

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета биология на уровне среднего общего образования

Личностные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

- 1) российскую гражданскую 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) гражданскую позицию 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;
- 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 профессиональной 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 освоения основной образовательной программы должны отражать:

- 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 освоения предметной области «БИОЛОГИЯ»

<i>Выпускник на углубленном уровне научится:</i>	<i>Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:</i>
• оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей; • оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии; • устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук; • 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. • выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;	• <i>организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты,</i> • <i>интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;</i> • <i>прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований;</i> • <i>выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем;</i> • <i>анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;</i> • <i>аргументировать необходимость синтеза естественнонаучного и социогуманитарного знания в эпоху</i>

- 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;
- сравнивать фазы деления клетки; решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;
- выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;
- обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов;
- сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;
- определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;
- решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;
- раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;
- сравнивать разные способы размножения организмов;
- характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;
- выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости; обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;
- обосновывать значение разных методов селекции в

информационной цивилизации;

- моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;
- выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы;
- использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни, для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.

создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов; • обосновывать причины изменчивости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции; • характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции; • устанавливать связь структуры и свойств экосистемы; • составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды; • аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде; • обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы; • оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку; • выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять; • представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, • схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.	
--	--

2. Содержание учебного предмета биология

Биология как комплекс наук о живой природе

Биология как комплексная наука. Современные направления в биологии. Связь биологии с другими науками. Выполнение законов физики и химии в живой природе. *Синтез естественно-научного и социогуманитарного знания на современном этапе развития цивилизации.* Практическое значение биологических знаний.

Биологические системы как предмет изучения биологии. Основные принципы организации и функционирования биологических систем. *Биологические системы разных уровней организации.*

Гипотезы и теории, их роль в формировании современной естественно-научной картины мира. Методы научного познания органического мира. Экспериментальные методы в биологии, статистическая обработка данных.

Структурные и функциональные основы жизни

Молекулярные основы жизни. Макроэлементы и микроэлементы. Неорганические вещества. Вода, ее роль в живой природе. Гидрофильность и гидрофобность. Роль минеральных солей в клетке. Органические вещества, понятие о регулярных и нерегулярных биополимерах. Углеводы. Моносахариды, олигосахариды и полисахариды. Функции углеводов. Липиды. Функции липидов. Белки. Функции белков. Механизм действия ферментов. Нуклеиновые кислоты. ДНК: строение, свойства, местоположение, функции. РНК: строение, виды, функции. АТФ: строение, функции. Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии.

Клетка – структурная и функциональная единица организма. *Развитие цитологии.* Современные методы изучения клетки. Клеточная теория в свете современных данных о строении и функциях клетки. *Теория симбиогенеза.* Основные части и органоиды клетки. Строение и функции биологических мембран. Цитоплазма. Ядро. Строение и функции хромосом. Мембранные и немембранные органоиды. Цитоскелет. Включения. Основные отличительные особенности клеток прокариот. Отличительные особенности клеток эукариот.

Вирусы — неклеточная форма жизни. Способы передачи вирусных инфекций и меры профилактики вирусных заболеваний. *Вирусология, ее практическое значение.*

Клеточный метаболизм. Ферментативный характер реакций обмена веществ. Этапы энергетического обмена. Аэробное и анаэробное дыхание. Роль клеточных органоидов в процессах энергетического обмена. Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез. Фазы фотосинтеза. Хемосинтез.

Наследственная информация и ее реализация в клетке. Генетический код, его свойства. Эволюция представлений о гене. Современные представления о гене и геноме. Биосинтез белка, реакции матричного синтеза. Регуляция работы генов и процессов обмена веществ в клетке. Генная инженерия, геномика, *протеомика.* *Нарушение биохимических процессов в клетке под влиянием мутагенов и наркотических веществ.*

Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз, значение митоза, фазы митоза. Соматические и половые клетки. Мейоз, значение мейоза, фазы мейоза. Мейоз в жизненном цикле организмов. Формирование половых клеток у цветковых растений и позвоночных животных. *Регуляция деления клеток, нарушения регуляции как причина заболеваний. Стволовые клетки.*

Организм

Особенности одноклеточных, колониальных и многоклеточных организмов. Взаимосвязь тканей, органов, систем органов как основа целостности организма.

