмов и тел неживой природы, делать выводы на основе сравнения. Объяснять роль неорганических и органических веществ в клетке. Характеризовать клетку как структурную единицу живого. Развитие познавательного интереса к изучению биологии и межпредметных знаний при изучении материала о химических связях в молекулах веществ, искусственном получении органических веществ и др. Решение биологических задач в целях подготовки к ЕГЭ. Проводить биологические исследования и делать выводы на основе полученных результатов. Применять модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; Владеть приёмами смыслового чтения, составлять тезисы и планы - конспекты по результатам чтения; классифицировать и выбирать критерии для классификации. Уметь объяснять необходимость знаний о клеточной теории для понимания единства строения и функционирования органического мира.
5	Особенности химического состава. Неорганические вещества	1	
6	Биополимеры. Белки.	1	
7	Биополимеры. Белки. Лабораторная работа №3 «Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций»	1	
8	Биологические функции белков. Лабораторная работа №4. «Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)»	1	
9	Углеводы. Биологические функции углеводов.	1	
10	Углеводы. Биологические функции углеводов. Лабораторная работа №5 «Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках»	1	
11	Липиды.	1	
12	Липиды. Функции липидов.	1	
13	Нуклеиновые кислоты. АТФ.	1	
14	Нуклеиновые кислоты. Функции в организме. АТФ.	1	
15	Нуклеиновые кислоты. Решение задач на определение процентного содержания нуклеотидов в ДНК, РНК.	1	
16	Обобщение по теме «Молекулы и клетки»	1	

Глава 2: Клеточные структуры и их функции (6ч +4ч из резерва)

17	Биологические мембраны. Функции плазмалеммы.	1	<p>Выделять существенные признаки строения клетки. Различать на таблицах и микропрепаратах части и органоиды клетки. Понимать организацию биологической мембраны и различать виды транспорта веществ через неё. Характеризовать процессы эндо- и экзоцитоза. Устанавливать связь между строением и функциями мембранных и немембранных органелл клетки. Сходство принципов построения клетки. Определение основополагающих понятий, характеризующих особенности строения органоидов клетки. Знать об обмене веществ и превращение энергии как основе жизнедеятельности клетки. Определять предмет, задачи и методы исследования цитологии как науки. Объяснять значение цитологических исследований для развития биологии и других биологических наук</p> <p>Различать на таблицах и готовых микропрепаратах основные части и органоиды клетки.</p> <p>Наблюдать и описывать клетки на готовых микропрепаратах .</p> <p>Проводить биологические исследования и делать выводы на основе полученных результатов. Сравнить строение эукариотических и прокариотических клеток на основе анализа полученных данных .Самостоятельный контроль и коррекция учебной деятельности с использованием всех возможных ресурсов для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности. Овладение интеллектуальными умениями: доказывать, строить рассуждения, анализировать, делать выводы. Сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение темы. Владение составляющими учебно-исследовательской деятельностью. Уметь объяснять и применять знания в практической деятельности. Уважительно относиться к учителю и одноклассникам.Находить выход из спорных ситуаций. Продуктивное общение и взаимодействие в процессе совместной учебной деятельности с учётом позиции других участников деятельности при обсуждении влияния наркотических веществ на процессы в клетке. Использование средств ИКТ в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач.</p>
18	Лабораторная работа № 6 «Плазмолиз и деплазмолиз в клетках кожицы лука»	1	
19	Мембранные органеллы клетки.	1	
20	Ядро, вакуолярная система, митохондрии, пластиды.	1	
21	Ядро, вакуолярная система, митохондрии, пластиды.	1	
22	Немембранные органеллы клетки.	1	
23	Опорно-двигательная система клетки, клеточный центр, рибосомы, клеточные включения.	1	
24	Обеспечение клеток энергией	1	
25	Обеспечение клеток энергией	1	
26	Обобщение по теме: «Клеточные структуры и их функции»	1	

Глава 3: Обеспечение клеток энергией (6 ч)

