

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лицей имени В.Г. Сизова»
г. Мончегорск Мурманской области

ПРИЛОЖЕНИЕ К ООП СОО
МБОУ «Лицей имени В.Г. Сизова»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебный предмет **Биология (углубленный уровень)**

Уровень образования: среднее (полное) общее образование, 10-11 классы

Обсуждена и согласована
на методическом объединении
учителей естественнонаучного цикла
Протокол № 5 от 27.05. 2021 г

Аннотация

Название курса	Общая биология.
Класс	10 - 11
Стандарт	ФГОС
Уровень	Углубленный уровень.
Место предмета в учебном плане	Настоящий курс реализуется в течение 2 лет. Учебный план отводит 201 час на обязательное изучение биологии в 10-11 классах.
Количество часов	102 часа в 10 классе + 99 часов в 11 классе
Цель курса	Изучение биологии на профильном уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей: • освоение знаний об основных биологических теориях, идеях и принципах, являющихся составной частью современной естественнонаучной картины мира; о методах биологических наук (цитологии, генетики, селекции, биотехнологии, экологии); многообразии и особенностях биосистем (клетка, организм, популяция, вид, биогеоценоз, биосфера); выдающихся биологических открытиях и современных исследованиях в биологической науке; • овладение умениями характеризовать современные научные открытия в области биологии; устанавливать связь между развитием биологии и социально-этическими, экологическими проблемами человечества; самостоятельно проводить биологические исследования (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование) и грамотно оформлять полученные результаты; анализировать и использовать биологическую информацию; пользоваться биологической терминологией и символикой; • развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения проблем современной биологической науки; проведения экспериментальных исследований, решения биологических задач, моделирования биологических объектов и процессов; • воспитание убежденности в возможности познания закономерностей живой природы, необходимости бережного отношения к ней, соблюдения этических норм при проведении биологических исследований; • использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; выработки навыков экологической культуры; обоснования и соблюдения мер профилактики заболеваний и ВИЧ-инфекции.

УМК	10 класс: Высоцкая Л.В., Дымшиц Г.М. и др. / Под ред. Шумного В.К., Дымшица Г.М., Биология (углубленный уровень). Учебник. 10-11 класс 1,2 ч. ФГОС.М: ОАО "Издательство" Просвещение", 2020 11 класс: Биология, 11 класс, углубленный уровень, Бородин П.М, Дымшиц .М., Саблина О.В.; под редакцией Шумного В.К., Дымшица Г.М. М: «Просвещение», 2021
-----	--

I. Планируемые результаты

Личностные результаты

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

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

Планируемые метапредметные результаты освоения ООП

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 освоения ООП

Выпускник научится:

- Раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной естественнонаучной 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.
- Выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни.
- 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.
- Анализировать содержание изображения, иллюстрирующего биологический объект или биологическое явление; выявлять особенности объекта или явления.
- 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.
- Аргументировать необходимость синтеза естественнонаучного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации.
- Выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументировано ее объяснять; составлять тезисы; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.
- Оценивать информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии, их практическое и этическое значение.
- 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.
- Моделировать биологические объекты и процессы, используя предложенные данные.

- Использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, применяя приборы школьной биологической лаборатории и заданный алгоритм действий.
- Формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез.
- Готовить и описывать микропрепараты клеток организмов разных царств, узнавать клетки организмов разных царств по микрофотографиям.
- Проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы.
- Сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения.
- Выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки.
- Обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обмена; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов.
- Обосновывать единство живой и неживой природы, родство живых организмов, взаимосвязи организмов и окружающей среды на основе биологических теорий.
- Обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости.
- Приводить примеры веществ основных групп органических соединений клетки (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот), обосновывать их роль в основных биологических процессах.
- Классифицировать биологические объекты, на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности развития).
- 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.
- Решать задачи на подсчет количества хромосом в соматических и половых клетках, а также в клетках перед началом деления (мейоза или митоза) и по его окончании (для многоклеточных организмов).
- Распознавать клетки (прокариот и эукариот, растений и животных) по описанию, на схематических изображениях.
- Определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла.
- Сравнивать способы деления клетки (митоз и мейоз).
- Сравнивать фазы деления клетки; решать задачи на подсчет и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла.
- Анализировать связь строения и особенностей процессов жизнедеятельности одноклеточных и многоклеточных организмов.