Основные процессы, происходящие в организме: питание и пищеварение, движение, транспорт веществ, выделение, раздражимость, регуляция у организмов. Поддержание гомеостаза, принцип обратной связи.

Размножение организмов. Бесполое и половое размножение. Двойное оплодотворение у цветковых растений. Виды оплодотворения у животных. Способы размножения у растений и животных. Партеногенез. Онтогенез. Эмбриональное развитие. Постэмбриональное развитие. Прямое и косвенное развитие. Жизненные циклы разных групп организмов. Регуляция индивидуального развития. Причины нарушений развития организмов.

История возникновения и развития генетики, методы генетики. Генетическая терминология и символика. Генотип и фенотип. Вероятностный характер законов генетики. Законы наследственности Г. Менделя и условия их выполнения. Цитологические основы закономерностей наследования. Анализирующее скрещивание. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование, кроссинговер. Определение пола. Сцепленное с полом наследование. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Генетические основы индивидуального развития. *Генетическое картирование.*

Генетика человека, методы изучения генетики человека. Репродуктивное здоровье человека. Наследственные заболевания человека, их предупреждение. Значение генетики для медицины, этические аспекты в области медицинской генетики.

Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость. Норма реакции признака. Вариационный ряд и вариационная кривая. Наследственная изменчивость. Виды наследственной изменчивости. Комбинативная изменчивость, ее источники. Мутации, виды мутаций. Мутагены, их влияние на организмы. Мутации как причина онкологических заболеваний. Внеядерная наследственность и изменчивость. *Эпигенетика.*

Доместикация и селекция. Центры одомашнивания животных и центры происхождения культурных растений. Методы селекции, их генетические основы. Искусственный отбор. Ускорение и повышение точности отбора с помощью современных методов генетики и биотехнологии. Гетерозис и его использование в селекции. Расширение генетического разнообразия селекционного материала: полиплоидия, отдаленная гибридизация, экспериментальный мутагенез, клеточная инженерия, хромосомная инженерия, геновая инженерия. Биобезопасность.

Теория эволюции

Развитие эволюционных идей. Научные взгляды К. Линнея и Ж.Б. Ламарка. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Свидетельства эволюции живой природы: палеонтологические, сравнительно-анатомические, эмбриологические, биогеографические, молекулярно-генетические. Развитие представлений о виде. Вид, его критерии. Популяция как форма существования вида и как элементарная единица эволюции. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция и макроэволюция. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Дрейф генов и случайные ненаправленные изменения генофонда популяции. Уравнение Харди–Вайнберга. Молекулярно-генетические механизмы эволюции. Формы естественного отбора: движущая, стабилизирующая, дизруптивная. Экологическое и географическое видообразование. Направления и пути эволюции. Формы эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм. Механизмы адаптаций. Коэволюция. Роль эволюционной теории в формировании естественно-научной картины мира.

Многообразие организмов и приспособленность организмов к среде обитания как результат эволюции. Принципы классификации, систематика. Основные систематические группы органического мира. Современные подходы к классификации организмов.

Развитие жизни на Земле

Методы датировки событий прошлого, геохронологическая шкала. Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы эволюции биосферы Земли. Ключевые события в эволюции растений и животных. *Вымирание видов и его причины.*

Современные представления о происхождении человека. Систематическое положение человека. Эволюция человека. Факторы эволюции человека. Расы человека, их происхождение и единство.

Организмы и окружающая среда

Экологические факторы и закономерности их влияния на организмы (принцип толерантности, лимитирующие факторы). Приспособления организмов к действию экологических факторов. Биологические ритмы. Взаимодействие экологических факторов. Экологическая ниша.

Биогеоценоз. Экосистема. Компоненты экосистемы. Трофические уровни. Типы пищевых цепей. Пищевая сеть. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме. Свойства экосистем. Продуктивность и биомасса экосистем разных типов. Сукцессия. Саморегуляция экосистем. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Необходимость сохранения биоразнообразия экосистемы. Агроценозы, их особенности.

Учение В.И. Вернадского о биосфере, *ноосфера*. Закономерности существования биосферы. Компоненты биосферы и их роль. Круговороты веществ в биосфере. Биогенная миграция атомов. *Основные биомы Земли*.

Роль человека в биосфере. Антропогенное воздействие на биосферу. Природные ресурсы и рациональное природопользование. Загрязнение биосферы. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. *Восстановительная экология*. Проблемы устойчивого развития.

