

Муниципальное казенное учреждение
«Комитет по образованию Администрации города г. Улан-Удэ»
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 51» г. Улан-Удэ

670034, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, Железнодорожный район, ул. Гагарина, 12
тел. 8(3012)44-04-41(факс), 44-06-52.

Сайт школы: <http://51-ul.buryatschool.ru>

E-mail: schoolnum51@yandex.ru

«Принято»

На заседании МО
естественно-эстетических
наук
Протокол № _____

« 01 » 09 2021

Руководитель МО

Танхаева М. М. /Танхаева М. М./

«Согласовано»

заместитель директора по
УВР МБОУ «СОШ №51»

Дистопад С. В. /Дистопад С. В./

« » 2021

«Утверждено»

директор
МБОУ «СОШ №51»

Осорова С. Н. /Осорова С. Н./

« 01 » 09 2021



ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ПО ПРЕДМЕТУ «БИОЛОГИЯ. 10 КЛАСС»

Базовый уровень (универсальный профиль), 68 часов, 2 часа в неделю

Рабочая программа составлена на основе Федерального Государственного стандарта, Примерной программы среднего общего образования по биологии для 10 класса «Биология» авторов Д.К. Беляева, Г.М.Дымшиц, Л.Н.Кузнецовой, О.В.Саблиной (Программы для общеобразовательных учреждений. Биология: 10-11 класс.— М.: Просвещение, 2018.)

Составитель: учитель биологии
МБОУ «СОШ №51» Валяева С.Н

Улан-Удэ
2021-2022

Пояснительная записка

Предлагаемая рабочая программа реализуется при использовании учебников «Биология. 10 класс» и «Биология. 11 класс» под редакцией академика Д. К. Беляева и профессора Г. М. Дымшица. Программа составлена в соответствии с требованиями к результатам среднего общего образования, утверждёнными Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования.

Программа разработана с учётом актуальных задач обучения, воспитания и развития обучающихся. Программа учитывает условия, необходимые для развития личностных и познавательных качеств обучающихся.

Программа включает обязательную часть учебного курса, изложенную в «Примерной основной образовательной программе по биологии на уровне среднего общего образования» и рассчитана на 70 часов. В программе содержится примерный перечень лабораторных и практических работ, не все из которых обязательны для выполнения. Учитель может выбрать из них те, для проведения которых есть соответствующие условия в школе.

Освоение программы по биологии обеспечивает овладение основами учебно-исследовательской деятельности, научными методами решения различных теоретических и практических задач.

Изучение биологии на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников.

На базовом уровне изучение предмета «Биология» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов, освоения практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами областей естественных, математических и гуманитарных наук.

Рабочая программа по биологии включает следующие разделы:

- Пояснительная записка, в которой уточняются общие цели образования с учётом специфики биологии как учебного предмета.
- Общая характеристика учебного предмета с определением целей и задач его изучения.
- Результаты освоения курса биологии — личностные, предметные и мета-предметные.
- Содержание курса биологии
- Планируемые результаты изучения курса биологии.
- Примерное тематическое планирование.
- Критерии оценивания результатов обучения по биологии

Общая характеристика учебного предмета

В системе естественно-научного образования биология как учебный предмет занимает важное место в формировании: научной картины мира; функциональной грамотности, необходимой для повседневной жизни; навыков здорового и безопасного для человека и окружающей среды образа жизни; экологического сознания; ценностного отношения к живой природе и человеку; собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников. Изучение биологии создаёт условия для формирования у обучающихся интеллектуальных, гражданских, коммуникационных и информационных компетенций.

Изучение курса «Биология» в старшей школе направленно на решение следующих **задач**:

- 1) формирование системы биологических знаний как компонента естественно-научной картины мира;
- 2) развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности;
- 3) выработку понимания общественной потребности в развитии биологии, а также формирование отношения к биологии как возможной области будущей практической деятельности.

Цели биологического образования в старшей школе формулируются на нескольких уровнях: глобальном, метапредметном, личностном и предметном, на уровне требований к результатам освоения содержания предметных программ.

Глобальные цели биологического образования являются общими для основной и старшей школы и определяются социальными требованиями, в том числе изменением социальной ситуации развития — ростом информационных перегрузок, изменением характера и способов общения и социальных взаимодействий (объёмы и способы получения информации порождают ряд особенностей развития современных подростков). Наиболее продуктивными для решения задач развития подростка являются социоморальная и интеллектуальная взрослость.

Помимо этого, глобальные цели формулируются с учётом рассмотрения биологического образования как компонента системы образования в целом, поэтому они являются наиболее общими и социально значимыми.

С учётом вышеназванных подходов глобальными целями биологического образования являются:

- **социализация** обучающихся как вхождение в мир культуры и социальных отношений, обеспечивающее включение учащихся в ту или иную группу либо общность

— носителя её норм, ценностей, ориентаций, осваиваемых в процессе знакомства с миром живой природы;

- **приобщение** к познавательной культуре как системе познавательных (научных) ценностей, накопленных обществом в сфере биологической науки.

Помимо этого, биологическое образование на старшей ступени призвано обеспечить:

- **ориентацию** в системе этических норм и ценностей относительно методов, результатов и достижений современной биологической науки;

- **развитие** познавательных качеств личности, в том числе познавательных интересов к изучению общих биологических закономерностей и самому процессу научного познания;

- **овладение** учебно-познавательными и ценностно-смысловыми компетентностями для формирования познавательной и нравственной культуры, научного мировоззрения, а также методологией биологического эксперимента и элементарными методами биологических исследований;

- **формирование** экологического сознания, ценностного отношения к живой природе и человеку.

Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета «биология»

В процессе обучения биологии в 10 и 11 классах предусмотрено достижение учащимися следующих **личностных результатов**:

- сформированность мотивации к творческому труду, к работе на результат; бережному отношению к природе, к материальным и духовным ценностям;
- сформированность убежденности в важной роли биологии в жизни общества, понимания особенностей методов, применяемых в биологических исследованиях;
- реализация этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;
- сформированность научной картины мира как компонента общечеловеческой и личностной культуры на базе биологических знаний и умений;
- признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, здоровья своего и других людей; реализация установок здорового образа жизни;
- сформированность познавательных мотивов, направленных на овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний;
- знание о многообразии живой природы, методах ее изучения, роли учебных умений для личности, основных принципов и правил отношения к живой природе.

Также предусмотрено достижение **метапредметных результатов**, таких как:

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, в том числе умением видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения

понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

- компетентность в области использования информационно-коммуникативных технологий (ИКТ), умение работать с различными источниками биологической информации; самостоятельно находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, дополнительной литературе, справочниках, словарях, интернет – ресурсах); анализировать и оценивать информацию, преобразовывать ее из одной формы в другую;
- умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, заслушивать и сравнивать точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию;
- способность выбирать целевые и смысловые установки для своих действий, поступков по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих.

Достижение **предметных результатов** – знаний, умений, компетентностей, характеризующих качество (уровень) овладения учащимися содержанием учебного предмета, предусматривает:

- характеристику содержания биологических теорий (клеточной теории, эволюционной теории Ч. Дарвина), учения В.И. Вернадского о биосфере, законов Г. Менделя, закономерностей изменчивости, вклада выдающихся ученых в развитие биологической науки;
- умение определять существенные признаки биологических объектов и процессов, совершающихся в живой природе на разных уровнях организации жизни; умение сравнивать между собой различные биологические объекты; сравнивать и оценивать между собой структурные уровни организации жизни;
- объяснение роли биологии в формировании научного мировоззрения; вклада биологических теорий в формирование современной естественно научной картины мира; отрицательного влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека, экологических факторов на организмы; причины эволюции, изменчивости видов, наследственных заболеваний, мутаций, устойчивости и смены экосистем;
- умения приводить доказательства (аргументацию) единства живой и неживой природы, ее уровневой организации и эволюции; родства живых организмов; взаимосвязей организмов и окружающей среды; необходимости сохранения многообразия видов и экосистем;
- умение пользоваться биологической терминологией и символикой;

- умение решать элементарные биологические задачи, составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);
- умения проводить анализ и оценку различных гипотез о сущности жизни, о происхождении жизни и человека; глобальных экологических проблем и путей их решения; последствий собственной деятельности в окружающей среде; чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера; биологической информации, получаемой из различных источников;
- оценку этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирования, искусственного оплодотворения, направленного изменения генома);
- постановку биологических экспериментов и объяснение их результатов.

В результате изучения учебного предмета «Биология» на уровне среднего общего образования **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 (тип питания, способы дыхания и размножения особенности развития);
- объяснять причины наследственных заболеваний;
- выявлять изменчивость у организмов, объяснять проявление видов изменчивости используя закономерности изменчивости;
- сравнивать наследственную и ненаследственную изменчивость;
- выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов;
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (цепи питания);
- приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды;
- оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;
- оценивать роль достижений генетики селекции биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни;
- объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) на зародышевое развитие человека;
- объяснять последствия влияния мутагенов;
- объяснять возможные причины наследственных заболеваний;

Выпускник на базовом уровне **получит возможность** научиться:

- давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную теорию, 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 (мейоз 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.

Содержание курса биологии

Биология как комплекс наук о живой природе

Биология как комплексная наука, методы научного познания, используемые в биологии. *Современные направления в биологии.* Роль биологии в формировании современной научной картины мира, практическое значение биологических знаний.

Биологические системы как предмет изучения биологии. Основные критерии живого. Уровни организации живой природы.

Структурные и функциональные основы жизни

Молекулярные основы жизни. Неорганические вещества, их значение. Роль воды в составе живой материи. Органические вещества (углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты, АТФ), их строение и функции. Биополимеры. *Другие органические вещества клетки.*

Клетка — структурная и функциональная единица организма. Цитология, методы цитологии. Современная клеточная теория. Клетки прокариот и эукариот. Основные части и органоиды клетки, их функции. Строение и функции хромосом.

Жизнедеятельность клетки. Метаболизм. Энергетический и пластический обмен. Фотосинтез, хемосинтез.

Хранение, передача и реализация наследственной информации в клетке. Генетический код. Ген, геном. Биосинтез белка. *Геномика.* Вирусы — неклеточная форма жизни, меры профилактики вирусных заболеваний.

Организм

Организм — единое целое.

Основные процессы, происходящие в организме. Регуляция функций организма, гомеостаз.

Самовоспроизведение организмов и клеток. Клеточный цикл: интерфаза и деление.

Митоз и мейоз, их значение. Соматические и половые клетки. Размножение организмов (бесполое и половое). *Способы размножения у растений и животных.*

Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Причины нарушений развития. Репродуктивное здоровье человека; 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. Мутации. Мутагены, их влияние на здоровье человека.

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

Теория эволюции

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.

Развитие жизни на Земле

Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы эволюции органического мира на Земле. Многообразие организмов как результат эволюции. Принципы классификации, систематика.

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

Организмы и окружающая среда

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

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

Структура биосферы. Закономерности существования биосферы. *Круговороты веществ в биосфере.*

Роль человека в биосфере. Глобальные антропогенные изменения в биосфере.
Проблемы устойчивого развития.

