

**Управление образования Администрации города Апатиты Мурманской области**  
**муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г.Апатиты**  
**«Средняя общеобразовательная школа № 5»**

**Рабочая программа по биологии среднего общего образования**  
**для 10-11 классов**

Программа рассчитана на 2021/2022 учебный год

Рабочая программа составлена на основе авторской программы «Программа основного общего образования. Биология. 10 – 11 классы». Авторы: В.В.Пасечник, Г.Г.Швецов, Т.М.Ефимова.

Разработчик рабочей программы: Николаичева Е. Ю.

Рассмотрено:  
на заседании ШЦК  
учителей

протокол № 5 от  
26.05.2021 г.

Руководитель ШЦК  
\_\_\_\_\_/О.В.Подногина /

Принято  
на заседании методического  
совета школы

протокол № 6 от  
30.08.2021 г.

Руководитель  
методического совета  
\_\_\_\_\_/О.Н.Присада /

Утверждено:  
Директор МБОУ СОШ № 5

\_\_\_\_\_/Багдонене В.Ф./

Приказ № 116-о  
от 31.08.2021

**2021 год**

## 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

### Выпускник научится:

- раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей;
- понимать и описывать взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений;
- понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организм, вид, экосистема, биосфера;
- использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;
- формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;
- сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- обосновывать единство живой и неживой природы, родство живых организмов, взаимосвязи организмов и окружающей среды на основе биологических теорий;
- приводить примеры веществ основных групп органических соединений клетки (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот);
- распознавать клетки (прокариот и эукариот, растений и животных) по описанию, на схематических изображениях; устанавливать связь строения и функций компонентов клетки, обосновывать многообразие клеток;
- распознавать популяцию и биологический вид по основным признакам;
- описывать фенотип многоклеточных растений и животных по морфологическому критерию;
- объяснять многообразие организмов, применяя эволюционную теорию;
- классифицировать биологические объекты на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности развития);
- объяснять причины наследственных заболеваний;
- выявлять изменчивость у организмов; объяснять проявление видов изменчивости, используя закономерности изменчивости; сравнивать наследственную и ненаследственную изменчивость;
- выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов;
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (цепи питания);
- приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды;
- оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;
- оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни;
- объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) на зародышевое развитие человека;
- объяснять последствия влияния мутагенов;
- объяснять возможные причины наследственных заболеваний.

## Выпускник получит возможность научиться:

- давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную, эволюционную), учение о биосфере, законы наследственности, закономерности изменчивости;
- характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности;
- сравнивать способы деления клетки (митоз и мейоз);
- решать задачи на построение фрагмента второй цепи ДНК по предложенному фрагменту первой, иРНК (мРНК) по участку ДНК;
- решать задачи на определение количества хромосом в соматических и половых клетках, а также в клетках перед началом деления (мейоза или митоза) и по его окончании (для многоклеточных организмов);
- решать генетические задачи на моногибридное скрещивание, составлять схемы моногибридного скрещивания, применяя законы наследственности и используя биологическую терминологию и символику;
- устанавливать тип наследования и характер проявления признака по заданной схеме родословной, применяя законы наследственности;
- оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ.

## 2. Содержание учебного предмета с указанием форм организации учебных занятий, основных видов деятельности

Содержание учебного предмета	Основные виды учебной деятельности
<b>Биология как комплекс наук о живой природе</b> Биология как комплексная наука, методы научного познания, используемые в биологии. <i>Современные направления в биологии.</i> Роль биологии в формировании современной научной картины мира, практическое значение биологических знаний. Биологические системы как предмет изучения биологии.	<i>иметь</i> представление о биологии, как науке о живой природе; о профессиях, связанных с биологией; об уровне организации живой природы; <i>знать</i> биологические науки и объекты их изучения; <i>знать</i> признаки живых организмов, уметь давать им характеристику; различать объекты живой и неживой природы; <i>знать</i> и соблюдать правила работы в кабинете биологии
<b>Структурные и функциональные основы жизни</b> Молекулярные основы жизни. Неорганические вещества, их значение. Органические вещества (углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты, АТФ) и их значение. Биополимеры. <i>Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии.</i> Цитология, методы цитологии. Роль клеточной теории в становлении современной естественно-научной картины мира. Клетки прокариот и эукариот. Основные части и органоиды клетки, их функции. Вирусы – неклеточная форма жизни, меры профилактики вирусных заболеваний. Жизнедеятельность клетки. Пластический обмен. Фотосинтез, хемосинтез. Биосинтез	<i>знать</i> основные методы изучения клетки; <i>иметь</i> представление о молекулярном уровне организации живого; <i>знать</i> состав, строение и функции органических веществ, входящих в состав живого; <i>знать</i> определение основополагающих понятий: атомы и молекулы, органические и неорганические вещества, ковалентная связь, макроэлементы, микроэлементы, биополимеры: гомополимеры и гетерополимеры; <i>различать</i> особенности химического состава живых организмов, неорганических веществ; роль воды, минеральных солей в организме; особенности химического состава живых организмов; органические вещества; роль углеводов, липидов, белков, нуклеиновых кислот, АТФ в организме; механизм действия катализаторов