Перспективы развития биологических наук, актуальные проблемы биологии.

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

Использование различных методов при изучении биологических объектов.

Техника микроскопирования.

Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.

Приготовление, рассматривание и описание микропрепаратов клеток растений.

Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий.

Изучение движения цитоплазмы.

Изучение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука.

Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках.

Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций.

Выделение ДНК.

Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы).

Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах.

Изучение хромосом на готовых микропрепаратах.

Изучение стадий мейоза на готовых микропрепаратах.

Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах.

Решение элементарных задач по молекулярной биологии.

Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как доказательство их родства.

Составление элементарных схем скрещивания.

Решение генетических задач.

Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы.

Составление и анализ родословных человека.

Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой.

Описание фенотипа.

Сравнение видов по морфологическому критерию.

Описание приспособленности организма и ее относительного характера.

Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов.

Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания.

Методы измерения факторов среды обитания.

Изучение экологических адаптаций человека.

Составление пищевых цепей.

Изучение и описание экосистем своей местности.

Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах.

Оценка антропогенных изменений в природе.

**3. Тематическое планирование
10 класс**

№ урока	Тема	Количество о часов	Текущий контроль успеваемости	Содержание НРЭО
1. Введение в биологию. 6 ч.				
1.	Введение в биологию. Введение. Предмет общая биология в системе естественнонаучных дисциплин	1		Профессии биологического цикла, получаемые в высших учебных заведениях г. Челябинска
2.	Цели и задачи курса. Значение предмета для понимания единства всего живого.	1		
3.	Методы познания живой природы.	1		
4.	Уровни организации живой материи.	1		
5.	Критерии живых систем.	1		
6.	Обобщающий: «Уровни организации и критерии живой материи».	1	тест	
2. Происхождение и начальные этапы развития жизни на земле. 12 ч.				
7.	Представления древних и средневековых философов о возникновении жизни.	1		
8.	Опыты Ф.Реди, взгляды В.Гарвея, работы Л.Пастера, их значение для разработки проблемы возникновения жизни.	1		
9.	Теории вечности жизни.	1		

10.	Материалистические теории происхождения жизни. Лабораторная работа №1. «Анализ и оценка различных гипотез возникновения жизни на Земле»	1		
11.	Предпосылки возникновения жизни на Земле	1		
12.	Предпосылки возникновения жизни на Земле	1		
13.	Теории происхождения протобиополимеров. Опыты С. Миллера.	1		
14.	Теории происхождения протобионтов. Коацерватная теория А.И. Опарина.	1		
15.	Эволюция протобионтов.	1		
16.	Начальные этапы биологической эволюции.	1		
17.	Обобщение по теме «Возникновение жизни на Земле»	1		
18.	Обобщение по теме «Возникновение жизни на Земле»	1		
3. Учение о клетке. 37 ч.				
3.1. Химическая организация живого вещества. 11 ч.				
19.	Введение в цитологию.	1		
20.	Неорганические вещества, входящие в состав клетки.	1		
21.	Органические вещества, входящие в состав клетки. Биологические полимеры-белки.	1		
22.	Функции белков.	1		

23.	Лабораторная работа №2 «Опыты по определению каталитической активности ферментов»	1	лабораторная работа № 2	
24.	Органические молекулы-углеводы.	1		
25.	Органические молекулы-жиры и липоиды.	1		
26.	Биологические полимеры - нуклеиновые кислоты.	1		
27.	Рибонуклеиновые кислоты. Генетический код.	1		
28.	Обобщение по теме: «Химическая организация клетки»	1		
29.	Обобщение по теме: «Химическая организация клетки»	1		
30.	3.2. Строение и функции прокариотической клетки_ 1ч.	1		
3.3. Структурно-функциональная организация эукариотических клеток. 9 ч.				
31.	Эукариотическая клетка. Цитоплазма. Наружная клеточная мембрана.	1		
32.	Органоиды эукариотической клетки. Лабораторная работа №3. «Наблюдение клеток растений, животных, бактерий под микроскопом, их изучение и описание».	1		
33.	Органоиды эукариотической клетки. Лабораторная работа №4. «Изучение клеток дрожжей под микроскопом»	1		
34.	Клеточное ядро	1		

