

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
с углубленным изучением математики и английского языка
«Школа дизайна «Точка» г. Перми**

Рассмотрена на заседании ШМО
учителей естественных и
социальных наук
Протокол № 1 от 27.08.2021

Утверждена приказом МАОУ
«Школа дизайна «Точка» г. Перми
от 02.09. 2021 г.
СЭД № 05908/134-01-06/4166

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по предмету «Биология» 10-11 класс, углубленный уровень
на 2021 - 2022 учебный год**

Разработчик:
Евсеев Сергей Афанасьевич,
учитель биологии

Пермь 2021

Пояснительная записка

Рабочая программа среднего общего образования по биологии (углубленный уровень) для 10-11 классов составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования;
2. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования;
3. Рабочие программы по биологии, 10 – 11 классы. / И.Б.Морзунова, Г.М. Палядьева. – М.: Дрофа, 2015.

Программа ориентирована на использование учебно-методического комплекса Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. «Биология. 10 (11) класс. Учебник. Профильный уровень» – М.: «Просвещение», 2019. Учебник входит в федеральный перечень учебников.

На изучение предмета отводится 3 часа в неделю, что при 34 учебных неделях составляет 102 часа в год.

Программой предусматривается изучение учащимися теоретических и прикладных основ общей биологии. В ней нашли отражение задачи, стоящие в настоящее время перед биологической наукой, решение которых направлено на сохранение окружающей природы и здоровья человека. Особое внимание уделено экологическому воспитанию молодежи.

Основными технологиями обучения при реализации рабочей программы по биологии в 10-11-х классах являются **технология проблемного изложения** с целью активизации мыслительной деятельности обучающихся, формирования интереса к знаниям, осознания их значимости; **здоровьесберегающие технологии** - привитие гигиенических навыков, формирование правильной осанки, режим проветривания, физкультминутки в течение урока, достаточная освещённость класса; **технология личностно-ориентированного и дифференцированного обучения** - применение тестов и заданий с учетом уровня знаний обучающихся; **информационно-коммуникативная технология**: использование презентаций для улучшения мотивации в изучении биологии при изучении нового материала, при опросе.

В структуру рабочей программы включена система учета и контроля планируемых (предметных и метапредметных) результатов. Основными формами контроля являются контрольные работы и устные зачёты.

Целью изучения предмета в профильных классах является формирование естественнонаучной картины мира и экологического мышления.

Задачи:

1. Приобретение знаний об особенностях жизни как формы существования материи, роли физических и химических процессов в живых системах различного иерархического уровня организации; о фундаментальных понятиях биологии; об основных областях применения биологических знаний в практике сельского хозяйства, в ряде отраслей промышленности, при охране окружающей среды и здоровья человека.

2. Изучение основных теорий биологии — клеточной, хромосомной теории наследственности, эволюционной, антропогенеза; соотношения социального и биологического в эволюции человека

3. Формирование умений пользоваться знанием общебиологических закономерностей для объяснения с материалистических позиций вопросов происхождения и развития жизни на Земле, а также различных групп растений, животных, в том числе и человека; давать аргументированную оценку новой информации по биологическим вопросам; работать с микроскопом и изготавливать простейшие препараты для микроскопических исследований; решать генетические задачи, составлять родословные, строить вариационные кривые на растительном и животном материале; работать с учебной и научно-популярной литературой, составлять план, конспект, реферат; владеть языком предмета; грамотно осуществлять поиск новой информации в литературе, интернет-ресурсах, адекватно оценивать новую информацию, формулировать собственное мнение и вопросы, требующие дальнейшего изучения.

В данной рабочей программе спланирована деятельность по формированию регулятивных, познавательных, коммуникативных и личностных УУД.

Результаты освоения учебного предмета

Предметные результаты

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 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 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.

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 естественнонаучного 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.

Метапредметные и личностные результаты

Учебный предмет биология является приоритетным для формирования с регулятивных, познавательных и коммуникативных УУД и достижения личностных результатов. Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира;
- 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;
- экологическая культура, бережные отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- эстетические отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Содержание учебного предмета

10 класс

Часть I. Введение в общую биологию

Раздел 1. Биология как наука. Методы биологии (5 часов).

Место курса «Общая биология» в системе естественно-научных дисциплин, а также в биологических науках. Цели и задачи курса. Биология как наука; предмет и методы изучения в биологии. Общая биология — дисциплина, изучающая основные закономерности возникновения, развития и поддержания жизни на Земле. Общая биология как один из источников формирования диалектико-материалистического мировоззрения. Общебиологические закономерности — основа рационального природопользования; сохранение окружающей среды; интенсификации сельскохозяйственного производства и сохранения здоровья человека. Связь биологических дисциплин с другими науками (химией, физикой, географией, астрономией, историей и др.). Роль биологии в формировании научных представлений о мире.

Раздел 2. Многообразие живого мира. Основные свойства живой материи (5 часов).

Жизнь как форма существования материи; определения понятия «жизнь». Жизнь и живое вещество биосферы. Уровни организации живой материи и принципы их выделения; молекулярный, субклеточный, клеточный, тканевый и органный,

организменный, популяционно-видовой, биоценотический и биосферный уровни организации живого.

Критерии живых систем. Единство химического состава живой материи; основные группы химических элементов и молекул, образующие живое вещество биосферы. Клеточное строение организмов, населяющих Землю. Обмен веществ (метаболизм) и саморегуляция в биологических системах; понятие о гомеостазе как условии существования живых систем. Самовоспроизведение; наследственность и изменчивость как основа существования живой материи, их проявления на различных уровнях организации живого. Рост и развитие. Раздражимость; формы избирательной реакции организмов на внешние воздействия (безусловные и условные рефлексы; таксисы, тропизмы и настии). Ритмичность процессов жизнедеятельности; биологические ритмы и их адаптивное значение. Дискретность живого вещества и взаимоотношение части и целого в биосистемах. Энергозависимость живых организмов; формы потребления энергии.

Часть II. Учение о клетке (42 ч).

Раздел 3. Химическая организация клетки (13 ч).

Тема 3.1. Неорганические вещества, входящие в состав клетки (2 ч).

Элементный состав живого вещества биосферы. Распространенность элементов, их вклад в образование живой материи и объектов неживой природы. Макроэлементы, микроэлементы; их вклад в образование неорганических и органических молекул живого вещества. Неорганические молекулы живого вещества. Вода, ее химические свойства и биологическая роль: растворитель гидрофильных молекул, среда протекания биохимических превращений. Роль воды в межмолекулярных взаимодействиях, терморегуляция и др. Соли неорганических кислот, их вклад в обеспечение процессов жизнедеятельности и поддержание гомеостаза. Роль катионов и анионов в обеспечении процессов жизнедеятельности. Осмос и осмотическое давление; осмотическое поступление молекул в клетку. Буферные системы клетки и организма.

Тема 3.2. Органические вещества, входящие в состав клетки (9 ч).

Органические молекулы. Биологические полимеры — белки. Структурная организация молекул белка: первичная, варианты вторичной, третичная и четвертичная; химические связи, их удерживающие. Свойства белков: денатурация (обратимая и необратимая), ренатурация и др. Функции белковых молекул. Биологические катализаторы — белки, их классификация, свойства и роль в обеспечении процессов жизнедеятельности. Регуляторная и информационно-коммуникативная роль белков; транспортные и двигательные белки; антитела.

Углеводы в жизни растений, животных, грибов и микроорганизмов. Структурно-функциональные особенности организации моно- и дисахаридов. Строение и биологическая роль биополимеров — полисахаридов.

Жиры — основной структурный компонент клеточных мембран и источник энергии. Особенности строения жиров и липоидов, лежащие в основе их функциональной активности на уровне клетки и целостного организма.