- 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.
- Анализировать содержание изображения, иллюстрирующего биологический объект или биологическое явление; выявлять особенности объекта или явления.
- Выявлять и обосновывать существенные особенности молекулярного и клеточного уровней организации жизни.
- Сравнивать особенности разных способов размножения организмов.
- Характеризовать основные этапы онтогенеза организмов.
- Выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем.
- Решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе, сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования, гипотезу чистоты гамет, и используя биологическую терминологию и символику.
- Раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер профилактики таких заболеваний.
- Устанавливать тип наследования и характер проявления признака по заданной схеме родословной, применяя законы наследственности.
- Выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости; обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе.
- Обосновывать собственную оценку этических аспектов исследований в области биотехнологии.
- Оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и собственной жизни.
- Объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) на зародышевое развитие человека.
- Объяснять последствия влияния мутагенов, возможные причины наследственных заболеваний.
- Обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости.
- Выявлять и обосновывать существенные особенности организменного уровня организации жизни.
- 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.
- Аргументировать необходимость синтеза естественнонаучного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации.
- Выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументировано ее объяснять; составлять тезисы; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.
- Оценивать информацию о современных исследованиях в биологии, медицине, их практическое и этическое значение.
- 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.

- Моделировать биологические объекты и процессы, используя предложенные данные.
- Устанавливать связь структуры и свойств экосистемы
- Выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов.
- Приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды.
- Определять модель экологически правильного поведения в окружающей среде.
- Составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды.
- Выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы.
- Аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.
- Обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы.
- Обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости.
- Выявлять и обосновывать существенные особенности популяционно-видового, биогеоценотического и биосферного уровней организации жизни.
- 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.
- Аргументировать необходимость синтеза естественнонаучного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации.
- Выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументировано ее объяснять; составлять тезисы; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.
- Оценивать информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии, их практическое и этическое значение.
- 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.
- Моделировать биологические объекты и процессы, используя предложенные данные.

Выпускник получит возможность научиться:

- критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;
- осознавать значение теоретических знаний по биологии для практической деятельности человека.
- выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных, изображать их в виде схем.
- Оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ

- 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 биосистем с учетом этических норм и экологических требований.
- Анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии.
- Использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни, для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.
- Использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни, для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.
- Моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды.

II. Содержание учебного предмета

Содержание учебного предмета, курса	Класс	Количество часов на тему	Характеристика основных видов деятельности обучающихся
Биология как комплекс наук о живой природе Биология как комплексная наука. Методы научного познания, используемые в биологии. Биологический эксперимент. Современные направления в биологии. Биологические гипотезы и теории, их роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Связь биологии с другими науками. <i>Синтез естественнонаучного и социогуманитарного знания на современном этапе развития цивилизации.</i> Практическое значение биологических знаний. Биологические системы как предмет изучения биологии. Структура биологических систем, основные принципы их работы. Процессы, характерные для биосистем. Биологические системы разных уровней организации. Жизнь как особая форма существования материи.	10	6	Характеризуют современные методы изучения биологии, раскрывают роль биологического эксперимента как одного из основных методов научного познания. Называют основные биологические теории и гипотезы и объясняют их роль в формировании естественнонаучной картины мира, устанавливают связь биологии с другими науками. Приводят доказательства единства живой и неживой природы, родства живых организмов, используя биологические теории, законы и правила. Объясняют роль биологии и биологических наук в практической деятельности людей. Перечисляют основные свойства живых систем, приводят примеры из животного и растительного мира. Прослеживают все уровни организации живых систем, объясняют особенности функционирования каждого уровня.