35.	Хромосомы, хромосомный набор. Лабораторная работа №5. «Изучение хромосом на готовых микропрепаратах»	1		
36.	Особенности строения растительной клетки.	1		
37.	Лабораторная работа №6 «Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений».	1	лабораторная работа № 6	
38.	Лабораторная работа №7 «Опыты по изучению плазмолиза и деплазмолиза в растительной клетке»	1	лабораторная работа №7	
39.	Обобщающий. Семинар по теме «Структурно-функциональная организация клеток эукариот»			
3.4. Обмен веществ в клетке (метаболизм). 8ч.				
40.	Анаболизм. Реализация наследственной информации.			
41.	Биосинтез белка			
42.	Энергетический обмен-катаболизм			
43.	Лабораторная работа №8. «Сравнение процессов брожения и дыхания»		лабораторная работа №8	
44.	Автотрофный тип обмена веществ. Фотосинтез			<i>Продолжительность и особенности вегетационного периода на Южном Урале</i>
45.	Автотрофный тип обмена веществ. Хемосинтез			
46.	Лабораторная работа №9 «Сравнение процессов фото- и хемосинтеза»		лабораторная работа №9	

47.	Обобщающий. Семинар по теме «Метаболизм - основа существования живых организмов»			
3. 5. Жизненный цикл клеток. 3ч.				
48.	Способы деления клетки			
49.	Митоз			
50.	Лабораторная работа № 10 «Изучение фаз митоза в клетках корешка лука»		лабораторная работа №10	
3. 6. Неклеточные формы жизни. Вирусы и бактериофаги. 2ч.				
51.	Вирусы - внутриклеточные паразиты			
52.	Вирусные заболевания животных и растений. Профилактика СПИДА.			<i>Профилактика гриппа, СПИДа и других вирусных заболеваний среди жителей г. Челябинска</i>
3. 7. Клеточная теория. 3ч.				
53.	Клеточная теория строения организмов.			
54.	Лабораторная работа № 11 «Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий».		лабораторная работа №11	
55.	Обобщающий зачет по теме «Учение о клетке»			
4. Размножение организмов. 7 ч.				

56.	Бесполое размножение растений и животных			<i>Способы вегетативного размножения, применяемые в растениеводстве Южного Урала</i>
57.	Половое размножение.			
58.	Лабораторная работа №12 «Сравнение процессов бесполого и полового размножения»		лабораторная работа №12	
59.	Мейоз, его особенности			
60.	Лабораторная работа №13 «Сравнение процессов митоза и мейоза»		лабораторная работа №13	
61.	Лабораторная работа №14 «Сравнение процессов развития половых клеток у растений и животных».		лабораторная работа №14	
62.	Осеменение и оплодотворение. Лабораторная работа №15 «Сравнение процессов оплодотворения у цветковых растений и позвоночных животных»		лабораторная работа №15	
5. Индивидуальное развитие организмов. 13 ч.				
63.	Краткие исторические сведения.			
64.	Эмбриональный период развития. Дробление.			
65.	Эмбриогенез: гастрюляция и органогенез.			
66.	Регуляция эмбрионального развития.			
67.	Клонирование растений и животных.			
68.	Перспективы создания тканей и органов человека			

69.	Постэмбриональный период развития животных.			
70.	Сходство зародышей и эмбриональная дифференциация признаков. Биогенетический закон.			
71.	Онтогенез высших растений.			<i>Влияние образа жизни и качества окружающей среды на здоровье человека</i>
72.	Развитие организмов и окружающая среда.			
73.	Критические периоды развития.			
74.	Понятие о регенерации. Эволюция способности к регенерации.			
75.	Обобщающий урок по теме «Размножение организмов»			
6. Основы генетики и селекции. 30 ч.				
6.1. Основные закономерности наследственности. 15 ч.				
76.	История представлений о наследственности и изменчивости			
77.	Гибридологический метод изучения наследования признаков Г.Менделя. Первый закон Г.Менделя			
78.	Второй закон Г.Менделя. Статистический характер и цитологические основы законов Г.Менделя. Закон (гипотеза) чистоты гамет.			
79.	Лабораторная работа №16 «Составление схем скрещивания».		лабораторная работа №16	
80.	Дигибридное и полигибридное скрещивание. Третий закон Г.Менделя-закон независимого комбинирования.			
81.	Лабораторная работа №17 «Решение генетических задач на моно - и дигибридное скрещивание.		лабораторная работа №17	

