

Рассмотрено.

Председатель
методического
объединения
МОУ «Гимназия
«Авиатор»

«28» августа 2022

Согласовано.

Заместитель директора
по учебно-
воспитательной работе
МОУ «Гимназия
«Авиатор»

«28» августа 2022

Утверждаю.

Директор

МОУ «Гимназия
«Авиатор»

Иванова О.В.

Приказ № 162

«30» августа 2022



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по предмету «Биология» углубленный уровень

для 10-11 классов

Уровень среднего общего образования

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
протокол № 1
от «29» августа 2022 г.

Рабочая программа по предмету «Биология» для 10-11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования по биологии. Данная программа ориентирована на использование учебника:

Биология профильный уровень

10-11кл Г.М Дымшиц, П.М Бородин части 1и2.–М.;Просвещение.2020. Учебный план МОУ «Гимназия «Авиатор» на изучение предмета «Биология» углубленный уровень предусматривает в 10-11 классах по 3 часа в неделю, что составляет 102 часа в год. Всего 204 часа за весь профильный уровень обучения.

1. Планируемые результаты освоения предмета «Биология» на углубленном уровне на уровне среднего общего образования

Данная программа обеспечивает формирование следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

Планируемые личностные результаты

Личностные результаты освоения программы среднего общего образования по биологии достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности

Личностные результаты освоения обучающимися рабочей программы среднего общего образования по биологии должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

1. Гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических, демократических, семейных ценностей, в том числе в сопоставлении с жизненными ситуациями, изображёнными в литературных произведениях; готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, готовность к совместной творческой деятельности при

создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении биологических экспериментов участвовать в самоуправлении в школе и детско-юношеских организациях; умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности.

2. Патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России; ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам природы, традициям народов, искусстве, спорте, технологиях, труде; идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу

3. Духовно-нравственного воспитания:

осознание духовных ценностей русского народа;

сформированность нравственного сознания, этического поведения, способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; ответственное отношение к своим родителям, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России.

4. Эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда, общественных отношений;

способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, понимание эмоционального воздействия живой природы и её ценности; готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности.

5. Физического воспитания:

сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), бережного, ответственного и компетентного отношения к собственному физическому и психическому здоровью; потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

активное неприятие вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения).

6. Трудового воспитания:

готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие, готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни.

7. Экологического воспитания:

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества, активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде, умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; способность использовать приобретаемые при изучении биологии знания и умения при решении проблем, связанных с рациональным природопользованием (соблюдение правил поведения в природе, направленных на сохранение равновесия в экосистемах, охрану видов, экосистем, биосферы); расширение опыта деятельности экологической направленности

8. Ценности научного познания:

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

совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе, понимание специфики биологии как науки, осознание её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы, человека и общества в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия, убеждённость в значимости биологии для современной цивилизации: обеспечения нового уровня развития медицины; создания перспективных биотехнологий, способных решать ресурсные проблемы развития человечества; поиска путей выхода из глобальных экологических проблем и обеспечения перехода к устойчивому развитию, рациональному использованию природных ресурсов и формированию новых стандартов жизни, заинтересованность в получении биологических знаний в целях повышения общей культуры, естественно-научной грамотности как составной части функциональной грамотности обучающихся, формируемой при изучении биологии.

В процессе достижения личностных результатов освоения обучающимися программы среднего общего образования у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

самосознания, включающего способность понимать своё

эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;

саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;

социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

Планируемые метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных

источниках;

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

- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

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

- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Планируемые предметные результаты

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

- овладение ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится данная предметная область, распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой предметной области;

- умение решать как некоторые практические, так и основные теоретические задачи, характерные для использования методов и

инструментария данной предметной области;

– наличие представлений о данной предметной области как целостной теории (совокупности теорий), об основных связях с иными смежными областями знаний.

В результате освоения учебного предмета «Биология» в 10-11 классах на углубленном выпускник 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.

2. Содержание учебного предмета «Биология» на углубленном уровне среднего общего образования

2.1.Содержание учебного предмета 10 класса углубленный уровень (102 часа)

Раздел I ВВЕДЕНИЕ В БИОЛОГИЮ – 6 часов

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

ТЕМА 1.1. ПРЕДМЕТ И ЗАДАЧИ ОБЩЕЙ БИОЛОГИИ (2 часа)

Биология как комплексная наука, методы научного познания, используемые в биологии. Современные направления в биологии. Роль биологии в формировании современной научной картины мира, практическое значение биологических знаний. Биология как комплексная наука. Современные направления в биологии. Связь биологии с другими науками. Выполнение законов физики и химии в живой природе. Синтез естественно-научного и социогуманитарного знания на современном этапе развития цивилизации. Практическое значение биологических знаний.

Биологические системы как предмет изучения биологии. Основные принципы организации и функционирования биологических систем. Биологические системы разных уровней организации.

Гипотезы и теории, их роль в формировании современной естественно-научной картины мира. Методы научного познания органического мира. Экспериментальные методы в биологии, статистическая обработка данных.

Биологические системы как предмет изучения биологии.

ТЕМА 1.2. ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА ЖИВОГО. МНОГООБРАЗИЕ

ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ (4 часа)

Молекулярные основы жизни. Макроэлементы и микроэлементы. Неорганические вещества. Вода, ее роль в живой природе. Гидрофильность и гидрофобность. Роль минеральных солей в клетке. Органические вещества, понятие о регулярных и нерегулярных биополимерах. Углеводы. Моносахариды, олигосахариды и полисахариды. Функции углеводов. Липиды. Функции липидов. Белки. Функции белков. Механизм действия ферментов. Нуклеиновые кислоты. ДНК: строение, свойства, местоположение, функции. РНК: строение, виды, функции. АТФ: строение, функции. Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии.

Клетка – структурная и функциональная единица организма. Развитие цитологии. Современные методы изучения клетки. Клеточная теория в свете современных данных о строении и функциях клетки. Теория симбиогенеза. Основные части и органоиды клетки. Строение и функции биологических мембран. Цитоплазма. Ядро. Строение и функции хромосом. Мембранные и немембранные органоиды. Цитоскелет. Включения. Основные отличительные особенности клеток прокариот. Отличительные особенности клеток эукариот.

Вирусы — неклеточная форма жизни. Способы передачи вирусных инфекций и меры профилактики вирусных заболеваний. Вирусология, ее практическое значение.

Клеточный метаболизм. Ферментативный характер реакций обмена веществ. Этапы энергетического обмена. Аэробное и анаэробное дыхание. Роль клеточных органоидов в процессах энергетического обмена. Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез. Фазы фотосинтеза. Хемосинтез.

Наследственная информация и ее реализация в клетке. Генетический код, его свойства. Эволюция представлений о гене. Современные представления о гене и геноме. Биосинтез белка, реакции матричного синтеза. Регуляция работы генов и процессов обмена веществ в клетке. Генная инженерия, геномика, протеомика. Нарушение биохимических процессов в клетке под влиянием мутагенов и наркотических веществ.

Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз, значение митоза, фазы митоза. Соматические и половые клетки. Мейоз, значение мейоза, фазы мейоза. Мейоз в жизненном цикле организмов. Формирование половых клеток у цветковых растений и позвоночных животных. Регуляция деления клеток, нарушения регуляции как причина заболеваний. Стволовые клетки.

РАЗДЕЛ II ПРОИСХОЖДЕНИЕ И НАЧАЛЬНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ -13 часов

Развитие эволюционных идей, эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции. Свидетельства эволюции живой природы. Микроэволюция и макроэволюция. Вид, его критерии. Популяция —

элементарная единица эволюции. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Направления эволюции.

Многообразие организмов как результат эволюции. Принципы классификации, систематика.