27	Фотосинтез.	1	Выделять существенные признаки процессов обмена веществ. Объяснять космическую роль фотосинтеза в биосфере Выделять существенные признаки процессов жизнедеятельности клетки. Объяснять механизмы регуляции процессов жизнедеятельности в клетке. Адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции Знать процессы жизнедеятельности клетки. Определение основополагающих понятий. Иметь представление о типах клеточного питания: фотосинтез и хемосинтез.
28	Фотосинтез	1	
29	Хемосинтез.	1	
30	Цикл Кальвина.	1	
31	Обеспечение клеток энергией вследствие окисления органических веществ. Цикл Кребса.	1	
32	Обобщение по теме: «Обеспечение клеток энергией».	1	
Глава 4: Наследственная информация и реализация ее в клетке (14 ч)			
33	Генетическая информация.	1	Знать как происходят основные этапы биосинтеза белка. хранение, передача и реализация наследственной информации в клетке. Уметь пользоваться генетическим кодом. Решать биологические задачи по молекулярной биологии. Обосновывать взаимосвязь между пластическим и энергетическим обменами. Сравнить процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов. Устанавливать связь между строением молекул ДНК и РНК и выполняемыми ими функциями. Представлять принципы записи, хранения, воспроизведения, передачи и реализации генетической информации в живых системах. Решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и мРНК, антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекулах белков, применяя знания о принципе комплементарности, реакциях матричного синтеза и генетическом коде Иметь представление о способах передачи вирусных инфекций и мерах профилактики вирусных Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели. Представлять информацию в виде таблиц, схем, графиков Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей. Работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства Выявлять причины недорепликации концов линейных
34	Транскрипция. Генетический код.	1	
35	Свойства генетического кода.	1	
36	Практическая работа № 1 «Решение задач по молекулярной биологии» Решение задач по генетическому коду	1	
37	Биосинтез белков. Регуляция транскрипции и трансляции.	1	
38	Репликация ДНК. Практическая работа № 2 «Решение задач по молекулярной биологии» Решение задач по транскрипции	1	
39	Проблема недорепликации концов линейных молекул ДНК	1	
40	Гены, геномы, хромосомы.	1	
41	Митохондриальный геном.	1	

	Комбинированный		молекул ДНК. Создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта по теме Вирусы.
42	Генная инженерия. Методы генной инженерии.	1	Самостоятельный контроль и коррекция учебной деятельности с использованием всех возможных ресурсов для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности. Уметь структурировать материал и давать определение понятиям; уметь взаимодействовать с одноклассниками. Уметь объяснять необходимость знаний для понимания значения здорового образа жизни.
43	Практическая работа №3 «Решение задач по молекулярной биологии»	1	
44	Вирусы.	1	
45	Вирусы. Размножение вирусов.	1	
46	Полугодовая к/р «Биологические системы: клетки, организмы.	1	
Глава 5: Индивидуальное развитие и размножение организмов (16 ч)			
47	Самовоспроизведение клеток. Деление клеток прокариот. Деление клеток эукариот.	1	Объяснять, в чём заключаются особенности организменного уровня организации жизни, а также одноклеточных, многоклеточных и колониальных организмов.
48	Лабораторная работа №7 «Изучение фаз митоза в клетках корешка лука»	1	Сравнивать особенности разных способов размножения организмов.
49	Онтогенез. Эмбриональное развитие	1	Характеризовать основные этапы онтогенеза.
50	Дифференцировка. Эмбриогенез растений.	1	Определять, какой набор хромосом содержится в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла.
51	Постэмбриональное развитие.	1	Изображать циклы развития организмов в виде схем
52	Апоптоз	1	
53	Многоклеточный организм как единая система	1	Решать задачи на подсчёт хромосом в клетках многоклеточных организмов в разных фазах митотического цикла.
54	Стволовые клетки. Клеточные контакты	1	Готовить и описывать микропрепараты клеток представителей разных царств. Иметь представление о фазах митоза, процессе редупликации, жизненном цикле клетки, интерфазе
55	Целостность многоклеточного организма. Иммунная система.	1	
56	Мейоз.	1	Иметь представление о видах бесполого размножения, половом размножении оперировать понятиями: вегетативное размножение, споры, деление тела. Уметь приводить
57	Мейоз. Лабораторная работа №8 «Изучение стадий мейоза на готовых	1	

