



**Рассмотрено.**

Председатель  
методического  
объединения  
МОУ «Гимназия  
«Авиатор»

  
Моисеева Т.В.  
«28» августа 2022

**Согласовано.**

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

  
Гуркина Е.А.  
«28» августа 2022

**Утверждаю.**

Директор  
МОУ «Гимназия  
«Авиатор»

  
Иванова О.В.  
Приказ № 562  
«30» августа 2022

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по предмету «Биология» базовый 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 учебников:

Биология базовый уровень 10-11: Д.К.Беляева, П.М. Бородин «Просвещение», 2020

Учебный план МОУ «Гимназия «Авиатор» на изучение предмета «Биология» предусматривает в 10-11 классах по 1 часу в неделю, что составляет 34 часа в год. Всего 68 часов за весь базовый уровень обучения.

1. Планируемые результаты освоения предмета «Биология» 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; 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 российского 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

Предметные результаты изучения учебного предмета «Биология» на базовом уровне ориентированы на общую функциональную грамотность, получение компетентностей для повседневной жизни и общего развития. Эта группа результатов предполагает:

– понимание предмета, ключевых вопросов и основных составляющих элементов изучаемой предметной области, что обеспечивается не за счет заучивания определений и правил, а посредством моделирования и постановки проблемных вопросов культуры, характерных для данной предметной области;

– умение решать основные практические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;

– осознание рамок изучаемой предметной области, ограниченности методов и инструментов, типичных связей с некоторыми другими областями знания.

В результате освоения учебного предмета «Биология» в 10-11 классах на базовом уровне выпускник научится:

раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей;

понимать и описывать взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений;

понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организм, вид, экосистема, биосфера;

использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;

формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;

сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;

обосновывать единство живой и неживой природы, родство живых организмов, взаимосвязи организмов и окружающей среды на основе биологических теорий;

приводить примеры веществ основных групп органических соединений клетки (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот);

распознавать клетки (прокариот и эукариот, растений и животных) по описанию, на схематических изображениях; устанавливать связь строения и функций компонентов клетки, обосновывать многообразие клеток;

распознавать популяцию и биологический вид по основным признакам; описывать фенотип многоклеточных растений и животных по морфологическому критерию;

объяснять многообразие организмов, применяя эволюционную теорию; классифицировать биологические объекты на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности развития);

объяснять причины наследственных заболеваний;

выявлять изменчивость у организмов; объяснять проявление видов изменчивости, используя закономерности изменчивости; сравнивать наследственную и ненаследственную изменчивость;

выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов;

составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (цепи питания);

приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды;

оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;

представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;

оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни;

объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) на зародышевое развитие человека;

объяснять последствия влияния мутагенов;

объяснять возможные причины наследственных заболеваний.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную, эволюционную), учение о биосфере, законы наследственности, закономерности изменчивости;

характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности;

сравнивать способы деления клетки (митоз и мейоз);

решать задачи на построение фрагмента второй цепи ДНК по предложенному фрагменту первой, иРНК (мРНК) по участку ДНК;

решать задачи на определение количества хромосом в соматических и половых клетках, а также в клетках перед началом деления (мейоза или митоза) и по его окончании (для многоклеточных организмов);

решать генетические задачи на моногибридное скрещивание, составлять схемы моногибридного скрещивания, применяя законы наследственности и используя биологическую терминологию и символику;

устанавливать тип наследования и характер проявления признака по заданной схеме родословной, применяя законы наследственности;

оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ.

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

2.1.Содержание учебного предмета 10 класса базовый уровень (32 часа)

Введение (1час)

Объект изучения биологии – живая природа. Отличительные признаки живой природы: уровневая организация и эволюция. Основные уровни организации живой природы. Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира. Методы познания живой природы.

Раздел I Возникновение жизни на Земле (2 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. Шмальгаузен. Палеонтологические, биогеографические, сравнительно-анатомические, эмбриологические и молекулярные свидетельства эволюции

Раздел II. Клетка – единица живого (17 часов).

Развитие знаний о клетке (Р. Гук, Р. Вирхов, К.Бэр, М. Шлейден и Т. Шванн). Клеточная теория. Роль клеточной теории в становлении современной естественно-научной картины мира.