Структурные и функциональные основы жизни Молекулярные основы жизни. Элементный состав живой природы: макроэлементы и микроэлементы. Неорганические вещества. Вода, ее роль в клетке и организме. <i>Роль катионов и анионов в клетке.</i> Органические вещества, понятие о биополимерах. Углеводы. Моносахариды, олигосахариды и полисахариды. Функции углеводов. Липиды. Белки. Связь строения и функций белковых молекул. Протеомика. Нуклеиновые кислоты. ДНК: строение, свойства, местоположение, функции. РНК: строение, виды, функции. АТФ: строение, функции. Другие органические вещества клетки. Нанобиология. Клетка - структурная и функциональная единица организма. Основные этапы развития цитологии. Методы изучения клетки. Клеточная теория в свете современных данных о строении и функциях клетки. Клетки прокариот и эукариот. Основные части и органоиды клетки. Поверхностный аппарат клетки. Цитоплазма. Мембранные и немембранные органоиды, их строение и функции. Органоиды движения. Включения. Ядро – регуляторный центр клетки. Строение и функции хромосом. Основные отличительные особенности клеток прокариот. Особенности растительной, грибной и животной клеток. Вирусы – неклеточная форма жизни. Профилактика вирусных заболеваний. Жизнедеятельность клетки. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. <i>Ферментативный характер реакций обмена веществ.</i> Ферменты, механизм действия ферментов. Ассимиляция и диссимиляция – две стороны обмена веществ. Энергетический обмен. Этапы энергетического обмена. Роль клеточных органоидов.	11	38	Называют группы химических элементов, входящих в состав организма, их значение для поддержания гомеостаза. Выявляют основные неорганические вещества в клетке, объясняют их роль и значение в жизнедеятельности клетки. Определяют роль воды в живых организмах. Проводят сравнительную характеристику основных групп органических соединений, определяют их строение и функции в клетке. Показывают особенности строения первого, второго, третьего и четвертого уровня строения белковой молекулы, объясняют взаимосвязь между строением и функциями белковых молекул, объясняют вклад протеомики в изучение белковых молекул. Объясняют, что такое денатурация, причины ее возникновения и её влияние на жизнедеятельность организма. Определяют основные функции белков в живых организмах. Дают определение понятия ферменты. Изучают структуру молекулы ДНК, решают задачи на определение последовательности нуклеотидов. Перечисляют виды РНК и знают их значение в биосинтезе. Показывают особенности работы АТФ в клетке как универсального биологического аккумулятора. Объясняют роль витаминов и гормонов в поддержании гомеостаза. Называют основные положения клеточной теории Т.Шванна и М.Шлейдена. Знают историю ее становления и развития. Объясняют основные особенности современной клеточной теории, приводят примеры и доказательства теории. Выделяют существенные признаки строения и жизнедеятельности эукариотических и прокариотических клеток, функции органоидов. Владеют техникой микроскопирования, наблюдают и описывают части и органоиды клетки под микроскопом. Объясняют особенности строения и размножения вирусов. Перечисляют формы вирусных частиц. Раскрывают механизмы возникновения вирус-
---	----	----	--

дов в процессах энергетического обмена. Пластический обмен. Фотосинтез. Фазы фотосинтеза. Роль хлоропластов в фотосинтезе. Хемосинтез. Биосинтез белков. Роль рибосом в биосинтезе белка. Реакции матричного синтеза. Реализация наследственной информации. Генетический код, его свойства. Регуляция процессов обмена веществ в клетке. Клетка – генетическая единица живого. Жизненный цикл клетки: интерфаза и деление. Митоз и его значение. Фазы митоза. Соматические и половые клетки. Мейоз и его значение. Фазы мейоза. Мейоз в жизненном цикле организмов. Развитие половых клеток у растений и животных. Организм Особенности организма как биологической системы. Структурные части организмов. Особенности одноклеточных и колониальных организмов. Особенности многоклеточных организмов. Ткани, органы, системы органов, их взаимосвязь как основа целостности организма. Ткани растительных и животных организмов. Органы растительных и животных организмов. Жизнедеятельность организма как целостной биосистемы. Основные процессы, происходящие в организме. Обмен веществ и превращение энергии в организме. Питание и пищеварение у организмов. Автотрофные организмы (фототрофы и хемотротрофы). Гетеротрофные организмы. Сапротрофы. Паразиты. Дыхание организмов. Аэробы и анаэробы. Движение организмов. Транспорт веществ у организмов. Выделение у ор-	61	ных заболеваний и меры их профилактики. Показывают вклад отечественного микробиолога Д.И. Ивановского в вирусологию. Объясняют этапы энергетического и пластического обмена и процессы, происходящие на каждом этапе. Перечисляют и объясняют свойства генетического кода. Объясняют взаимосвязь процессов пластического и энергетического обмена. Объясняют значение фотосинтеза и основные процессы, происходящие в световую и темновую фазы. Сравнивают процессы фото- и хемосинтеза. Объясняют роль АТФ в обмене веществ. Называют основные фазы митоза и мейоза, процессы, происходящие в них, значение митоза и мейоза. Называют и объясняют различия между митозом и мейозом, половыми и соматическими клетками. Характеризуют особенности организма как целостной биологической системы. Называют особенности одноклеточных, колониальных и многоклеточных организмов. Характеризуют особенности строения и функции растительных и животных тканей, органов и их систем как основу целостности организма. Характеризуют основные процессы жизнедеятельности организмов, классифицируют организмы по способам получения энергии и способам дыхания. Характеризуют способы движения организмов, процессы транспорта веществ в организме и выделения продуктов обмена веществ. Объясняют понятия раздражимости, способы регуляции функций в организме. Раскрывают их значение для поддержания гомеостаза. Характеризуют эволюцию тканей и систем органов у рас-
--	-----------	---

