Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Гимназия №4» городского округа город Стерлитамак Республики Башкортостан

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**СРЕДНЕГО ОБЩЕГО**

**ОБРАЗОВАНИЯ**

**ПО БИОЛОГИИ**

10-11 КЛАССЫ

**I.Планируемые результаты освоения учебного предмета**

**Личностные результаты:**

1) готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в

соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества,

потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

2) принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни,

бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и

психологическому здоровью;

3) неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

4)нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

5) принятие гуманистических ценностей, осознанное, доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

6) способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам;

7) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

8) формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

9) развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, возраста, взрослыми в образовательной, общественно исследовательской, проектной и других видах деятельности.

**Метапредметные результаты:**

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках

предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

8) смысловое чтение;

9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно- коммуникационных технологий (далее ИКТ – компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;

12) формирование и развитие познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

**Предметные результаты:**

1) формирование системы научных знаний о живой природе, закономерностях ее развития, исторически быстром сокращении биологического разнообразия в биосфере в результате деятельности человека, для развития современных естественнонаучных представлений о картине мира;

2) формирование первоначальных систематизированных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, экосистемной организации жизни, о взаимосвязи живого и неживого в биосфере, о наследственности

и изменчивости; овладение понятийным аппаратом биологии;

3) приобретение опыта использования методов биологической науки и проведения несложных биологических экспериментов для изучения живых организмов и человека, проведения экологического мониторинга в окружающей среде;

4) формирование основ экологической грамотности: способности оценивать последствия деятельности человека в природе, влияние факторов риска на здоровье человека; выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих, осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и природных местообитаний видов растений и животных;

5) формирование представлений о значении биологических наук в решении проблем необходимости рационального природопользования защиты здоровья людей в условиях быстрого изменения экологического качества окружающей среды;

6) освоение приемов оказания первой помощи, рациональной организации труда и отдыха, выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними.

**В результате изучения учебного предмета «Биология» на уровне среднего общего образования:**

**Выпускник на базовом уровне научится:**

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

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

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

**Выпускник на углубленном уровне научится:**

* 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;
* 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 сцепленное 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 создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;
* обосновывать причины изменяемости 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.

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

* организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;
* прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований;
* выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем;
* анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;
* аргументировать необходимость синтеза естественно-научного и социогуманитарного знания в эпоху 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.

**II. Содержание учебного предмета, курса**

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 создает условия для формирования у обучающихся интеллектуальных, гражданских, коммуникационных и информационных компетенций.

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. Изучение биологии на углубленном уровне ориентировано на: подготовку к последующему профессиональному образованию; развитие индивидуальных способностей обучающихся путем более глубокого, чем предусматривается базовым уровнем, овладения основами биологии и методами изучения органического мира. Изучение биологии на углубленном уровне обеспечивает: применение полученных знаний для решения практических и учебно-исследовательских задач в измененной, нестандартной ситуации, умение систематизировать и обобщать полученные знания; овладение основами исследовательской деятельности биологической направленности и грамотного оформления полученных результатов; развитие способности моделировать некоторые объекты и процессы, происходящие в живой природе. Изучение предмета на углубленном уровне позволяет формировать у обучающихся умение анализировать, прогнозировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия деятельности человека в экосистемах.

На базовом и углубленном уровнях 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.

**Базовый уровень**

**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.

**Структурные и функциональные основы жизни**

Молекулярные основы жизни. Неорганические вещества, их значение. Органические вещества (углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты, АТФ) и их значение. Биополимеры. *Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии.*

Цитология, методы цитологии. Роль клеточной теории в становлении современной естественно-научной картины мира. Клетки прокариот и эукариот. Основные части и органоиды клетки, их функции.

Вирусы – неклеточная форма жизни, меры профилактики вирусных заболеваний.

Жизнедеятельность клетки. Пластический обмен. Фотосинтез, хемосинтез. Биосинтез белка. Энергетический обмен. Хранение, передача и реализация наследственной информации в клетке. Генетический код. Ген, геном. *Геномика. Влияние наркогенных веществ на процессы в клетке.*

Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз и мейоз, их значение. Соматические и половые клетки.

**Организм**

Организм — единое целое.

Жизнедеятельность организма. Регуляция функций организма, гомеостаз.

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. Мутагены, их влияние на здоровье человека.

Доместикация и селекция. Методы селекции. Биотехнология, ее 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.