Химический состав клетки. Роль неорганических и органических веществ в клетке и организме человека

Строение клетки. Основные части и органоиды клетки, их функции; доядерные и ядерные клетки. Строение и функции хромосом. Вирусы - неклеточные формы. ДНК - носитель наследственной информации. Значение постоянства числа и формы хромосом в клетках. Ген. Генетический код. Обмен веществ и превращения энергии – свойства живых организмов.

Раздел III. Размножение и развитие организмов (6 часов).

Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов. Митоз. Мейоз. Половое и бесполое размножение. Оплодотворение, его значение.

Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Причины нарушений развития организмов. Индивидуальное развитие человека. Репродуктивное здоровье.

Организм – единое целое. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека.

Раздел IV. Основы генетики ( 6 часов).

Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Г.Мендель – основоположник генетики. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования, установленные Г.Менделем. Хромосомная теория наследственности. Современные представления о гене и геноме. Составление простейших схем скрещивания и решение элементарных генетических задач. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Влияние мутагенов на организм человека

2.2. Содержание учебного предмета 11 класса базовый уровень (32 часа)

Раздел I. Основы генетики и селекции (9 часов)

Главные задачи и направления современной

Селекции. Вклад Н. И. Вавилова в развитие биологической науки. Достижения и перспективы отечественной и

мировой селекции. Существенные признаки процесса искусственного отбора.

Естественный и искусственный отбор и делают выводы на основе сравнения (лабораторная работа).

Анализ этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии

## Раздел II. Эволюция (16 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. Направление эволюции.

Основные понятия. Эволюция. Вид. Популяция. Критерии вида. Борьба за существование. Естественный отбор. Движущий отбор. Стабилизирующий отбор. Волны жизни (популяционные волны). Видообразование. Дрейф генов. Изоляция. Миграции. Гомологичные органы. Рудименты. Атавизмы. Аналогичные органы. Генетический полиморфизм популяций. Аллопатрическое видообразование. Симпатрическое видообразование. Биологический прогресс. Биологический регресс. Ароморфоз. Идиоадаптации. Общая дегенерация. Дивергенция. Конвергенция. Параллелизм. Биогенетический закон. Закон зародышевого сходства. Синтетическая теория эволюции. Дарвинизм. Приспособленность к среде. Дизруптивный отбор. Необратимость эволюции. Биogeография. Эндемики. Реликты. Палеонтологический ряд. Филетическая эволюция. Филогенез. Популяционная генетика. Биологическая стабилизация. Палеонтология. Ископаемые переходные формы. Движущие силы эволюции.

Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы эволюции органического мира на Земле. Многообразие организмов как результат эволюции. Принцип классификации, систематика. Современные представления о происхождении человека. Эволюция человека (антропогенез). Движущие силы антропогенеза. Расы человека, их происхождение и единство

Основные понятия. Палеонтология. Палеонтологическая летопись. Реликты. Палеонтологический ряд. Филогенез. Ископаемые переходные формы. Эра. Период. Антропология. Антропогенез. Австралопитеки. Дриопитеки. Питекантропы. Синантропы. Кроманьонцы. Неандертальцы. Расы. Метисация. Расизм. Движущие силы антропогенеза.

## Раздел III. Основы экологии (7 часов)

Экологические факторы и их влияние на организмы. Приспособления организмов к действию экологических факторов. Экологическая ниша.

Биогеоценоз. Экосистема. Разнообразие экосистем. Взаимоотношения популяций разных видов в экосистеме. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Устойчивость и динамика экосистем. Последствия деятельности человека на экосистемы. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости экосистемы.

Структура биосферы. Закономерности существования биосферы. Круговорот веществ в биосфере.

Роль человека в биосфере. Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблемы устойчивого развития. Перспективы развития биологических наук.

Практические работы:

Оценка влияния температуры воздуха на человека

Аквариум как модель экосистемы

Сравнительная характеристика природных и нарушенных экосистем

Определение качества воды водоема

Основные понятия. Экология. Экологический фактор. Экологический спектр вида. Экологическая валентность вида. Биологический оптимум. Биологический пессимум. Синэкология. Аутэкология. Биотические факторы. Абиотические факторы. Антропогенные факторы. Ограничивающие (лимитирующие) факторы. Пойкилотермные организмы. Гомойотермные организмы. Эврибионты. Стенобионты. Фототропизм. Фотопериодизм. Среда жизни. Экологическая ниша. Симбиоз. Кооперация. Мутуализм. Комменсализм. Хищничество. Паразитизм. Конкуренция. Аменсализм. Нейтрализм. Популяция. Структура популяции. Биогеноценоз. Биоценоз. Биологическое сообщество. Экосистема. Трофический уровень. Продуценты. Консументы. Редуценты. Пищевая цепь. Пищевая сеть. Экологическая пирамида. Биогеохимический цикл. Агроценоз. Биосфера. Биомасса Земли. Биологическая продуктивность. Живое вещество биосферы. Внешняя среда. Сукцессия.