Нуклеиновые кислоты. ДНК — молекулы наследственности; история изучения. Уровни структурной организации; структура полинуклеотидных цепей, правило комплементарности — правило Чаргаффа, двойная спираль (Дж. Уотсон и Ф. Крик); биологическая роль ДНК. Генетический код, свойства кода. Ген: структура и функции; гены, кодирующие РНК, мобильные генетические элементы. Геном; геном человека. РНК: информационные, транспортные, рибосомальные. Редупликация ДНК, передача наследственной информации из поколения в поколение.

Практикум (2 ч). Лабораторная работа. Изучение активности ферментов (на примере амилазы, пероксидазы.)

Практическая работа. Решение задач на применение правила Чаргаффа.

Раздел 4. Метаболизм (11 ч).

Тема 4.1. Анаболизм (4 ч).

Совокупность реакций биологического синтеза — пластический обмен, или анаболизм. Регуляция активности генов прокариот; оперон: опероны индуцибельные и репрессибельные. Регуляция активности генов эукариот. Структурная часть гена. Регуляторная часть гена. Передача наследственной информации из ядра в цитоплазму; транскрипция. Процессинг РНК, биологический смысл и значение. Механизм обеспечения синтеза белка; трансляция; ее сущность и механизм, стабильность иРНК и контроль экспрессии генов.

Каталитический характер реакций обмена веществ. Реализация наследственной информации: биологический синтез белков и других органических молекул в клетке.

Тема 4.2. Энергетический обмен – катаболизм (2 ч).

Энергетический обмен; структура и функции АТФ. Этапы энергетического обмена. Автотрофный и гетеротрофный типы обмена. Анаэробное и аэробное расщепление органических молекул. Подготовительный этап, роль лизосом; неполное (бескислородное) расщепление. Полное кислородное окисление; локализация процессов в митохондриях. Сопряжение расщепления глюкозы в клетке с распадом и синтезом АТФ. Компартиментализация процессов метаболизма и локализация специфических ферментов в мембранах определенных клеточных структур. Понятие о гомеостазе; принципы нервной и эндокринной регуляции процессов превращения веществ и энергии в клетке.

Тема 4.3. Автотрофный тип обмена (1 ч)

Фотосинтез; световая фаза и особенности организации тилакоидов гран, энергетическая ценность. Темновая фаза фотосинтеза, процессы, в ней протекающие, использование энергии. Типы фотосинтеза и источники водорода для образования органических молекул; реакции световой и темновой фазы фотосинтеза. Хемосинтез.

Практикум (4 ч). Решение задач по теме «Обмен веществ».

Раздел 5. Строение и функции клеток (19 ч).

Тема 5.1. Прокариотическая клетка (2 ч).

Предмет и задачи цитологии. Методы изучения клетки: световая и электронная микроскопия; биохимические методы. Два типа клеточной организации: прокариотические и эукариотические клетки. Строение цитоплазмы бактериальной клетки; локализация ферментных систем и организация метаболизма прокариот. Генетический аппарат бактерий; особенности реализации наследственной информации. Особенности жизнедеятельности бактерий: автотрофные и гетеротрофные бактерии; аэробные и анаэробные микроорганизмы. Спорообразование и его биологическое значение. Размножение; половой процесс у бактерий; рекомбинации. Место и роль прокариот в биоценозах.

Тема 5.2. Эукариотическая клетка (5 ч).

Цитоплазма эукариотической клетки. Мембранный принцип организации клеток; строение биологической мембраны, морфологические и функциональные особенности мембран различных клеточных структур. Органеллы цитоплазмы, их структура и функции. Наружная цитоплазматическая мембрана, эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, лизосомы; механизм внутриклеточного пищеварения. Митохондрии — энергетические станции клетки; механизмы клеточного дыхания. Рибосомы и их участие в процессах трансляции. Клеточный центр. Органоиды движения: жгутики и реснички. Цитоскелет. Специальные органоиды цитоплазмы: сократительные вакуоли и др. Взаимодействие органоидов в обеспечении процессов метаболизма.

Клеточное ядро — центр управления жизнедеятельностью клетки. Структуры клеточного ядра: ядерная оболочка, хроматин (гетерохроматин и эухроматин), ядрышко. Кариоплазма; химический состав и значение для жизнедеятельности ядра. Дифференциальная активность генов; эухроматин. Хромосомы. Структура хромосом в различные периоды жизненного цикла клетки; кариотип, понятие о гомологичных хромосомах. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом.

Тема 5.3. Жизненный цикл клеток (2 ч).

Клетки в многоклеточном организме. Понятие о дифференцировке клеток многоклеточного организма. Жизненный цикл клеток. Ткани организма с разной скоростью клеточного обновления: обновляющиеся, растущие и стабильные. Размножение клеток. Митотический цикл: интерфаза — период подготовки клетки к делению, редупликация ДНК; митоз, фазы митотического деления и преобразования хромосом в них. Механизм образования веретена деления и расхождения дочерних хромосом в анафазе. Биологический смысл митоза. Биологическое значение митоза

(бесполое размножение, рост, восполнение клеточных потерь в физиологических и патологических условиях). Регуляция жизненного цикла клетки многоклеточного организма. Факторы роста. Запрограммированная клеточная гибель — апоптоз; регуляция апоптоза. Понятие о регенерации. Нарушения интенсивности клеточного размножения и заболевания человека и животных, доброкачественные и злокачественные опухоли и др.

Тема 5.4. Особенности строения растительных клеток (1 ч).

Особенности строения растительных клеток; вакуоли и пластиды. Виды пластид; их структура и функциональные особенности. Клеточная стенка. Особенности строения клеток грибов. Включения, значение и роль в метаболизме клеток.

Тема 5.5. Клеточная теория строения организмов (1 ч).

Клеточная теория строения организмов. История развития клеточной теории; работы М. Шлейдена, Т. Шванна, Р. Вирхова и других ученых. Основные положения клеточной теории; современное состояние клеточной теории строения организмов. Значение клеточной теории для развития биологии.

Тема 5.6. Неклеточная форма жизни – вирусы (1 ч).

Вирусы — внутриклеточные паразиты на генетическом уровне. Открытие вирусов, механизм взаимодействия вируса и клетки, инфекционный процесс. Вертикальный и горизонтальный тип передачи вирусов. Заболевания животных и растений, вызываемые вирусами. Вирусные заболевания, встречающиеся у человека; грипп, гепатит, СПИД. Бактериофаги. Происхождение вирусов. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний.

Практикум (5 ч)

Лабораторная работа. Изучение строения клеток прокариот и эукариот (2 ч).

Лабораторная работа. Изучение митоза (1 ч).

Практическая работа. Решение задач по теме «Митоз». (2 ч)

Контрольный зачет за I полугодие (2 ч)

Часть III. Размножение и развитие организмов (24 ч).

Раздел 6. Размножение организмов (8 ч).

Тема 6.1. Бесполое размножение растений и животных (1 ч).

Формы бесполого размножения: митотическое деление клеток одноклеточных; спорообразование, почкование у одноклеточных и многоклеточных организмов; вегетативное размножение. Биологический смысл и эволюционное значение бесполого размножения.

Тема 6.2. Половое размножение (5 ч)

Половое размножение растений и животных; биологический смысл. Гаметогенез. Периоды образования половых клеток: размножение и рост. Период созревания (мейоз); профазы-1 и процессы, в ней происходящие: конъюгация, кроссинговер. Механизм, генетические последствия и биологический смысл кроссинговера. Биологическое значение и биологический смысл мейоза. Период формирования половых клеток; сущность и особенности течения. Особенности сперматогенеза и овогенеза. Осеменение и оплодотворение. Моно- и полиспермия; биологическое значение. Наружное и внутреннее оплодотворение. Партеогенез. Эволюционное значение полового размножения.

Практикум (2 ч)

Практическая работа. Решение задач по теме «Гаметогенез» (2 ч).

Раздел 7. Индивидуальное развитие организмов (онтогенез) (16 ч).

Тема 7.1. Эмбриональный период развития (3 ч).