82.	Анализирующее скрещивание.			
83.	Хромосомная теория наследственности.			
84.	Лабораторная работа №18 «Решение генетических задач на промежуточное наследование признаков».		лабораторная работа №18	
85.	Сцепленное наследование генов.			
86.	Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом.			
87.	Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов			
88.	Лабораторная работа №19 «Решение генетических задач на сцепленное наследование»		лабораторная работа №19	
89.	Лабораторная работа № 20 «Решение генетических задач на наследование, сцепленное с полом»		лабораторная работа № 20	
90.	Лабораторная работа № 21 «Решение генетических задач на взаимодействие генов»		лабораторная работа № 21	
6.2. Основные закономерности изменчивости. 8ч.				
91.	Наследственная (генетическая) изменчивость. Лабораторная работа № 22 «Выявление изменчивости у особей одного вида»		лабораторная работа № 22	
92.	Классификация мутаций.			
93.	Лабораторная работа №23 «Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно)»		лабораторная работа №23	<i>Проблемы промышленного города: загрязнение природной среды мутагенами и его последствия</i>
94.	Зависимость проявления генов от условий внешней среды (фенотипическая изменчивость)			<i>На примере модификационной изменчивости растений Ю. Урала</i>

95.	Норма реакции. Статистические закономерности модификационной изменчивости			
96.	Лабораторная работа №24 «Построение вариационного ряда и вариационной кривой»		лабораторная работа № 24	
97.	Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.			
98.	Обобщающий урок по теме «Закономерности изменчивости».		тест	
6.3. Генетика человека. 3ч.				
99.	Методы изучения наследственности человека.			
100.	Генные и хромосомные болезни человека. Генетическое консультирование.			<i>Медико - генетическое консультирование в г. Челябинске</i>
101.	Лабораторная работа № 25 «Решение генетических задач на родословную».			
102.				
6.4. Селекция животных, растений и микроорганизмов. 4ч.				
103.	Создание пород животных и сортов растений. Разнообразие и продуктивность культурных растений. Лабораторная работа № 26 «Сравнительная характеристика пород (сортов)»			<i>Районированные породы животных, сорта растений, выращиваемые в Челябинской области</i>
104.	Центры многообразия и происхождения культурных растений			
105.	Методы селекции растений и животных. Основные достижения современной селекции. Селекция микроорганизмов. Основные направления современной селекции.			<i>Селекционные станции Челябинской области: основные направления работы и достижения (Троицкая селекционная станция)</i>

**Тематическое планирование
11 класс**

№ урока	Тема	Количество часов	Текущий контроль успеваемости	Содержание НРЭО
7. Эволюционное учение. 40 ч.				
7. 1. Развитие представлений об эволюции живой природы до Ч. Дарвина. 7 ч.				
1	Доказательства эволюции живой природы	1		
2	Биогенетический закон. Закон зародышевого сходства	1		
3	Развитие биологии в додарвиновский период	1		
4	Работы К. Линнея по систематике растений и животных. Значение работ К. Линнея	1		
5	Эволюционная теория Ж.-Б. Ламарка, её значение	1		
6	Труды Ж. Кювье и Ж. де Сент-Илера	1		
7	Первые русские эволюционисты.	1	тест	
7. 2. Учение Ч. Дарвина о естественном отборе. 7 ч.				
8	Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина	1		
9	Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе	1		
10	Учение Ч. Дарвина о естественном отборе. Лабораторная работа №1 «Выявление изменчивости у	1	лабораторная работа №1	<i>Изменчивость видов растений Южного Урала</i>

	особей одного вида»			
11	Борьба за существование и естественный отбор. Лабораторная работа №2 «Сравнительная характеристика естественного и искусственного отборов»	1	лабораторная работа №2	<i>Формы борьбы за существование на примерах видов растений и животных Южного Урала</i>
12	Вид. Критерии и структура вида. Лабораторная работа №3 «Наблюдение и описание особей вида по морфологическому критерию»	1		<i>Виды растений и животных Южного Урала</i>
13	Лабораторная работа №4 «Сравнительная характеристика особей разных видов одного рода по морфологическому критерию»	1	лабораторная работа №4	
14	Экскурсия «Изменчивость организмов»	1		<i>Флора окрестности школы</i>
7. 3. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция. 14 ч.				
15	Генетика и эволюционная теория	1		
16	Эволюционная роль мутаций	1		
17	Популяция – элементарная эволюционная единица. Генофонд популяций.	1		
18	Идеальные и реальные популяции (закон Хаарди-Вайнберга)	1		
19	Генетические процессы в популяциях. Резерв наследственной изменчивости популяций	1		
20	Формы естественного отбора	1		<i>Приспособленность видов растений и животных Южного Урала к местным природным условиям</i>
21	Лабораторная работа №5 «Сравнение процессов	1	лабораторная работа №5	