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

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание	Количество часов
----------	--------------------------------	------------	---------------------

Введение (1 час)

1.	Основные признаки живого. Уровни организации живой материи – повторение.	Ключевые понятия Система биологических наук Факты Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании естественнонаучной картины мира. Отличительные признаки живой природы: уровневая организация, эволюция. Основные уровни организации живой природы. Явления Свойства живого.	1
Раздел 1. Возникновение жизни на Земле (2 часа).			2
2	Предпосылки возникновения жизни на Земле	Предпосылки (космические и планетарные) возникновения жизни абиогенным путем. Процесс Синтез биогенных элементов в результате ядерных реакций.	1
3	Современные представления о возникновении жизни	Экспериментальное получение коацерватных капель. Возможности для преодоления низких концентраций. Теории и гипотезы Коацерватная гипотеза А. И. Опарина, Холдейна.	1
Раздел 2. Клетка – единица живого (17 часов).			17

4.	Неорганические вещества клетки.	<p>Ключевые понятия. Гидрофильные и гидрофобные соединения. Органогены. Макроэлементы, микроэлементы, ультрамикроэлементы</p> <p>Факты</p> <p>Химический состав клетки. Вода, особенности строения и свойства. Роль неорганических веществ в жизни клетки и организма человека.</p> <p>Закономерности, теории</p> <p>Единство химического состава живых организмов как доказательство происхождения живой природы.</p>	1
5.	Углеводы и липиды.	<p>Ключевые понятия</p> <p>Органические вещества. Биополимеры. Низкомолекулярные вещества.</p> <p>Объекты Углеводы, липиды, липоиды.</p> <p>Факты Химический состав клетки. Жиры, классификация жиров. Углеводы, классификация углеводов. Роль липидов, липоидов и углеводов в клетке</p> <p>Тестирование</p>	1
6.	Белки.	<p>Ключевые понятия Биополимеры. Полипептиды.</p> <p>Объекты Белки. Пространственная структура белка.</p> <p>Факты Белки. Специфичность белковых молекул. Практическое использование денатурации.</p> <p>Процессы Денатурация и ренатурация. Причины денатурации.</p>	1
7.	Функции белков.	<p>Факты Роль белков в клетке: структурная, двигательная, транспортная, защитная, энергетическая, ферментативная, регуляторная.</p> <p>Выполнение практической работы №1</p>	1

8.	Нуклеиновые кислоты. АТФ.	<p>Ключевые понятия Биополимеры. Объекты Нуклеиновые кислоты (ДНК и РНК), АТФ.</p> <p>Факты</p> <p>Открытие Ф. Мишером нуклеиновых кислот. Описание структуры ДНК Уотсоном и Криком. Правило Чаргаффа. ДНК – носитель наследственной информации. Виды РНК. Особенности строения АТФ.</p> <p>Процесс Удвоение молекулы ДНК</p> <p>Закономерности, теории. Принцип комплементарности, правило Чаргаффа.</p> <p>Тестирование</p>	1
9.	Клеточная теория. Клеточная оболочка.	<p>Ключевые понятия</p> <p>Клеточная теория, эукариотическая клетка, плазматическая мембрана, экзоцитоз, эндоцитоз.</p> <p>Объекты Плазмолемма клетки.</p> <p>Факты Сторение клеточной оболочки. Функции клеточной оболочки.</p> <p>Процесс. Экзоцитоз, эндоцитоз (фагоцитоз и пиноцитоз) – механизмы и особенности.</p> <p>Закономерности и теории</p> <p>Клеточная теория Шванна и Шлейдена.</p> <p>Жидкостно-мозаичная модель строения мембраны.</p>	1
10	Цитоплазма. Органоиды цитоплазмы.	<p>Ключевые понятия Эукариоты.</p> <p>Объекты Органоиды эукариотической клетки.</p> <p>Факты Строение клетки. Основные части и органоиды клетки и их функции.</p> <p>Выполнение практической работы № 2.</p>	1