Типы яйцеклеток. Оболочки яйца. Основные закономерности дробления; тотипотентность бластомеров; образование однослойного зародыша — бластулы. Гастрюляция; закономерности образования двухслойного зародыша — гастрюлы. Зародышевые листки и их дальнейшая дифференцировка; гомология зародышевых листков. Первичный органогенез (нейруляция) и дальнейшая дифференцировка тканей, органов и систем. Регуляция эмбрионального развития; детерминация и эмбриональная индукция.

Тема 7.2. Постэмбриональный период развития (2 ч).

Закономерности постэмбрионального периода развития. Прямое развитие; дорепродуктивный, репродуктивный и пострепродуктивный периоды. Непрямое развитие; полный и неполный метаморфоз. Биологический смысл развития с метаморфозом. Стадии постэмбрионального развития при непрямом развитии (личинка, куколка, иммаго). Старение и смерть; биология продолжительности жизни.

Тема 7.3. Общие закономерности онтогенеза (1 ч).

Сходство зародышей и эмбриональная дивергенция признаков (закон К. Бэра). Биогенетический закон (Э. Геккель и К. Мюллер). Работы академика А. Н. Северцова об эмбриональной изменчивости (изменчивость всех стадий онтогенеза; консервативность ранних стадий эмбрионального развития; возникновение изменений как преобразований стадий развития и полное выпадение предковых признаков).

Тема 7.4. Развитие организма и окружающая среда (1 ч).

Роль факторов окружающей среды в эмбриональном и постэмбриональном развитии организма. Критические периоды развития. Влияние изменений гомеостаза

организма матери и плода в результате воздействия токсических веществ (табачного дыма, алкоголя, наркотиков и т. д.) на ход эмбрионального и постэмбрионального периодов развития (врожденные уродства).

Тема 7.5. Размножение и развитие растений (7 ч).

Особенности размножения и развития высших и низших растений. Размножение зелёных водорослей. Чередование поколений в цикле развития высших растений: мхов, папоротников, хвощей, плаунов, голосеменных и покрытосеменных. Строение гаметофитов и спорофитов высших растений. Опыление. Двойное оплодотворение покрытосеменных растений. Преимущества семенного размножения и двойного оплодотворения.

Практикум (2 ч)

Лабораторная работа. Изучение строения половых клеток и начальных этапов эмбриогенеза (1 ч).

Практическая работа. Решение задач по теме «Размножение растений» (1 ч).

Часть IV. Основы генетики (25 ч).

Раздел 8. Основные понятия генетики (2 ч).

История развития генетики. Основные понятия генетики. Признаки и свойства; гены, аллельные гены. Гомозиготные и гетерозиготные организмы. Генотип и фенотип организма; генофонд.

Раздел 9. Закономерности наследования признаков (16 ч).

Тема 9.1. Методы изучения наследственности (1 ч).

Методы изучения наследственности и изменчивости. Чистая линия: порода, сорт. Принципы и характеристика гибридологического метода Г. Менделя. Другие генетические методы: цитогенетический, генеалогический, биохимический, методы исследования ДНК.

Тема 9.2. Законы Менделя (3 ч).

Закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Первый закон Менделя — закон доминирования. Полное и неполное доминирование; множественный аллелизм. Второй закон Менделя — закон расщепления. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование. Анализирующее скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивание; третий закон Менделя — закон независимого комбинирования.

Тема 9.3. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование генов (3 ч).

Хромосомная теория наследственности. Группы сцепления генов. Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана. Полное и неполное сцепление генов; расстояние между генами; генетические карты хромосом.

Тема 9.4. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом (2 ч).

Генетическое определение пола; гомогаметный и гетерогаметный пол. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом. Генетические карты хромосом человека. Характер наследования признаков у человека. Генные и хромосомные аномалии человека и вызываемые ими заболевания. Меры профилактики наследственных заболеваний человека.

Тема 9.5. Генотип как целостная система. Взаимодействие генов (3 ч).

Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных (доминирование, неполное доминирование, кодоминирование и сверхдоминирование) и неаллельных (комплементарность, эпистаз и полимерия) генов в определении признаков. Плейотропия. Экспрессивность и пенетрантность гена.

Практикум (4 ч)

Практическая работа. Решение задач по теме «Дигибридное скрещивание» (1 ч).

Практическая работа. Решение задач по теме «Сцепленное наследование» (1 ч).

Практическая работа. Решение задач по теме «Наследование, сцепленное с полом» (1 ч).

Практическая работа. Решение задач по теме «Взаимодействие генов» (1 ч).

Раздел 10. Закономерности изменчивости (7 ч).

Тема 10.1. Наследственная (генотипическая изменчивость) (3 ч).

Основные формы изменчивости. Генотипическая изменчивость. Мутации. Генные, хромосомные и геномные мутации. Свойства мутаций; соматические и генеративные мутации. Нейтральные мутации. Полулетальные и летальные мутации. Причины и частота мутаций; мутагенные факторы. Эволюционная роль мутаций; значение мутаций для практики сельского хозяйства и биотехнологии. Мутагенные факторы. Комбинативная изменчивость. Уровни возникновения различных комбинаций генов и их роль в создании генетического разнообразия в пределах вида (кроссинговер, независимое расхождение гомологичных хромосом в первом делении и дочерних хромосом во втором делении мейоза, оплодотворение). Эволюционное значение комбинативной изменчивости.

Тема 10.2. Зависимость проявления генов от условий внешней среды (фенотипическая изменчивость) (1 ч).

Фенотипическая, или модификационная, изменчивость. Роль условий внешней среды в развитии и проявлении признаков и свойств. Свойства модификаций: определенность условиями среды, направленность, групповой характер, ненаследуемость. Статистические закономерности модификационной изменчивости; вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции; зависимость от генотипа. Управление доминированием.

Практикум (1 ч)

Изучение модификационной изменчивости на основе изучения фенотипа комнатных или сельскохозяйственных растений.

Контрольный зачет за II полугодие — 2 ч.

11 класс

Часть I. Повторение. Основы селекции (15 ч).

Повторение (10 ч)

Раздел 1. Основы селекции (5 ч).

Тема 1.1. Создание пород животных и сортов растений (1 ч).

Создание пород животных и сортов растений. Разнообразие и продуктивность культурных растений. Центры происхождения и многообразия культурных растений. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.

Тема 1.2. Методы селекции животных и растений (1 ч).

Методы селекции растений и животных: отбор и гибридизация; формы отбора (индивидуальный и массовый). Отдаленная гибридизация; явление гетерозиса. Искусственный мутагенез.

Тема 1.3. Селекция микроорганизмов (1 ч).

Селекция микроорганизмов. Биотехнология и генетическая инженерия. Селекция микроорганизмов для пищевой промышленности; получение лекарственных препаратов, биологических регуляторов, аминокислот.

Тема 1.4. Достижения и основные направления современной селекции (2 ч).

Достижения и основные направления современной селекции. Успехи традиционной селекции. Клонирование; терапевтическое клонирование. Клеточные технологии. Генетическая инженерия. Значение селекции для развития сельскохозяйственного производства, медицинской, микробиологической и других отраслей промышленности.

Часть II. Учение об эволюции органического мира (24 ч).

Раздел 2. Учение об эволюции органического мира (24 ч).

Тема 2.1. История представлений о развитии жизни на Земле (2 ч)

Умозрительные концепции Античности. Креационизм. Господство в науке представлений об «изначальной целесообразности» и неизменности живой природы. Великие географические открытия. Развитие биологии в додарвиновский период. Работы К. Линнея по систематике растений и животных; принципы линнеевской систематики. Труды Ж. Кювье. Эволюционная теория Ж.-Б. Ламарка. Первые русские эволюционисты.

Тема 2.2. Предпосылки возникновения теории Ч. Дарвина (2 ч).

Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина: достижения в области естественных наук (цитология, эмбриология, физика, химия, геология, описательные ботаника и зоология, сравнительная анатомия позвоночных, палеонтология и др.); экспедиционный материал Ч. Дарвина.

Тема 2.3. Эволюционная теория Ч. Дарвина (2 ч).

Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе. Формы искусственного отбора: методический и бессознательный отбор. Коррелятивная изменчивость. Учение Ч. Дарвина о естественном отборе. Всеобщая индивидуальная изменчивость, избыточная численность потомства и ограниченность ресурсов. Борьба за существование: внутривидовая, межвидовая и борьба с абиотическими факторами; естественный отбор. Образование новых видов.

Тема 2.4. Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции. Микроэволюция (6 ч).

Вид — элементарная эволюционная единица; критерии и генетическая целостность. Популяционная структура вида; географическая и экологическая изоляция, ограниченность радиуса индивидуальной активности. Формирование синтетической теории эволюции. Генетика и эволюционная теория. Популяция — элементарная эволюционная единица. Генофонд популяций. Идеальные и реальные популяции (закон Харди — Вайнберга). Генетические процессы в популяциях. Резерв наследственной изменчивости популяций. Формы естественного отбора. Формы естественного отбора: движущий, стабилизирующий и разрывающий. Половой отбор. Приспособленность организмов к среде обитания как результат действия естественного отбора. Приспособительные особенности строения, окраски тела и поведения животных. Забота о потомстве. Относительный характер приспособленности организмов. Микроэволюция. Современные представления о видообразовании (С. С. Четвериков, И. И. Шмальгаузен). Пути и скорость видообразования; географическое (аллопатрическое) и экологическое

(симпатрическое) видообразование. Эволюционная роль модификаций; физиологические адаптации. Темпы эволюции.

Тема 2.5. Главные направления биологической эволюции (2 ч)

Главные направления эволюционного процесса. Биологический прогресс и биологический регресс (А. Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Результаты эволюции: многообразие видов, органическая целесообразность, постепенное усложнение организации.

Тема 2.6. Пути достижения биологического прогресса (3 ч).

Макроэволюция. Арогенез; сущность ароморфных изменений и их роль в эволюции. Возникновение крупных систематических групп живых организмов. Аллогенез и прогрессивное приспособление к определенным условиям существования. Катагенез как форма достижения биологического процветания групп организмов. Основные закономерности эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм; правила эволюции групп организмов.

Тема 2.7. Доказательства эволюции (1 ч).

Сравнительно-анатомические, биохимические, палеонтологические, эмбриологические доказательства эволюции

Практикум (4 ч)

Решение задач на применение закона Харди-Вайнберга (2 ч).

Объяснение процессов видообразования на основании современных эволюционных представлений (2 ч)

Контрольные уроки (2 ч)

Часть III. Развитие органического мира (34 ч).

Раздел 3. Возникновение и развитие жизни на Земле (24ч).

Тема 3.1. История представлений о возникновении жизни. Современные представления о возникновении жизни (2 ч).

Первые научные попытки объяснения сущности и процесса возникновения жизни. Опыты Ф. Реди, эксперименты Л. Пастера. Теории вечности жизни. Материалистические представления о возникновении жизни на Земле.

Современные представления о возникновении жизни. Эволюция химических элементов в космическом пространстве. Образование планетных систем. Первичная атмосфера Земли и химические предпосылки возникновения жизни. Источники энергии и возраст Земли. Условия среды на древней Земле; теория А. И. Опарина, опыты С. Миллера. Химическая эволюция. Небиологический синтез органических соединений.

Тема 3.2. Эволюция протобионтов и начальные этапы биологической эволюции (2 ч).

Коацерватные капли и их эволюция. Свойства коацерватов: реакции обмена веществ, самовоспроизведение. Роль энергии солнечного света; возникновение фотосинтеза. Начальные этапы биологической эволюции. Прокариотические клетки. Теория симбиогенетического происхождения эукариотической клетки и ее доказательства; возникновение фотосинтеза, эукариот, полового процесса и многоклеточности. Теории происхождения многоклеточных организмов.

Тема 3.3. Развитие жизни в архейской и протерозойской эре (4 ч).

Развитие жизни на Земле в архейской эре; первые следы жизни на Земле. Строматолиты. Развитие жизни на Земле в протерозойской эре. Появление предков всех современных типов беспозвоночных животных. Гипотезы возникновения многоклеточных (Э. Геккель, И. И. Мечников). Первые хордовые. Направления эволюции низших хордовых; общая характеристика бесчерепных и оболочников. Развитие водных растений. Начало почвообразовательных процессов.

Тема 3.4. Развитие жизни в палеозойской эре (4 ч).

Развитие жизни на Земле в палеозойской эре; периодизация палеозоя: кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, карбоновый и пермский периоды. Эволюция растений; риниофиты, появление первых сосудистых растений; папоротники, семенные папоротники, голосеменные растения. Возникновение позвоночных: общая характеристика и ароморфозные черты классов Рыбы, Земноводные, Пресмыкающиеся. Главные направления эволюции позвоночных; характеристика анамний и амниот.

Тема 3.5. Развитие жизни в мезозойской эре (6 ч).

Развитие жизни на Земле в мезозойской эре. Появление и распространение покрытосеменных растений. Эволюция наземных позвоночных. Возникновение птиц и млекопитающих; общая характеристика классов птиц и млекопитающих. Сравнительная характеристика вымерших и современных наземных позвоночных. Вымирание древних голосеменных растений и пресмыкающихся.

Тема 3.6. Развитие жизни в кайнозойской эре (4 ч).

Развитие жизни на Земле в кайнозойской эре. Бурное развитие цветковых растений, многообразие насекомых; параллельная эволюция. Развитие плацентарных млекопитающих, появление хищных. Возникновение приматов. Дрейф материков, оледенения. Основные этапы эволюции растений. Основные этапы эволюции животных.

Экскурсия в палеонтологический музей (2 ч)

Раздел 4. Происхождение человека (10 ч).

Тема 4.1. Положение человека в системе живого мира (2 ч).

Мифологические и религиозные представления о происхождении человека. Представления К. Линнея о происхождении человека. Систематическое положение вида *Homo sapiens* в системе живого мира.

Тема 4.2. Эволюция приматов (1 ч).

Развитие приматов: направления эволюции человека. Общие предки человека и человекообразных обезьян. Признаки и свойства человека, позволяющие отнести его к различным систематическим группам царства животных. Появление первых представителей семейства Люди.

Тема 4.3. Стадии эволюции человека (5 ч).

Стадии эволюции человека: древнейший человек, древний человек, первые современные люди. Популяционная структура вида *Homo sapiens*; человеческие расы; расообразование; единство происхождения рас. Свойства человека как биосоциального существа. Движущие силы антропогенеза. Ф. Энгельс о роли труда в процессе превращения обезьяны в человека. Развитие членораздельной речи, сознания и общественных отношений в становлении человека. Роль труда в процессе превращения обезьяны в человека.

Тема 4.4. Современный этап эволюции человека (2 ч).

Современный этап эволюции человека. Взаимоотношение социального и биологического в эволюции человека. Человеческие расы, их единство. Критика расизма и «социального дарвинизма». Антинаучная сущность «социального дарвинизма» и расизма. Ведущая роль законов общественной жизни в социальном прогрессе человечества.

Часть IV. Взаимоотношения организма и среды.

Раздел 5. Биосфера, её структура и функции (5 ч).

Тема 5.1. Структура биосферы (2 ч).

Биосфера — живая оболочка планеты. Учение о биосфере В. И. Вернадского. Границы биосферы. Структура биосферы. Косное вещество биосферы. Атмосфера: газовый состав; источники и значение газов атмосферы. Гидросфера: воды Мирового океана, пресноводные водоемы; роль в биосфере. Литосфера и биокосное вещество биосферы. Живые организмы (живое вещество), видовой состав, разнообразие и вклад в биомассу.