ганизмов. Раздражимость и регуляция у организмов. Поддержание гомеостаза. <i>Эволюция систем органов у животных.</i> Размножение организмов. Бесполое и половое размножение. Способы размножения у растений и животных. Оплодотворение. Двойное оплодотворение у цветковых растений. Виды оплодотворения у животных. Партеногенез. Онтогенез. Эмбриональное развитие. Постэмбриональное развитие. Жизненные циклы разных групп организмов. Причины нарушений развития организмов. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. История возникновения и развития генетики. Методы генетики, геномика. Генетические понятия и символы. Гены и признаки. Законы наследственности Г. Менделя. Цитологические основы закономерностей наследования, установленных Г. Менделем. Использование анализирующего скрещивания для определения генотипа особи. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование. Определение пола. Сцепленное с полом наследование. Взаимодействие генов. Генотип как целостная система. Генетические карты. <i>Эволюция представлений о гене.</i> Современные представления о гене и геноме. Геном человека. Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость, ее виды. Норма реакции. Вариационный ряд и вариационная кривая. Наследственная изменчивость. Виды наследственной изменчивости. Мутации, виды мутаций. Мутагены, их влияние на организмы. Наследственные заболевания человека и их предупреждение. Селекция. История селекции, этапы развития селекции. Методы селекции, их генетические основы. Искусственный отбор, гибридизация, полиплоидия, экспериментальный мутагенез. Учение Вавилова Н.И. о цен-			тений и животных. Сравнивают половое и бесполое размножение. Приводят примеры форм бесполого размножения организмов и их значение. Объясняют особенности полового размножения, его значение для эволюции. Называют стадии развития половых клеток - сперматогенез и овогенез. Знают особенности строения сперматозоидов и яйцеклеток. Объясняют особенности оплодотворения у живых организмов, значение двойного оплодотворения у покрытосеменных растений и партеногенеза у животных. Объясняют особенности индивидуального развития животных (онтогенеза). Показывают особенности эмбрионального и постэмбрионального периода развития организма. Приводят примеры прямого и непрямого развития. Объясняют влияние факторов окружающей среды на организм особенно алкоголя, курения и наркотиков. Объясняют понятие гомеостаза и выясняют способы его поддержания в организме. Объясняют вклад Г.Менделя в становление генетики. Приводят примеры моногибридного скрещивания. Объясняют закон единообразия гибридов первого поколения и закон расщепления в потомстве гибридов. Пользуются генетической символикой. Объясняют законы Г. Менделя с позиций гипотезы чистоты гамет. Решают задачи на анализирующее скрещивание. Отличают понятия фенотип и генотип. Понимают сущность закона независимого комбинирования признаков (третий закон Менделя). Понимают основы хромосомной теории наследственности. Объясняют законы Г. Менделя с позиций хромосомной теории наследственности, приводят их цитологическое обоснование. По-
---	--	--	--

трах многообразия и происхождения культурных растений. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости, его значение для селекции. Особенности селекции растений и животных. Селекция микроорганизмов. Достижения современной селекции. Вклад российских ученых в развитие селекции. Биотехнология, отрасли биотехнологии. Создание трансгенных организмов. Этические аспекты развития исследований в биотехнологии.			нимают сущность сцепленного наследования. Объясняют закон Т. Моргана и вклад его школы в обоснование хромосомной теории наследственности. Приводят примеры нарушения сцепления генов и его последствия. Знают значение генетических карт хромосом. Раскрывают современные представления о гене, объясняют значение программы «Геном человека». Понимают сущность хромосомного определения пола. Решают задачи на различные виды скрещивания. Обосновывают универсальный характер законов наследственности и изменчивости. Характеризуют генетические законы. Выявляют доминантные и рецессивные признаки. Объясняют роль генетики в практической деятельности людей. Сравнивают свойства мутационной и модификационной изменчивости. Объясняют причины наследственных изменений; генных и хромосомных мутаций. Приводят примеры разных типов классификации мутаций. Описывают проявление свойств мутаций. Характеризуют типы мутаций. Знают значение закона гомологических рядов для развития генетики и селекции. Характеризуют работы Н.И. Вавилова. Раскрывают сущность методов генетики человека. Называют возможности лечения и предупреждения наследственных заболеваний. Раскрывают значение медико-генетического консультирования. Осознают роль селекции в современном мире, характеризуют основные методы селекции. Знают выдающихся отечественных селекционеров: И.В. Мичурин, В.С. Пустовойт, А.П. Шехурдин. Объясняют получение гетерозиса, полиплоидов, отдаленных гибридов, действие искусственного отбора. Объясняют значение биотехнологии для решения глобальных проблем. Используют приобретенные знания и умения в практической деятель-
--	--	--	---