Перспективы развития биологических наук.

Тематическое планирование

10 класс. Базовый уровень (68 часов)

№ п. п.	Разделы программы. Темы, входящие в данный раздел	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика
1.	Введение (1 ч)	Биология — наука о живой природе. Основные признаки живого. Уровни организации жизни Методы изучения живой природы. Значение биологии	Самостоятельно определять цель учебной деятельности. Определять значение биологических знаний в современной жизни. Оценивать роль биологической науки в жизни общества и формировании научного мировоззрения в системе современной естественно-научной картины мира
РАЗДЕЛ 1. КЛЕТКА - ЕДИНИЦА ЖИВОГО (16 часов)			
2.	Глава 1. Химический состав клетки (5 ч)	Неорганические соединения клетки.	Оценивать роль воды и других неорганических веществ в жизнедеятельности клетки. Устанавливать связь между строением молекул углеводов и выполняемыми ими функциями. Устанавливать связь между строением молекул липидов и выполняемыми ими функциями
3.		Органические вещества. Углеводы и липиды.	
4.		Регулярные и нерегулярные биополимеры	
5.		Белки. Строение и функции. Лабораторная работа «Активность ферментов каталазы в животных и растительных тканях»	Характеризовать строение и функции белков. Овладеть методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях в процессе выполнения лабораторной работы «Активность ферментов каталазы в животных и растительных тканях». Развить умение объяснять результаты биологических экспериментов. Соблюдать правила работы с лабораторным оборудованием
6.		Нуклеиновые кислоты. Строение. Функции	Характеризовать строение и функции нуклеиновых кислот. Знать сходства и различия между белками и нуклеиновыми кислотами. Различать типы нуклеиновых кислот
7.		Типы нуклеиновых кислот	
8.		АТФ и другие органические соединения клетки	Уметь объяснить значение аденозинтрифосфорной кислоты (АТФ) в клетке. Объяснить биологическую роль витаминов в организме
9.		Обобщение	

		систематизация знаний по теме «Химический состав клетки»	
10.	Глава 2. Структура и функции клетки (10 ч)	Клетка — элементарная единица живого. Клеточная теория.	Выделять существенные признаки строения клетки. Уметь пользоваться цитологической терминологией
11.		Плазмалемма. Пиноцитоз. Фагоцитоз	
12.		Цитоплазма.. Лабораторная работа «Плазмолиз и деплазмолиз в клетках кожицы лука»	Выделять существенные признаки процессов жизнедеятельности клетки. Устанавливать связь между строением и функциями немембранных органелл клетки. Овладеть методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях в процессе выполнения лабораторной работы «Плазмолиз и деплазмолиз в клетках кожицы лука». Научиться готовить микропрепараты. Наблюдать процессы, происходящие в клетке, и описывать их
13.		Немембранные органоиды клетки	
14.		Мембранные органоиды клетки: эндоплазматическая сеть, комплекс Гольджи,	Устанавливать связь между строением и функциями мембранных органелл клетки
15.		Мембранные органоиды клетки: лизосома, вакуоль, митохондрии, пластиды	
16.		Ядро. Строение и функции хромосом.	Развивать умение анализировать информацию из текста и оформлять её в виде таблицы или схемы.
17.		Прокариоты и эукариоты.	Перечислять основные особенности строения клеток прокариот и эукариот.
18.		строение клеток различных организмов Лабораторная работа «Строение растительной, животной, грибной и бактериальной клеток под микроскопом»	Овладеть методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях в процессе выполнения лабораторной работы «Строение растительной, животной, грибной и бактерии и органоиды клетки под микроскопом, описывать и схематически изображать их. Соблюдать правила работы с лабораторным оборудованием. Развить умение объяснять результаты биологических экспериментов. Сформировать навык самостоятельного контроля и коррекции учебной деятельности с использованием всех возможных ресурсов для достижения поставленных целей. Сравнивать строение клеток разных организмов.
19.		Обобщение и систематизация знаний	

		по теме Структура и функции клетки	
20.	Глава 3. Обеспечение клеток энергией (6 ч)	Обмен веществ. Фотосинтез, хемосинтез	Называть основные типы обмена веществ. Обосновывать взаимосвязь между пластическим и энергетическим обменами
21.		Обеспечение клеток энергией.	Сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов
22.		Биологическое окисление.	
23.		Гликолиз. Цикл Кребса.	
24.		Окислительное фосфорилирование	
25.		Контрольная работа №1 Структура и функции клетки, Обеспечение клеток энергией	
26.	Глава 4. Наследственная информация и реализация её в клетке (7 ч)	Генетическая информация. Удвоение ДНК. Гены и геномы	Устанавливать связь между строением молекул ДНК и РНК и выполняемыми ими функциями. Научиться формулировать гипотезу, анализировать текст, делать выводы, давать определения понятиям. Выделять свойства генетического кода
27.		Синтез РНК по матрице ДНК. Генетический код	Представлять принципы записи, хранения, воспроизведения, передачи и реализации генетической информации в живых системах. Объяснять матричный принцип процессов репликации, транскрипции и трансляции
28.		Биосинтез белков	
29.		Регуляция работы генов у прокариот и эукариот	
30.		Вирусы — неклеточная форма жизни.	Иметь представление о способах передачи вирусных инфекций и мерах профилактики вирусных заболеваний. Находить информацию о вирусных заболеваниях в разных источниках, анализировать и оценивать её
31.		Меры профилактики вирусных заболеваний	
32.		Генная и клеточная инженерия	Оценивать этические аспекты некоторых исследований в области биотехнологии. Самостоятельно осуществлять информационно-познавательную деятельность с различными источниками информации. Развить познавательный интерес к изучению биологии в процессе изучения дополнительного материала. Использовать средства информационных и коммуникационных технологий для создания мультимедиапрезентаций
	РАЗДЕЛ 2. РАЗМНОЖЕНИЕ		