Многообразие организмов как результат эволюции. Принципы классификации, систематика.

**Развитие жизни на Земле**

Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы эволюции органического мира на Земле.

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

**Организмы и окружающая среда**

Приспособления организмов к действию экологических факторов.

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.*

Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблемы устойчивого развития.

*Перспективы развития биологических наук.*

**Углубленный уровень**

**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 наркогенных 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 непрямое развитие. Жизненные циклы разных групп организмов. Регуляция индивидуального развития. Причины нарушений развития организмов.

История возникновения и развития генетики, методы генетики. Генетические 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, генная 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.

**III. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

**10 класс**

**(базовый уровень)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Тема | Кол-во часов |
|  | **Тема 1. Биология как комплекс наук о живой природе (2ч)** |  |
| 1 | Повторный инструктаж по охране труда.  Биология как комплексная наука, методы научного познания, используемые в биологии. Современные направления в биологии *Практическая работа «Использование различных методов при изучении биологических объектов»* | 1 |
| 2 | Роль биологии в формировании современной научной картины мира, практическое значение биологических знаний.  Биологические системы как предмет изучения биологии. | 1 |
|  | **Тема 2. Структурные и функциональные основы жизни (16ч)** |  |
| 3 | Молекулярные основы жизни. Неорганические вещества, их значение. | 1 |
| 4 | Органические вещества (углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты, АТФ) и их значение. *Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №1. Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций.* | 1 |
| 5 | Биополимеры. Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии. | 1 |
| 6 | Цитология, методы цитологии. Роль клеточной теории в становлении современной естественно-научной картины мира *Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа 2. Приготовление, рассматривание и описание микропрепаратов клеток растений.* | 1 |
| 7 | Клетки прокариот и эукариот. | 1 |
| 8 | Основные части и органоиды клетки, их функции. *Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 3. Изучение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука.* | 1 |
| 9 | Вирусы – неклеточная форма жизни, меры профилактики вирусных заболеваний. | 1 |
| 10 | Жизнедеятельность клетки | 1 |
| 11 | Пластический обмен. Фотосинтез, хемосинтез. | 1 |
| 12 | Биосинтез белка. | 1 |
| 13 | Энергетический обмен | 1 |
| 14 | Хранение, передача и реализация наследственной информации в клетке. | 1 |
| 15 | Генетический код. Ген, геном. Геномика | 1 |
| 16 | Влияние наркогенных веществ на процессы в клетке. | 1 |
| 17 | Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз и мейоз, их значение. Соматические и половые клетки. *Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №4. Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах* | 1 |
| 18 | Повторение и обобщение по теме «Структурные и функциональные основы жизни» | 1 |
|  | **Тема 3. Организм (16 ч)** |  |
| 19 | Организм — единое целое.  Жизнедеятельность организма. Регуляция функций организма, гомеостаз. | 1 |
| 20 | Размножение организмов (бесполое и половое). Способы размножения у растений и животных. | 1 |
| 21 | Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Причины нарушений развития | 1 |
| 22 | Репродуктивное здоровье человека; последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное развитие человека. | 1 |
| 23 | Жизненные циклы разных групп организмов | 1 |
| 24 | Генетика, методы генетики. Генетическая терминология и символика | 1 |
| 25 | Законы наследственности Г. Менделя. *Практическая работа Составление элементарных схем скрещивания.* | 1 |
| 26 | Хромосомная теория наследственности. | 1 |
| 27 | Определение пола. Сцепленное с полом наследование. *Практическая работа Составление и анализ родословных человека* | 1 |
| 28 | Генетика человека. Наследственные заболевания человека и их предупреждение | 1 |
| 29 | Этические аспекты в области медицинской генетики. | 1 |
| 30 | Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость Наследственная изменчивость | 1 |
| 31 | Мутагены, их влияние на здоровье человека. | 1 |
| 32 | Доместикация и селекция. Методы селекции | 1 |
| 33 | Биотехнология, ее направления и перспективы развития. Биобезопасность. | 1 |
| 34 | Повторение и обобщение по теме «Организм» | 1 |