Тема 5.2. Круговорот веществ в природе (2ч).

Главная функция биосферы — круговорот веществ в природе: круговорот воды, углерода, азота, серы и фосфора. Значение круговоротов в преобразовании планеты.

Практикум (1 ч)

Практическая работа. Составление схем круговоротов химических элементов.

Раздел 6. Жизнь в сообществах. Основы экологии (10 ч).

Тема 6.1. История формирования сообществ живых организмов (1 ч).

История формирования сообществ живых организмов. Геологическая история материков; изоляция, климатические условия.

Тема 6.2. Биogeография. Основные биомы суши. Среды обитания. (2 ч).

Биogeография. Биogeографические области: неарктическая, палеарктическая, восточная, неотропическая, эфиопская и австралийская области. Основные биомы суши (и Мирового океана). Сходство биомов различных областей; происхождение и развитие биомов. Среды обитания: водная, наземно-воздушная, почвенная, организменная. Приспособления организмов к средам обитания.

Тема 6.3. Взаимоотношения организма и среды (3 ч).

Учение о биогеоценозах В. Н. Сукачева. Естественные сообщества живых организмов. Биогеоценоз: биоценоз и экотоп. Компоненты биогеоценозов: продуценты, консументы, редуценты. Биоценозы: видовое разнообразие, плотность популяций, биомасса. Абиотические факторы среды. Роль температуры, освещенности, влажности и других факторов в жизнедеятельности сообществ. Интенсивность действия фактора; ограничивающий фактор. Взаимодействие факторов среды, пределы выносливости. Биотические факторы среды. Интеграция вида в биоценозе; экологические ниши. Цепи и сети питания. Экологическая пирамида чисел биомассы, энергии. Смена биоценозов. Причины смены биоценозов; формирование новых сообществ.

Тема 6.4. Взаимоотношения между организмами (3 ч).

Формы взаимоотношений между организмами. Позитивные отношения — симбиоз: кооперация, мутуализм, комменсализм. Антибиотические отношения: хищничество, паразитизм, конкуренция. Происхождение и эволюция паразитизма. Нейтральные отношения — нейтрализм.

Практикум (1 ч)

Практическая работа. Составление схем передачи вещества и энергии. Решение экологических задач.

Раздел 7. Биосфера и человек. Ноосфера (8 ч).

Тема 7.1. Воздействие человека на природу в процессе становления общества (2 ч).

Антропогенные факторы воздействия на биоценозы (роль человека в природе). Роль палеолитического человека в исчезновении крупных травоядных и хищников. Начало эпохи производства пищи в неолите. Подсечное земледелие и выпас скота. Учение В. И. Вернадского о ноосфере. Антропоценозы.

Тема 7.2. Природные ресурсы и их использование (2 ч).

Минеральные, энергетические и пищевые ресурсы. Неисчерпаемые ресурсы: космические, климатические и водные ресурсы. Относительность неисчерпаемости ресурсов. Исчерпаемые ресурсы: возобновляемые (плодородие почв, растительный и животный мир) и невозобновляемые (нефть, газ, уголь, руды) ресурсы.

Тема 7.3. Последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды (1ч).

Загрязнение воздуха. Причины загрязнения воздуха и их последствия (увеличение содержания SO₂ и CO₂ и влияние на климат). Загрязнение пресных вод и Мирового океана. Антропогенные изменения почвы; эрозия, формирование провально-терриконового типа местности. Влияние человека на растительный и животный мир; сокращение видового разнообразия животных, разрушение сетей питания и биоценозов. Радиоактивное загрязнение.

Тема 7.4. Охрана природы и перспективы рационального природопользования (2 ч).

Проблемы рационального природопользования, охраны природы: защита от загрязнений, сохранение эталонов и памятников природы, обеспечение природными ресурсами населения планеты. ПДК. Очистка выбросов и стоков, биологические методы борьбы с вредителями. Меры по образованию экологических комплексов, экологическое образование.

Практикум (1 ч)

Практическая работа. Анализ и оценка глобальных экологических проблем и путей их решения.

Практикум. Подготовка к ЕГЭ. - 6 ч.

**Тематическое планирование с определением
основных видов учебной деятельности**

10 класс

№	Наименование раздела	Количество часов			
		Всего	Теоретически е	Практически е	Контрольные работы
1	Биология как наука. Методы биологии.	5	5		
2	Многообразие живого мира. Основные свойства живой материи.	5	4		1
3	Химическая организация клетки	13	10	2	1
4	Метаболизм	11	6	4	1
5	Строение и функции клеток	19	11	5	3
6	Размножение организмов	8	6	2	
7	Индивидуальное развитие организмов (онтогенез)	16	13	2	1
8	Основные понятия генетики	2	2		
9	Закономерности наследования признаков	16	11	4	1
10	Закономерности изменчивости	7	4	1	2
<i>Итого</i>		102	72	20	10

11 класс

№	Наименование темы	Количество часов			
		Всего	Теоретически е	Практически е	Контрольные работы
	Повторение	10	9		1
1	Основы селекции	5	4		1
2	Учение об эволюции органического мира	24	19	3	2
3	Развитие жизни на Земле	24	24		
4	Происхождение человека	10	9		1
5	Биосфера, её структура и функции	5	4	1	
6	Жизнь в сообществах. Основы экологии	10	8	1	1
7	Биосфера и человек. Ноосфера	8	7	1	
	Подготовка к ЕГЭ	6		6	
<i>Итого</i>		102	84	12	6

Календарно-тематическое планирование, 10 класс

№ п/п	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Тип урока	Планируемые результаты				Основные виды деятельности обучающихся	Виды и формы контроля
					Предметные		Метапредметные	Личностные		
					Обучающийся научится	Обучающийся может научиться				
I полугодие, 48 часов										
Раздел 1. Биология как наука. Методы научного познания (5 ч)										
1	1-5 сент	Биология как наука	Место биологии в системе естественно-научных дисциплин. Биологические науки. Связь биологических дисциплин с другими науками.	Общеметодологической направленности	оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии		Познавательные, коммуникативные		Дискуссия	
2	1-5 сент	Значение биологии	Биология как основа рационального природопользования; сохранение окружающей среды; интенсификации сельскохозяйственного производства и сохранения здоровья человека.	Общеметодологической направленности	оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей		Познавательные, коммуникативные	осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов	Дискуссия	Опрос
3	1-5 сент	Методы биологии	Общенаучные методы познания	Общеметодологической направленности	обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические	использовать приобретенные компетенции в практической		мировоззрение, соответствующее современному уровню	Смысловое чтение, участие в лекции с элементами	Опрос

					теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости	деятельности и повседневной жизни, для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет		развития науки	беседы	
4	7-12 сент	Методы биологии	Частнонаучные методы биологии	Открытия нового знания	оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;		Познавательные		Смысловое чтение, участие в лекции с элементами беседы	Опрос
5	7-12 сент	Методы биологии		Открытия нового знания			Познавательные		Смысловое чтение, участие в лекции с элементами беседы	Проверочная работа
Раздел 2. Многообразие живого мира. Основные свойства живой материи (5 ч)										
6	7-12 сент	Уровни организации живой материи	Жизнь как форма существования материи. Уровни организации живой материи, принципы их выделения и характеристика	Открытия нового знания	устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими и другими понятиями естественных наук; выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни		Познавательные		Смысловое чтение, участие в лекции с элементами беседы	
7	14-19 сент	Уровни организации живой материи		Открытия нового знания			Познавательные, коммуникативные		Смысловое чтение, участие в лекции с элементами беседы	Опрос