	И РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ		
33.	Глава 5. Размножение организмов (6 ч)	Бесполое и половое размножение.	Сравнивать особенности разных способов размножения организмов. Изображать циклы развития организмов в виде схем. Определять, какой набор хромосом содержится в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла. Использование средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) для создания мультимедиапрезентации
34.		Способы размножения у растений и животных	
35.		Жизненные циклы разных групп организмов	
36.		Деление клетки. Митоз. Клеточный цикл	Решать задачи на подсчёт хромосом в клетках многоклеточных организмов в разных фазах митотического цикла. Определять митоз как основу бесполого размножения и роста многоклеточных организмов. Объяснять биологическое значение митоза
37.		Мейоз. Образование половых клеток. Оплодотворение.	Выделять особенности мейоза. Определять мейоз как основу полового размножения многоклеточных организмов. Объяснять биологическое значение мейоза и процесса оплодотворения
38.		Двойное оплодотворение у цветковых растений	
39.	Глава 6. Индивидуальное развитие организмов (6 ч)	Зародышевое развитие организмов	Зародышевое развитие организмов
40.		Постэмбриональное развитие.	Объяснять особенности постэмбрионального развития.
41.		Дифференцировка клеток. Определение пола	Различать прямое и непрямое (развитие с превращением) развитие животных. Определять уровни приспособления организма к изменяющимся условиям. Использовать средства ИКТ для создания мультимедиапрезентации
42.		Развитие взрослого организма. Гомеостаз. Саморегуляция.	Объяснять отрицательное влияние алкоголя, никотина и наркотических веществ на развитие зародыша человека, причины нарушений развития организмов. Формировать собственную позицию по отношению к здоровому образу жизни. Использовать средства информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) для создания мультимедиапрезентации. Реализовать информационно-коммуникативную компетенцию путём продуктивного общения и взаимодействия в процессе совместной учебной деятельности с учётом позиций других участников.
43.		Иммунитет. Стволовые клетки.	
44.		Влияние внешних условий на раннее развитие организмов Обобщение и систематизация знаний по теме Индивидуальное развитие организмов	

			Развить познавательный интерес к изучению биологии в процессе изучения дополнительного материала
	РАЗДЕЛ 3. ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ		
45.	Глава 7. Основные закономерности наследственности (11)	Генетическая терминология и символика	Определять главные задачи современной генетики. Оценивать роль, которую сыграли законы наследования, открытые Грегором Менделем, в развитии генетики, селекции и медицины.
46.		Моногибридное скрещивание. Первый и второй законы Менделя.	Понимать, при каких условиях выполняются законы Менделя.
47.		Решение задач на моногибридное скрещивание	Уверенно использовать биологическую терминологию в пределах темы
48.		Генотип и фенотип. Решение генетических задач	Уметь пользоваться генетической терминологией и символикой. Составлять схемы скрещивания. Выявлять алгоритм решения генетических задач. Решать биологические (генетические) задачи. Развить познавательный интерес к изучению биологии в процессе изучения дополнительной литературы
49.		Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя	Решать биологические (генетические) задачи на дигибридное скрещивание. Реализовать информационно-коммуникативную компетенцию путём продуктивного общения и взаимодействия в процессе совместной учебной деятельности с учётом позиций других участников при обсуждении закономерностей наследования признаков
50.		Сцепленное наследование генов. Рекомбинация	Перечислять основные причины сцепленного наследования генов. Объяснять закономерности наследования заболеваний, сцепленных с полом. Объяснять причины и закономерности наследования такого заболевания, как гемофилия
51.		Отношения ген — признак. Внеядерная наследственность.	Выявить отличительные особенности внеядерной наследственности и ядерной (менделевской) наследственности. Продолжить формирование умения анализировать биологический текст
52.		Множественное действие гена	
53.		Взаимодействие генотипа и среды при формировании признака.	Различать качественные и количественные признаки.
54.		Норма реакции. Генетические основы поведения	Продолжить формировать умение работать в группах. Научиться анализировать информацию и работать с текстом
55.		Контрольная работа № 2	

		закономерности наследственности	
56.	Глава 8. Основные закономерности изменчивости (8)	Модификационная изменчивость.	Определять основные формы изменчивости организмов. Приводить примеры модификационной и комбинативной изменчивости. Уверенно использовать биологическую терминологию в пределах темы. Использовать дополнительные источники информации в учебном процессе
57.		Комбинативная изменчивость	
58.		Мутационная изменчивость.	Выявлять источники мутагенов в окружающей среде (косвенно).
59.		Закономерности мутагенеза	Уметь давать определения терминам. Объяснять возможные причины возникновения мутаций
60.		Наследственная изменчивость человека.	Объяснять важнейшие различия наследственной и ненаследственной изменчивости.
61.		Методы генетики человека	Называть методы классической генетики. Применять теоретические знания в практической деятельности.
62.		Хромосомные болезни	
63.		Лечение и предупреждение некоторых наследственных болезней человека	Развивать навыки работы с различными видами информации.
64	Глава 9. Генетика и селекция (3 ч)	Одомашнивание как начальный этап селекции	Объяснять значение селекции для развития биологии и других наук. Оценивать достижения мировой и отечественной селекции. Находить информацию о центрах происхождения культурных растений. Развивать познавательный интерес к изучению биологии на примере создания компьютерной презентации об одомашненных животных. Определять главные задачи и направления современной селекции
65.		Методы селекции. Успехи селекции	Характеризовать методы классической и современной селекции.
66.		Обобщение и систематизация знаний по темам 8-9.	Сравнивать скорость создания новых сортов растений при использовании различных методов селекции. Объяснять значение селекции для развития биологии и других наук. Оценивать достижения мировой и отечественной селекции. Оценивать этические аспекты некоторых исследований в области биотехнологии. Развивать познавательный интерес к изучению биологии в процессе изучения дополнительного материала
67.		Итоговое занятие за курс биология 10 класс	
68.		Итоговая контрольная	