<p>белка. Энергетический обмен. Хранение, передача и реализация наследственной информации в клетке. Генетический код. Ген, геном. <i>Геномика. Влияние наркогенных веществ на процессы в клетке.</i></p> <p>Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз и мейоз, их значение. Соматические и половые клетки.</p>	<p>в химических реакциях; энергия активации; строение фермента: активный центр, субстратная специфичность; коферменты; отличия ферментов от химических катализаторов; белки-активаторы и белки-ингибиторы; <i>знать</i> о вирусах как неклеточных формах жизни; <i>знать</i> основные методы изучения клетки; основные положения клеточной теории; иметь представление о клеточном уровне организации живого; владеть основополагающими понятиями: цитология, методы изучения клетки, ультрацентрифугирование, клеточная теория; <i>знать</i> особенности строения клетки эукариот и прокариот; строение клетки; сходство принципов построения клетки; основные части и органоиды клетки, их функции; определение основополагающих понятий, характеризующих особенности строения органоидов клетки; <i>знать</i> об обмене веществ и превращение энергии как основе жизнедеятельности клетки; <i>иметь представление</i> о гене, кодоне, антикодоне, триплете, <i>знать</i> особенности процессов трансляции и транскрипции; <i>знать</i> способы питания организмов; <i>иметь представление</i> о фазах митоза, процессе редупликации, жизненном цикле клетки, интерфазе; <i>знать</i> процессы жизнедеятельности клетки; определение основополагающих понятий: обмен веществ, энергетический обмен, пластический обмен, метаболизм, гликолиз. клеточное дыхание, цикл Кребса, дыхательная цепь, окислительное фосфорилирование; <i>иметь представление</i> о типах клеточного питания: фотосинтез и хемосинтез; <i>знать</i>, как происходят основные этапы биосинтеза белка. хранение, передача и реализация наследственной информации в клетке; <i>уметь</i> пользоваться генетическим кодом; <i>решать</i> биологические задачи, связанные с определением последовательности нуклеиновых кислот и установлением соответствий между ней и последовательностью аминокислот в пептиде; задачи по молекулярной биологии</p>
<p><b>Организм</b>  Организм — единое целое.  Жизнедеятельность организма. Регуляция функций организма, гомеостаз.  Размножение организмов (бесполое и половое). <i>Способы размножения у растений и животных.</i> Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Причины нарушений развития. Репродуктивное здоровье человека;</p>	<p><i>объяснять</i>, что такое ассимиляция и диссимиляция, особенности обмена веществ у растений, животных, бактерий; <i>знать</i> основные этапы энергетического обмена в клетке; <i>уметь</i> объяснять значение фотосинтеза, <i>знать</i> особенности световой и темновой фазы фотосинтеза; <i>объяснять</i>, что такое хемосинтез; <i>знать</i> особенности реализации наследственной информации в</p>

последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное развитие человека. *Жизненные циклы разных групп организмов.*

Генетика, методы генетики. Генетическая терминология и символика. Законы наследственности Г. Менделя. Хромосомная теория наследственности. Определение пола. Сцепленное с полом наследование.

Генетика человека. Наследственные заболевания человека и их предупреждение. Этические аспекты в области медицинской генетики.

Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость. Наследственная изменчивость. Мутагены, их влияние на здоровье человека.

Доместикация и селекция. Методы селекции. Биотехнология, ее направления и перспективы развития. *Биобезопасность.*