ТЕМА 2.1. ИСТОРИЯ ПРЕДСТАВЛЕНИИ О ВОЗНИКНОВЕНИИ ЖИЗНИ (3 часа)

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

ТЕМА 2.2. ПРЕДПОСЫЛКИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ (5 часов)

Развитие эволюционных идей. Научные взгляды К. Линнея и Ж.Б. Ламарка. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Свидетельства эволюции живой природы: палеонтологические, сравнительно-анатомические, эмбриологические, биогеографические, молекулярно-генетические. Развитие представлений о виде. Вид, его критерии. Популяция как форма существования вида и как элементарная единица эволюции. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция и макроэволюция. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Дрейф генов и случайные ненаправленные изменения генофонда популяции. Уравнение Харди–Вайнберга. Молекулярно-генетические механизмы эволюции. Формы естественного отбора: движущая, стабилизирующая, дизруптивная. Экологическое и географическое видообразование. Направления и пути эволюции. Формы эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм. Механизмы адаптаций. Коэволюция. Роль эволюционной теории в формировании естественно-научной картины мира.

Современные представления о происхождении человека. Эволюция человека (антропогенез). Движущие силы антропогенеза. Расы человека, их происхождение и единство.

ТЕМА 2.3. СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ВОЗНИКНОВЕНИИ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ. (5 часов)

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

Методы датировки событий прошлого, геохронологическая шкала.

Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы эволюции биосферы Земли. Ключевые события в эволюции растений и животных. Вымирание видов и его причины.

Современные представления о происхождении человека. Систематическое положение человека. Эволюция человека. Факторы эволюции человека. Расы человека, их происхождение и единство.

РАЗДЕЛ III – 37 часов

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

ТЕМА 3.1. ХИМИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЖИВОГО ВЕЩЕСТВА (12 часов)

Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Роль ионов 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.

ТЕМА 3.2. СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ КЛЕТОК ПРОКАРИОТ (1 час)

Биологические мембраны. Строение и функции плазматической мембраны.

ТЕМА 3.3. СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ КЛЕТОК ЭУКАРИОТ (8 часов)

Мембранные органоиды. Ядро. Вакуолярная система клетки. Митохондрии. Пластиды.

Опорно-двигательная система клетки. Рибосомы. Клеточные включения.

ТЕМА 3.4. ОБМЕН ВЕЩЕСТВ В КЛЕТКЕ – МЕТАБОЛИЗМ (9 часов)

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

Источники энергии для живых организмов. Автотрофы и гетеротрофы.

Фиксация энергии солнечного света растениями. Хлорофилл. Строение хлоропласта. Фотосинтез. Световая фаза фотосинтеза. Фотолиз воды.

Темновая фаза фотосинтеза. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле.

Расщепление полисахаридов — крахмала и гликогена. Анаэробное расщепление глюкозы.

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

ТЕМА 3.5. ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ КЛЕТОК (2 часа)

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.

ТЕМА 3.6. НЕКЛЕТОЧНЫЕ ФОРМЫ ЖИЗНИ. ВИРУСЫ И БАКТЕРИОФАГИ (5 часа)

Современные представления о строении генов. Геном. Строение хромосом. Генная инженерия.

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

РАЗДЕЛ IV РАЗМНОЖЕНИЕ— 5 часов

Деление клеток про- и эукариот. Жизненный цикл клетки (интерфаза и митоз). Фазы митоза. Гомологичные и нехомологичные хромосомы. Амитоз.

ТЕМА 4.1. ПОЛОВОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ (5 часов)

Мейоз. Определение пола у животных. Половое и бесполое размножение. Соматические и половые клетки. Чередование гаплоидной и диплоидной стадий в жизненном цикле. Партеогенез.

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

РАЗДЕЛ V ОНТОГЕНЕЗ – 14 часов

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.

Множественное действие генов. Летальные мутации. Наследование дифференцированного состояния клеток.

Химерные и трансгенные организмы. Клонирование. Генетические основы поведения. Генетические основы способности к обучению.

ТЕМА 5.1. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ (4 часа)

Периоды онтогенеза. Развитие зародыша животных. Дифференцировка клеток. Эмбриогенез растений.

ТЕМА 5.2. ПОСТЭМБРИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ (2 часа)

Постэмбриональное развитие. Прямое и непрямое развитие. Жизненные циклы разных групп организмов. Регуляция индивидуального развития. Причины нарушений развития организмов.

ТЕМА 5.3. ОНТОГЕНЕЗ РАСТЕНИЙ (4 часа)

Постэмбриональное развитие животных и растений. Апоптоз. Многоклеточный организм как единая система. Стволовые клетки. Регенерация.

ТЕМА 5.4. ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ОНТОГЕНЕЗА (1 час)

Взаимодействие клеток в организме. Контроль целостности организма. Иммуитет.

ТЕМА 5.5. РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМА И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА (3 часа)

Взаимоотношения организма и среды. Экологические факторы. Закон толерантности. Приспособленность. Популяция как природная система. Структура популяций. Динамика популяций. Жизненные стратегии. Вид как система популяций. Экологическая ниша. Жизненные формы.

РАЗДЕЛ VI. ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ – 27 часов

Наследственность — свойство живых организмов. Генетика. Работы Г. Менделя. Гибридологический метод изучения наследственности.

Аллели. Генотип и фенотип. Доминантные и рецессивные признаки. Единообразие гибридов первого поколения.. Гомозиготы и гетерозиготы.

Дигибридное и полигибридное скрещивания. 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.

ТЕМА 6.1 ИСТОРИЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ (2 часа)

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. Геном. Строение хромосом. Генная инженерия.

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

Наследование, сцепленное с полом. Инактивация X-хромосомы у

самок. Признаки, ограниченные полом.

ТЕМА 6.2. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ (14 часов)

Закон расщепления. Работы Г. Менделя. Гибридологический метод изучения наследственности.

Аллели. Генотип и фенотип. Доминантные и рецессивные признаки. Единообразие гибридов первого поколения. Закон расщепления. Гомозиготы и гетерозиготы

ТЕМА 6.3. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИЗМЕНЧИВОСТИ (6 часов)

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

Мутационная изменчивость. Геномные, хромосомные, генные мутации. Генеративные и соматические мутации. Закон гомологических рядов Н. И. Вавилова.

Внеядерная 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.

ТЕМА 6.4. ГЕНЕТИКА ЧЕЛОВЕКА (3 часа)

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

ТЕМА 6.5. СЕЛЕКЦИЯ ЖИВОТНЫХ, РАСТЕНИЙ И МИКРООРГАНИЗМОВ (2 часа)

Селекция как процесс и как наука. Одомашнивание как первый этап селекции. Центры происхождения культурных растений. Происхождение домашних животных и центры их одомашнивания. Искусственный отбор. Массовый и индивидуальный отбор.

Явление гетерозиса и его применение в селекции. Использование цитоплазматической мужской стерильности. Полиплоидия и отдаленная гибридизация в селекции растений. Экспериментальный мутагенез и его значение в селекции.

Клеточная инженерия и клеточная селекция. Хромосомная инженерия. Применение генной инженерии в селекции. Крупномасштабная селекция животных. Успехи селекции.

Список лабораторных работ

Каталитическая активность ферментов в живых тканях.

Наблюдение клеток растений, животных, бактерий под микроскопом,

их изучение и описание.

Наблюдение явления плазмолиза и деплазмолиза в живых клетках.

Изучение клеток дрожжей под микроскопом.

Изучение хромосом на готовых микропрепаратах.

Митоз в клетках корешка лука.

Список практических работ

Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий.

Особенности строения клеток прокариот и эукариот.

Анализ наследования в первом поколении моногибридного и дигибридного скрещиваний.

Анализ наследования во втором поколении моногибридного и дигибридного скрещиваний.

Анализ наследования в первом поколении признаков, сцепленных с полом.

Анализ наследования во втором поколении признаков, сцепленных с полом.