	движущего и стабилизирующего отборов»			
22	Приспособленность организмов к среде обитания как результат действия естественного отбора	1		
23	Лабораторная работа №6 «Выявление приспособлений у организмов к среде обитания»	1	лабораторная работа №6	<i>Приспособленность видов растений и животных Южного Урала к местным природным условиям</i>
24	Микроэволюция. Современные представления о видообразовании (С.С. Четвериков, И.И. Шмальгаузен)	1		
25	Пути и скорость видообразования; географическое и экологическое видообразование	1		
26	Лабораторная работа №7 «Сравнение процессов экологического и географического видообразования»	1	лабораторная работа №7	
27	Эволюционная роль модификаций; физиологические адаптации	1		
28	Темпы эволюции	1		
7.4. Основные закономерности эволюции. Макроэволюция. 12 ч.				
29	Главные направления эволюционного процесса. Биологический прогресс и биологический регресс (А.Н. Северцов)	1		
30	Пути достижения биологического прогресса. Арогенез; сущность, роль в эволюции. Лабораторная работа №8 «Выявление ароморфозов у растений»	1	лабораторная работа №8	
31	Возникновение крупных систематических групп живых	1	лабораторная работа №9	

	организмов. Макроэволюция. Лабораторная работа №9 «Выявление ароморфозов у животных»			
32	Аллогенез и прогрессивное приспособление к определённым условиям существования. Лабораторная работа №10 «Выявление идиоадаптаций у растений»	1	лабораторная работа №10	
33	Катагенез как форма достижения биологического процветания групп организмов. Лабораторная работа №11 «Выявление идиоадаптаций у животных»	1	лабораторная работа №11	
34	Основные закономерности эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм	1		
35	Правила эволюции групп организмов	1		
36	Лабораторная работа №12 «Сравнительная характеристика путей эволюции и направлений эволюции»	1	лабораторная работа №12	
37	Результаты эволюции.	1		
38	Лабораторная работа №13 «Сравнительная характеристика микро- и макроэволюции»	1	лабораторная работа №13	
39	Обобщающий урок «Эволюционное учение»	1		
40	Зачёт «Эволюционное учение»	1	тест	
8. Развитие органического мира. 20 ч.				
8.1. Основные черты эволюции животного и растительного мира. 10 ч.				
41	Развитие жизни на Земле в архейскую и протерозойскую эры. Первые следы жизни. Появление всех современных	1		

	типов беспозвоночных животных			
42	Общая характеристика и систематика беспозвоночных; основные направления их эволюции	1		
43	Первые хордовые. Общая характеристика бесчерепных и оболочников. Развитие водных растений	1		
44	Развитие жизни на Земле в палеозойскую эру. Появление первых сосудистых растений	1		
45	Возникновение позвоночных. Главные направления эволюции позвоночных; характеристика анамний и амниот	1		
46	Развитие жизни на Земле в мезозойскую эру. Появление и распространение покрытосеменных	1		
47	Эволюция наземных позвоночных. Возникновение птиц и млекопитающих. Вымирание древних голосеменных и пресмыкающихся	1		
48	Развитие жизни на Земле в кайнозойскую эру. Параллельная эволюция цветковых растений и насекомых	1		
49	Развитие плацентарных млекопитающих. Возникновение приматов	1		
50	Направления эволюции человека. Общие предки человека и человекообразных обезьян	1	тест	
8.2. Происхождение человека. 10 ч.				
51	Место человека в живой природе. Сходство человека и животных			