11	Клеточное ядро. Хромосомы	<p>Ключевые понятия Гаплоидный набор хромосом, Гомологичные хромосомы, диплоидный набор хромосом, кариотип.</p> <p>Объекты Клеточное ядро: ядерная оболочка, ядерный сок, ядрышко, хроматин, хромосомы.</p> <p>Факты Строение и функции хромосом. Значение постоянства числа и формы хромосом в клетках.</p> <p>Тестирование</p>	1
12	Прокариотическая клетка.	<p>Ключевые понятия Прокариоты, эукариоты.</p> <p>Объекты Органоиды прокариотической клетки</p> <p>Факты Разнообразие прокариот, форма бактериальных клеток, распространение и значение бактерий.</p> <p>Процесс Спорообразование</p>	1
13	Тематический зачет «Клетка»	Тестовая контрольная работа в нескольких вариантах из заданий разного вида, соответствующих требованиям к уровню подготовки обучающихся.	1
14- 15	Обмен веществ. Фотосинтез.	<p>Ключевые понятия Метаболизм, ассимиляция, фотосинтез</p> <p>Объекты Автотрофные и гетеротрофные организмы.</p> <p>Факты Источники энергии световой и темновой фазы фотосинтеза</p> <p>Основные типы питания. Особенности обмена веществ у растений.</p> <p>Процесс Фотосинтез: световая и темновая фазы.</p>	2
16- 18	Генетический код. Представление о гене.	<p>Ключевые понятия Ген, генетическая информация, триплет, генетический код.</p> <p>Объекты Молекулы ДНК</p> <p>Факты Ген, генетический код, свойства генетического кода.</p> <p>Закономерности, теории</p> <p>Принцип комплементарности. Тестирование</p>	3

19	Тематический зачет «Обмен веществ в клетке»	Тестовая контрольная работа в нескольких вариантах из заданий разного вида, соответствующих требованиям к уровню подготовки выпускников.	1
20	Вирусы.	Ключевые понятия Вирус, генетическая информация Объекты Вирусы, бактериофаги. Факты Строение вируса, значение в природе и жизни человека. Меры профилактики вирусных заболеваний, профилактика СПИДа. Явление Паразитизм на генетическом уровне.	1
Раздел 3. Размножение и развитие организмов (6 часов).			6
21	Формы размножения организмов	Ключевые понятия Размножение, половое размножение, бесполое размножение Факты. Типы бесполого и полового размножения Процесс. Размножение: бесполое, половое.	1
22	Митоз.	Ключевые понятия Жизненный цикл, интерфаза, митоз. Факты. Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов. Митоз, сущность и значение. Процесс. Деление клетки – митоз.	1
23	Мейоз.	Ключевые понятия. Мейоз, гаметогенез Процесс. Мейоз. Фазы первого и второго мейотического деления. Факты. Мейоз, сущность и значение. Тестирование	1
24	Гаметогенез. Оплодотворение.	Ключевые понятия Гаметогенез, овогенез, сперматогенез, оплодотворении, двойное оплодотворение Объекты. Строение половых клеток Факты. Значение гаметогенеза, биологическое значение оплодотворения. Процесс. Образование половых клеток, оплодотворение.	1



25	Индивидуальное развитие организмов	Ключевые понятия Онтогенез, эмбриогенез Факты Эмбриональный и постэмбриональный периоды развития, прямое и не прямое развитие, причины нарушения развития организмов. Репродуктивное здоровье и его значение Процесс Онтогенез человека.	1
26	Тематический зачет «Размножение и индивидуальное развитие организма»	Тестовая контрольная работа в нескольких вариантах из заданий разного вида, соответствующих требованиям к уровню подготовки выпускников.	1
Раздел 4. Основы генетики ( 8 часов).			8
27	Генетика как наука. Моногибридное скрещивание.	Факты Г.Мендель – основоположник генетики. Статистический характер законов Менделя. Анализирующее скрещивание Цитологические основы генетических законов. Явления Наследственность, изменчивость Закономерности, теории Законы Менделя, гипотеза чистоты гамет.  Выполнение практической работы №3	1
28	Дигибридное скрещивание	Выполнение практической работы №4  Условия проявления закона независимого наследования. Соотношение генотипов и фенотипов при проявлении закона независимого наследования: 9:3:3:1 Процессы Механизм наследования признаков при дигибридном скрещивании. Закономерности, теории Закон независимого наследования.	1