клетке; *иметь* представление о генетическом коде; *знать* сущность процессов транскрипции и трансляции; *знать* способы размножения организмов, характеризовать бесполое и половое размножение; *знать* механизм деления клетки; обосновывать биологический смысл митоза. *давать* определение терминам; называть фазы митоза, органоиды участвующие в делении клетки; *описывать* процессы, происходящие в каждой из фаз митоза и объяснять биологический смысл митоза; *иметь* представление о стадиях гаметогенеза; *знать* сущность и стадии мейоза; *давать* определение терминам; перечислять стадии гаметогенеза и мейоза; *характеризовать* их; называть мужские и женские гаметы; проводить сравнительную характеристику хромосомного набора клеток; *знать* основные этапы овогенеза и сперматогенеза; *уметь* характеризовать оплодотворение, его значение; *уметь* объяснять процесс развития живых организмов как результат реализации наследственной информации, *описывать* процессы онтогенеза, роль внешних факторов на развитие человека; *уметь* доказывать, что организм – единое целое; *знать* сущность закономерностей наследования, установленные Г. Менделем; *объяснять* значение гибридологического метода изучения наследственности; *знать* и *уметь* применять понятия фенотип, генотип, решать задачи по теме; *знать* сущность дигибридного скрещивания. *формулировать* закон независимого наследования. называть условия закона независимого наследования; *уметь* объяснять, почему иногда не соблюдается закон независимого наследования признаков; *иметь* представление о различных видах взаимодействия неаллельных генов; *называть* виды взаимодействия неаллельных генов и характеризовать их; называть типы хромосом в генотипе; *уметь* объяснять механизм генетического определения пола, приводить примеры механизмов определения пола; *называть* и определять различные виды изменчивости, характеризовать проявление модификационной изменчивости, объяснять механизм возникновения различных видов изменчивости; *знать* виды мутаций; факторы, способные вызвать увеличение частоты мутаций; *проводить* сравнительную характеристику мутаций разных видов; обосновывать биологическую роль мутаций; *знать* мутагены, вызывающие загрязнение природной среды; *знать* особенности методов изучения генетики человека;

	<p><i>характеризовать</i> особенности методов изучения генетики человека; <i>объяснять</i> влияние мутагенов на здоровье человека; <i>выявлять</i> источники мутагенов в окружающей среде (косвенно)</p>
<p><b>Теория эволюции</b>          Развитие эволюционных идей, эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции. Свидетельства эволюции живой природы. Микроэволюция и макроэволюция. Вид, его критерии. Популяция – элементарная единица эволюции. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Направления эволюции.          Многообразие организмов как результат эволюции. Принципы классификации, систематика.</p>	<p><i>объяснять</i> почему эволюционные взгляды Ламарка не получили признания в научно мире; <i>уметь</i> видеть положительные и отрицательные стороны эволюционной теории Ламарка; <i>давать</i> определения терминам; <i>называть</i> критерии вида; <i>характеризовать</i> критерии вида; <i>приводить</i> примеры; <i>давать определения терминам</i>; <i>давать</i> определение, что такое генофонд популяции; <i>применять</i> знания из пройденного материала ранее; <i>доказывать</i> какая борьба является наиболее напряженной; <i>давать</i> определения терминам; <i>характеризовать</i> формы естественного отбора; <i>приводить</i> примеры; <i>определять</i> среду обитания растения или животного, предложенного для исследования; <i>выявлять</i> черты его приспособленности к среде обитания; <i>выявлять</i> относительный характер приспособленности; <i>знать</i> различия географической и экологической изоляции; <i>знать</i> биологические механизмы изоляции; <i>называть</i> основные формы видообразования; <i>характеризовать</i> процесс микроэволюции; <i>приводить</i> примеры; <i>характеризовать</i> понятие «макроэволюция»; <i>проводить</i> сравнение макро – и микроэволюции; <i>знать</i> основные систематические группы организмов; <i>называть</i> основные направления эволюции; <i>характеризовать</i> эти направления; <i>приводить</i> примеры; <i>обосновывать</i> виды гибридизации, явления гетерозиса; <i>сформировать</i> знания о мутациях, <i>объяснять</i> значение применения искусственного мутагенеза на практике; <i>объяснять</i> значение селекции растений, животных, микроорганизмов</p>
<p><b>Развитие жизни на Земле</b>          Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы эволюции органического мира на Земле.          Современные представления о происхождении человека. Эволюция человека (антропогенез). Движущие силы антропогенеза. Расы человека, их происхождение и единство.</p>	<p><i>приводить</i> доказательства происхождения человека от животных; <i>знать</i> вклад Ч. Дарвина в разработку проблемы происхождения человека; <i>узнавать</i> по рисункам представителей разных этапов; <i>определять</i> систематическое положение человек органическом мире; <i>приводить доказательства</i> происхождения человека от животных; <i>узнавать</i> по рисунку представителей рас человека; <i>знать</i> сущность гипотезы абиогенного синтеза органических веществ; <i>знать</i> основные этапы возникновения и развития жизни на Земле; <i>знать</i> среды жизни живых организмов, особенности, характеризующие разные среды жизни; состав, свойства и границы биосферы;</p>