52	Отличия человека от человекообразных обезьян. Стадии эволюции человека			
53	Древнейший человек. Древний человек. Первые современные люди			
54	Лабораторная работа № 14 «Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека»			
55	Человеческие расы; расообразование, единство происхождения рас. Лабораторная работа №15 «Анализ и оценка различных гипотез формирования человеческих рас»			
56	Свойства человека как биосоциального существа. Взаимоотношение социального и биологического в эволюции человека			
57	Современный этап эволюции человека			
58	Антинаучная сущность «социального дарвинизма» и расизма			
59	Обобщающий урок «Развитие органического мира»			
60	Зачёт «Развитие органического мира»		тест	
9. Взаимоотношения организма и среды. Основы экологии. 30 ч. 9.1. Понятие о биосфере. 6 ч.				
61	Биосфера - живая оболочка планеты. Структура биосферы: литосфера, гидросфера, атмосфера			
62	Компоненты биосферы: живое вещество, биокосное			

	вещество, косное вещество			
63	Характеристика живого вещества: видовой состав, разнообразие, вклад в биомассу			
64	Учение В.И. Вернадского о биосфере			
65	Круговорот воды в природе			
66	Лабораторная работа №16 «Составление схем круговоротов углерода, кислорода, азота»		лабораторная работа №16	
9.2. Жизнь в сообществах. 7 ч.				
67	История формирования сообществ живых организмов			
68	Биогеография. Основные биомы суши и Мирового океана. Биогеографические области			
69	Неарктическая область			
70	Палеарктическая область. Восточная область			
71	Неотропическая область			
72	Эфиопская область			
73	Австралийская область			
9.3. Взаимоотношения организма и среды. 11 ч.				
74	Естественные сообщества живых организмов. Биогеоценозы: экотоп и биоценоз			
75	Лабораторная работа №17 «Выявление абиотических и биотических компонентов экосистем (на отдельных примерах)»		лабораторная работа №17	Биогеоценозы, находящиеся на территории Южного Урала

76	Абиотические факторы среды. Взаимодействие факторов среды. Ограничивающий фактор			
77	Биотические факторы среды. Экологические пирамиды чисел, энергии			
78	Лабораторная работа №18 «Составление схем переноса веществ и энергии в экосистемах (пищевых цепей, сетей)»		лабораторная работа №18	<i>Природные сообщества Южного Урала</i>
79	Лабораторная работа №19 «Наблюдение и выявление приспособлений у организмов к влиянию различных экологических факторов»			
80	Смена биоценозов. Формирование новых сообществ			
81	Лабораторная работа №20 «Исследование изменений в экосистемах на биологических моделях (аквариум)»		лабораторная работа №20	
82	Экскурсия «Искусственные экосистемы» (парк)			<i>Городской парк имени В. Терешковой</i>
83	Экскурсия «Естественные экосистемы» (озеро Смолино)			<i>Озеро Смолино</i>
84	Лабораторная работа №21 «Сравнительная характеристика экосистем и агроэкосистем»		лабораторная работа №21	<i>Озеро Смолино и городской сквер</i>
9.4. Взаимоотношения между организмами. 6 ч.				
85	Формы взаимоотношений между организмами. Симбиоз			
86	Антибиотические отношения			
87	Нейтрализм			
88	Лабораторная работа № 22 «Решение экологических задач»		лабораторная работа № 22	

89	Экскурсия « Многообразие видов. Сезонные изменения в природе (окрестности школы)»			<i>Древесно-кустарниковая растительность окрестностей школы</i>
90	Обобщающий урок «Взаимоотношения организма и среды. Основы экологии»			
10. Биосфера и человек. 15 ч.				
91	Воздействие человека на природу в процессе становления общества			
92	Природные ресурсы и их использование. Использование человеком в хозяйственной деятельности принципов организации растений и животных			
93	Глобальные антропогенные изменения в биосфере			
94	Лабораторная работа № 23 «Выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности»		лабораторная работа № 23	<i>Озеро Смолино</i>
95	Загрязнение воздуха			
96	Лабораторная работа № 24 «Описание экосистем своей местности (видовая и пространственная структура, сезонные изменения, наличие антропогенных изменений)»		лабораторная работа № 24	<i>Озеро Смолино</i>
97	Загрязнение пресных вод и Мирового океана. Антропогенные изменения почвы. .			
98	Лабораторная работа № 25 «Описание агроэкосистем своей местности (видовая и пространственная структура, сезонные изменения, наличие антропогенных изменений)»		лабораторная работа № 25	<i>Городской парк имени В. Терешиковой</i>
99	Влияние человека на растительный и животный мир. Проблема устойчивого развития биосферы. Перспективы			