8	14-19 сент	Критерии живых систем	Единство химического состава живой материи; клеточное строение организмов, метаболизм и саморегуляция в биологических системах; понятие о гомеостазе. Самовоспроизведение; наследственность и изменчивость.	Открытия нового знания	представлять биологическую информацию в виде текста		Познавательные		Дискуссия	Опрос
9	14-19 сент	Критерии живых систем	Рост и развитие. Раздражимость; Биологические ритмы и их адаптивное значение. Дискретность и целостность биосистемах. Энергозависимость живых организмов.	Открытия нового знания	представлять биологическую информацию в виде текста		Познавательные, коммуникативные		Дискуссия	Опрос
10	21-26 сент	Контрольная работа	Содержание 1 и 2 разделов	Развивающего контроля			Регулятивные			Контрольная работа
Раздел 3. Химическая организация клетки (13 ч)										
11	21-26 сент	Неорганические вещества клетки	Элементный состав живого. Неорганические молекулы живого. Вода и минеральные соли, катионы и	Открытия нового знания	представлять биологическую информацию в виде текста		Познавательные		Смысловое чтение, участие в лекции с элементами беседы	
12	21-26 сент	Неорганические вещества клетки	анионы: их химические свойства и биологическая роль. Осмос и поступление	Открытия нового знания			Познавательные, коммуникативные		Смысловое чтение, участие в лекции с	Опрос

			молекул в клетку. Буферные системы клетки и организма.						элементами беседы	
13	28 сент-3 окт	Белки: строение и функции.	Структурная организация молекул белка. Денатурация (обратимая и необратимая), ренатурация. Функции белковых молекул.	Открытия нового знания	устанавливать связь строения и функций белков, их роль в процессах клеточного метаболизма		Познавательные		Смысловое чтение, участие в лекции с элементами беседы	Опрос
14	28 сент-3 окт	Белки: строение и функции.		Открытия нового знания			Познавательные, коммуникативные		Смысловое чтение, участие в лекции с элементами беседы	Опрос
15	28 сент-3 окт	Углеводы: строение и функции.	Структурно-функциональные особенности организации моно- и дисахаридов. Строение и биологическая роль полисахаридов.	Открытия нового знания	устанавливать связь строения и функций углеводов, их роль в процессах клеточного метаболизма		Познавательные		Смысловое чтение, участие в лекции с элементами беседы	Опрос
16	5-10 окт	Липиды: строение и функции.	Липиды — основной структурный компонент клеточных мембран и источник энергии. Особенности строения липидов	Открытия нового знания	устанавливать связь строения и функций липидов, их роль в процессах клеточного метаболизма		Познавательные		Смысловое чтение, участие в лекции с элементами беседы	Опрос
17	5-10 окт	Нуклеиновые кислоты: строение и функции.	ДНК как молекула наследственности; история изучения. Строение ДНК и РНК, правило Чаргаффа.	Открытия нового знания	устанавливать связь строения и функций нуклеиновых кислот, их роль в процессах		Познавательные		Смысловое чтение, участие в лекции с элементами беседы	Опрос

18	5-10 окт	Нуклеиновые кислоты: строение и функции.	Биологическая роль ДНК и РНК. Редупликация ДНК	Открытия нового знания	клеточного метаболизма		Познавательные, коммуникативные		Смысловое чтение, участие в лекции с элементами беседы	Опрос
19	12-17 окт	Гены и геном.	Генетический код, свойства кода. Ген: структура и функции. Геном; геном человека.	Открытия нового знания	оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии	анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине	Познавательные, коммуникативные	мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки	Участие в лекции с элементами беседы	Проверочная работа
20	12-17 окт	Гены и геном.		Открытия нового знания			Познавательные, коммуникативные		Дискуссия	
21	12-17 окт	Лабораторная работа. Изучение активности ферментов (на примере амилазы, пероксидазы.)	Свойства ферментов.	Общепедagogическая направленности	проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии, проводить эксперименты, интерпретировать результаты	организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии	Познавательные, регулятивные	готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни	Исследовательская деятельность	
22	19-24 окт	Практическая работа. Решение задач на применение правила Чаргаффа.	Строение ДНК. Правило Чаргаффа.	Общепедagogическая направленности	проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии		Познавательные, регулятивные		Решение задач	
23	19-24 окт	Контрольная работа	Содержание 3 раздела	Развивающего контроля			Регулятивные			Контрольная работа

Раздел 4. Метаболизм (11 ч)

24	19-24 окт	Пластический и энергетический обмен веществ	Совокупность реакций биологического синтеза и распада — пластический и энергетический обмен.	Открытия нового знания	обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов		Познавательные, коммуникативные		Смысловое чтение, участие в лекции с элементами беседы	
25	26-31 окт	Синтез белка.	Транскрипция и трансляция. Механизм обеспечения синтеза белка	Открытия нового знания	решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК (мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка		Познавательные, коммуникативные		Смысловое чтение, участие в лекции с элементами беседы	Опрос
26-27	26-31 окт	Практическая работа. Решение задач по теме «Обмен веществ».	Синтез белка	Открытия нового знания	делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза, в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК	использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни, для приобретения опыта деятельности, предшествующей	Познавательные, коммуникативные, регулятивные		Решение задач	

						щей профессиональной				
28	9-15 нояб	Энергетический обмен – катаболизм	Структура и функции АТФ. Этапы энергетического обмена. Автотрофный и гетеротрофный типы обмена. Анаэробное и	Открытия нового знания	обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов		Познавательные		Смысловое чтение, участие в лекции с элементами беседы	
29	9-15 нояб	Энергетический обмен – катаболизм	аэробное расщепление органических молекул.	Открытия нового знания			Познавательные, коммуникативные		Смысловое чтение, участие в лекции с элементами беседы	Опрос
30	9-15 нояб	Автотрофный тип обмена веществ.	Фотосинтез; световая фаза и темновая фаза . Хемосинтез.	Открытия нового знания	представлять биологическую информацию в виде текста		Познавательные		Участие в лекции с элементами беседы	Опрос
31-32	16-22 нояб	Практическая работа. Решение задач по теме «Обмен веществ».	Содержание тем: Синтез белка, Энергетический обмен.	Общепедологической направленности	проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии	использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни, для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной	Познавательные, коммуникативные, регулятивные	готовность и способность к образованию , в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни	Решение задач	

33	16-22 нояб	Подготовка к контрольной работе	Содержание 4 раздела	Рефлексии			Регулятивные		Решение задач	
34	23-29 нояб	Контрольная работа	Содержание 4 раздела	Развивающего контроля			Регулятивные			Контрольная работа
Раздел 5. Строение и функции клеток (19 ч)										
35	23-29 нояб	Цитология – наука о клетке. Методы цитологии.	Предмет и задачи цитологии. Методы изучения клетки. Типы клеток.	Открытия нового знания	оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей		Познавательные	мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки	Смысловое чтение, участие в лекции с элементами беседы	
36	23-29 нояб	Прокариотическая клетка	Строение бактериальной клетки. Генетический аппарат бактерий. Споробразование и его биологическое значение. Размножение и половой процесс у бактерий.	Открытия нового знания	выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки		Познавательные, коммуникативные		Смысловое чтение, участие в лекции с элементами беседы	Опрос
37	30 нояб-5 дек	Эукариотическая клетка. Клеточная оболочка.	Цитоплазма эукариотической клетки. Строение биологической мембраны. Функции наружной цитоплазматической мембраны.	Открытия нового знания			Познавательные, коммуникативные		Смысловое чтение, участие в лекции с элементами беседы	Опрос
38	30	Одномембранные	Эндоплазматическая	Открытия			Познавательные		Смысловое	Опрос