Анализ сцепленного наследования в первом поколении.

Решение генетических задач на моно- и дигибридное скрещивания, сцепленное наследование, наследование, сцепленное с полом, взаимодействие генов.

Составление родословных и их анализ.

Изменчивость, построение вариационного ряда и вариационной кривой.

2.2. Содержание курса 11 класса углубленный уровень (102 часа)

РАЗДЕЛ I. Эволюционное учение - 40 часов

Возникновение и развитие эволюционных идей. Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка. Жизнь и труды Ч. Дарвина. Основные принципы эволюционной теории Дарвина.

ТЕМА 1.1 Развитие представлений об эволюции живой природы (6 часов)

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

ТЕМА 1.2 Дарвинизм (6 часов)

ТЕМА 1.3 Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция (14 часов)

Популяция — элементарная единица эволюции. Внутривидовая изменчивость. Генетическая структура популяций. Уравнение и закон Харди — Вайнберга. Мутации как источник генетической изменчивости популяций. Случайные процессы в популяциях. Дрейф генов. Популяционные волны.

Борьба за существование. Естественный отбор — направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора. Половой отбор. Адаптация — результат естественного отбора. Миграции как фактор эволюции.

ТЕМА 1.4. Основные закономерности эволюции. Макроэволюция. (12 часов)

Понятие вида. Критерии вида. Пути видообразования. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование.

Микро- и макроэволюция. Генетические и онтогенетические основы эволюции. Направления эволюции. Ароморфоз, идиоадаптация и общая дегенерация. Дивергенция, конвергенция и параллелизм. Биологический прогресс. Единое древо жизни — результат эволюции.

РАЗДЕЛ II Развитие органического мира – 18 часов

Сущность жизни. Определения живого. Гипотезы возникновения жизни. Опыты Ф. Реди и Л. Пастера. Современные представления о возникновении жизни. Атмосфера древней Земли. Абиогенный синтез органических веществ. Образование и эволюция биополимеров. Роль ДНК и РНК в образовании систем с обратной связью. Образование и эволюция биологических мембран. Образование первичных гетеротрофов.

ТЕМА 2.1 Основные черты эволюции животного и растительного мира (8 часов)

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.

ТЕМА 2.2 Происхождение человека (10 часов)

Место человека в системе живого мира. Сравнительно-морфологические, этологические, цитогенетические и молекулярно-биологические доказательства родства человека и человекообразных обезьян.

Палеонтологические данные о происхождении и эволюции предков человека. Австралопитеки. Первые представители рода Homo. Неандертальский человек. Место неандертальцев в эволюции человека. Кроманьонцы.

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. Критика расистских теорий.

РАЗДЕЛ III Взаимоотношения организма и среды. Основы экологии - 34 часа

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

Структура популяций. Динамика популяций. Жизненные стратегии. Вид как система популяций. Экологическая ниша. Жизненные формы.

ТЕМА 3. 1. Понятие о биосфере (8 часов)

ТЕМА 3.2. Жизнь в сообществах (4 часа)

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

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

ТЕМА 3.3 Взаимоотношения организма и среды (16 часов)

ТЕМА 3.4 Учение о биосфере (6 часов)

Биосфера. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Биомы. Живое вещество и биогеохимические круговороты в биосфере. Биосфера и человек. Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблема устойчивого развития биосферы.

РАЗДЕЛ IV Биосфера и человек - 10 часов

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

ТЕМА 4.1. Взаимосвязь природы и общества. Биология охраны природы (9 часов)

ТЕМА 4. 2. Бионика (1 час)

Список лабораторных работ

Анализ генетической изменчивости в популяциях домашних кошек.

Наблюдение и описание особей вида по морфологическому критерию (гербарии, коллекции насекомых).

Выявление изменчивости у особей одного вида (гербарные образцы, наборы семян, коллекции насекомых и т. п.).

Изучение разнообразия мелких почвенных членистоногих в разных экосистемах.

Воздействие человека на водную среду и загрязнение берегов водоемов (полевая работа).

Описание экосистем своей местности (видовая и пространственная структура, сезонные изменения, наличие антропогенных изменений).

Описание агроэкосистем своей местности (видовая и пространственная структура, сезонные изменения, наличие антропогенных изменений).

Исследование изменений в экосистемах на биологических моделях (аквариум).

3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых для освоения каждой темы в 10 классе

№ п/п / Ко л- во час ов	Наименование разделов и тем	Содержание	Количес тво часов теория/п рактика
РАЗДЕЛ 1. ВВЕДЕНИЕ В БИОЛОГИЮ 6			
ТЕМА 1.1. ПРЕДМЕТ И ЗАДАЧИ ОБЩЕЙ БИОЛОГИИ 2			
1	Предмет и задачи общей биологии.	Биология как наука. Роль биологических теорий,	1 1
2	Понятие жизни и уровни ее организации.	Жизнь и разнообразие ее проявлений	
ТЕМА 1.2. ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА ЖИВОГО. МНОГООБРАЗИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ 4			
3,4	Критерии живых систем.	Ассимиляция Диссимиляция Гомеостаз	1
5	Вводный контроль	Тестирование по разделу «Введение в биологию» (или письменная работа с заданиями, соответствующими требованиям к уровню подготовки). 1	
6	Представления о возникновении жизни	Научные точки зрения на возникновение жизни: абиогенез, биогенез Самозарождение жизни. Принцип «Все живое - из живого», «Все живое из яйца»	1
РАЗДЕЛ 2. ПРОИСХОЖДЕНИЕ И НАЧАЛЬНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ			13
ТЕМА 2.1. ИСТОРИЯ ПРЕДСТАВЛЕНИИ О ВОЗНИКНОВЕНИИ ЖИЗНИ			3

7	Работы Пастера.	Экспериментальные доказательства невозможности самозарождения жизни.	1
8	Гипотеза вечности жизни	Доводы в пользу представления о вечности жизни. Теории, гипотезы Теория вечности жизни (панспермии).	1
9	Материалистические теории	Лабораторные исследования. Взгляды Прейера, Рихтера.	1
ТЕМА 2.2. ПРЕДПОСЫЛКИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ			5
10	Эволюция химических элементов.	Предпосылки (космические и планетарные) возникновения жизни абиогенным путем. Синтез биогенных элементов в результате ядерных реакций.	1
11	Химические предпосылки возникновения жизни	Состав первичной атмосферы Земли. Восстановительный характер первичной атмосферы. Образование газов первичной атмосферы Земли	1
12	Источники энергии и возраст Земли	Возможные источники энергии для первичной химической эволюции: ядерные реакции, ультрафиолетовое излучение, вулканизм, молнии. Роль источников энергии для химической эволюции.	1
13	Условия среды на древней Земле.	Опыты Миллера и Юри. Условия среды, необходимые для синтеза органических веществ. Вода - необходимое условие для жизни. Моделирование условий первичной атмосферы.	1
14	Семинар по теме « Предпосылки возникновения жизни на Земле. » Урок обобщения и систематизации знаний	Семинар по теме « Предпосылки возникновения жизни на Земле. » Урок обобщения и систематизации знаний	1
ТЕМА 2.3. СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ВОЗНИКНОВЕНИИ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ.			5
15	Гипотеза происхождения	Коацерваты Факт Экспериментальное получение коацерватных капель.	1