		работа за курс биология 10 класс	
--	--	-------------------------------------	--

11 класс. Базовый уровень (68 часов)

№ п. п.	Разделы программы. Темы, входящие в данный раздел	Основное содержание По темам	Характеристика основных видов деятельности ученика
	РАЗДЕЛ 1. ЭВОЛЮЦИЯ		
1.	Глава 1. Свидетельства эволюции (8)	Возникновение и разви- тие эволюционной био- логии	Самостоятельно определять цель учебной деятельности. Оценивать роль теории эволюции Ч. Дарвина
2.		Теории эволюции Ч. Дарвина	в формировании современной научной картины мира.
3.		Научные взгляды Ж. Кювье, К. Линнея и Ж.- Б. Ламарка	Находить информацию о гипотезах про- исхождения жизни в различных источниках и оценивать её. Характеризовать научные взгляды Ж. Кювье, К. Линнея и Ж.-Б. Ламарка. Объяснять сущность эволюционного подхода к изучению живых организмов. Анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения жизни. Аргументировать свою точку зрения в ходе дискуссии по обсуждению гипотез сущности и происхождения жизни. Самостоятельно осуществлять информационно- познавательную деятельность с различными источниками информации
4.		Молекулярные свидетельства эволюции	Уметь объяснять, почему идентичность способов хранения, передачи и реализации наследственной информации свидетельствует о единстве происхождения всего живого
5.		Морфологические свидетельства эволюции	Характеризовать данные, свидетельствующие об эволюции.

6.		Эмбриологические свидетельства эволюции	<p>Научиться сравнивать живые организмы. Находить сходства и различия по морфологическим признакам.</p> <p>Объяснять причины сходства ранних стадий эмбрионального развития животных.</p> <p>Научиться работать с биологическим рисунком.</p> <p>Развивать познавательный интерес к изучению биологии в процессе изучения дополнительного материала</p>
7.		Палеонтологические свидетельства эволюции	<p>Использовать средства ИКТ в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач, связанных с изучением эволюции живых организмов. Использовать дополнительную литературу с целью подготовки сообщения по теме. Сформировать умения самостоятельного контроля и коррекции учебной деятельности.</p>
8.		Биогеографические свидетельства эволюции	
9.	Глава 2. Факторы эволюции (16)	Популяционная структура вида. Критерии вида.	<p>Выделять существенные признаки вида. Объяснять популяционную структуру вида. Характеризовать основные критерии вида.</p> <p>Характеризовать популяцию как элементарную единицу эволюции. Характеризовать факторы (движущие силы) эволюции.</p> <p>Оценивать относительную роль дрейфа генов и отбора в эволюции популяций. Различать формы естественного отбора. Объяснять роль естественного отбора в возникновении адаптаций.</p> <p>Различать разные типы видообразования. Характеризовать основные направления эволюции.</p> <p>Объяснять значение биологического разнообразия для сохранения биосферы</p>
10.		Движущие силы эволюции	
11.		Основные направления эволюции	
12.		Роль дрейфа генов и отбора в эволюции популяций.	
13.		Роль естественного отбора в возникновении адаптаций.	
14.		Популяция	
			<p>Овладеть методами научного познания, используемыми при биологических</p>

		Лабораторная работа «Морфологические особенности растений различных видов»	<p>исследованиях в процессе выполнения лабораторной работы.</p> <p>Научиться описывать биологические объ-екты.</p> <p>Развивать умение объяснять результаты биологических экспериментов, делать выводы.</p> <p>Реализовать самостоятельную информа-ционно-познавательную деятельность с различными источниками информации</p>
15.		<p>Наследственная изменчивость — исходный материал для эволюции.</p> <p>Лабораторная работа «Изменчивость организмов»</p>	<p>Освоить методы научного познания, используемые при биологических исследованиях в процессе выполнения лабораторной работы «Изменчивость организмов». Научиться объяснять причины возникновения наследственной изменчивости в популяциях. Раскрывать роль хромосомных и геномных мутаций в эволюции. Развивать умение объяснять результаты биологических экспериментов, делать выводы.</p>
16.		Направленные и случай-ные изменения генофон-дов в ряду поколений	<p>Характеризовать естественный отбор. Объяснять эффективность естественного отбора и дрейф генов.</p> <p>Научиться анализировать полученную информацию и делать выводы. Пользуясь доступными источниками информации, научиться давать определения понятиям</p>
17.		<p>Формы естественного отбора: движущий отбор, стабилизирующий отбор, дизруптивный отбор, половой отбор</p>	<p>Уметь сравнивать различные формы естественного отбора и выделять черты сходства и различия между ними. Приводить примеры разных форм отбора в природе.</p> <p>Научиться работать с графиками и ри-сунками.</p> <p>Составлять схемы и таблицы.</p>