**11 класс**

**(базовый уровень)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Тема | Кол-во часов |
|  | **Теория эволюции (10 ч)** |  |
| 1 | Повторный инструктаж по охране труда.  Развитие эволюционных идей, эволюционная теория Ч. Дарвина | 1 |
| 2 | Синтетическая теория эволюции. | 1 |
| 3 | Свидетельства эволюции живой природы | 1 |
| 4 | Микроэволюция и макроэволюция | 1 |
| 5 | Вид, его критерии. *Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №1 Сравнение видов по морфологическому критерию* | 1 |
| 6 | Популяция – элементарная единица эволюции | 1 |
| 7 | Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. | 1 |
| 8 | Направления эволюции. | 1 |
| 9 | Многообразие организмов как результат эволюции | 1 |
| 10 | Принципы классификации, систематика | 1 |
|  | **Развитие жизни на Земле (7ч)** |  |
| 11 | Гипотезы происхождения жизни на Земле. | 1 |
| 12 | Основные этапы эволюции органического мира на Земле. | 1 |
| 13 | Современные представления о происхождении человека. | 1 |
| 14 | Эволюция человека (антропогенез). *Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №2. Изучение экологических адаптаций человека.* | 1 |
| 15 | Движущие силы антропогенеза | 1 |
| 16 | Расы человека, их происхождение и единство. | 1 |
| 17 | Повторение и обобщение тем: Теория эволюции и Развитие жизни на Земле | 1 |
|  | **Организмы и окружающая среда (16 ч)** |  |
| 18 | Приспособления организмов к действию экологических факторов. *Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №* *3.* *Описание приспособленности организма и ее относительного характера.* | 1 |
| 19 | Биогеоценоз. | 1 |
| 20 | Экосистема. *Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №4. Составление пищевых цепей. Изучение и описание экосистем своей местности.* | 1 |
| 21 | Разнообразие экосистем | 1 |
| 22 | Взаимоотношения популяций разных видов в экосистеме. | 1 |
| 23 | Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме | 1 |
| 24 | Устойчивость и динамика экосистем. *Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №5. Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания.* | 1 |
| 25 | Последствия влияния деятельности человека на экосистемы | 1 |
| 26 | Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости экосистемы. | 1 |
| 27 | Структура биосферы | 1 |
| 29 | Закономерности существования биосферы. | 1 |
| 29 | Круговороты веществ в биосфере. | 1 |
| 30 | Глобальные антропогенные изменения в биосфере *Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №6. Оценка антропогенных изменений в природе.* | 1 |
| 31 | Проблемы устойчивого развития. | 1 |
| 32 | Перспективы развития биологических наук. | 1 |
| 33 | Повторение и обобщение тем: Организмы и окружающая среда | 1 |