	микропрепаратах»		примеры организмов, размножающихся половым и бесполом способами. Определять самовоспроизведение как всеобщее свойство живого.
58	Половые хромосомы.	1	Выделять существенные признаки процесса размножения, формы размножения. Определять митоз как основу бесполого размножения и роста. Овладение методами научного познания в процессе сравнения процессов митоза и мейоза, процессов образования мужских и женских половых клеток у человека. Продуктивное общение и взаимодействие в процессе совместной учебной деятельности с учётом позиции других участников деятельности при обсуждении вопросов мейотического деления клетки. Построение ментальной карты понятий отражающей сущность полового размножения организмов.
59	Размножение организмов.	1	
60	Образование половых клеток и оплодотворение. Лабораторная работа № 9 «Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах»	1	
61	Развитие половых клеток и оплодотворение у растений.	1	
62	Обобщение по теме: «Индивидуальное развитие и размножение организмов»	1	
Раздел 2. Основные закономерности наследственности и изменчивости (34ч)			
Глава 6: Основные закономерности явлений наследственности (14 ч+2ч из резерва)			
63	Основные закономерности явлений наследственности.	1	Оценивать вклад ученых в развитие генетики как науки. Выделять основные методы исследования наследственности.
64	Моногибридное скрещивание. Первый и второй законы Менделя.	1	Определять основные признаки фенотипа и генотипа. Выявлять основные закономерности наследования.
65	Практическая работа № 4 «Составление схем скрещивания. Решение генетических задач»	1	Объяснять механизмы наследственности. Выявлять алгоритм решения генетических задач.
66	Дигибридное и полигибридное скрещивания. Третий закон Менделя.	1	Решать генетические задачи. Объяснять основные положения хромосомной теории наследственности. Объяснять хромосомное определение пола и наследование признаков, сцепленных с полом.
67	Практическая работа № 5 «Решение генетических задач на дигибридное и полигибридное скрещивание»	1	Определять основные формы изменчивости организмов. Выявлять особенности генотипической изменчивости комбинативной изменчивости.
68	Анализирующее скрещивание	1	Составлять в группе или индивидуально план решения проблемы. Продуктивное общение и взаимодействие в процессе совместной учебной деятельности с учётом позиции других участников деятельности при обсуждении
69	Практическая работа № 6 «Решение генетических задач на неполное	1	

	доминирование, анализирующее скрещивание»		закономерностей наследования признаков.
70	Взаимодействия генов.	1	<p>Развитие познавательного интереса к изучению биологии в процессе изучения дополнительного материала учебника которую сыграли законы наследования, открытые Грегором Менделем, в развитии генетики, селекции и медицины. Объяснять, при каких условиях выполняются законы Менделя. Объяснять причины и закономерности наследования заболеваний, сцепленных с полом. Иметь представление о моногибридном скрещивании, понимать цитологические основы закономерностей наследования при моногибридном скрещивании. Иметь представление о неполном доминировании признаков, генотипе и фенотипе, анализирующем скрещивании.</p> <p>Уметь решать задачи на наследование признаков при неполном доминировании.</p> <p>Иметь представление о дигибридном и полигибридном скрещивании, уметь использовать «решетку Пеннета» для решения задач на дигибридное скрещивание</p> <p>Иметь представление о наследовании признаков, сцепленных с полом, аутосомах и половых хромосомах, о гомогаметном и гетерогаметном поле;</p> <p>Знать закон Т. Моргана; уметь решать задачи на наследование признаков, сцепленных с полом.</p>
71	Кодоминирование, эпистаз, полимерия. Практическая работа № 7 «Решение генетических задач на взаимодействие генов»	1	
72	Статистическая природа генетических закономерностей. Отклонения от теоретически ожидаемых расщеплений. Практическая работа № 8 «Решение генетических задач части 2 ЕГЭ»	1	
73	Наследование сцепленных генов.	1	
74	Практическая работа №9 «Решение генетических задач на сцепленное наследование»	1	
75	Картирование хромосом.	1	
76	Сцепленное с полом наследование.	1	
77	Практическая работа № 10 «Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование»	1	
78	Обобщение по теме: « Основные закономерности явлений наследственности »	1	
Глава 7: Основные закономерности явлений изменчивости (8ч+4 ч из резерва)			
79	Изменчивость. Виды изменчивости. Модификационная изменчивость.	1	<p>Продуктивное общение и взаимодействие в процессе совместной учебной деятельности с учётом позиции других участников деятельности при обсуждении вопросов</p>
80	Изменчивость. Виды изменчивости.	1	