			Развивать познавательный интерес к изучению биологии в процессе изучения дополнительного материала
18.		Возникновение адаптаций в результате естественного отбора. Ароморфоз.	Различать пути эволюции живой природы и знать их характерные особенности. Приводить примеры мимикрии и объяснять преимущества, которые даёт подражательная окраска животному. Подготавливать
19.		Покровительственная окраска. Предостерегающая окраска. Подражающая окраска (мимикрия).	сообщения, используя информационные ресурсы и дополнительную литературу. Создавать мультимедийную презентацию с использованием ИКТ
20.		Идиоадаптация. Биологический прогресс Лабораторная работа «Приспособленность организмов к среде обитания»	Развивать познавательный интерес к изучению биологии на примере материалов о приспособленности организмов к среде обитания. Овладеть методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях в процессе выполнения лабораторной работы «Приспособленность организмов к среде обитания». Научиться описывать приспособления организмов и объяснять их значение. Развивать умение объяснять результаты биологических экспериментов, делать выводы. Развивать познавательный интерес к изучению биологии в процессе изучения дополнительного материала
21.		Видообразование: географическое видообразование, экологическое видообразование.	Образование. Наблюдения эволюции Перечислять возможные причины географического и экологического видообразования. Анализировать статистические данные и
22.		Прямые	делать выводы на основе анализа. Использовать дополнительные источники

		Наблюдения процесса Эволюции	информации для развития познавательного интереса к биологии на примере материалов об образовании новых видов в природе. Сформировать знания о лекарственной устойчивости организмов, эволюции растений в антропогенных ландшафтах и об устойчивости к инсектицидам
23.		Макроэволюция.	Определять макроэволюцию как процесс образования надвидовых таксонов. Охарактеризовать составляющие макроэволюции: дивергенцию и вымирание. Формировать умения самостоятельного контроля и коррекции учебной деятельности с использованием всех возможных ресурсов
24.		Микроэволюция. Обобщение и систематизация знаний по теме факторы эволюции	
25.	Глава 3. Возникновение и развитие жизни на Земле (9)	Современные представления о возникновении жизни.	Характеризовать гипотезы происхождения жизни на Земле. Оценивать роль биологии в формировании современных представлений о возникновении жизни на Земле. Реализовать самостоятельную информационно-познавательную деятельность с различными источниками информации, научиться её критически оценивать и интерпретировать. Сформировать собственную позицию по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников
26.		Абиогенез. Биогенез	
27.		Основные этапы развития жизни.	Перечислять ключевые эволюционные события в истории развития жизни. Развивать познавательный интерес к изучению биологии в процессе изучения дополнительного материала. Находить информацию об основных этапах развития жизни на Земле в различных источниках и оценивать её
28.		Геохронология.	
29.		Глобальные катастрофы	
30.		Развитие жизни в криптозое. Развитие	Реализовать самостоятельную информационно-познавательную деятельность с

		жизни в палеозое.	различными источниками информации.
31.		Развитие жизни в мезозое Развитие жизни в кайнозое.	<p>Развивать учебную компетенцию в процессе групповой и индивидуальной работы.</p> <p>Уверенно использовать биологическую терминологию в пределах темы Используя доступные источники информации, доказывать влияние процессов жизнедеятельности организмов на атмосферу и литосферу Земли. Перечислять основные ароморфозы в эволюции живых организмов, приобретённые на разных этапах развития жизни на Земле.</p> <p>Уметь описывать основные события развития жизни, происходящие на разных хронологических отрезках времени геологической летописи.</p> <p>Научиться оформлять материал параграфа в виде таблиц или схем. Использовать средства информационных и коммуникационных технологий для создания мультимедиапрезентации</p>
32.		<p>Многообразие органического мира.</p> <p>Систематика</p>	<p>Приводить доказательства родства, общности происхождения и эволюции живых организмов на примере сопоставления отдельных систематических групп.</p> <p>Использовать средства информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) для создания мультимедиапрезентации.</p> <p>Развивать познавательный интерес к Изучению биологии в процессе изучения Дополнительного материала.</p> <p>Сформировать представление о единстве живого</p>
33.		Контрольная работа № 1 по теме : факторы эволюции и развитие	

		жизни на земле	
34.	Глава 4. Происхождение человека (10)	Положение человека в системе живого мира	<p>Характеризовать систематическое положение человека.</p> <p>Выявлять черты строения человеческого тела, обусловленные прямохождением.</p> <p>Сравнивать строение тела шимпанзе и человека.</p> <p>Развивать познавательный интерес к изучению биологии в процессе изучения дополнительного материала</p>
35.		Предки человека: австралопитеки.	Характеризовать основные этапы антропогенеза.
36.		Первые представители рода <i>Номо</i> : Человек умелый, Человек прямоходящий	<p>Находить информацию о предках человека в различных источниках и оценивать её.</p> <p>Использовать средства ИКТ для создания мультимедиапрезентаций. Реализовать информационно-коммуникативную компетенцию путём продуктивного общения и взаимодействия в процессе совместной учебной деятельности с учётом позиций других участников.</p> <p>Сформировать умения самостоятельного контроля и коррекции учебной деятельности с использованием всех возможных ресурсов для достижения поставленных целей</p>
37.		Появление Человека разумного.	<p>Самостоятельно определять цель учебной деятельности.</p> <p>Реализовать информационно-коммуникативную компетенцию путём продуктивного общения и взаимодействия в процессе совместной учебной деятельности с учётом позиций других участников.</p> <p>Использовать средства информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) для создания мультимедиапрезентаций.</p>