**10 класс**

**(углубленный уровень)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Тема урока** | **Кол-во часов** |
|  | **Тема 1. Биология как комплекс наук о живой природе (12ч)** |  |
| 1 | Повторный инструктаж по охране труда.  Биология как комплексная наука. | 1 |
| 2 | Современные направления в биологии. | 1 |
| 3 | Связь биологии с другими науками. | 1 |
| 4 | Выполнение законов физики и химии в живой природе | 1 |
| 5 | Синтез естественно-научного и социогуманитарного знания на современном этапе развития цивилизации. | 1 |
| 6 | Практическое значение биологических знаний. | 1 |
| 7 | Биологические системы как предмет изучения биологии. | 1 |
| 8 | Основные принципы организации и функционирования биологических систем. | 1 |
| 9 | Биологические системы разных уровней организации | 1 |
| 10 | Гипотезы и теории, их роль в формировании современной естественно-научной картины мира. | 1 |
| 11 | Методы научного познания органического мира.  *Практическая работа «Использование различных методов при изучении биологических объектов»* | 1 |
| 12 | Экспериментальные методы в биологии, статистическая обработка данных. | 1 |
|  | **Тема 2. Структурные и функциональные основы жизни (61ч)** |  |
| 13 | Молекулярные основы жизни. | 1 |
| 14 | Макроэлементы и микроэлементы. | 1 |
| 15 | Неорганические вещества. | 1 |
| 16 | Вода, ее роль в живой природе. | 1 |
| 17 | Гидрофильность и гидрофобность | 1 |
| 18 | Роль минеральных солей в клетке. | 1 |
| 19 | Органические вещества, понятие о регулярных и нерегулярных биополимерах  *Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №1. Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций.* | 1 |
| 20 | Углеводы. Моносахариды, олигосахариды и полисахариды. | 1 |
| 21 | Функции углеводов | 1 |
| 22 | Липиды. Функции липидов | 1 |
| 23 | Белки. | 1 |
| 24 | Функции белков. | 1 |
| 25 | Механизм действия ферментов.  *Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №2 Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы).* | 1 |
| 26 | Нуклеиновые кислоты. ДНК: строение, свойства, местоположение, функции. | 1 |
| 27 | РНК: строение, виды, функции | 1 |
| 28 | АТФ: строение, функции | 1 |
| 29 | Другие органические вещества клетки. | 1 |
| 30 | Нанотехнологии в биологии | 1 |
| 31 | Клетка – структурная и функциональная единица организма.  *Практическая работ. Техника микроскопирования.* | 1 |
| 32 | Развитие цитологии.  *Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №3. Приготовление, рассматривание и описание микропрепаратов клеток растений.* | 1 |
| 33 | Современные методы изучения клетки.  *Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 4. Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.* | 1 |
| 34 | Клеточная теория в свете современных данных о строении и функциях клетки. | 1 |
| 35 | Теория симбиогенеза | 1 |
| 36 | Основные части и органоиды клетки | 1 |
| 37 | Строение и функции биологических мембран. *Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 5. Изучение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука.* | 1 |
| 38 | Цитоплазма. Ядро  *Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №6. Изучение движения цитоплазмы* | 1 |
| 39 | Строение и функции хромосом.  *Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №7. Изучение хромосом на готовых микропрепаратах.* | 1 |
| 40 | Мембранные и немембранные органоиды. | 1 |
| 41 | Цитоскелет. Включения | 1 |
| 42 | Основные отличительные особенности клеток прокариот. | 1 |
| 43 | Отличительные особенности клеток эукариот. *Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №8. Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий.* | 1 |
| 44 | Вирусы — неклеточная форма жизни | 1 |
| 45 | Способы передачи вирусных инфекций и меры профилактики вирусных заболеваний. | 1 |
| 46 | Вирусология, ее практическое значение | 1 |
| 47 | Клеточный метаболизм | 1 |
| 48 | Ферментативный характер реакций обмена веществ. *Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 9. Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках.* | 1 |
| 49 | Этапы энергетического обмена. | 1 |
| 50 | Аэробное и анаэробное дыхание | 1 |
| 51 | Роль клеточных органоидов в процессах энергетического обмена | 1 |
| 52 | Автотрофы | 1 |
| 53 | Гетеротрофы | 1 |
| 54 | Фотосинтез. Фазы фотосинтеза | 1 |
| 55 | Хемосинтез. | 1 |
| 56  57 | Наследственная информация и ее реализация в клетке. | 2 |
| 58 | Генетический код, его свойства | 1 |
| 59 | Эволюция представлений о гене | 1 |
| 60 | Современные представления о гене и геноме | 1 |
| 61 | Биосинтез белка, реакции матричного синтеза. | 1 |
| 62 | Регуляция работы генов и процессов обмена веществ в клетке | 1 |
| 63 | Генная инженерия, геномика, протеомика. | 1 |
| 64 | Нарушение биохимических процессов в клетке под влиянием мутагенов и наркогенных веществ. | 1 |
| 65 | Клеточный цикл: интерфаза и деление. | 1 |