29	Сцепленное наследование.	<p>Ключевые понятия</p> <p>Группа сцепления, генетические карты, кроссинговер.</p> <p>Факты Сцепленное наследование генов, нарушения сцепления, генетические карты.</p> <p>Явление Сцепленное наследование</p> <p>Закономерности, теории Закон Т. Моргана, хромосомная теория наследственности.</p>	1
30	<p>Генетика пола.</p> <p>Взаимодействия генов</p> <p>Повторение «Клетка»</p>	<p>Ключевые понятия</p> <p>Аутосомы, гомогаметный пол, гетерогаметный пол.</p> <p>Объект Половые хромосомы</p> <p>Факты Наследование заболеваний, сцепленных с полом</p> <p>Процесс Генетическое определение пола у человека. Сцепленное с полом наследование.</p>	1
31	<p>Ненаследственная и наследственная изменчивость.</p> <p>Повторение «Размножение и развитие»</p>	<p>Ключевые понятия</p> <p>Геном, взаимодействие генов.</p> <p>Факты</p> <p>Современные представления о гене и геноме. Генотип – целостная система взаимодействующих генов.</p> <p>Процессы</p> <p>Взаимодействие генов и их множественное действие.</p>	1
32	<p>Генетика и здоровье человека.</p> <p>Повторение «Генетика»</p>	<p>Ключевые понятия</p> <p>Изменчивость, фенотипическая изменчивость, норма реакции</p> <p>Выполнение практической работы №5</p> <p>Явления</p> <p>Групповой характер модификационной изменчивости у генетически близких организмов</p>	1

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

№ п/ п	Тема урока	Основное содержание	Количество часов
Раздел 1. Основы генетики и селекции (9 часов)			
1	Генетика – как наука. Моногибридное скрещивание. Инструктаж по ТБ Выполнение практической работы №1	Ключевые понятия Наследственность, изменчивость, фенотип генотип, аллельные гены, доминантный ген, рецессивный ген, гомозиготы, гетерозиготы, моногибридное скрещивание. Факты Г.Мендель – основоположник генетики. Статистический характер законов Менделя. Анализирующее скрещивание Цитологические основы генетических законов. Явления Наследственность, изменчивость Закономерности, теории Законы Менделя, гипотеза чистоты гамет. Использование ИКТ	1
2	Дигибридное скрещивание Повторение Выполнение практической работы №2	Ключевые понятия Аллельные гены, гомозигота, гетерозигота, дигибридное скрещивание. Факты Условия проявления закона независимого наследования. Соотношение генотипов и фенотипов при проявлении закона независимого наследования: 9:3:3:1 Процессы Механизм наследования признаков при дигибридном скрещивании. Закономерности, теории Закон независимого наследования. Использование ИКТ	1
3.	Сцепленное наследование. Повторение	Ключевые понятия Группа сцепления, генетические карты, кроссинговер. Факты Сцепленное наследование генов, нарушения сцепления, генетические карты. Явление Сцепленное наследование Закономерности, теории Закон Т. Моргана, хромосомная теория наследственности. Использование ИКТ	1
4	Генетика пола. Взаимодействия генов. Повторение	Ключевые понятия Аутосомы, гомогаметный пол, гетерогаметный пол. Геном, взаимодействие генов. Объект Половые хромосомы	1

		<p>Факты Наследование заболеваний, сцепленных с полом Современные представления о гене и геноме. Генотип – целостная система взаимодействующих генов.</p> <p>Процесс</p> <p>Генетическое определение пола у человека. Сцепленное с полом наследование. Взаимодействие генов и их множественное действие.</p>	
5.	<p>Изменчивость.</p> <p>Выполнение практической работы №3</p>	<p>Ключевые понятия</p> <p>Изменчивость, фенотипическая изменчивость, норма реакции мутации, типы мутаций</p> <p>Факты</p> <p>Ненаследственная изменчивость, модификации. Генотипическая изменчивость, мутации, типы мутаций.</p> <p>Явления</p> <p>Групповой характер модификационной изменчивости у генетически близких организмов</p> <p>Использование ИКТ</p>	1
6.	<p>Генетика и здоровье человека.</p> <p>Выполнение тестовой работы</p> <p>Защита проектов учащихся</p>	<p>Ключевые понятия</p> <p>Генеративные мутации, наследственные заболевания.</p> <p>Факты</p> <p>Значение генетики для медицины, влияние мутагенов на организм человека.</p> <p>Наследственные болезни человека и их причины, генные и хромосомные болезни, методы изучения генетики человека. Профилактика наследственных заболеваний. Использование ИКТ</p>	1
7.	<p>Селекция как наука.</p>	<p>Ключевые понятия Селекция, сорт, порода, штамм</p> <p>Факты</p> <p>Генетика – теоретическая основа селекции. Основные методы селекции: искусственный отбор и гибридизация. Достижения и направления современной селекции.</p> <p>Явления Гетерозис.</p> <p>Закономерности и теории</p> <p>Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений.</p>	1
8	<p>Селекция: основные методы и достижения.</p>	<p>Ключевые понятия</p> <p>Селекция, сорт, порода, штамм</p> <p>Факты</p>	1