	нояб-5 дек	е и двумембранные органоиды: строение и функции	сеть, аппарат Гольджи, лизосомы; механизм внутриклеточного пищеварения. Митохондрии — энергетические станции клетки. Хлоропласты – органоиды фотосинтеза. Симбиогенетическое происхождение органоидов.	нового знания			ые, коммуникативные		чтение, участие в лекции с элементами беседы	
39	30 нояб-5 дек	Немембранные органоиды: строение и функции.	Рибосомы и их участие в процессах трансляции. Клеточный центр. Органоиды движения: жгутики и реснички. Цитоскелет.	Открытия нового знания			Познавательные, коммуникативные		Смысловое чтение, участие в лекции с элементами беседы	Опрос
40	7-12 дек	Клеточное ядро: строение и функции. Строение хромосом.	Клеточное ядро — центр управления жизнедеятельностью клетки. Структуры клеточного ядра. Хромосомы, понятие о гомологичных хромосомах. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом. Кариотип.	Открытия нового знания			Познавательные, коммуникативные		Смысловое чтение, участие в лекции с элементами беседы	Опрос
41	7-12 дек	Особенности строения	Особенности строения растительных клеток;	Открытия нового			Познавательные,		Смысловое чтение,	Опрос

		растительных клеток	вакуоли и пластиды. Клеточная стенка. Особенности строения клеток грибов.	знания			коммуникативные		участие в лекции с элементами беседы	
42	7-12 дек	Неклеточная форма жизни – вирусы.	Вирусы — внутриклеточные паразиты на генетическом уровне. Вертикальный и горизонтальный тип передачи вирусов. Заболевания животных и растений, вызываемые вирусами. Вирусные заболевания, встречающиеся у человека. Бактериофаги. Происхождение вирусов. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний.	Открытия нового знания	представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных	использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни, для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной	Познавательные, коммуникативные	мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки	Смысловое чтение, участие в лекции с элементами беседы	Опрос
43	14-19 дек	Контрольная работа	Содержание 5 раздела	Развивающего контроля			Регулятивные			Контрольная работа
44	14-19 дек	Контрольный зачёт за 1 полугодие	Содержание разделов полугодия	Развивающего контроля			Регулятивные	осознанный выбор будущей профессии		Коллоквиум
45	14-19 дек	Контрольный зачёт за 1 полугодие	Содержание разделов полугодия	Развивающего контроля			Регулятивные	как путь и способ реализации собственных жизненных планов		Коллоквиум

46	21-26 дек	Лабораторная работа. Изучение строения клеток прокариот и эукариот.	Содержание 5 раздела	Общешкольный уровень направленности	проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии; проводить эксперименты, интерпретировать результаты	организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии	Регулятивные	готовность и способность к образованию, в том числе самообразование, на протяжении всей жизни	Исследовательская деятельность	
47	21-26 дек	Лабораторная работа. Изучение строения клеток прокариот и эукариот.	Содержание 5 раздела	Общешкольный уровень направленности			Регулятивные		Исследовательская деятельность	
48	21-26 дек	Клеточная теория строения организмов	Клеточная теория строения организмов М. Шлейдена, Т. Шванна, Р. Вирхова. Значение клеточной теории для развития биологии.	Общешкольный уровень направленности	оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей		Познавательные		Смысловое чтение	
II полугодие, 54 часа										
49	11-16 янв	Жизненный цикл клеток.	Митотический цикл: интерфаза и митоз, фазы митотического деления. Биологическое значение митоза.	Открытия нового знания	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		Познавательные		Смысловое чтение, участие в лекции с элементами беседы	
50	11-16 янв	Жизненный цикл клеток.		Открытия нового знания			Познавательные, коммуникативные		Смысловое чтение, участие в лекции с элементами беседы	Опрос

51	11-16 янв	Лабораторная работа. Изучение митоза.	Фазы митотического деления	Общешкольный уровень направленности	проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии; проводить эксперименты, интерпретировать результаты	организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии	Регулятивные	готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни	Исследовательская деятельность	
52-53	18-23 янв	Практическая работа. Решение задач по теме «Митоз»	Фазы митотического деления	Общешкольный уровень направленности	проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии		Регулятивные, коммуникативные		Решение задач	
Раздел 6. Размножение организмов (8 ч)										
54	18-23 янв	Бесполое размножение растений и животных.	Формы бесполого размножения. Биологический смысл и эволюционное значение бесполого размножения.	Открытия нового знания	сравнивать разные способы размножения организмов		Познавательные, коммуникативные		Смысловое чтение, дискуссия	
55	25-30 янв	Половое размножение	Половое размножение растений и животных; биологический смысл. Партеногенез. Эволюционное значение полового размножения.	Открытия нового знания			Познавательные, коммуникативные		Смысловое чтение, дискуссия	Опрос
56	25-30 янв	Мейоз	Ход мейоза. Профаза-1 и процессы, в ней происходящие: конъюгация, кроссинговер. Механизм,	Открытия нового знания	сравнивать фазы деления клетки; решать задачи на определение и сравнение количества		Познавательные		Участие в лекции с элементами беседы, решение задач	Опрос

57	25-30 янв	Мейоз	генетические последствия и биологический смысл кроссинговера. Биологическое значение и биологический смысл мейоза.	Открытия нового знания	генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;		Познавательные, коммуникативные		Участие в лекции с элементами беседы, решение задач	Опрос
58	1-6 фев	Гаметогенез	Периоды образования половых клеток: размножение и рост, период созревания (мейоз), период формирования половых клеток - сущность и особенности течения. Особенности сперматогенеза и овогенеза.	Открытия нового знания	преобразовывать схему в текст биологического содержания		Познавательные, коммуникативные		Участие в лекции с элементами беседы, решение задач	Опрос
59	1-6 фев	Оплодотворение	Осеменение и оплодотворение. Моно- и полиспермия; биологическое значение. Наружное и внутреннее оплодотворение. Двойное оплодотворение цветковых растений.	Открытия нового знания	представлять биологическую информацию в виде текста		Познавательные, коммуникативные		Смысловое чтение, участие в лекции с элементами беседы	Проверочная работа
60-61	1-6 фев 8-13 фев	Практическая работа. Решение задач по теме «Гаметогенез».	Ход гаметогенеза.	Общественно-педагогическая направленности	проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии		Регулятивные, коммуникативные	готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на	Решение задач	

								протяжении всей жизни		
Раздел 7. Индивидуальное развитие организмов (онтогенез) (16 ч)										
62	8-13 фев	Эмбриогенез: бластуляция и гастрюляция.	Основные закономерности дробления; тотипотентность бластомеров; образование бластулы и гастрюлы.	Открытия нового знания	характеризовать основные этапы онтогенеза организмов		Познавательн ые, коммуникати вные		Смысловое чтение, участие в лекции с элементами беседы	
63	8-13 фев	Эмбриогенез: нейруляция	Зародышевые листки и их дальнейшая дифференцировка. Первичный органогенез (нейруляция) и органогенез	Открытия нового знания			Познавательн ые, коммуникати вные		Смысловое чтение, участие в лекции с элементами беседы	Опрос
64	15-20 фев	Регуляция эмбриогенеза.	Регуляция эмбрионального развития; детерминация и эмбриональная индукция.	Открытия нового знания	выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированн о ее объяснять		Познавательн ые	мировоззрен ие, соответству ющее современном у уровню развития науки	Смысловое чтение, участие в лекции с элементами беседы	Опрос
65	15-20 фев	Постэмбриональ ный период развития.	Прямое развитие; его периоды. Непрямое развитие; полный и неполный метаморфоз. Биологический смысл развития с метаморфозом. Старение и смерть.	Открытия нового знания	характеризовать основные этапы онтогенеза организмов		Познавательн ые, коммуникати вные		Смысловое чтение, участие в лекции с элементами беседы	
66	15-20 фев	Постэмбриональ ный период развития.		Открытия нового знания			Познавательн ые, коммуникати вные		Смысловое чтение, участие в лекции с элементами	Опрос

