

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 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	<p>Изучение биологии на уровне среднего общего образования (углубленный уровень) направлено на достижение следующих целей:</p> <ul style="list-style-type: none"> • освоение знаний об основных биологических теориях, идеях и принципах, являющихся составной частью современной естественнонаучной картины мира; о методах биологических наук строения (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

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты

- 1) российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 2) гражданская позиция как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 3) готовность к служению Отечеству, его защите;
- 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- 11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- 12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- 13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональ-

ной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Метапредметные результаты

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные результаты

На базовом уровне:

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.
- 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.
- **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.
- Проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы.
- Сравнить 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.
- Устанавливать связь структуры и функций организма на примерах бактерий, грибов, растений, животных.
- 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).
- Решать задачи на построение фрагмента второй цепи ДНК по предложенному фрагменту первой, иРНК (мРНК) по участку ДНК, определять последовательность аминокислот в молекуле белка, применяя принцип комплементарности и знания о реакциях матричного синтеза
- 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.
- Сравнить способы деления клетки (митоз и мейоз).
- 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.
- Устанавливать последовательность стадий онтогенеза многоклеточных организмов на схемах и по описаниям.

- 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 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.
- Представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных.
- Объяснять многообразие организмов, применяя знания эволюционной теории.
- Объяснять влияние движущих сил эволюции
- Устанавливать последовательность этапов эволюции многоклеточных организмов на схемах и по описаниям.
- Устанавливать последовательность этапов антропогенеза
- 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.
- 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.

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

На углубленном уровне:

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.
- Сравнить 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.
- Сравнить способы деления клетки (митоз и мейоз).
- Сравнить 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.
- Сравнить 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.

Содержание учебного предмета

Содержание учебного предмета, курса	Класс	Количество часов на тему	Характеристика основных видов деятельности обучающихся
<p>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 социокультурного знания на современном этапе развития цивилизации.</i> Практическое значение биологических знаний.</p> <p>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.</p>	10	6	<p>Характеризуют современные методы изучения биологии, раскрывают роль биологического эксперимента как одного из основных методов научного познания.</p> <p>Называют основные биологические теории и гипотезы и объясняют их роль в формировании естественнонаучной картины мира, устанавливают связь биологии с другими науками.</p> <p>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.</p> <p>Перечисляют основные свойства живых систем, приводят примеры из животного и растительного мира.</p> <p>Прослеживают все уровни организации живых систем, объясняют особенности функционирования каждого уровня.</p>
<p>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. Нанобио-</p>	11	38	<p>Называют группы химических элементов, входящих в состав организма, их значение для поддержания гомеостаза.</p> <p>Выявляют основные неорганические вещества в клетке, объясняют их роль и значение в жизнедеятельности клетки. Определяют роль воды в живых организмах.</p> <p>Проводят сравнительную характеристику основных групп органических соединений, определяют их строение и функции в клетке.</p> <p>Показывают особенности строения первого, второго, третьего и четвертого уровня строения белковой молекулы, объясняют взаимосвязь между строением и функциями белковых молекул, объясняют вклад протеомики в изуче-</p>

<p>логия.</p> <p>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.</p> <p>Вирусы – неклеточная форма жизни. Профилактика вирусных заболеваний.</p> <p>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 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.</p> <p>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 рас-</p>		<p>ные 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.</p> <p>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 вирусных заболеваний и меры их профилактики. Показывают вклад отечественного микробиолога Д.И. Ивановского в вирусологию.</p> <p>Объясняют этапы энергетического и пластического обмена и процессы, происходящие на каждом этапе.</p> <p>Перечисляют и объясняют свойства генетического кода.</p> <p>Объясняют взаимосвязь процессов пластического и энергетического обмена.</p> <p>Объясняют значение фотосинтеза и основные процессы, происходящие в световую и темновую фазы. Сравнивают процессы фото- и хемосинтеза. Объясняют роль АТФ в обмене веществ.</p>
--	--	--

<p>тений и животных.</p> <p>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 хемотрофы). Гетеротрофные организмы. Сапротрофы. Паразиты. Дыхание организмов. Аэробы и анаэробы. Движение организмов. Транспорт веществ у организмов. Выделение у организмов. 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. Ме-</p>	<p>61</p>	<p>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.</p> <p>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 растений и животных.</p> <p>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 расте-</p>
--	-----------	--

тоды 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. *Эволюция представлений о гене*. 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 центрах 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.

ний 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. Понимают 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.