| 66 | Митоз, значение митоза, фазы митоза.  *Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №10. Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах* | 1 |
| 67 | Соматические и половые клетки. | 1 |
| 68 | Мейоз, значение мейоза, фазы мейоза.  *Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №11. Изучение стадий мейоза на готовых микропрепаратах* | 1 |
| 69 | Мейоз в жизненном цикле организмов. | 1 |
| 70 | Формирование половых клеток у цветковых растений | 1 |
| 71 | Формирование половых клеток у позвоночных животных.  *Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №12. Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах.* | 1 |
| 72 | Регуляция деления клеток, нарушения регуляции как причина заболеваний. Стволовые клетки. | 1 |
| 73 | Повторение и обобщение по теме «Структурные и функциональные основы жизни» | 1 |
|  | **Тема 3. Организм (63ч)** |  |
| 74 | Особенности одноклеточных, колониальных и многоклеточных организмов | 1 |
| 75 | Взаимосвязь тканей, органов, систем органов как основа целостности организма. | 1 |
| 76 | Основные процессы, происходящие в организме: питание и пищеварение, движение, транспорт веществ, | 1 |
| 77 | Основные процессы, происходящие в организме: выделение, раздражимость, регуляция у организмов | 1 |
| 78 | Поддержание гомеостаза, принцип обратной связи. | 1 |
| 79 | Размножение организмов | 1 |
| 80 | Бесполое размножение | 1 |
| 81 | Половое размножение | 1 |
| 82 | Двойное оплодотворение у цветковых растений. | 1 |
| 83 | Виды оплодотворения у животных | 1 |
| 84 | Способы размножения у растений и животных. | 1 |
| 85 | Партеногенез | 1 |
| 86 | Онтогенез. | 1 |
| 87 | Эмбриональное развитие | 1 |
| 88 | Постэмбриональное развитие. | 1 |
| 89 | Прямое развитие. | 1 |
| 90 | Непрямое развитие. | 1 |
| 91 | Жизненные циклы разных групп организмов | 1 |
| 92 | Регуляция индивидуального развития | 1 |
| 93 | Причины нарушений развития организмов | 1 |
| 94 | История возникновения и развития генетики, методы генетики | 1 |
| 95 | Генетические терминология и символика. | 1 |
| 96 | Генотип и фенотип.  *Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 13. Описание фенотипа.* | 1 |
| 97 | Вероятностный характер законов генетики. | 1 |
| 98 | Законы наследственности Г. Менделя и условия их выполнения.  *Практическая работа. Решение элементарных задач по молекулярной биологии.* | **2** |
| 99 | Цитологические основы закономерностей наследования.  *Практическая работа Составление элементарных схем скрещивания.* | 1 |
| 100 | Анализирующее скрещивание  *Практическая работа Решение генетических задач.* | 1 |
| 101 | Хромосомная теория наследственности | 1 |
| 102 | Сцепленное наследование, кроссинговер.  *Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №14. Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы* | 1 |
| 103 | Определение пола | 1 |
| 104 | Сцепленное с полом наследование | 1 |
| 105 | Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. | 1 |
| 106 | Генетические основы индивидуального развития. | 1 |
| 107 | Генетическое картирование.  *Практическая работа Составление и анализ родословных человека* | 1 |
| 108 | Генетика человека, методы изучения генетики человека. | 1 |
| 109 | Репродуктивное здоровье человека. | 1 |
| 110 | Наследственные заболевания человека, их предупреждение | 1 |
| 111 | Значение генетики для медицины, этические аспекты в области медицинской генетики. | 1 |
| 112 | Генотип и среда | 1 |
| 113 | Ненаследственная изменчивость | 1 |
| 114 | Норма реакции признака | 1 |
| 115 | Вариационный ряд и вариационная кривая. | 1 |
| 116 | Наследственная изменчивость.  *Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 15. Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой.* | 1 |
| 117 | Виды наследственной изменчивости | 1 |
| 118 | Комбинативная изменчивость, ее источники. | 1 |
| 119 | Мутации, виды мутаций | 1 |
| 120 | Мутагены, их влияние на организмы. | 1 |
| 121 | Мутации как причина онкологических заболеваний | 1 |
| 122 | Внеядерная наследственность и изменчивость. | 1 |
| 123 | Эпигенетика. | 1 |
| 124 | Доместикация и селекция | 1 |
| 125 | Центры одомашнивания животных | 1 |
| 126 | Центры происхождения культурных растений. | 1 |
| 127 | Методы селекции, их генетические основы. | 1 |
| 128 | Искусственный отбор. | 1 |
| 129 | Ускорение и повышение точности отбора с помощью современных методов генетики и биотехнологии | 1 |
| 130 | Гетерозис и его использование в селекции | 1 |
| 131 | Расширение генетического разнообразия селекционного материала: полиплоидия, отдаленная гибридизация | 1 |
| 132 | Расширение генетического разнообразия селекционного материала: экспериментальный мутагенез. | 1 |
| 133 | Расширение генетического разнообразия селекционного материала: клеточная инженерия, хромосомная инженерия, генная инженерия. | 1 |
| 134 | Биобезопасность. | 1 |
| 135 | Повторение и обобщение по теме «Организм» | 1 |
| 136 | Повторение и обобщение за курс 10 класса | 1 |