			ности.
Эволюция жизни на Земле Развитие эволюционных идей. Работы К. Линнея и Ж. Б. Ламарка. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции. Доказательства эволюции живой природы. Биогенетический закон. Закон зародышевого сходства. Развитие представлений о виде. Вид, его критерии. Популяция – элементарная единица эволюции. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Исследования С. С. Четверикова. Наследование признаков в популяциях разных типов. <i>Закон Харди-Вайнберга</i>. Формы естественного отбора. Микроэволюция и макроэволюция. Способы видообразования. Направления и пути эволюции. Причины биологического прогресса и биологического регресса. Формы эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм. Результаты эволюции: приспособленность организмов к среде обитания, многообразие видов. Виды адаптаций у организмов. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. Роль эволюционной теории в формировании естественнонаучной картины мира. Гипотезы происхождения жизни на Земле. Первые клетки и их эволюция. Основные этапы эволюции органического мира на Земле. Основные этапы эволюции растительного мира и основные ароморфозы у растений. Основные этапы эволюции животного мира и основные ароморфозы у животных. Многообразие организмов как результат эволюции. Принципы классификации, систематика. Вид как систематическая категория. Основные систематические группы органического мира. Современные взгляды на классификацию организмов.	10	50	Называют и сравнивают различные гипотезы происхождения жизни. Характеризуют вклад К.Линнея, Ж-Б.Ламарка, Ч.Дарвина в становление эволюционной теории. Объясняют основные положения СТЭ. Называют основные результаты эволюции. Характеризуют генно-цитологические, эмбриологические, сравнительно-анатомические, палеонтологические и биогеографические доказательства эволюции. Характеризуют основные критерии вида. Применяют знания о морфологическом критерии для доказательства принадлежности организмов к разным видам. Характеризуют популяцию как структурную единицу вида и как основную единицу эволюции. Называют и характеризуют основные движущие силы эволюции и их влияние на генофонд популяции. Раскрывают вклад С.Четверикова. Характеризуют естественный отбор как главную движущую силу эволюции, называют и сравнивают формы естественного отбора. Различают понятия микро- и макроэволюции. Сравняют экологическое и географическое видообразование. Характеризуют биологический прогресс и биологический регресс как основные направления эволюции. Называют пути достижения биологического прогресса. Называют и характеризуют основные этапы происхождения жизни, развитие жизни в криптозое и фанерозое, важнейшие ароморфозы растений и животных Характеризуют приспособления как результат эволюции и объясняют их значение для выживания вида. Объясняют необходимость сохранения биологического разнообразия как основу устойчивости биосферы. Называют принципы систематики, основные систематические категории и признаки основных групп живых орга-

Человек – уникальный организм. Систематическое положение человека. Современные методы изучения организма человека. Современные представления о происхождении человека. Эволюция человека (антропогенез). Движущие силы антропогенеза. Основные этапы эволюции человека. Расы человека, их происхождение и единство.			низмов. Оценивают различные гипотезы происхождения человека. Показывают место человека в системе живого мира. Называют и характеризуют движущие силы антропогенеза. Характеризуют основные этапы эволюции человека. Знают признаки основных человеческих рас, показывают роль изоляции и дрейфа генов в формировании рас, объясняют общность их происхождения и единство представителей всех рас с точки зрения генетики, анатомии, физиологии.
Организмы и окружающая среда Среды обитания. Экологические факторы и закономерности их влияния на организмы. Закон толерантности. Возрастание роли антропогенных факторов в развитии биосферы. Приспособления организмов к действию экологических факторов. Биологические ритмы. Фотопериодизм. Экологическая ниша. Экосистема. Биогеоценоз. Видовая и пространственная структура экосистемы. Разнообразие экосистем. Компоненты экосистемы. Трофические уровни. Типы пищевых цепей. Пищевая сеть. Круговорот веществ и превращение энергии в экосистеме. Свойства экосистем. Основные показатели экосистемы. Стадии развития экосистемы. Сукцессия. Смена экосистем. Виды взаимоотношений организмов в экосистеме. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Биосфера - глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Компоненты биосферы. Живое вещество и его роль в биосфере. Круговорот веществ в биосфере. Биогенная миграция атомов. Эволюция биосферы. <i>Основные биомы Земли.</i> Роль человека в биосфере. Ноосфера. <i>Бионика.</i> Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Природные ресурсы и рациональное природопользование.	10	46	Называют среды обитания организмов, их характеристики и приспособления у организмов к обитанию в различных средах. Характеризуют группы экологических факторов и их влияние на организмы. Приводят примеры экосистем в зависимости от их величины. Характеризуют биогеоценоз как экосистему и биосистему. Характеризуют типы взаимоотношений между организмами, пищевые связи между ними, решают экологические задачи. Объясняют причины устойчивости экосистем Выделяют механизмы обеспечения устойчивости биогеоценозов. Характеризую влияние человека на устойчивость экосистем. Различают типы смен биогеоценозов. Объясняют причины смены экосистем. Объясняют причины и последствия активного воздействия человека на природу. Приводят доказательства законам природопользования Высказывают свое отношение к основным путям сохранения биогеоценозов. Объясняют вклад В.И.Вернадского в развитие знаний о