	<i>выявить</i> какое воздействие человека на природу
<p><b>Организмы и окружающая среда</b></p> <p>Приспособления организмов к действию экологических факторов.</p> <p>Биогеоценоз. Экосистема. Разнообразие экосистем. Взаимоотношения популяций разных видов в экосистеме. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Устойчивость и динамика экосистем. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости экосистемы.</p> <p>Структура биосферы. Закономерности существования биосферы. <i>Круговороты веществ в биосфере.</i></p> <p>Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблемы устойчивого развития.</p> <p><i>Перспективы развития биологических наук.</i></p>	<p>понимать научные направления в экологии; объяснять взаимоотношения между организмами; знать закон конкурентного исключения; <i>называть биотические факторы среды;</i> приводить примеры; объяснять взаимоотношения между организмами; <i>понимать,</i> что такое демографические показатели популяций, возрастная структура популяции; <i>приводить</i> примеры сезонных изменений численности популяций; <i>иметь</i> представление о природных сообществах, структуре их; <i>давать</i> определение терминам; <i>называть</i> природные сообщества; <i>перечислять</i> их элементы; характеризовать природные сообщества; <i>знать</i> группы организмов по способу питания; понимать отличия между автотрофным и гетеротрофным способом питания; <i>уметь</i> составлять цепи питания в различных средах жизни; <i>давать</i> определение терминам; <i>называть</i> группы организмов, составляющие трофическую структуру сообщества; характеризовать потоки энергии и вещества в экосистемах; <i>уметь</i> сравнивать молодые и зрелые сообщества; <i>анализировать</i> экологическую ситуацию в своем регионе; понимать значение формирования экологического сознания; <i>давать</i> определение терминам; <i>характеризовать</i> природные сообщества; <i>называть</i> элементы природных сообществ; <i>приводить</i> примеры; <i>составлять</i> цепи питания</p>

**Примерный перечень лабораторных и практических работ (на выбор учителя):**

- 1) Использование различных методов при изучении биологических объектов.
- 2) Техника микрофотографирования.
- 3) Изучение 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) Изучение движения цитоплазмы.
- 7) Изучение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука.
- 8) Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках.
- 9) Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций.
- 10) Выделение ДНК.
- 11) Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы).
- 12) Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах.
- 13) Изучение хромосом на готовых микропрепаратах.
- 14) Изучение стадий мейоза на готовых микропрепаратах.
- 15) Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах.
- 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 генетических задач.
- 20) Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы.
- 21) Составление и анализ родословных человека.
- 22) Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой.
- 23) Описание фенотипа.
- 24) Сравнение видов по морфологическому критерию.
- 25) Описание приспособленности организма и ее относительного характера.
- 26) Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов.
- 27) Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания.
- 28) Методы измерения факторов среды обитания.
- 29) Изучение экологических адаптаций человека.
- 30) Составление пищевых цепей.
- 31) Изучение и описание экосистем своей местности.
- 32) Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах.
- 33) Оценка антропогенных изменений в природе.

### **Формы организации учебных занятий**

1. Урок открытий новых знаний: проблемный урок, беседа, мультимедиа-урок, игра, уроки смешанного типа.
2. Урок рефлексии: практикум, комбинированный урок.
3. Урок общеметодологической направленности (систематизации знаний): конкурс, урок-игра.
4. Урок развивающего контроля: письменные работы, устные опросы, викторина, смотр знаний, творческий отчет, защита проектов, рефератов, тестирование, конкурсы.

#### со словесной (знаковой) основой:

1. Слушание объяснений учителя.
2. Слушание и анализ выступлений своих товарищей.
3. Самостоятельная работа с учебником.
4. Работа с научно-популярной литературой.
5. Написание рефератов и докладов.
6. Систематизация учебного материала.

#### на основе восприятия элементов действительности:

1. Анализ таблиц, схем.
2. Анализ проблемных ситуаций.

#### с практической (опытной) основой:

1. Работа с раздаточным материалом.
2. Выполнение работ практикума.
3. Выполнение лабораторных работ.
4. Моделирование и конструирование.



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

**10 класс**

<b>Тема</b>	<b>Количество часов, отводимых на изучение темы</b>
Введение	5
Молекулярный уровень	13
Клеточный уровень	16
<b>итого</b>	<b>34</b>

**11 класс**

<b>Тема</b>	<b>Количество часов, отводимых на изучение темы</b>
Организмальный уровень	9
Популяционно-видовой уровень	8
Экосистемный уровень	8
Биосферный уровень	9
<b>итого</b>	<b>34</b>