	Модификационная изменчивость.		исследований наследования признаков у человека и этических аспектов в области медицинской генетики. Формирование собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников. Развитие познавательного интереса к изучению биологии в процессе изучения дополнительного материала учебника. Самостоятельная информационно-познавательная деятельность с различными источниками информации о влиянии мутагенных факторов на организмы, её критическая оценка и интерпретация. Демонстрация навыков познавательной рефлексии. Самостоятельный контроль и коррекция учебной деятельности с использованием всех возможных ресурсов для достижения поставленных целей и реализации планов. Объяснять важнейшие различия наследственной и ненаследственной изменчивости. Различать особенности наследования соматических и генеративных мутаций. Объяснять, какие преимущества для исследования родства разных видов имеет митохондриальная ДНК по сравнению с ядерной. Строить вариационную кривую изменчивости изучаемого признака. Иметь представление о модификационной изменчивости, норме реакции. Уметь выделять существенные признаки для выявления изменчивости организмов. Иметь представление о мутационной изменчивости, причинах мутаций. Знать виды мутаций и их влияние на организм. Иметь представление о селекции, её становлении.
81	Комбинативная изменчивость.	1	
82	Мутационная изменчивость. Генные мутации.	1	
83	Закон гомологичных рядов Вавилова.	1	
84	Геномные и хромосомные мутации	1	
85	Возникновение основных типов хромосомных перестроек	1	
86	Внеядерная наследственность.	1	
87	Причины возникновения мутации. Искусственный мутагенез.	1	
88	Взаимодействие генотипа и среды	1	
89	Количественные и качественные признаки. Лабораторная работа № 10 «Изменчивость. Построение вариационного ряда и вариационной кривой»	1	
90	Обобщение по теме: «Изменчивость»	1	
Глава 8: Генетически е основы индивидуального развития (6 ч)			
91	Основные закономерности функционирования генов в ходе индивидуального развития	1	Объяснять основные закономерности функционирования генов в ходе индивидуального развития.
92	Перестройки генома в онтогенезе.	1	Рассчитывать вероятность появления в потомстве наследственных болезней исходя из пенетрантности генов, ответственных за развитие болезни.
93	Проявление генов в онтогенезе.	1	Объяснять биологический смысл запрограммированных перестроек генома.
94	Наследование дифференцированного состояния клеток. Химерные и трансгенные организмы.	1	Объяснять, в каких областях человеческой деятельности используются химерные и трансгенные организмы. Продуктивное общение и взаимодействие в процессе

95	Генетические основы поведения.	1	совместной учебной деятельности с учётом позиции других участников деятельности при обсуждении вопросов исследований наследования признаков у человека и этических аспектов в области медицинской генетики. Предлагать гипотезы на основании предложенной информации о результатах биологических экспериментов. Решение биологических задач. Развитие познавательного интереса к изучению биологии в процессе изучения дополнительного материала учебник.
96	Обобщение по теме: «Генетические основы индивидуального развития»	1	
Глава 9: Генетика человека (6 ч)			
97	Обобщение материала за курс биология 10 класс	1	<p>Раскрывать причины наследственных и врождённых заболеваний, объяснять возможность и необходимость их предупреждения, а также некоторые способы их лечения. Оценивать роль современных методов изучения генетики человека в установлении причин наследственных и врождённых заболеваний.</p> <p>Сравнивать генетические, цитологические, физические и секвенсовые карты. Объяснять опасность близкородственных браков. Выделять основные методы исследования наследственности.</p> <p>Определять основные признаки фенотипа и генотипа</p> <p>Выявлять основные закономерности наследования.</p> <p>Объяснять механизмы наследственности</p> <p>Выявлять алгоритм решения генетических задач.</p> <p>Решать генетические задачи</p> <p>Самостоятельная информационно- познавательная деятельность с различными источниками информации, её критическая оценка и интерпретация.</p> <p>Формирование собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников.</p> <p>Использование средств ИКТ в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач.</p>
98	Генетика человека. Доминантные и рецессивные признаки у человека	1	
99	Родословная семьи. Практическая работа № 11 «Составление и анализ родословных человека»	1	
100	Близнецы и близнецовый метод исследования в генетике человека.	1	
101	Цитогенетика человека. Хромосомные болезни.	1	
102	Картирование хромосом человека. Программа «Геном человека». Предупреждение и лечение некоторых наследственных болезней человека.	1	
	Всего	102	