	протобиополимеров	Возможности для преодоления низких концентраций	
16	Эволюция протобионтов	Анаэробы Автотрофы Аэробы Гетеротроф Роль фотосинтеза в эволюции протобионтов. Возникновение энергетических систем. Становление генетического кода. Появление фотосинтеза.	1
17	Начальные этапы биологической эволюции	Эктодерма Энтодерма События в биологической эволюции: появление эукариот Гипотеза гастреи Э. Геккеля Гипотеза фагоцителлы И.И. Мечникова	1
18	Семинар по теме « Современные представления о возникновении жизни ».	Принципы Принцип естественного отбора. Выполнение практической работы № 25 «Анализ и оценка различных гипотез возникновения жизни на Земле»	1
19	Зачет №1.	Тестирование по разделу « Современные представления о возникновении жизни на Земле » (или письменная работа с заданиями, соответствующими требованиям к уровню подготовки).	1
РАЗДЕЛ 3			36
ТЕМА 3.1. ХИМИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЖИВОГО ВЕЩЕСТВА			11
20-21	Неорганические вещества	Строение и биологические функции молекул воды и неорганических веществ.	2
22	Углеводы	Особенности углеводного состава растительных и животных клеток	1
23	Жиры и липоиды	Строение жиров и их состав	1

24 25	Белки.	Денатурация Полипептид Ренатурация Ферменты, механизм образования первичной, вторичной, третичной	2
26	Семинар по теме: «Строение и функции белков»	<u>структуры белка</u> Сложная организация молекулы белка: первичная, вторичная, третичная, четвертичная структура. Связи, определяющие пространственную структуру. Влияние температуры на активность фермента	1
27	ДНК - биологический полимер.	Ген Нуклеиновые кислоты нуклеотидыПринципы строения молекулы ДНК	1
28	РНК. Генетический код.	Редупликация ДНК, условия репликации, полуконсервативность.	1
29	Семинар по теме «Нуклеиновые кислоты».	Генетический код. Транскрипция. Редупликация. Выполнение практической работы №6 «Решение задач по молекулярной биологии».	1
30	Зачет №2.	Тестирование по разделу «Химическая организация живого вещества» (или письменная работа с заданиями, соответствующими требованиям к уровню подготовки).	1
31	Строение клетки прокариот	<i>Спорообразование</i> Бактерии и сине-зеленые водоросли (цианобактерии). Строение и жизнедеятельность. Уровни клеточной организации: прокариотический и эукариотический. Значение прокариот в биоценозе. Разнообразие по строению и особенностям жизнедеятельности. Особенности обмена веществ.	
ТЕМА 3.2. СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ КЛЕТОК ЭУКАРИОТ			1
32	Эукариотическая клетка.	Пиноцитоз Фагоцитоз	1

ТЕМА 3.3. СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ КЛЕТОК ЭУКАРИОТ			8
33	Эукариотическая клетка.	Пиноцитоз Фагоцитоз	1
34 35	Органоиды клетки.	Кристы, Центриоль мембранные (ЭПС, комплекс Гольджи, митохондрии, лизосомы) и немембранные компоненты (рибосомы) Мембранное строение органоидов.	2
36	Особенности строения растительной клетки.	Растительная клетка. Строение. Особенности строения растительной клетки: клеточная оболочка, пластиды, система вакуолей. Виды пластид: лейкопласты, Выполнение лабораторной работы №2 «Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений».	1
37	Ядро.	Кариоплазма Ядро живой клетки.	1
38	Строение и функции хромосом.	Диплоидный набор Гаплоидный набор Гомологичные хромосомы Выполнение лабораторной работы №4 «Изучение хромосом на готовых микропрепаратах	1
39	Семинар по теме «Клетка»	Выполнение практической работы ; выполнение лабораторной работы	1
40	Зачет №3.	Тестирование по теме «Структурно-функциональные особенности клеток эукариот»	1
ТЕМА 3.4. ОБМЕН ВЕЩЕСТВ В КЛЕТКЕ - МЕТАБОЛИЗМ			9
41 42	Анаболизм.	Анаболизм ,ассимиляция, гомеостаз, транскрипция, трансляция, матричный синтез	2

43	Решение задач по теме «Биосинтез белка».	Транскрипция Трансляция	1
44 45	Энергетический обмен	Локализация специфических ферментов в мембранах митохондрий. Роль лизосом в подготовительном	2
46	Автотрофный тип обмена веществ.	Автотрофы. Тилакоиды, фототрофы. Фотосинтез. Локализация специфических ферментов в мембранах хлоропластов. Особенности организации тилакоидов. Свет - источник энергии для реакций. Биологическое и экологическое значение фотосинтеза. Световые и темновые реакции фотосинтеза.	1
47	Хемосинтез.	Хемосинтез Хемотрофы Серобактерии, нитрифицирующие бактерии, водородные бактерии. Энергия окислительно- восстановительных реакций - источник энергии Открытие хемосинтеза С. Н. Виноградским Выполнение практической работы №3 «Сравнение процессов фотосинтеза и хемосинтеза».	1
48	Семинар по теме «Обмен веществ и энергии».		1
49	Зачет №4.	Тестирование по теме «Обмен веществ в клетке (метаболизм)» (или письменная работа с заданиями, соответствующими требованиям к уровню подготовки).	1
ТЕМА 3.5. ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ КЛЕТОК			2

50	Жизненный цикл клетки.	Жизненный цикл Интерфаза Роль интерфазы в жизненном цикле. Изменение количества ДНК в различные периоды жизненного цикла. Продолжительность жизненного цикла. Подготовка к митозу. Редупликация, синтез РНК, белков-ферментов, синтез АТФ, удвоение центриолей.	1
51	Митоз.	Митотический цикл Биологическое значение митоза: рост, регенерация, деление зиготы. Стадии митоза: профаза, метафаза, анафаза, телофаза. Процесс Изменения ядра, клеточного центра на различных стадиях митоза. Выполнение лабораторной работы №7 «Изучение фаз митоза в клетках корешка»	1
ТЕМА 3.6. НЕКЛЕТОЧНЫЕ ФОРМЫ ЖИЗНИ. ВИРУСЫ И БАКТЕРИОФАГИ			5
52 53	Вирусы.	Внутриклеточный паразитизм Вирус Вирусология Капсид Вирусы и бактериофаги. Химический состав. Строение. Особенности генома вирусов: две цепи ДНК, одна цепь ДНК, РНК. Виды вирусов, содержащих ДНК и РНК; возбудители инфекционных заболеваний. Меры профилактики вирусных заболеваний (СПИД, грипп, герпес). Значение бактериофагов. Свойства Специфичность действия. Жизненный цикл: проникновение в клетку, размножение, выход из клетки.	1
54	Клеточная теория	М. Шлейден и Т. Шванн -основоположники клеточной теории. Роль клеточной теории в формировании современной естественно-научной картины мира. Положения клеточной теории.	1

55	Бесполое размножение	Бесполое размножение Размножение - свойство живых организмов. Особенности бесполого размножения. Причины генетического однообразия при бесполом размножении. Роль в природе.	1
56	Вегетативное размножение.	Вегетативное размножение Органная регенерация Вегетативное размножение у растений и животных. Распространение в природе и сельском хозяйстве.	1
ТЕМА 4.1. ПОЛОВОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ			5
57	Половое размножение.	Оплодотворение Партеногенез Половое размножение Приспособления у обоеполюх растений или животных для предотвращения самооплодотворения. Особенности полового размножения и его биологическая роль. Виды оплодотворения: наружное и внутреннее. Приспособления организмов.	1
58	Развитие половых клеток.	Гаметогенез Гаметы Гермафродитизм Овогенез Репродуктивный период Сперматогенез Половые клетки: яйцеклетка, сперматозоид. Особенности продолжительности репродуктивного периода у разных полов. Гаметогенез. Стадии развития половых клеток. Выполнение практической работы №5 «Сравнение процессов развития половых клеток у растений	1