Загрязнение биосферы. Антропогенное воздействие на растительный и животный мир. Восстановительная экология. Проблемы устойчивого развития. Перспективы развития биологических наук.			биосфере и ноосфере. Называют и характеризуют свойства биосферы. Приводят примеры типов биосферных веществ Выделяют структурные компоненты биосферы. Объясняют геохимическую и биологическую эволюцию биосферы. Характеризуют особенности компонентов биосферы. Описывают биологический круговорот веществ. Объясняют роль живого вещества биосферы в круговороте воды. Классифицируют компоненты биосферы по заданному критерию. Выделяют компоненты биосферы как глобальной экосистемы. Выделяют особенности биосферного уровня организации. Характеризуют биосферный уровень организации. Характеризуют этапы воздействия человека на биосферу. Объясняют причины и последствия нарушения устойчивости биосферы и пути решения экологических проблем.
---	--	--	---

III. Тематическое планирование

(всего 201 часов, из них 102 в 10 классе и 99 в 11 классе)

№	Раздел программы	Класс	Всего часов	Количество практических работ	Планируемые предметные результаты
1	Биология как комплекс наук о живой природе	10	6	1	Выпускник научится: - Раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной естественнонаучной 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. - Выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней ор-

					ганизации жизни. - 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. - Анализировать содержание изображения, иллюстрирующего биологический объект или биологическое явление; выявлять особенности объекта или явления. - 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. - Аргументировать необходимость синтеза естественнонаучного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации. - Выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументировано ее объяснять; составлять тезисы; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания. - Оценивать информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии, их практическое и этическое значение. - 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. - Моделировать биологические объекты и процессы, используя предложенные данные. <i>Выпускник получит возможность научиться:</i> - критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации; - осознавать значение теоретических знаний по биологии для практической деятельности человека.
--	--	--	--	--	--

					- 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. - Анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии. - Использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни, для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет. - Использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни, для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.
2	Структурные и функциональные основы жизни	11	38	14	Выпускник научится: - Использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, применяя приборы школьной биологической лаборатории и заданный алгоритм действий. - Формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез. - Готовить и описывать микропрепараты клеток организмов разных царств, узнавать клетки организмов разных царств по микрофотографиям. - Проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы. - Сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения. - Выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки.

					- Обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обмена; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов. - Обосновывать единство живой и неживой природы, родство живых организмов, взаимосвязи организмов и окружающей среды на основе биологических теорий. - Обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости. - Приводить примеры веществ основных групп органических соединений клетки (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот), обосновывать их роль в основных биологических процессах. - Классифицировать биологические объекты, на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности развития). - 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. - Решать задачи на подсчет количества хромосом в соматических и половых клетках, а также в клетках перед началом деления (мейоза или митоза) и по его окончании (для многоклеточных организмов). - Распознавать клетки (прокариот и эукариот, растений и животных) по описанию, на схематических изображениях. - Определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла. - Сравнивать способы деления клетки (митоз и мейоз). - Сравнивать фазы деления клетки; решать задачи на подсчет и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках много-
--	--	--	--	--	--

					клеточных организмов в разных фазах клеточного цикла. - Анализировать связь строения и особенностей процессов жизнедеятельности одноклеточных и многоклеточных организмов. - 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. - Анализировать содержание изображения, иллюстрирующего биологический объект или биологическое явление; выявлять особенности объекта или явления. - Выявлять и обосновывать существенные особенности молекулярного и клеточного уровней организации жизни. - 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. - Аргументировать необходимость синтеза естественнонаучного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации. - Выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументировано ее объяснять; составлять тезисы; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания. - Оценивать информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии, их практическое и этическое значение. - 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. - Моделировать биологические объекты и процессы, используя предложенные данные. <i>Выпускник получит возможность научиться:</i> - критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации; - осознавать значение теоретических знаний по биологии для практической дея-
--	--	--	--	--	--