			Сформировать умения самостоятельного контроля и коррекции учебной деятельности с использованием всех возможных ресурсов для достижения поставленных целей.
38.		Неандертальский человек.	Развивать познавательный интерес к изучению биологии в процессе изучения дополнительного материала
39.		Человек современного типа	
40.		Факторы эволюции человека.	Объяснять роль биологических и социальных факторов в эволюции человека.
41.		Биологические факторы эволюции человека.	Научиться анализировать полученную Информацию и делать выводы.
42.		Социальные факторы эволюции человека	Пользуясь доступными источниками информации, научиться давать определения понятиям. Развивать познавательный интерес к изучению биологии в процессе изучения дополнительного материала
43.		Эволюция современного Человека. Расы человека Обобщение и систематизация знаний по теме.	Объяснять возможные причины уменьшения размеров мозга у современных людей по сравнению с неандертальцами и кроманьонцами.
	РАЗДЕЛ 2. ЭКОСИСТЕМЫ		
44.	Глава 5. Организмы и окружающая среда (12)	Взаимоотношения организма и среды.	Определять главные задачи современной экологии. Характеризовать организмы и популяции по их отношению к экологическим факторам.
45.		Приспособленность организмов. Практическая работа «Оценка влияния температуры воздуха на чело-	Находить различия между факторами среды. Приводить примеры факторов среды. Уверенно использовать биологическую терминологию в пределах темы. Ставить биологические эксперименты и

		века»	<p>проводить исследования по изучению взаимоотношений организма и среды.</p> <p>Развивать умение объяснять результаты, делать выводы.</p> <p>Самостоятельно осуществлять информационно-познавательную деятельность с различными источниками информации</p>
46.		Популяция в экосистеме	<p>Анализировать структуру и динамику популяций.</p> <p>Описывать отношения между особями внутри популяции.</p> <p>Реализовать информационно-коммуникативную компетенцию путём продуктивного общения и взаимодействия в процессе совместной учебной деятельности. Развивать познавательный интерес к изучению биологии в процессе изучения дополнительного материала</p>
47.		Экологическая ниша и межвидовые отношения	<p>Характеризовать экологические ниши и</p> <p>Определять жизненные формы видов. Уметь пользоваться биологической терминологией и символикой. Научиться составлять таблицы и схемы. Используя дополнительные источники информации, подготовить сообщение о возможных вариантах межвидовых отношений</p>
48.		Сообщества и экосистемы.	<p>Пользуясь доступными источниками информации, научиться давать определения Понятиям.</p>
49.		Трофические сети и Экологические пирамиды	<p>Уверенно использовать биологическую терминологию в пределах темы. Объяснять роль сообщества живых организмов в экосистеме.</p> <p>Характеризовать разнообразие экосистем.</p> <p>Развивать познавательный интерес к</p>

50.		Экосистема: устойчивость и динамика. Консорции. Флуктуации.	Уверенно использовать биологическую терминологию в пределах темы. Продолжить формировать умения работать с биологической информацией. Овладеть
51.		Сукцессии. Практическая работа «Аквариум как модель экосистемы»	методами экологических исследований на примере выполнения лабораторной работы «Аквариум как модель экосистемы». Развивать познавательный интерес к изучению биологии в процессе изучения дополнительного материала. Продолжить формировать умения самостоятельного контроля и коррекции учебной деятельности с использованием всех возможных ресурсов для достижения поставленных целей. Развивать умение объяснять результаты биологических экспериментов, делать выводы на основе полученных данных. Самостоятельно реализовать информационно-познавательную деятельность с различными источниками информации. Развивать учебную компетенцию в процессе групповой и индивидуальной работы
52.		Биоценоз и биогеоценоз	Научиться давать определения биологическим терминам. Используя дополнительные источники информации, подготавливать сообщения по выбранной теме. Развивать познавательный интерес к изучению биологии в процессе изучения дополнительного материала
53.		Влияние человека на экосистемы.	Объяснять причины устойчивости и смены экосистем. Воздействия на экосистемы

54.		Экскурсия «Лес, парк, луг.»	своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы.
55.		Агроэкосистемы. Обобщение и систематизация знаний по теме	Приводить примеры воздействия человека на экосистемы. Сравнивать природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности и делать выводы на основе сравнения. Анализировать и оценивать глобальные экологические проблемы и пути их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде; биологическую информацию о глобальных экологических проблемах, получаемую из разных источников; целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к окружающей среде. Научиться составлять развёрнутый план параграфа
56.	Глава 6. Биосфера (6)	Биосфера и биомы	Характеризовать биосферу как уникальную экосистему. Научиться давать определения биологическим терминам. Реализовать самостоятельную информационно-познавательную деятельность с различными источниками информации, научиться её критически оценивать и интерпретировать
57.		Живое вещество и биогеохимические круговороты в биосфере	Перечислять основные функции живых организмов в биосфере. Оценивать.
58.		Роль живых организмов в перераспределении потоков вещества и энергии	Используя дополнительные источники информации, подготовить сообщение о вкладе в развитие учения о биосфере и научных достижениях В. И. Вернадского

59.		Биосфера и человек.	Характеризовать концепцию устойчивого развития.
60.		Концепция устойчивого развития. Практическая работа № «Сравнительная характеристика природных и нарушенных экосистем»	Овладеть методами экологических исследований на примере выполнения лабораторной работы «Сравнительная характеристика природных и нарушенных экосистем». Развивать умение объяснять результаты биологических экспериментов. Развивать познавательный интерес к изучению биологии в процессе изучения дополнительного материала. Использовать средства информационных и коммуникационных технологий для создания мультимедиапрезентаций
61.		Контрольная работа № 2 по теме Биосфера	
62.	Глава 7. Биологические основы охраны природы 4 (5)	Охрана видов и популяций	Оценивать возможности поддержания биологического разнообразия на популяционно-видовом, генетическом и экологических уровнях.
63.		Причины вымирания видов и популяций	Проанализировать красную книгу своего региона. Используя дополнительные источники информации, подготавливать сообщения об особо охраняемых природных территориях вашего региона. Сформировать собственную позицию по отношению к проблеме охраны окружающей среды
64.		Охрана экосистем	
65.		Поддержание биологического разнообразия на разных уровнях	
66.		Биологический мониторинг. Практическая работа «Определение качества воды водоёма»	Характеризовать основные методы биологического мониторинга. Овладеть методами биологического мониторинга на примере выполнения практической работы «Определение качества воды водоёма». Развивать умение объяснять результаты