		и ЖИВОТНЫХ».	
59	Мейоз.	Гаплоидный набор хромосом Конъюгация Кроссинговер Типы кроссинговера. Биологическое значение. Деление половых клеток. Два деления. Фазы.	1
60	Семинар по теме «Размножение организмов».	Особенности размножения. Деление клеток. Типы. Механизм. Биологическое значение. Выполнение практической работы № 4 «Сравнение процессов митоза и мейоза».	1
61	Зачет №5. Урок контроля, оценки и коррекции знаний учащихся.	Тестирование по теме «Размножение организмов» (или письменная работа с заданиями, соответствующими требованиям к уровню подготовки).	1
РАЗДЕЛ 5. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ			14
ТЕМА 5.1 ЭМБРИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ЖИВОТНЫХ			4
62	Краткие исторические сведения.	Онтогенез Биогенетический закон. Учение о зародышевых листках А.О. Ковалевского. Периоды онтогенеза: эмбриональный и постэмбриональный.	1
63	Эмбриональный период	Бластомеры Эмбриология Эмбриональный период Бластула. Строение (бластодерма, первичная полость, анимальный полюс). Особенности строения клеток бластулы: диплоидный набор хромосом, неспециализированные клетки	1
64	Гаструляция и органогенез.	Гаструляция Гомологичные органы. Мезодерма Эктодерма Энтодерма Гаструла. Зародышевые листки. Механизм гаструляции и органогенеза. Дифференцирование клеток. Эмбриональная индукция	1

65	Семинар по теме «Эмбриональное развитие». Урок обобщения и систематизации знаний	Особенности эмбрионального периода. Эмбриогенез. Этапы и характеристики.	1
ТЕМА 5.2. ПОСТЭМБРИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ			2
66 67	Постэмбриональный период.	Дорепродуктивный период Метаморфоз Непрямое развитие Определенный и неопределенный рост.	
ТЕМА 5.3. ОНТОГЕНЕЗ РАСТЕНИЙ			4
68	Жизненный цикл водорослей.	Зависимость преобладания типа размножения от условий окружающей среды. Особенности гаметофита: образование из спор, гаплоидный набор хромосом. Спорофит. Особенности спорофита: диплоидный набор хромосом, образование при оплодотворении.	1
69	Жизненный цикл высших споровых растений.	Архегонии Антеридии Спора Спорангий Зависимость оплодотворения от наличия влаги. Преобладание гаметофита над спорофитом у мхов. Преобладание спорофита над гаметофитом у папоротников. Отличия в строении спорофита и гаметофита. Жизненный цикл высших споровых растений.	1
70	Жизненный цикл голосеменных.	Голосеменные растения Семя Редукция гаметофита. Появление органа размножения – шишки.	1
71	Жизненный цикл цветковых растений.	Вегетативная клетка Генеративная клетка Двойное оплодотворение Спермий Преимущества двойного оплодотворения. Жизненный цикл.	1
ТЕМА 5.4. ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ОНТОГЕНЕЗА			1
72	Эмбриональная дивергенция.	Эмбриональная дивергенция Дополнение к биогенетическому закону А.Н. Северцева. Последствия изменений на ранних и поздних этапах развития. Единство животного мира. Онтогенез.	

		Биогенетический закон.	
ТЕМА 5.5. РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМА И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА			3
73 74	Развитие организмов и окружающая среда.	Критические периоды Регенерация Критические периоды в развитии эмбриона. Факторы внешней среды, влияющие на развитие: алкоголь, стресс, питание. Гигиенические мероприятия, обеспечивающие нормальное эмбриональное развитие человека. Природные механизмы, снижающие интенсивность влияния на стадии развития организма. Регуляция нервной и эндокринной систем.	1
75	Зачет № 6.	Урок контроля, оценки и коррекции знаний учащихся.	1
РАЗДЕЛ 6. ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ			27
ТЕМА 6.1 ИСТОРИЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ			2
76	История развития представлений о наследственности и изменчивости.	Множественный аллеломорфизм. Генотип Гены (аллельные, неаллель-ные) Гетерозигота Гомозигота Изменчивость Наследственность Лocus Признак (доминантный, рецессивный) Фенотип Основные генетические понятия. Генотип как результат взаимодействия генов.	1
77	Современные представления о гене.	Ген Геном Сплайсинг Факт Молекулярно-генетический уровень проявления признака. Строение гена эукариот: регуляторная зона, промотор, экзон, интрон, терминатор. Организация генома.	1

ТЕМА 6.2. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ			14
78	Первый закон Менделя	Гибрид Гибридизация Доминирование Моногибридное скрещивание Чистые линии Альтернативные признаки гороха. Гибридологический метод изучения наследственности. Условия проявления полного доминирования. Закон и правила Закон доминирования (закон единообразия).	1
79	Второй закон Менделя	Полное доминирование Расщепление Цитологические основы моногибридного скрещивания: независимое расхождение хромосом при мейозе; случайность и одинаковая вероятность встречи гамет при оплодотворении; наследование по одному аллелю от каждого родителя. Расщепление по генотипу и фенотипу. Условия появления рецессивного признака. Число гамет, несущих разные аллели одинаково. Закон расщепления. Универсальный характер. Гипотеза чистоты гамет: каждая гамета получает один ген из аллели	1
80	Неполное доминирование. Множественный аллелизм.	Неполное доминирование Наследование окраски венчика ночной красавицы. Особенности расщепления по генотипу и фенотипу. Промежуточное проявление признака при гетерозиготности генотипа. Множественный аллелизм Серия аллелей. Наследование формы волос у человека	1

81	Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя	Дигибридное скрещивание Цитологические основы проявления третьего закона Менделя. Условия выполнения третьего закона Менделя (независимого комбинирования): расположение генов в разных гомологичных хромосомах, отсутствие взаимодействия между генами. Особенности расщепления по генотипу и фенотипу. Закон независимого комбинирования. Универсальный характер.	1
82	Практическая работа №8 «Решение генетических задач на моно- и дигибридное скрещивание».	Генотип Гибриды первого поколения Фенотип Вероятность проявления признака. Число типов гамет.	1
83	Анализирующее скрещивание.	Гомозигота Гетерозигота Условия проявления анализирующего скрещивания. Особенности расщепления по генотипу и фенотипу. Практическое значение. Механизм анализирующего скрещивания.	1
84	Хромосомная теория наследственности. Повторение «Свойства живого»	Группа сцепления Кроссинговер Морганиды Перекрест Сцепленное наследование Цитологические основы проявления закона сцепленного наследования. Условия проявления закона сцепленного наследования. Хромосомная теория наследственности.	1

85	Практическая работа №10 «Решение генетических задач на сцепленное на- следование».Повторение «Химический состав клетки»	Расстояние между генами.	1
86	Генетика пола. Повторение «Нуклеиновые кислоты»	Расстояние между генами. Аутосомы Гетерохромосомы Гетерогаметный пол Гомогаметный пол Особенности наследования признаков, сцепленных с полом. Практическое значение знаний о сцепленном с полом наследовании для человека. Наследование, сцепленное с полом. Хромосомное определение пола.	1
87	Практическая работа «Решение генетических задач на сцепленное с полом наследо- вание». Повторение «Клетка»	Наследование гемофилии и дальтонизма у человека и черепаховой окраски шерсти у кошек как пример сцепленного с полом наследования.	1
88	Взаимодействие генов. Повторение «Клетка»	Гетерозис Кодоминирование Комплементарность Плейотропия Полимерия Эпистаз Особенности наследования качественных и количественных признаков. Использование явления гетерозиса в практике сельского хозяйства. Аллельное и неаллельное взаимодействие генов.	1