		<p>Генетика – теоретическая основа селекции. Основные методы селекции: искусственный отбор и гибридизация. Достижения и направления современной селекции.</p> <p>Явления</p> <p>Гетерозис.</p> <p>Закономерности и теории</p> <p>Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений.</p>	
9	<p>Биотехнология.</p> <p>Выполнение тестовой работы</p> <p>Защита проектов учащихся</p>	<p>Ключевые понятия</p> <p>Биотехнология, генная инженерия, клонирование, трансгенные организмы.</p> <p>Объекты</p> <p>Генетически модифицированные организмы.</p> <p>Факты</p> <p>Биотехнология, ее достижения и перспективы развития. Проблемы генной инженерии.</p> <p>Использование ГМО. Эксперименты по клонированию животных и растений. Этические аспекты клонирования человека</p>	1
Раздел 2 Эволюция (16 часов)			
10	<p>Эволюционные представления.</p> <p>Теория Ч. Дарвина</p>	<p>Ключевые понятия</p> <p>Эволюция, креационизм, трансформизм, искусственный отбор, наследственная изменчивость, борьба за существование, естественный отбор</p> <p>Факты</p> <p>Критика теории Ламарка его современниками, естественнонаучные и социально-экономические предпосылки возникновения учения Ч.Дарвина, роль эволюционной теории в формировании естественнонаучной картины мира.</p> <p>Теории Эволюционные теории Ламарка и Ч. Дарвина</p>	1
11	<p>Доказательства эволюции</p>	<p>Ключевые понятия</p> <p>Эволюция, палеонтология, аналогичные органы, гомологичные органы, рудименты, атавизмы.</p> <p>Факты</p> <p>Палеонтологические, биогеографические, морфологические, эмбриологические доказательства эволюции.</p>	1

		Теории, закономерности Закон зародышевого развития К.Бэра, биогенетический закон.	
12	Вид. Популяция. Выполнение практической работы №4	Ключевые понятия Вид, критерии вида, генофонд, популяция. Объекты Гербарные или живые экземпляры растений 2-3 видов одного рода. Факты Вид и его критерии, наличие видов-двойников, репродуктивная изоляция, распределение особей в пределах ареала, популяция – структурная единица вида, единица эволюции.	1
13	Естественный отбор и его формы	Ключевые понятия Борьба за существование, естественный отбор, движущий отбор, стабилизирующий отбор. Факты Движущий отбор – главный фактор эволюции. Процессы Направленный эволюционный процесс закрепления определенных изменений.	1
14	Основные факторы эволюции.	Ключевые понятия Наследственная изменчивость, изоляция, дрейф генов, популяционные волны Процессы Эволюционные изменения в популяциях: мутационный процесс, популяционные волны, дрейф генов, изоляция.	1
15	Приспособлен ность организмов Выполнение практической работы №5	Ключевые понятия Адаптации и их многообразие, виды адаптаций. Факты Приспособленность как соответствие конкретным условиям среды обитания. Адаптация как результат эволюции. Виды адаптаций. Процессы формирования приспособленности.	1
16	Видообразование Выполнение тестовой работы	Ключевые понятия Видообразование, географическое видообразование, экологическое видообразование. Факты Видообразование – результат эволюции Процессы Видообразование	1