**11 класс**

**(углубленный уровень)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Тема урока** | **Кол-во часов** |
|  | **Теория эволюции (52 ч)** |  |
| 1 | Повторный инструктаж по охране труда на рабочем месте  История эволюционных идей. | 1 |
| 2 | Развитие эволюционных идей | 1 |
| 3 | Научные взгляды К. Линнея | 1 |
| 4 | Научные взгляды Ж.Б. Ламарка | 1 |
| 5 | Эволюционная теория Ч. Дарвина. | 1 |
| 6 | Эволюционная теория Ч. Дарвина. | 1 |
| 7 | Свидетельства эволюции живой природы: палеонтологические, сравнительно-анатомические, | 1 |
| 8 | Свидетельства эволюции живой природы: эмбриологические, биогеографические, | 1 |
| 9 | Свидетельства эволюции живой природы: молекулярно-генетические. | 1 |
| 10 | Развитие представлений о виде. | 1 |
| 11 | Вид, его критерии | 1 |
| 12 | Вид. Инструктаж по ТБ.  *Лабораторная работа №1. Сравнение видов по морфологическому критерию* | 1 |
| 13 | Популяция как форма существования вида | 1 |
| 14 | Популяция как элементарная единица эволюции. | 1 |
| 15 | Изменения генофонда популяций. | 1 |
| 16 | Генетический состав популяций. | 1 |
| 17 | Синтетическая теория эволюции. | 1 |
| 18 | Микроэволюция | 1 |
| 19 | Макроэволюция. Инструктаж по ТБ.  *Лабораторная работа №2 . Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как доказательство их родства* | 1 |
| 20 | Макроэволюция, ее доказательства | 1 |
| 21 | Макроэволюция и филогенез. | 1 |
| 22 | Движущие силы эволюции | 1 |
| 23 | Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции | 1 |
| 24 | Дрейф генов и случайные ненаправленные изменения генофонда популяции. | 1 |
| 25 | Уравнение Харди–Вайнберга | 1 |
| 26 | Решение задач на уравнение Харди–Вайнберга | 1 |
| 27 | Молекулярно-генетические механизмы эволюции | 1 |
| 28 | Борьба за существование и ее формы. | 1 |
| 29 | Формы естественного отбора: движущая, | 1 |
| 30 | Формы естественного отбора: стабилизирующая | 1 |
| 31 | Формы естественного отбора: дизруптивная | 1 |
| 32 | Роль естественного отбора в формировании новых свойств, признаков и новых видов. | 1 |
| 33 | Движущие силы видообразования | 1 |
| 34 | Изолирующие механизмы. | 1 |
| 35 | Экологическое видообразование. | 1 |
| 36 | Географическое видообразование. | 1 |
| 37 | Направления эволюции. | 1 |
| 38 | Пути эволюции. | 1 |
| 39 | Формы эволюции: дивергенция | 1 |
| 40 | Формы эволюции: конвергенция | 1 |
| 41 | Формы эволюции: параллелизм | 1 |
| 42 | Значение знаний о микроэволюции для управления природными популяциями. | 1 |
| 43 | Механизмы адаптаций. Инструктаж по ТБ.  *Лабораторная работа №3. Описание приспособленности организма и ее относительного характера.* | 1 |
| 44 | Коэволюция. | 1 |
| 45 | Роль эволюционной теории в формировании естественно-научной картины мира. | 1 |
| 46 | Многообразие организмов как результат эволюции. | 1 |
| 47 | Приспособленность организмов к среде обитания как результат эволюции. | 1 |
| 48 | Принципы классификации, систематика. | 1 |
| 49 | Система растений и животных – отображение эволюции | 1 |
| 50 | Основные систематические группы органического мира. | 1 |
| 51 | Современные подходы к классификации организмов. | 1 |
| 52 | Повторение и обобщение темы: Теория эволюции | 1 |
|  | **Развитие жизни на Земле** **(18 ч)** |  |
| 53 | Методы датировки событий прошлого, геохронологическая шкала | 1 |
| 54 | Гипотезы происхождения жизни | 1 |
| 55 | Теории происхождения жизни: биогенез, абиогенез | 1 |
| 56  57 | Теории происхождения жизни: панспермия, религиозные. | 1 |
| 58 | Основные этапы эволюции биосферы Земли | 1 |
| 59 | Начальные этапы эволюции жизни. | 1 |
| 60 | Ключевые события в эволюции растений | 1 |
| 61 | Ключевые события в эволюции животных | 1 |
| 62 | Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. | 1 |
| 63 | Основные ароморфозы в эволюции органического мира. | 1 |
| 64 | Вымирание видов и его причины. | 1 |
| 65 | Современные представления о происхождении человека. | 1 |
| 66 | Систематическое положение человека. | 1 |