89	Практическая работа Решение генетических задач на взаимодействие генов». Повторение Обмен веществ»	Наследование групп крови у человека. Неаллельное взаимодействие генов: комплементарность и эпистаз.	1
90 91	Семинар по теме « Законо- мерности наследственности». Повторение «Обмен веществ»	Законы и правила наследственности	2
ТЕМА 6.3. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИЗМЕНЧИВОСТИ			6
92	Наследственная изменчивость. Повторение «Обмен веществ»	Изменчивость Комбинативная изменчивость Наследственная изменчивость Биологическое значение. Образование уникальных генотипов. Источники комбинативной изменчивости: независимое расхождение хромосом; кроссинговер; случайная встреча гамет при оплодотворении. Уровни возникновения комбинаций генов.	1
93	Мутации. Повторение «Обмен веществ»	Мутаген Мутагенез	1
94	Зависимость проявления генов от условий среды Повторение «Размножение организмов»	Вариационный ряд Модификации Морфоз Норма реакции Влияние широты нормы реакции на приспособление к конкретным условиям Представления Ч. Дарвина о ненаследственной изменчивости среды.	1
95	Лабораторная работа №8 «Выявление изменчивости у особей одного вида». Повторение «Митоз»	Вариационная кривая, варианта	1
96	Семинар по теме « Законо- мерности изменчивости». Повторение «Мейоз»		1

97	Зачет № 7.	Тестирование по темам «Основные закономерности наследственности», «Основные закономерности изменчивости»	1
ТЕМА 6.4. ГЕНЕТИКА ЧЕЛОВЕКА			3
98	Методы изучения генетики человека. Повторение «Оплодотворение»	Методы изучения наследственности человека: генеалогический, близнецовый, цитологический.	1
99	Наследственные заболевания. Повторение «Гаметогенез»	Наследственные заболевания Хромосомные болезни. Меры профилактики наследственных заболеваний человека. Диагностика и лечение наследственных аномалий обмена веществ. Нежелательность родственных браков. Медико-генетическое консультирование.	1
100	Семинар по теме «Генетика человека». Повторение «Онтогенез»	Резус-фактор Типы наследования: аутосомнодоминантное; аутосомно-рецессивное; сцепленное с X-хромосомой.	1
ТЕМА 6.5. СЕЛЕКЦИЯ ЖИВОТНЫХ, РАСТЕНИЙ И МИКРООРГАНИЗМОВ 2			
101	Создание пород животных и сортов растений Повторение «Генетика»	Одомашнивание Селекция Цели и задачи селекции. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Учение о центрах происхождения культурных растений.	1

10 2	Селекция микроорганизмов. Достижения современной селекции. Повторение «Генетика»	Биотехнология Генная инженерия Выполнение практической работы №17 «Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии» <i>Геном Клонирование</i> Выполнение практической работы «Сравнительная характеристика пород (сортов)».	1
---------	---	---	---

3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых для освоения каждой темы в 11 классе

№	Тема урока	Основное содержание	Количество часов
РАЗДЕЛ I..Эволюционное учение. 40 часов			
Тема 1.1 Развитие представлений об эволюции живой природы 6 часов			
1	Учение об эволюции. Инструктаж по ТБ. Повторение	Сущность эволюционных преобразований. Использование ИКТ	1
2	Представления о развитии жизни на Земле. Повторение: Эволюция.	Ключевые понятия <i>Креационизм</i> Факт Научные и религиозные представления об эволюции. Создание мира Творцом и неизменность живой природы. Использование ИКТ	1
3	Система природы К. Линнея. Повторение: Эволюция	Значение работ К. Линнея. Система органического мира. Идея о постоянстве видов. Принцип Иерархичности.	1

4	Эволюционные идеи Ламарка. Повторение: Эволюция.	Значение учения. Естественное происхождение живых организмов. Изменяемость видов в зависимости от условий среды. Развитие от простого к сложному (принцип градации). Первая теория эволюции. Использование ИКТ	1
5-6	Семинар «Эволюционные идеи в додарвиновский период». Повторение: Эволюция Защита проектов учащихся <u>Тестирование</u>	Теории и гипотезы Эволюционные представления в додарвиновский период. Подготовка к ЕГЭ	2
Тема 1.2. Дарвинизм 6 часов			
7	Естественно-научные предпосылки теории Ч. Дарвина. Повторение: Эволюция	Геологические предпосылки: . Достижения в области цитологии и эмбриологии. Экспедиционный материал Ч. Дарвина. Использование ИКТ	1
8	Искусственный отбор. Повторение: Эволюция Тестирование.	<u>Формы искусственного отбора</u> : сознательный (методический), и бессознательный. Теории и гипотезы об искусственном отборе. Подготовка к ЕГЭ.	1
9	Борьба за существование. Повторение: Эволюция	Размножение организмов в геометрической прогрессии. <u>Формы борьбы за существование</u> : межвидовая, внутривидовая, борьба с неблагоприятными условиями среды. Причины борьбы за существования. Использование ИКТ	1
10	Естественный отбор. Повторение Эволюция.	Направленность эволюции. Значение эволюционной теории Ч. Дарвина. Видообразование на основе дивергенции. Использование ИКТ	1

11	Практическая работа №19 «Сравнительная характеристика естественного и искусственного отбора». Повторение: Эволюция	Ключевые понятия. Естественный отбор Искусственный отбор	1
12	Зачет №1 Эволюция. Дарвинизм. Повторение Эволюция.	Тестирование по темам «Развитие представлений об эволюции живой природы» и «Дарвинизм» (или письменная работа с заданиями, соответствующими требованиям к уровню подготовки).	1
Тема 1.3. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция.			14 часов
13-14	Эволюционная роль мутаций. Выполнение лабораторной работы №11 «Выявление изменчивости у особей одного вида».	Значение для эволюции мутагенеза. Исследования С. С. Четверикова. Популяционно-генетические закономерности.	2
15	Генетические процессы в популяциях	Популяция –элементарная единица эволюции. Движущие силы эволюции: популяционные волны; миграции; природные катастрофы (дрейф генов; изоляция. Подготовка к ЕГЭ. Использование ИКТ	1
16	Формы естественного отбора.	Современные представления о естественном отборе как направляющим факторе эволюции.. Формы естественного отбора: движущий и стабилизирующий. Влияние форм естественного отбора на изменчивость признака у организмов. Подготовка к ЕГЭ. Использование ИК	1

17	Практическая работа № 20 «Сравнение движущего и стабилизирующего отборов».	Причины появления форм естественного отбора. Роль в эволюции и механизм действия на популяцию	1
18	Семинар по теме «Движущие силы эволюции».	Движущие силы эволюции: естественный отбор; дрейф генов, популяционные волны. Роль в процессе эволюции. Взаимодействие движущих сил. Использование ИКТ Подготовка к ЕГЭ	1
19-20	Адаптация организмов. Выполнение лабораторной работы №11 «Выявление приспособлений у организмов к среде обитания».	Приспособительное поведение. Проявление: забота о потомстве. Физиологические адаптации. Относительный характер приспособлений.	2
21	Вид, критерии вида. Выполнение лабораторной работы №9 «Наблюдение и описание особей вида по морфологическому критерию».	<u>Критерии вида</u> : морфологический, генетический, эколого-географический; репродуктивная изоляция. Биологическая концепция вида. Трудности, встречаемые биологической концепцией вида.	1
22-23	Видообразование.	Видообразование – результат микроэволюции. Способы видообразования: Образование новых видов. Роль изоляции в процессе видообразования. Использование ИКТ	2

24	Практическая работа №21 «Сравнение экологического и географического видообразования».	Отличительные особенности способов видообразования. Этапы географического и экологического видообразования.	1
25	Семинар по теме «Синтетическая теория эволюции» Защита проектов учащихся	Теории и гипотезы Теория Ж.Б. Ламарка, учение Ч. Дарвина; синтетическая теория эволюции. Подготовка к ЕГЭ	1
26	Зачет №2 «Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция	Тестирование по теме «» (или письменная работа с заданиями, соответствующими требованиям к уровню подготовки) «Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция».	1
Тема 1.4. Основные закономерности эволюции. Макроэволюция. часов			12
27.	Направления эволюции.	Признаки биологического прогресса и биологического регресса. Макроэволюция. Направления развития. Использование ИКТ	1
28-29	Пути достижения биологического прогресса.	Учение А. Н. Северцева и И.И. Шмальгаузена об главных направлениях эволюции.	2
30	Практическая работа №23 Сравнительная характеристика путей эволюции.	Взаимосвязь главных направлений и путей эволюции. Отличительные особенности.	1
31	Практическая работа №24 «Выявление ароморфозов у растений»	Факт <u>Основные ароморфозы у растений</u> : споровое размножение; семенное размножение; появление цветка.	1
32	Лабораторная работа №12 «Выявление идиоадаптаций у растений».	Факт Идиоадаптации у растений к испарению, сохранению влаги; Приспособления к перенесению неблагоприятных условий.	1