			<p>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.</p> <p>Раскрывают сущность методов генетики человека. Называют возможности лечения и предупреждения наследственных заболеваний. Раскрывают значение медико-генетического консультирования.</p> <p>Осознают роль селекции в современном мире, характеризуют основные методы селекции.</p> <p>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 деятельности.</p>
<p>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.</p>	10	50	<p>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.</p> <p>Характеризуют генно-цитологические, эмбриологические, сравнительно-анатомические, палеонтологические и биогеографические доказательства эволюции.</p> <p>Характеризуют основные критерии вида. Применяют знания о морфологическом критерии для доказательства принадлежности организмов к разным видам. Характеризуют</p>

<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Многообразие организмов как результат эволюции. Принципы классификации, систематика. Вид как систематическая категория. Основные систематические группы органического мира. Современные взгляды на классификацию организмов.</p> <p>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.</p>			<p>популяцию как структурную единицу вида и как основную единицу эволюции.</p> <p>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.</p> <p>Различают понятия микро- и макроэволюции. Сравняют экологическое и географическое видообразование.</p> <p>Характеризуют биологический прогресс и биологический регресс как основные направления эволюции. Называют пути достижения биологического прогресса.</p> <p>Называют и характеризуют основные этапы происхождения жизни, развитие жизни в криптозое и фанерозое, важнейшие ароморфозы растений и животных</p> <p>Характеризуют приспособления как результат эволюции и объясняют их значение для выживания вида. Объясняют необходимость сохранения биологического разнообразия как основу устойчивости биосферы.</p> <p>Называют принципы систематики, основные систематические категории и признаки основных групп живых организмов.</p> <p>Оценивают различные гипотезы происхождения человека. Показывают место человека в системе живого мира.</p> <p>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.</p>
<p>Организмы и окружающая среда Среды обитания. Экологические факторы и закономерности их влияния на организмы. Закон толерантности.</p>	10	46	<p>Называют среды обитания организмов, их характеристики и приспособления у организмов к обитанию в различных средах.</p>

<p>Возрастание роли антропогенных факторов в развитии биосферы. Приспособления организмов к действию экологических факторов. Биологические ритмы. Фотопериодизм. Экологическая ниша.</p> <p>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.</p> <p>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></p> <p>Роль человека в биосфере. Ноосфера. <i>Бионика.</i> Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Природные ресурсы и рациональное природопользование. Загрязнение биосферы. Антропогенное воздействие на растительный и животный мир. Восстановительная экология. Проблемы устойчивого развития.</p> <p>Перспективы развития биологических наук.</p>		<p>Характеризуют группы экологических факторов и их влияние на организмы.</p> <p>Приводят примеры экосистем в зависимости от их величины.</p> <p>Характеризуют биогеоценоз как экосистему и биосистему.</p> <p>Характеризуют типы взаимоотношений между организмами, пищевые связи между ними, решают экологические задачи.</p> <p>Объясняют причины устойчивости экосистем</p> <p>Выделяют механизмы обеспечения устойчивости биогеоценозов.</p> <p>Характеризую влияние человека на устойчивость экосистем.</p> <p>Различают типы смен биогеоценозов.</p> <p>Объясняют причины смены экосистем.</p> <p>Объясняют причины и последствия активного воздействия человека на природу.</p> <p>Приводят доказательства законам природопользования</p> <p>Высказывают свое отношение к основным путям сохранения биогеоценозов.</p> <p>Объясняют вклад В.И.Вернадского в развитие знаний о биосфере и ноосфере.</p> <p>Называют и характеризуют свойства биосферы.</p> <p>Приводят примеры типов биосферных веществ</p> <p>Выделяют структурные компоненты биосферы.</p> <p>Объясняют геохимическую и биологическую эволюцию биосферы.</p> <p>Характеризуют особенности компонентов биосферы. Описывают биологический круговорот веществ.</p> <p>Объясняют роль живого вещества биосферы в круговороте воды. Классифицируют компоненты биосферы по заданному критерию.</p> <p>Выделяют компоненты биосферы как глобальной экоси-</p>
--	--	---

			<p>стемы. 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.</p>
--	--	--	--

Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

№	Раздел программы	Класс	Всего часов	Количество практических работ	Планируемые предметные результаты
1	Биология как комплекс наук о живой природе	10	6	1	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, по-

				<p>нимать границы их применимости.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p><i>Выпускник получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, пред-
--	--	--	--	--

					<p><i>шествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.</i></p> <p><i>- Использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни, для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.</i></p>
2	Структурные и функциональные основы жизни	11	38	14	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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

				<p>роль в основных биологических процессах.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. - Сравнить способы деления клетки (митоз и мейоз). - Сравнить 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.
--	--	--	--	--

				<ul style="list-style-type: none"> - 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. <p><i>Выпускник получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. - 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
--	--	--	--	---

					<p>экологии.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.

				<ul style="list-style-type: none"> - 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 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. <p><i>Выпускник получит возможность научиться:</i></p>
--	--	--	--	--

					<ul style="list-style-type: none"> - 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, 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.
4	Эволюция жизни на Земле	10	50	3	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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

				<p>как систематическую категорию и как результат эволюции.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 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. <p><i>Выпускник получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;
--	--	--	--	---

					<ul style="list-style-type: none"> - 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.
5	Организмы и окружающая среда	10	46	11	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.