17	Основные направления эволюции.	<p>Ключевые понятия</p> <p>Биологический прогресс, биологический регресс, ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация</p> <p>Факты</p> <p>Основные направления эволюции, ведущие к биологическому прогрессу. Редкие и исчезающие виды.</p> <p>Процессы</p> <p>Ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация</p>	1
18	Возникновение жизни на Земле	<p>Ключевые понятия</p> <p>Материализм, идеализм, креационизм, абиогенез, биогенез, коацерваты.</p> <p>Теории</p> <p>Абиогенеза и биогенеза, биохимической эволюции, самозарождения жизни, стационарного состояния, панспермии.</p> <p>Факты</p> <p>Гипотезы происхождения жизни. Отличительные признаки живого.</p>	1
19 20	Развитие жизни на Земле Защита проектов учащихся	<p>Ключевые понятия</p> <p>Биологическая эволюция, зоны: криптозой или докембрий, фанерозой; эры: архей, протерозой, палеозой, мезозой, кайнозой.</p> <p>Факты</p> <p>Развитие жизни в архее, протерозое, палеозое, мезозое, кайнозое. Усложнение живых организмов в процессе эволюции.</p>	2
21	Положение человека в системе животного мира.	<p>Ключевые понятия</p> <p>Антропогенез, атавизмы, рудименты.</p> <p>Факты</p> <p>Систематическое положение человека согласно критериям зоологической систематики..</p> <p>Доказательства животного происхождения человека. Сравнительно-анатомические доказательства родства человека с млекопитающими.</p> <p>Сравнительно-эмбриологические доказательства животного происхождения человека.</p> <p>Человек – биосоциальное существо.</p>	1
22	Основные этапы эволюции приматов	<p>Ключевые понятия</p> <p>Антропогенез, палеонтология, дриопитеки, австралопитеки.</p> <p>Факты</p> <p>Этапы эволюции обезьяноподобных предков человека.</p>	1

23	Основные этапы эволюции человека.	Факты Предшественники современного человека. Анатомо-физиологическая эволюция человека. Роль факторов антропогенеза в длительной эволюции людей. Процессы Антропогенез	1
24	Факторы антропогенеза. Расы. Защита проектов учащихся	Ключевые понятия Социальные и биологические факторы антропогенеза, расы и нации, расизм. Факты Принадлежность всего человечества к одному виду – человек разумный. Расы – крупные систематические подразделения внутри вида Человек разумный. Равноценность и генетическое единство всех человеческих рас. Реакционная сущность геноцида и расизма.	1
25	Тематический зачет «Антропогенез»	Тестовая контрольная работа в нескольких вариантах из заданий разного вида, соответствующих требованиям к уровню подготовки выпускников.	1
Раздел 3 Основы экологии (7 часов)			
26	Экологические факторы. Повторение «Генетика»	Ключевые понятия Экология, среда обитания, экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные, ограничивающий фактор, экологическая ниша. Объекты Экосистемы Факты Экосистема – функциональная единица биосферы. Задачи экологии, среда обитания. Экологические факторы среды – это определенные условия, влияющие на организм. Законы Законы минимума К.Либиха.	1
27	Биотические факторы среды. Повторение «Генетика»	Ключевые понятия Биотические факторы, хищничество, паразитизм, конкуренция, симбиоз, антропогенный фактор. Факты Прямое или косвенное воздействие видов друг на друга. Межвидовые взаимоотношения.	1
28	Структура экосистем. Повторение «Генетика»	Ключевые понятия Биоценоз, биогеоценоз, экосистема, биотоп, зооценоз, фитоценоз, продуценты, консументы, редуценты. Объекты Экосистема, биогеоценоз, биоценоз Факты Структура экосистем: пространственная, видовая, экологическая.	1



29	Круговорот веществ и энергии в экосистемах. Повторение «Селекция»	Ключевые понятия Пищевые, или трофические связи, пищевые цепи: пастбищная и детритная, трофические уровни, экологическая пирамида. Объекты Трофическая структура биоценоза. Факты Пищевые – регулятор численности видов, круговорот веществ и энергии в экосистемах. Процессы Механизм передачи вещества и энергии по трофическим уровням. Закономерности Экологическая пирамида	1
30	Свойства экосистем. Смена экосистем. Повторение «Селекция»	Ключевые понятия Динамическое равновесие Факты Экосистема – динамическая структура. Видовое разнообразие – причина устойчивости экосистем. Причины смены экосистем. Процесс Смена экосистем в природе	1
31	Биосфера. Повторение «Эволюция»	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.	1
32	Биосфера и человек. Повторение «Эволюция» Защита проектов учащихся.	Факты Антропогенные факторы воздействия на биосферу. Факторы, вызывающие экологический кризис. Процессы Экологический кризис и его последствия, рациональное использование природных ресурсов.	1