33	Практическая работа №25 «Выявление ароморфозов у животных».	<u>Основные ароморфозы у животных</u> : появление челюстей; появление внутреннего скелета; отдельные мышцы; возникновение жабр и легких: появление сердца, разделение артериального и венозного кровотока.	1
34	Лабораторная работа №13 «Выявление идиоадаптаций у животных».	Примеры идиоадаптаций животных. Значение идиоадаптаций.	1
35	Основные закономерности эволюции.	Формы эволюции. Условия проявления. Подготовка к ЕГЭ Использование ИКТ	1
36	Правила эволюции.	Ключевые понятия. <i>Филогенез</i> Законы и правила Правило необратимости эволюции Использование ИКТ	1
37	Семинар по теме «Основные закономерности эволюции».	Факт Отличительные особенности форм эволюции. Подготовка к ЕГЭ	1
38	Зачет №3«Основные закономерности эволюции. Макроэволюция».	Тестирование по теме «» (или письменная работа с заданиями, соответствующими требованиям к уровню подготовки) «Основные закономерности эволюции. Макроэволюция».	1
РАЗДЕЛ II Развитие органического мира.			18 часов
Тема 2.1 Основные черты эволюции животного и растительного мира			8 часов
39	Развитие жизни в архее и протерозое	Главные эволюционные события: возникновение фотосинтеза; появление полового процесса и многоклеточности. Использование ИКТ	1

40	Развитие жизни в раннем палеозое. Защита проектов учащихся	Климатические изменения. Активное горообразование. Главные эволюционные события: кембрия - ордовика –силура -. Использование ИКТ	1
41	Развитие жизни в позднем палеозое.	Климатические изменения. Главные эволюционные события: <ul style="list-style-type: none"> • девона – • карбона - • пермского периода –. Ароморфозы у животных и растений Эволюционные преимущества размножения. Использование ИКТ	1
42	Развитие жизни в мезозое. Защита проектов учащихся	Факт Климатические изменения. Главные эволюционные события: <ul style="list-style-type: none"> • триаса – юрского периода –мелового периода –Ароморфозы млекопитающих и птиц; цветковых растений. Процесс Оледенения. Использование ИКТ	1
43	Развитие жизни в кайнозое	Факт Климатические изменения. Главные эволюционные события: подготовка к ЕГЭ Использование ИКТ	1
44-45	Семинар по теме «Эволюция животного и растительного мира»	Факт Процесс Этапы развития растений и животных. Подготовка к ЕГЭ	2
46	Зачет №4 «Эволюция животного и	Тестирование по теме «Эволюция животного и растительного мира» (или письменная работа с заданиями, соответствующими требованиям к	1

	растительного мира»	уровню подготовки).	
Тема 2.2 Происхождение человека			10 часов
47	Положение человека в системе животного мира.	Доказательства происхождения человека от животных: Законы и правила Проявление биогенетического закона.	1
48	Эволюция приматов	Факт Происхождение человекообразных обезьян и человека от дриопитека. <u>Отличительные признаки</u> австралопитеков. Особенности строения,. <u>Образ жизни:</u> Процесс Эволюция приматов. Переход к прямохождению. Использование ИКТ	1
49	Древнейшие люди	Древнейшие люди Представители: человек умелый; человек прямоходящий. <u>Особенности строения:</u> формирование центров Брока и Вернике в головном мозге. <u>Образ жизни:</u> <u>Распространение</u> – Африка (человек умелый); Африка,	1
50	Древние люди.	Древние люди Два пути развития неандертальцев. <u>Особенности строения:</u> . <u>Образ жизни:</u> развитие внутригрупповых	1
51	Первые современные люди. Инструктаж по ТБ.	Кроманьонец. <u>Особенности строения:</u> увеличение объема головного мозга. <u>Распространение</u> – Африка, Азия, Европа, Америка. Использование ИКТ	1
52	Современный этап в эволюции человека.	Расы человека: негроидная, европеоидная, монголоидная. Отличительные особенности. Социальные факторы эволюции. Механизмы расогенеза.	1
53	Практическая работа №28 «Различные гипотезы	Человеческие расы как пример идиоадаптаций. Теории и гипотезы	1

	формирования человеческих рас».	Моноцентризм и Полицентризм. Антинаучная сущность расизма.	
54-55	Семинар по теме « Антропогенез ». Выполнение практической работы №27 «Анализ и оценка различных гипотез возникновения происхождения человека».	Факт Влияние биологических и социальных факторов в эволюции человека. Теории и гипотезы <u>Гипотезы происхождения человека:</u> антропогенная (Ж. Б Ламарк); симиальная (Ч. Дарвин); трудовая (Ф. Энгельс). Использование ИКТ	2
56	Зачет №5 «Происхождение человека»	Тестирование по теме « Происхождение человека » (или письменная работа с заданиями, соответствующими требованиям к уровню подготовки).	1
РАЗДЕЛ III Взаимоотношения организма и среды. Основы экологии			
Тема 3.1. Понятие о биосфере.			8 часов
57	Биосфера.	Ключевые понятия. <i>Биосфера</i> <i>Экология</i> Факт Компоненты биосферы: живое вещество; биогенное вещество; косное вещество. Границы биосферы и ее черты. Теории и гипотезы Учение о биосфере.	1
58	Структура биосферы.	Ключевые понятия. <i>Биомасса.</i> <i>Живое вещество</i> Факт Функции живого вещества: газовая, концентрационная, окислительно-	1

		восстановительная, биохимическая Использование ИКТ	
59	Круговорот воды в природе.	Распределение воды на планете: мировой океан; грунтовые воды; Почвенная влага, озера. Роль зеленых растений в круговороте воды:. Процесс Круговорот воды в природе. Механизмы. Подготовка к ЕГЭ	1
60	Круговорот углерода.	Факт Роль соединений углерода <u>Природные источники</u> углекислого газа: Антропогенные источники CO₂ . Закон и правила Закон биогенной миграции атомов Использование ИКТ	1
61	Круговорот фосфора и серы	Факт Природные соединения серы: сульфиды. Роль микроорганизмов в круговороте. Перевод сульфидной формы в сульфатную. <u>Природные источники</u> <ul style="list-style-type: none"> • S (серы): разложение трупов растений и животных; P (фосфора) - фосфаты. Процесс Биогеохимический цикл фосфора и серы. Использование ИКТ	1
62	Круговорот азота.	Факт Запасы азота в атмосфере. Атмосферная и биологическая фиксация азота; синтез нитратов. Роль микроорганизмов в круговороте азота. Использование ИКТ	1