					<ul style="list-style-type: none"> - 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,
--	--	--	--	--	--

				<p>диаграмму, схему в текст биологического содержания.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p><i>Выпускник получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
--	--	--	--	---

					<p><i>учебный предмет.</i></p> <p><i>- Использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни, для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.</i></p> <p><i>- Моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды.</i></p>
	ИТОГО	10-11	201	<p>В 10 КЛАССЕ: 15</p> <p>В 11 КЛАССЕ: 23</p>	<p>1) сформированность представлений о месте биологии в современной системе естественных наук; понимание роли биологии в формировании кругозора и современной картины мира;</p> <p>2) владение основополагающими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;</p> <p>3) владение основными методами научного познания, используемыми в биологии: описание объектов и явлений, создание комплексной характеристики объектов и явлений, использование лабораторного оборудования;</p> <p>4) сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников.</p>

Реализация практической части программы

Примерный перечень лабораторных и практических работ (на выбор учителя)	10 класс	11 класс
<p>1. Использование различных методов при изучении биологических объектов (на примере растений).</p> <p>2. Техника микроскопирования.</p> <p>3. Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.</p> <p>4. Приготовление, рассматривание и описание микропрепаратов клеток растений.</p> <p>5. Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий.</p>	<p>1. Описание фенотипа.</p> <p>2. Описание вида по морфологическому критерию.</p> <p>3. Описание приспособленности организма и её относительного характера.</p> <p>4. Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов.</p> <p>5. Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания.</p> <p>6. Методы измерения факторов среды обитания.</p>	<p>1. Техника микроскопирования.</p> <p>2. Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.</p> <p>3. Приготовление, рассматривание и описание микропрепаратов клеток растений.</p> <p>4. Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий.</p> <p>5. Наблюдение движения цитоплазмы на примере листа элодеи.</p> <p>6. Наблюдение плазмолиза и деплазмолиза в</p>

<p>6. Наблюдение движения цитоплазмы на примере листа элодеи.</p> <p>7. Наблюдение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука.</p> <p>8. Ферментативное расщепление пероксида водорода в растительных и животных клетках.</p> <p>9. Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций.</p> <p>10. Выделение ДНК.</p> <p>11. Каталитическая активность ферментов (на примере амилазы).</p> <p>12. Митоз в клетках кончика корешка лука.</p> <p>13. Изучение морфологии и подсчет хромосом на временном препарате корешков кормовых бобов.</p> <p>14. Изучение стадий мейоза на готовых микропрепаратах.</p> <p>15. Строение половых клеток.</p> <p>16. Решение элементарных задач по молекулярной биологии.</p> <p>17. Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как доказательство их родства.</p> <p>18. Составление элементарных схем скрещивания.</p> <p>19. Решение элементарных генетических задач на моногибридное скрещивание.</p> <p>20. Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы.</p> <p>21. Составление и анализ родословных человека.</p> <p>22. Изменчивость, построение вариационно-</p>	<p>7. Изучение экологической ниши у разных видов растений.</p> <p>8. Изучение экологических адаптаций человека.</p> <p>9. Составление схем переноса веществ и энергии в экосистемах(составление пищевых цепей).</p> <p>10. Решение экологических задач</p> <p>11. Описание экосистем своей местности.</p> <p>12. Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах.</p> <p>13. Составление сравнительной характеристики биогеоценоза и агроценоза</p> <p>14. Оценка антропогенных изменений в природе.</p> <p>15. Использование различных методов при изучении биологических объектов (на примере растений).</p>	<p>клетках кожицы лука.</p> <p>7. Ферментативное расщепление пероксида водорода в растительных и животных клетках.</p> <p>8. Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций.</p> <p>9. Митоз в клетках кончика корешка лука.</p> <p>10. Изучение морфологии и подсчет хромосом на временном препарате корешков кормовых бобов.</p> <p>11. Изучение стадий мейоза на готовых микропрепаратах.</p> <p>12. Строение половых клеток.</p> <p>13. Решение элементарных задач по молекулярной биологии.</p> <p>14. Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как доказательство их родства.</p> <p>15. Составление элементарных схем скрещивания.</p> <p>16. Решение генетических задач на моногибридное, анализирующее скрещивание и неполное доминирование.</p> <p>17. Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы.</p> <p>18. Решение задач на сцепленное наследование и наследование признаков, сцепленных с полом.</p> <p>19. Решение задач неаллельное взаимодействие генов.</p> <p>20. Составление и анализ родословных человека.</p> <p>21. Изменчивость, построение вариационно-</p>
--	---	--

<p>го ряда и вариационной кривой.</p> <p>23. Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на организм.</p> <p>24. Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.</p> <p>25. Описание фенотипа.</p> <p>26. Описание вида по морфологическому критерию.</p> <p>27. Описание приспособленности организма и её относительного характера.</p> <p>28. Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов.</p> <p>29. Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания.</p> <p>30. Методы измерения факторов среды обитания.</p> <p>31. Изучение экологической ниши у разных видов растений.</p> <p>32. Изучение экологических адаптаций человека.</p> <p>33. Составление пищевых цепей.</p> <p>34. Описание экосистем своей местности.</p> <p>35. Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах.</p> <p>36. Оценка антропогенных изменений в природе.</p>		<p>го ряда и вариационной кривой.</p> <p>22. Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на организм.</p> <p>23. Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.</p>
--	--	---