11 класс (105ч; из них 26 ч – резервное время)

№п/п	Тема урока	Кол-во часов	Универсальные учебные действия (УУД)
Раздел I. ЭВОЛЮЦИЯ (48 ч)			
Глава 1. Доместикация и селекция (6 ч +2 ч резерв)			
1	Доместикация. Селекция. Сорт. Порода. Штамм.	1	Объяснять, каким образом человек научился управлять эволюцией. Характеризовать методы классической и современной селекции. Сравнить скорости создания новых сортов растений при использовании различных методов селекции. Обосновывать необходимость расширения генетического разнообразия селекционного материала.
2	Центры одомашнивания животных и происхождения культурных растений	1	
3	Искусственный отбор. Массовый и индивидуальный отбор.	1	
4	Генетические основы современных методов селекции.	1	
5	Геномная и клеточная селекция. Гетерозис и его использование в селекционном процессе.	1	
6	Расширение генетического разнообразия селекционного материала. Полиплоидия.	1	
7	Использование в селекции методов геномной и геномной инженерии.	1	
8	Трансгенные растения. Трансгенные животные. Биотехнология.	1	
Глава 2. Теория эволюции. Свидетельства эволюции (6 ч+3 ч резерв)			
9	Развитие эволюционных идей. Научные взгляды К. Линнея и Ж.-Б. Ламарка.	1	Характеризовать научные взгляды Ж. Кювье, К. Линнея и Ж.-Б. Ламарка. Оценивать роль теории эволюции Ч. Дарвина в формировании современной научной картины мира. Характеризовать данные, свидетельствующие об эволюции. Объяснять, как учёные устанавливают родственные отношения между видами, используя методы молекулярной биологии.
10	Основные положения эволюционной теории Дарвина. Синтетическая теория эволюции	1	
11	Палеонтологические и биогеографические свидетельства эволюции.	1	
12	Переходные формы. Биогеография. Эндемичные виды.	1	
13	Сравнительно-анатомические и эмбриологические свидетельства эволюции. Гомологичные органы. Аналогичные органы	1	
14	Рудиментарные органы. Гены — регуляторы развития. Атавизмы	1	
15	Молекулярно-генетические свидетельства	1	

	эволюции.		
16	Гомологичные гены. Филогенетическое древо.	1	
17	Повторение и обобщение по гл. 1-2.	1	
Глава 3. Факторы эволюции (16 ч+10 ч резерв)			
18	Вид. Развитие представлений о виде.	1	Характеризовать основные критерии вида. Характеризовать популяцию как элементарную единицу эволюции. Вычислять частоты аллелей и генотипов в популяциях на основе уравнения Харди — Вайнберга. Характеризовать факторы (движущие силы) эволюции. Оценивать относительную роль дрейфа генов и отбора в эволюции популяций. Различать формы естественного отбора. Объяснять роль естественного отбора в возникновении адаптаций. Различать разные типы видообразования. Характеризовать основные направления эволюции.
19	Критерии вида. Виды-двойники. Репродуктивная изоляция	1	
20	Лабораторная работа №1 «Описание фенотипа»	1	
21	Популяционная структура вида. Популяция — элементарная единица эволюции.	1	
22	Лабораторная работа №2 «Сравнение видов по морфологическому критерию»	1	
23	Изменчивость природных популяций.	1	
24	Внутривидовая изменчивость. Генофонд.	1	
25	Мутации как фактор эволюции.	1	
26	Мутации как фактор эволюции.	1	
27	Популяционная генетика. Генетическая структура популяций.	1	
28	Уравнение Харди — Вайнберга и его биологический смысл.	1	
29	Факторы (движущие силы) эволюции.	1	
30	Практическая работа № 1 Решение задач по популяционной генетике	1	
31	Случайные изменения частот аллелей в популяциях.	1	
32	Дрейф генов как фактор эволюции.	1	
33	Естественный отбор — направляющий фактор эволюции.	1	
34	Половой отбор.	1	
35	Направления и пути эволюции. Адаптации. Ароморфоз. Идиоадаптация	1	
36	Видообразование. Аллопатрическое (географическое) и симпатрическое (экологическое) видообразование.	1	
37	Микроэволюция и макроэволюция.	1	