63	Практическая работа №32 «Составление схем круговорота углерода, кислорода, азота».	Процесс Круговорот углерода и азота. Использование ИКТ	1
64	Зачет №6 «Понятие о биосфере»	Тестирование по теме « Понятие о биосфере » (или письменная работа с заданиями, соответствующими требованиям к уровню подготовки). Подготовка к ЕГЭ	1
Тема 3.2. Жизнь в сообществах.			4 часа.
65	История формирования сообществ.	Причины различий животного и растительного мира: геологическая история материков; изоляция; различие климатических условий в широтном направлении. Использование ИКТ	1
66	Основные биомы суши.	Биомы Палеоарктической области: тундра, хвойные леса, степи, лиственные леса, жестколиственные леса, пустыни. Растительный и животный мир. Фактор, определяющий тип биомы – климат. Климатические условия. Использование ИКТ	1
67	Лабораторная работа №17 Описание экосистемы своей местности.	Факт Степи и лиственные леса – основные биомы Волгоградской области. Растительный и животный мир. Использование ИКТ	1
68	Семинар по теме «Основные биомы суши».	Основные биомы: тундра хвойный лес, лиственный лес, степь, пустыня.	1
Тема 3.3 Взаимоотношения организма и среды			16 часов.
69	Естественные сообщества.	Ключевые понятия <i>Биоценоз Биомасса Биогеоценоз Первичная продукция. Экосистема.</i> Объект Морфологическая структура. Использование ИКТ	1

70	Абиотические факторы. Температура.	Воздействие температуры на живые организмы. Адаптации растений и животных к перегреву и охлаждения. Биохимические, морфологические, физиологические и поведенческие адаптации. Законы и правила Правила Бергмана.	1
71	Свет.	Влияние света на живые организмы. Адаптивные особенности растений. Экологические группы растений: светлюбивые, теневые, теневыносливые. Свет как условие ориентации животных.. Использование ИКТ	1
72	Влажность. Ионизирующее излучение	Факт Влияние влажности. Адаптации растений и животных к поддержанию водного баланса. Виды ионизирующих излучений. Воздействие ионизирующего излучения на живые организмы Использование ИКТ	1
73	Интенсивность действия фактора.	Типы изменений факторов среды: регулярно-периодические, нерегулярные, направленные. Использование ИКТ	1
74	Взаимодействие факторов.	Ограничивающее и оптимальное воздействие фактора среды. Правило Правило минимума (Либиха).	1
75	Семинар по теме «Воздействии абиотических факторов».	Факт Приспособления организмов к сезонным ритмам Использование ИКТ	1

76	Биотические факторы среды.	Ключевые понятия <i>.Биотический фактор Видовое разнообразие</i> Факт Организация сообщества. Взаимосвязь организмов. Пространственная структура. Использование ИКТ	1
77	Цепи питания.	Правило экологической пирамиды биомасс. Процесс Превращение и перенос энергии в экосистеме. Использование ИКТ	1
78	Практическая работа № 32 «Составление схем переноса веществ и энергии в экосистемах (пищевых цепей и сетей)»	Факт Структура и компоненты пищевых цепей. Детритные и пастбищные цепи питания	1
79	Саморегуляция экосистем.	Ключевые понятия. <i>Саморазвитие Саморегуляция Устойчивость</i> Факт Существенные и несущественные компоненты экосистемы. Причины нарушения устойчивости экосистемы.. Использование ИКТ	1
80	Смена экосистем.	Изменения сообщества в ходе сукцессий. Виды сукцессий: первичная и вторичная. Теории и гипотезы Учение климакса.	1
81	Практическая работа № 34 «Решение экологических задач».	Подготовка к ЕГЭ	1
82	Агроэкосистемы	Ключевые понятия. <i>Агроценоз</i> Факт <u>Примеры агробиоценозов:</u> поля, огороды, <u>Отличия агроценоза:</u> возделывание проявление борьбы за существование; использование кроме солнечной энергии дополнительных источников энергии; неполный круговорот веществ;	1

		Плодородие почвы. Использование ИКТ	
83	Практическая работа № 35 «Сравнительная характеристика экосистем и агроэкосистем».	Факт Признаки агроценоза и биоценоза.	1
84	Зачет №7 Взаимоотношения организма и среды	Тестирование по теме « Взаимоотношения организма и среды » (или письменная работа с заданиями, соответствующими требованиям к уровню подготовки).	1
Тема 3.4 Учение о биосфере.			6 часов
85	Понятие о биосфере	Ключевые понятия Биосфера, биогенное вещество, живое вещество, биокосное вещество. Факты Биосфера – глобальная экосистема. Границы биосферы, компоненты и свойства биосферы. Распространение живого вещества, биомасса. Теория Учение Вернадского о биосфере. Использование ИКТ	1
86	Роль живого вещества в биосфере	Ключевые понятия Биосфера, биогенное вещество, живое вещество, биокосное вещество. Факты Биосфера – глобальная экосистема. Границы биосферы, компоненты и свойства биосферы. Распространение живого вещества, биомасса.	1
87	Круговорот воды в биосфере	Факты Биосфера – глобальная экосистема. Границы биосферы, компоненты и свойства биосферы. Распространение живого вещества, биомасса. Теория Учение Вернадского о биосфере. Использование ИКТ	1

88	Круговорот азота в биосфере	Ключевые понятия Биосфера, биогенное вещество, живое вещество, биокосное вещество.	1
89	Круговорот углерода в биосфере	Биосфера – глобальная экосистема. Границы биосферы, компоненты и свойства биосферы. Распространение живого вещества, биомасса.	1
90	Роль фотосинтеза и дыхания в круговороте веществ	Ключевые понятия Биосфера, биогенное вещество, живое вещество, биокосное вещество. . Использование ИКТ	1
РАЗДЕЛ IV Биосфера и человек			
10 часов.			
Тема 4.1. Взаимосвязь природы и общества. Биология охраны природы.			9
часов.			
91	Воздействие человека на природу Повторение	Ключевые понятия. <i>Антропоценозы. Ноосфера</i> Факт Влияние на окружающую среду деятельности первобытного человека в эпоху палеолита и неолита. Взаимосвязь законов природы с законами общества.	1
92	Природные ресурсы. Повторение Защита проектов	<u>Неисчерпаемые ресурсы:</u> <u>Исчерпаемые ресурсы:</u> Значение природных ресурсов для деятельности человека. Использование ИКТ	1
93	Загрязнения воздуха Повторение	Причины загрязнения воздуха: сжигание топлива, металлургическое производство. Влияние загрязнений воздуха на биоценоз. Влияние на климат парникового эффекта и последствия его действия на живые организмы. Использование ИКТ	1

94	Загрязнения вод. Повторение	Причины загрязнения пресных и морских вод: крушения нефтеналивных судов. Влияние загрязнений и хозяйственной деятельности человека пресных и морских вод на биоценоз: строительство гидроэлектростанций. Использование ИКТ	1
95	Антропогенные изменения почвы. Повторение	Ключевые понятия <i>Эрозия</i> Факт Причины загрязнения почвы. Влияние загрязнений почвы на биоценоз. Использование ИКТ	1
96	Влияние человека на органический мир. Повторение	Прямое влияние и косвенное изменения природной среды. Меры по охране растительного и животного мира. Использование ИКТ	1
97	Радиоактивное загрязнение биосферы. Повторение	Источники радиоактивного загрязнения биосферы. Влияние на живые организмы и последствия радиоактивного загрязнения. Использование ИКТ	1
98- 99	Охрана природы Повторение	Ключевые понятия. <i>Природопользование</i> Факт Пути решения экологических проблем. <u>Стратегии развития:</u> промышленности и энергетики и борьба с загрязнениями; сельского хозяйства; сохранения природных сообществ. Обязательный характер мероприятий по охране природы.. Использование ИКТ	2

100	Семинар на тему «Биосфера и человек» Повторение	Процесс Современный этап развития биосферы. Проблема устойчивого развития биосферы. Создание экологически чистых продуктов. Подготовка к ЕГЭ	1
101	Зачет № 9 Биология охраны природы Повторение	Тестирование по теме «Биология охраны природы» (или письменная работа с заданиями, соответствующими требованиям к уровню подготовки).	1
Тема 4. 2. Бионика			1 час
102	Бионика Повторение	Ключевые понятия. <i>Бионика Биомеханика</i> Факт Использование человеком в строительстве и промышленности особенностей строения. Процесс Эхолокация и электролокация. Использование ИКТ	1