					тельности человека. - 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 биосистем с учетом этических норм и экологических требований. - Анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии. - Использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни, для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет. - Использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни, для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.
3	Организм	11	61	9	Выпускник научится: - Сравнивать особенности разных способов размножения организмов. - Характеризовать основные этапы онтогенеза организмов. - Выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем. - Решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе, сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования, гипотезу чистоты гамет, и используя биологическую терминологию и символику. - Раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер профилактики таких заболеваний.

					- Устанавливать тип наследования и характер проявления признака по заданной схеме родословной, применяя законы наследственности. - Выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости; обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе. - Обосновывать собственную оценку этических аспектов исследований в области биотехнологии. - Оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и собственной жизни. - Объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) на зародышевое развитие человека. - Объяснять последствия влияния мутагенов, возможные причины наследственных заболеваний. - Обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости. - 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. - Анализировать содержание изображения, иллюстрирующего биологический объект или биологическое явление; выявлять особенности объекта или явления. - Выявлять и обосновывать существенные особенности организменного уровня организации жизни. - 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. - Аргументировать необходимость синтеза естественнонаучного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации. - Выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументиро-
--	--	--	--	--	--

					вано ее объяснять; составлять тезисы; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания. - Оценивать информацию о современных исследованиях в биологии, медицине, их практическое и этическое значение. - 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. - Моделировать биологические объекты и процессы, используя предложенные данные. <i>Выпускник получит возможность научиться:</i> - критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации; - осознавать значение теоретических знаний по биологии для практической деятельности человека. - выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных, изображать их в виде схем. - 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 биосистем с учетом этических норм и экологических требований. - Анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии. - Использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни, для приобретения опыта деятельности, представляющей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет. - Использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни, для приобретения опыта деятельности, пред-
--	--	--	--	--	---

					<i>шествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.</i>
4	Эволюция жизни на Земле	10	50	3	Выпускник научится: - Объяснять многообразие организмов, применяя знания эволюционной теории. - Характеризовать движущие силы эволюции - Пояснять на примерах взаимосвязь направлений и путей эволюции. - Обосновывать причины изменчивости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции, учение о путях и направлениях эволюции, биогенетический закон, закон зародышевого сходства. - Характеризовать популяцию как элементарную единицу эволюции; вид как систематическую категорию и как результат эволюции. - Устанавливать последовательность этапов эволюции многоклеточных организмов на схемах и по описаниям. - Устанавливать последовательность этапов антропогенеза - Обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости. - 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. - 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. - Аргументировать необходимость синтеза естественнонаучного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации. - Выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять; составлять тезисы; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания. - Проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать

					гать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов. - 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. - Моделировать биологические объекты и процессы, используя предложенные данные. <i>Выпускник получит возможность научиться:</i> - критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации; - осознавать значение теоретических знаний по биологии для практической деятельности человека. - выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных, изображать их в виде схем. - Оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ - 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 биосистем с учетом этических норм и экологических требований. - Анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии. - Использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни, для приобретения опыта деятельности, представляющей профессиональной, в основе которой лежит биология как
--	--	--	--	--	---

					<i>учебный предмет.</i> <i>- Использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни, для приобретения опыта деятельности, представляющей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.</i>
5	Организмы и окружающая среда	10	46	11	Выпускник научится: - Устанавливать связь структуры и свойств экосистемы - Выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов. - Приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды. - Определять модель экологически правильного поведения в окружающей среде. - Составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды. - Выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы. - Аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде. - Обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы. - Обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости. - 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. - Анализировать содержание изображения, иллюстрирующего биологический объект или биологическое явление; выявлять особенности объекта или

					явления. - Выявлять и обосновывать существенные особенности популяционно-видового, биогеоценотического и биосферного уровней организации жизни. - 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. - Аргументировать необходимость синтеза естественнонаучного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации. - Выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументировано ее объяснять; составлять тезисы; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания. - Оценивать информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии, их практическое и этическое значение. - 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. - Моделировать биологические объекты и процессы, используя предложенные данные. <i>Выпускник получит возможность научиться:</i> - критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации; - осознавать значение теоретических знаний по биологии для практической деятельности человека. - выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных, изображать их в виде схем. - Оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ - Организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать не-
--	--	--	--	--	--