	Козволюция.		
38	Формы эволюции. Дивергенция. Конвергенция. Параллелизм.	1	
39	Генетические механизмы крупных эволюционных преобразований.	1	
40	Дупликации генов и возникновение новых функций и органов.	1	
41	Эволюция и мы.	1	
42	Эволюция чужеродных видов Глава	1	
43	Повторение и обобщение по гл. 3.	1	
Глава 4. Возникновение и развитие жизни на Земле (8 ч)			
44	Сущность жизни. Живое и неживое. Биогенез и абиогенез.	1	Характеризовать гипотезы происхождения жизни на Земле. Оценивать роль биологии в формировании современных представлений о возникновении жизни на Земле. Объяснять методы датировки событий прошлого. Перечислять ключевые эволюционные события в истории развития жизни. Объяснять причины вымирания видов.
45	Образование биологических мономеров и полимеров.	1	
46	Формирование и эволюция пробионтов.	1	
47	Изучение истории Земли. Методы датировки событий прошлого.	1	
48	Развитие жизни в криптозое. Основные эволюционные события в архее и протерозое	1	
49	Развитие жизни на Земле в палеозое.	1	
50	Пермское вымирание видов.	1	
51	Развитие жизни в мезозое и кайнозое.	1	
Глава 5. Возникновение и развитие человека — антропогенез (7 ч)			
52	Место человека в системе живого мира.	1	Характеризовать систематическое положение человека. Характеризовать основные этапы антропогенеза. Объяснять роль биологических и социальных факторов в эволюции человека
53	Место человека в системе живого мира — данные молекулярной биологии и биологии развития	1	
54	Происхождение человека.	1	
55	Первые представители рода Homo.	1	
56	Человек неандертальский. Появление человека разумного.	1	
57	Эволюция человека разумного. Факторы эволюции человека.	1	
58	Социальные факторы эволюции человека.	1	
Глава 6. Живая материя как система (5 ч+2 ч резерв)			
59	Системы и их свойства. Простые и сложные системы.	1	Объяснять существенные особенности разных уровней организации жизни как иерархически соподчинённых систем. Выявлять простые и сложные системы.
60	Открытые неравновесные системы. Системы	1	

	с обратной связью.		Характеризовать особенности живых систем как сложных неравновесных открытых систем. Объяснять условия, необходимые для самоорганизации систем. Объяснять, как с помощью обратных связей поддерживается гомеостаз в организмах.
61	Саморегуляция, поддержание гомеостаза.	1	
62	Усложнение биологических систем в ходе эволюции.	1	
63	Многообразие органического мира. Систематика. Принципы классификации.	1	
64	Основные систематические группы органического мира.	1	
65	Повторение и обобщение по гл. 4-6	1	
Раздел II. ОРГАНИЗМЫ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ (31 ч+6 ч резерв)			
Глава 7. Организмы и окружающая среда (12 ч)			
66	Взаимоотношения организма и среды. Экологические факторы.	1	Характеризовать организмы и популяции по их отношению к экологическим факторам. Анализировать структуру и динамику популяций. Определять жизненные стратегии видов. Характеризовать экологические ниши и определять жизненные формы видов.
67	Практическая работа № 2 «Влияние температуры воздуха на самочувствие человека»	1	
68	Популяция как природная система.	1	
69	Структура популяции: пространственная, временная, половая, возрастная, функциональная.	1	
70	Динамика популяции. Кривые выживания. Волны жизни.	1	
71	Вид как система популяций. Популяционная структура вида. Ареал.	1	
72	Приспособленность. Приспособления организмов к действию экологических факторов.	1	
73	Лабораторная работа № 3 «Описание приспособленности организма и ее относительного характера»	1	
74	Вид и его жизненная стратегия. К-стратегия, r-стратегия.	1	
75	Экологическая ниша вида. Эврибионты, стенобионты.	1	
76	Реализованная ниша, потенциальная ниша.	1	
77	Закон конкурентного исключения. Жизненные формы	1	