	рационального природопользования			
100	Лабораторная работа № 26 «Анализ и оценка глобальных антропогенных изменений в биосфере»		лабораторная работа № 26	<i>Озеро Смолино</i>
101	Радиоактивное загрязнение биосферы. Формы живого в природе и их промышленные аналоги			
102	Обобщающий урок: «Биосфера и человек»			

**Оценочные материалы
10 класс**

№ урока	Текущий контроль успеваемости	Источник
1. Введение в биологию		
6	Тест	Приложение к рабочей программе
2. Происхождение и начальные этапы развития жизни на земле		
23	Лабораторная работа № 2	Приложение к рабочей программе
3.3. Структурно-функциональная организация эукариотических клеток		
37	Лабораторная работа № 6	Приложение к рабочей программе
38	Лабораторная работа № 7	Приложение к рабочей программе
3.4. Обмен веществ в клетке (метаболизм).		
46	Лабораторная работа № 9	Приложение к рабочей программе
3. 5. Жизненный цикл клеток		
50	Лабораторная работа № 10	Приложение к рабочей программе
3. 7. Клеточная теория		
54	Лабораторная работа № 11	Приложение к рабочей программе
4. Размножение организмов		
58	Лабораторная работа № 12	Приложение к рабочей программе
60	Лабораторная работа № 13	Приложение к рабочей программе
61	Лабораторная работа № 14	Приложение к рабочей программе
62	Лабораторная работа № 15	Приложение к рабочей программе
6.1. Основные закономерности наследственности		
79	Лабораторная работа № 16	Приложение к рабочей программе
81	Лабораторная работа № 17	Приложение к рабочей программе
84	Лабораторная работа № 18	Приложение к рабочей программе
88	Лабораторная работа № 19	Приложение к рабочей программе
89	Лабораторная работа № 20	Приложение к рабочей программе
90	Лабораторная работа № 21	Приложение к рабочей программе
6.2. Основные закономерности изменчивости		
91	Лабораторная работа № 22	Приложение к рабочей программе
93	Лабораторная работа № 23	Приложение к рабочей программе
96	Лабораторная работа № 24	Приложение к рабочей программе
98	Тест	Приложение к рабочей программе

11 класс

№ урока	Текущий контроль успеваемости	Источник
7. 2. Учение Ч. Дарвина о естественном отборе		
7	Тест	Приложение к рабочей программе
10	Лабораторная работа № 1	Приложение к рабочей программе
11	Лабораторная работа № 2	Приложение к рабочей программе
13	Лабораторная работа № 4	Приложение к рабочей программе
7. 3. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция		
21	Лабораторная работа № 5	Приложение к рабочей программе
23	Лабораторная работа № 6	Приложение к рабочей программе
26	Лабораторная работа № 7	Приложение к рабочей программе
7.4. Основные закономерности эволюции. Макроэволюция		
30	Лабораторная работа № 8	Приложение к рабочей программе
31	Лабораторная работа № 9	Приложение к рабочей программе
32	Лабораторная работа № 10	Приложение к рабочей программе
33	Лабораторная работа № 11	Приложение к рабочей программе
36	Лабораторная работа № 12	Приложение к рабочей программе
38	Лабораторная работа № 13	Приложение к рабочей программе
40	Тест	Приложение к рабочей программе
8.1. Основные черты эволюции животного и растительного мира		
50	Тест	Приложение к рабочей программе
9.1. Понятие о биосфере		
60	Тест	Приложение к рабочей программе
66	Лабораторная работа № 16	Приложение к рабочей программе
9.3. Взаимоотношения организма и среды		
75	Лабораторная работа № 17	Приложение к рабочей программе
78	Лабораторная работа № 18	Приложение к рабочей программе
81	Лабораторная работа № 20	Приложение к рабочей программе
84	Лабораторная работа № 21	Приложение к рабочей программе
9.4. Взаимоотношения между организмами		
88	Лабораторная работа № 22	Приложение к рабочей программе
10. Биосфера и человек		
94	Лабораторная работа № 23	Приложение к рабочей программе
96	Лабораторная работа № 2 4	Приложение к рабочей программе
98	Лабораторная работа № 25	Приложение к рабочей программе

100	Лабораторная работа № 26	Приложение к рабочей программе
-----	--------------------------	--------------------------------