			биологических экспериментов. Реализовать самостоятельную информационно-познавательную деятельность с различными источниками информации. Реализовать информационно-коммуникативную компетенцию путём продуктивного общения и взаимодействия в процессе совместной учебной деятельности с учетом позиций других участников.
67.		Итоговое занятие по биологии за 11 класс	
68.		Контрольная работа № 3 за курс биологии 11 класса	

Учебно – методическое и материально – техническое оснащение

Материально-техническое оснащение кабинета биологии необходимо для организации процесса обучения в целях реализации требований ФГОС о достижении результатов освоения основной образовательной программы. В кабинете биологии осуществляются как урочная, так и внеурочная формы учебно-воспитательной деятельности с учащимися.

Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование:

Лупа ручная, микроскоп, лабораторные комплекты (колбы, стаканы, спиртовки, пробирки, штатив, предметные стекла)

Печатные пособия:

Натуральные объекты

Гербарии

Основные группы растений

Сельскохозяйственные растения

Растительные сообщества

Комплекты микропрепаратов

Ботаника, Зоология, Анатомия

Набор муляжей

грибы

Натуральный фонд: комнатные растения

1. Печатные пособия:

№	Название	Обозначение
1	Биология: 6 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/И.Н. Пономарева, О.А. Корнилова, В.С. Кучменко: под ред. Проф. И.Н. Пономаревой. – 3-е изд., перераб. – М.:Вентана – Граф, 2015. – 192 с. : ил. Биология: 5 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / И.Н. Пономарева, И.В. Николаев, О.А. Корнилова, под ред. И.Н. Пономаревой. – М.: Вентана-Граф, 2014.-128 с. : ил.	ПП 1

3. Технические средства обучения (средства ИКТ):

№	Название	Обозначение
1	Ноутбук	<i>ТСО1</i>

4. Цифровые и электронные образовательные ресурсы:

№	Название	Обозначение
1	Наглядная биология	ЦЭО 1
2	Человек	ЦЭО 2
3	Растения - живой организм	ЦЭО 3
4	Химия клетки	ЦЭО 4
5	Животные	ЦЭО 5
6	Эволюционное учение	
7	Растения ,грибы ,лишайники	

5. Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование:

№	Название	Обозначение
1	Химический мерный стакан	УПО1
2	Стеклянная палочка	УПО2
3	Фильтровальная бумага	УПО3
4	Препаровальная игла	УПО5
5	Предметное стекло	УПО6
6	Покровное стекло	УПО7
7	Лупа	УПО8
8	Микроскоп световой	УПО9

6.Натуральные объекты

№	Название	Обозначение
---	----------	-------------

	Коллекции – раздаточный материал	
1	Полезные ископаемые	НО1
2	Каменный уголь и продукты его переработки	НО2
3	Минералы и горные породы	НО3
4	Хлопчатник	НО4
5	Набор муляжей плодовых тел съедобных и ядовитых грибов	НО6
6	Набор муляжей грибов	НО7
7	Цикл развития шляпочного гриба	НО8
8	Шишки, плоды, семена деревьев и кустарников	НО9
9	Шелк	НО12
10	Лен	НО13
11	Льняное волокно и продукты его переработки	НО14
12	Промышленные образцы тканей и ниток	НО15
13	Образцы бумаги и картона	НО16
14	Образцы коры и древесины	НО17
15	Топливо	НО23

8.Натуральный фонд

№	Название	Обозначение
Ботаника		
1	Спилы деревьев	НФ1
2	Шишки	НФ2
3	Комнатные растения	НФ3
Набор микропрепаратов		
1.	Анатомия	
2.	Общая биология	
3.	Ботаника	
	Влажные препараты	
1.	Речной рак	
2.	Тритон	
3.	Серая жаба	
Гербарии		

	Гербарий №3 по систематике растений	НФ28
	Гербарий №4 по систематике растений	НФ29
	Гербарий №7 по систематике растений	НФ30
	Гербарий №6 медоносных растений	НФ31
	Гербарий №8 для курса ботаники	НФ32
	Гербарий №10 по морфологии и биологии растений	НФ33
	Гербарий №27 для курса ботаники	НФ34
	Гербарий №29 для курса ботаники	НФ35
	Гербарий №11 ядовитых и вредных в животноводстве растений	НФ36
		НФ37
	Гербарий №12 лекарственных растений	НФ38
	Гербарий №13 сорных растений	НФ39
	Гербарий №14 основных групп растений	НФ40
	Гербарий №21 основных групп растений	НФ41
	Гербарий №16 культурных растений	НФ42
	Гербарий №18 дикорастущих растений	НФ43
	Гербарий №19 дикорастущих растений	НФ44
	Гербарий №20 дикорастущих растений	НФ45
	Гербарий №22 Мхи и Грибы	НФ46
	Гербарий №24 кормовых растений	НФ47
	Гербарий №25 для 6 класса с определительными карточками	НФ48
	Гербарий №28 для 6 класса с определительными карточками	НФ49
	Гербарий №26 важнейших культурных растений	