Глава 8. Сообщества и экосистемы (10 ч+1 ч резерв)			
78	Сообщество. Экосистема. Биоценоз. Биогеоценоз. Биотоп.	1	<p>Характеризовать сообщества живых организмов и экосистемы по их основным параметрам.</p> <p>Выделять основные функциональные блоки в экосистемах.</p> <p>Составлять схемы трофических сетей.</p> <p>Выявлять виды, важные для сукцессий.</p> <p>Выявлять последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы.</p>
79	Практическая работа № 3 «Изучение и описание экосистем своей местности»	1	
80	Функциональные блоки сообщества. Продуценты, консументы, редуценты.	1	
81	Энергетические связи и трофические сети. Типы пищевых цепей.	1	
82	Практическая работа №4 «Составление пищевых цепей»	1	
83	Межвидовые и межпопуляционные связи в сообществах.	1	
84	Пространственное устройство сообществ. Ярусная структура сообщества и геогоризонты экосистемы.	1	
85	Динамика сообществ. Суточные, сезонные и многолетние флуктуации.	1	
86	Лабораторная работа №4 «Выявление экологических особенностей сообщества живых организмов аквариума как модели экосистемы»	1	
87	Формирование сообществ. Видовое разнообразие и устойчивость сообществ.	1	
88	Повторение и обобщение по гл. 7,8.	1	
Глава 9. Биосфера (5 ч+2 ч резерв)			

89	Биосфера — экосистема высшего ранга. Границы биосферы. Биомасса	1	Характеризовать биосферу как уникальную экосистему. Оценивать роль живых организмов в перераспределении потоков вещества и энергии. Характеризовать разнообразие экосистем. Оценивать характер перестройки экосистем, связанный с деятельностью человека. Характеризовать концепцию устойчивого развития.
90	Представления В. И. Вернадского о функциях живого вещества в биосфере.	1	
91	Роль человека в биосфере. Антропогенное воздействие на биосферу.	1	
92	Практическая работа № 5 «Оценка антропогенных изменений в природе»	1	
93	Основные типы изменённых и нарушенных экосистем.	1	
94	Восстановление и деградация экосистем.	1	
95	Повторение и обобщение по гл. 9.	1	
Глава 10. Биологические основы охраны природы (4 ч+3 ч резерв)			
96	Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. Красные книги.	1	Оценивать возможности поддержания биологического разнообразия на популяционно-видовом, генетическом и экосистемном уровнях. Характеризовать основные методы биологического мониторинга. Выделять перспективные биологические индикаторы. Характеризовать возможности применения достижений биологии для решения природоохранных проблем.
97	Итоговая контрольная работа	1	
98	Сохранение и поддержание биологического разнообразия на экосистемном уровне.	1	
99	Заповедники. Национальные парки.	1	
100	Биологический мониторинг. Дистанционное зондирование Земли.	1	
101	Использование достижений биологии для обеспечения человечества продовольствием и энергией с минимальным ущербом для природы.	1	
102	Повторение и обобщение по гл. 10.	1	
	Всего	102	

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания МО
учителей естествознания
МБОУ СОШ № 2 им. П.И. Арчакова
ст. Старощербиновская
от 29.08.2022 г. № 1

подпись

Ф.И.О.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР
МБОУ СОШ № 2 им. П.И. Арчакова
ст. Старощербиновская

_____ Березина Н.Б.

подпись

Ф.И.О.

«29» августа 2022