					<i>обходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований.</i> - <i>Прогнозировать последствия собственных исследований биосистем с учетом этических норм и экологических требований.</i> - <i>Анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии.</i> - <i>Использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни, для приобретения опыта деятельности, представляющей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.</i> - <i>Использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни, для приобретения опыта деятельности, представляющей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.</i> - <i>Моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды.</i>
	ИТОГО	10-11	201	В 10 КЛАССЕ: 15 В 11 КЛАССЕ: 23	1) сформированность представлений о месте биологии в современной системе естественных наук; понимание роли биологии в формировании кругозора и современной картины мира; 2) владение основополагающими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование биологической терминологией и символикой; 3) владение основными методами научного познания, используемыми в биологии: описание объектов и явлений, создание комплексной характеристики объектов и явлений, использование лабораторного оборудования; 4) сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников.

IV. Лабораторные работы

Примерный перечень лабораторных и практических работ (на выбор учителя)	10 класс	11 класс
1. Использование различных методов при изучении биологических объектов (на примере растений). 2. Техника микроскопирования. 3. Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание. 4. Приготовление, рассматривание и описание микропрепаратов клеток растений. 5. Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий. 6. Наблюдение движения цитоплазмы на примере листа элодеи. 7. Наблюдение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука. 8. Ферментативное расщепление пероксида водорода в растительных и животных клетках. 9. Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций. 10. Выделение ДНК. 11. Каталитическая активность ферментов (на примере амилазы). 12. Митоз в клетках кончика корешка лука. 13. Изучение морфологии и подсчет хромосом на временном препарате корешков корневых бобов. 14. Изучение стадий мейоза на готовых мик-	1. Описание фенотипа. 2. Описание вида по морфологическому критерию. 3. Описание приспособленности организма и её относительного характера. 4. Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов. 5. Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания. 6. Методы измерения факторов среды обитания. 7. Изучение экологической ниши у разных видов растений. 8. Изучение экологических адаптаций человека. 9. Составление схем переноса веществ и энергии в экосистемах (составление пищевых цепей). 10. Решение экологических задач 11. Описание экосистем своей местности. 12. Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах. 13. Составление сравнительной характеристики биогеоценоза и агроценоза 14. Оценка антропогенных изменений в природе. 15. Использование различных методов при изучении биологических объектов (на при-	1. Техника микроскопирования. 2. Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание. 3. Приготовление, рассматривание и описание микропрепаратов клеток растений. 4. Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий. 5. Наблюдение движения цитоплазмы на примере листа элодеи. 6. Наблюдение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука. 7. Ферментативное расщепление пероксида водорода в растительных и животных клетках. 8. Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций. 9. Митоз в клетках кончика корешка лука. 10. Изучение морфологии и подсчет хромосом на временном препарате корешков корневых бобов. 11. Изучение стадий мейоза на готовых микропрепаратах. 12. Строение половых клеток. 13. Решение элементарных задач по молекулярной биологии. 14. Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных живот-

ропрепаратах. 15. Строение половых клеток. 16. Решение элементарных задач по молекулярной биологии. 17. Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как доказательство их родства. 18. Составление элементарных схем скрещивания. 19. Решение элементарных генетических задач на моногибридное скрещивание. 20. Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы. 21. Составление и анализ родословных человека. 22. Изменчивость, построение вариационного ряда и вариационной кривой. 23. Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на организм. 24. Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии. 25. Описание фенотипа. 26. Описание вида по морфологическому критерию. 27. Описание приспособленности организма и её относительного характера. 28. Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов. 29. Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания.	мере растений).	ных как доказательство их родства. 15. Составление элементарных схем скрещивания. 16. Решение генетических задач на моногибридное, анализирующее скрещивание и неполное доминирование. 17. Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы. 18. Решение задач на сцепленное наследование и наследование признаков, сцепленных с полом. 19. Решение задач неаллельное взаимодействие генов. 20. Составление и анализ родословных человека. 21. Изменчивость, построение вариационного ряда и вариационной кривой. 22. Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на организм. 23. Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.
---	------------------------	---

30. Методы измерения факторов среды обитания. 31. Изучение экологической ниши у разных видов растений. 32. Изучение экологических адаптаций человека. 33. Составление пищевых цепей. 34. Описание экосистем своей местности. 35. Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах. 36. Оценка антропогенных изменений в природе.		
---	--	--