| 67 | Эволюция человека. Инструктаж по ТБ.  *Лабораторная работа №4. Изучение экологических адаптаций человека.* | 1 |
| 68 | Доказательства происхождения человека от животных | 1 |
| 69 | Основные стадии антропогенеза. | 1 |
| 70 | Расы человека, их происхождение и единство. | 1 |
| 71 | Повторение и обобщение темы: Развитие жизни на Земле | 1 |
|  | **Организмы и окружающая среда (62 ч)** |  |
| 72 | Экологические факторы Инструктаж по ТБ.  *Лабораторная работа №5. Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов.* | 1 |
| 73 | Экологические факторы и закономерности их влияния на организмы | 1 |
| 74 | Принцип толерантности, лимитирующие факторы | 1 |
| 75 | Приспособления организмов к действию экологических факторов | 1 |
| 76 | Биологические ритмы | 1 |
| 77 | Взаимодействие экологических факторов | 1 |
| 78 | Экологическая ниша. Инструктаж по ТБ.  *Лабораторная работа №6. Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания.* | 1 |
| 79 | Биогеоценоз. | 1 |
| 80 | Экосистема. Инструктаж по ТБ.  *Лабораторная работа №7. Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах* | 1 |
| 81 | Характеристика основных типов экосистем | 1 |
| 82 | Основные типы экологических взаимодействий | 1 |
| 83 | Компоненты экосистемы | 1 |
| 84 | Круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах. | 1 |
| 85 | Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз. | 1 |
| 86 | Конкурентные взаимодействия | 1 |
| 87 | Видовая структура экосистем. | 1 |
| 88 | Пространственная структура экосистем. | 1 |
| 89 | Экосистемы городов | 1 |
| 90 | Трофические уровни. | 1 |
| 91 | Основные экологические характеристики популяций | 1 |
| 92 | Динамика популяций | 1 |
| 93 | Типы пищевых цепей. | 1 |
| 94 | Детритная пищевая цепь | 1 |
| 95 | Пищевая сеть. Инструктаж по ТБ.  *Лабораторная работа №8. Составление пищевых цепей. Изучение и описание экосистем своей местности.* | 1 |
| 96 | Составление схем передачи веществ и энергии в экосистемах | 1 |
| 97 | Взаимосвязь организмов в сообществах. | 1 |
| 98 | Экологические пирамиды | 1 |
| 99 | Решение задач на правило экологической пирамиды | 1 |
| 100 | Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. | 1 |
| 101 | Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме. | 1 |
| 102 | Свойства экосистем | 1 |
| 103 | Продуктивность и биомасса экосистем разных типов | 1 |
| 104 | Сукцессия | 1 |
| 105 | Причины возникновений сукцессий | 1 |
| 106 | Причины устойчивости и смены экосистем | 1 |
| 107 | Саморегуляция экосистем | 1 |
| 108 | Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. | 1 |
| 109 | Необходимость сохранения биоразнообразия экосистемы | 1 |
| 110 | Агроценозы, их особенности. | 1 |
| 111 | Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем | 1 |
| 112 | Эволюция биосферы. | 1 |
| 113 | Учение В.И. Вернадского о биосфере | 1 |
| 114 | Понятие о ноосфере. Ноосферное мышление. | 1 |
| 115 | Закономерности существования биосферы | 1 |
| 116 | Компоненты биосферы и их роль. | 1 |
| 117 | Функции живого вещества. | 1 |
| 118 | Круговороты веществ в биосфере | 1 |
| 119 | Биогенная миграция атомов. | 1 |
| 120 | Основные биомы Земли. | 1 |
| 121 | Роль человека в биосфере. | 1 |
| 122 | Антропогенное воздействие на биосферу | 1 |
| 123 | Природные ресурсы и рациональное природопользование | 1 |
| 124 | Загрязнение биосферы. | 1 |
| 125 | Последствия деятельности человека в окружающей среде. Инструктаж по ТБ.  *Лабораторная работа №9. Оценка антропогенных изменений в природе.* | 1 |
| 126 | Выявление антропогенных изменений в экосистемах | 1 |
| 127 | Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. | 1 |
| 128 | Восстановительная экология. | 1 |
| 129 | Международные и национальные программы оздоровления природной среды. | 1 |
| 130 | Проблемы устойчивого развития. | 1 |
| 131 | Правила поведения в природной среде. | 1 |
| 132 | Перспективы развития биологических наук, актуальные проблемы биологии. | 1 |
| 133 | Повторение и обобщение по теме: Организмы и окружающая среда | 1 |