									беседы	
67	22-27 фев	Общие закономерности онтогенеза.	Сходство зародышей и эмбриональная дивергенция признаков (закон К. Бэра). Биогенетический закон (Э. Геккель и К. Мюллер).	Открытия нового знания	выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять		Познавательные	мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки	Дискуссия	Опрос
68	22-27 фев	Развитие организма и окружающая среда.	Роль факторов окружающей среды в эмбриональном и постэмбриональном развитии организма. Критические периоды развития. Влияние изменений гомеостаза организма матери и плода в результате воздействия токсических веществ на ход эмбрионального и постэмбрионального периодов развития (врожденные уродства).	Открытия нового знания	преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания	использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни, для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной	Познавательные, коммуникативные	нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии	Смысловое чтение, дискуссия	Проверочная работа
69	22-27 фев	Особенности размножения и развития высших и низших растений. Размножение зелёных водорослей.	Особенности размножения и развития высших и низших растений. Процессы размножения зелёных водорослей – хламидомонады и улотрикса.	Открытия нового знания	представлять биологическую информацию в виде текста, схемы		Познавательные		Участие в лекции с элементами беседы	

70	1-6 мар	Цикл развития мхов.	Чередование поколений в цикле развития мхов. Строение гаметофита и спорофита.	Открытия нового знания	определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла	выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений; изображать циклы развития в виде схем	Познавательные, коммуникативные		Участие в лекции с элементами беседы, решение задач	Опрос
71	1-6 мар	Цикл развития папоротников, хвощей и плаунов.	Чередование поколений в цикле развития папоротников, хвощей, плаунов. Строение гаметофита и спорофита.	Открытия нового знания	определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла	выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений; изображать циклы развития в виде схем	Познавательные, коммуникативные		Участие в лекции с элементами беседы, решение задач	Опрос
72	1-6 мар	Цикл развития голосеменных растений	Чередование поколений в цикле развития голосеменных. Строение гаметофита и спорофита.	Открытия нового знания	определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла	выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений; изображать циклы развития в виде схем	Познавательные, коммуникативные		Участие в лекции с элементами беседы, решение задач	
73	8-13 мар	Цикл развития покрытосеменных растений.	Чередование поколений в цикле развития покрытосеменных. Строение гаметофита и спорофита. Опыление. Двойное оплодотворение покрытосеменных растений.	Открытия нового знания	представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы	использовать приобретенные компетенции в практической деятельности	Познавательные, коммуникативные		Участие в лекции с элементами беседы, решение задач	Опрос
74	8-13 мар	Закономерности эволюции полового и бесполого поколений.	Отличия споровых и семенных растений. Редукция гаметофита в эволюции высших растений. Преимущества семенного	Общеподолгоической направленности	представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы	использовать приобретенные компетенции в практической деятельности	Познавательные	мировоззрение, соответствующее современному уровню развития	Дискуссия	Опрос

			размножения и двойного оплодотворения.			повседневной жизни		науки		
75	8-13 мар	Контрольная работа	Содержание 7 раздела	Развивающего контроля			Регулятивные			Контрольная работа
76	22-29 мар	Практическая работа. Решение задач по теме «Размножение растений».	Циклы развития растений	Общешкольной направленности	проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии		Регулятивные, коммуникативные	готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни	Решение задач	
77	22-29 мар	Лабораторная работа. Изучение строения половых клеток и начальных этапов эмбриогенеза.	Строение половых клеток. Эмбриогенез	Общешкольной направленности	проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии; проводить эксперименты, интерпретировать результаты	организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии	Регулятивные		Исследовательская деятельность	
Раздел 8. Основные понятия генетики (2 ч)										
78	22-29 мар	Основные понятия генетики	История развития генетики. Понятия: гены, аллельные гены. Гомозиготные и гетерозиготные организмы. Чистая линия: порода, сорт. Генотип и фенотип; генофонд. Анализирующее и рецессивное скрещивание.	Открытия нового знания	устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий с основополагающими и другими понятиями естественных наук		Познавательные, коммуникативные		Смысловое чтение	
79	31 мар-5 апр	Основные понятия генетики		Открытия нового знания			Познавательные, коммуникативные		Смысловое чтение	Опрос
Раздел 9. Закономерности наследования признаков (16 ч)										

80	31 мар-5 апр	Методы изучения наследственности.	Гибридологический метод Г. Менделя. Методы: цитогенетический, генеалогический, биохимический, методы исследования ДНК.	Открытия нового знания	оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине	анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине	Познавательные, коммуникативные		Смысловое чтение, участие в лекции с элементами беседы	
81	31 мар-5 апр	Законы Менделя	Моногибридное скрещивание. Первый закон Менделя. Полное и неполное доминирование. Второй закон Менделя — закон расщепления. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование.	Открытия нового знания	оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей		Познавательные, коммуникативные	мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки	Участие в лекции с элементами беседы, решение задач	Опрос
82	7-12 апр	Законы Менделя	Дигибридное и полигибридное скрещивание; третий закон Менделя — закон независимого комбинирования.	Открытия нового знания	представлять биологическую информацию в виде схемы и делать выводы на основании представленных данных		Познавательные, коммуникативные		Участие в лекции с элементами беседы, решение задач	Опрос
83	7-12 апр	Законы Менделя		Открытия нового знания			Познавательные, коммуникативные		Участие в лекции с элементами беседы, решение задач	Опрос
84	7-12 апр	Хромосомная теория	Хромосомная теория наследственности.	Открытия нового	оценивать роль биологических		Познавательные,	мировоззрение,	Смысловое	

		наследственность.		знания	открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;		коммуникативные	соответствующее современному уровню развития науки	чтение	
85	14-19 апр	Сцепленное наследование генов.	Группы сцепления генов. Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана. Полное и неполное сцепление генов; расстояние между генами; генетические карты хромосом.	Открытия нового знания	представлять биологическую информацию в виде схемы и делать выводы на основании представленных данных		Познавательные, коммуникативные		Участие в лекции с элементами беседы	
86	14-19 апр	Сцепленное наследование генов.	неполное сцепление генов; расстояние между генами; генетические карты хромосом.	Открытия нового знания	представлять биологическую информацию в виде схемы и делать выводы на основании представленных данных		Познавательные, коммуникативные		Решение задач	Опрос
87	14-19 апр	Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом	Генетическое определение пола; гомогаметный и гетерогаметный пол. Наследование признаков, сцепленных с полом. Генетические карты хромосом человека. Генные и хромосомные anomalies человека и вызываемые ими заболевания. Меры профилактики наследственных заболеваний человека.	Открытия нового знания	представлять биологическую информацию в виде схемы и делать выводы на основании представленных данных		Познавательные, коммуникативные	мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки	Участие в лекции с элементами беседы	
88	21-26 апр	Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом	Генетическое определение пола; гомогаметный и гетерогаметный пол. Наследование признаков, сцепленных с полом. Генетические карты хромосом человека. Генные и хромосомные anomalies человека и вызываемые ими заболевания. Меры профилактики наследственных заболеваний человека.	Открытия нового знания	представлять биологическую информацию в виде схемы и делать выводы на основании представленных данных		Познавательные, коммуникативные	мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки	Решение задач	Опрос
89	21-26 апр	Генотип как целостная система.	Генотип как целостная система. Взаимодействие	Открытия нового знания	представлять биологическую информацию в виде схемы и делать выводы на основании представленных данных		Познавательные	мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки	Смысловое чтение	

		Взаимодействие генов.	аллельных (доминирование, неполное доминирование, кодоминирование и сверхдоминирование) и неаллельных (комплементарность, эпистаз и полимерия) генов. Плейотропия.	знания	виде текста, схемы и делать выводы на основании представленных данных			ющее современном у уровне		
90	21-26 апр	Генотип как целостная система. Взаимодействие генов.	доминирование, кодоминирование и сверхдоминирование) и неаллельных (комплементарность, эпистаз и полимерия) генов. Плейотропия.	Открытия нового знания			Познавательные, коммуникативные	развития науки	Решение задач	Опрос
91	28-1 мая	Практическая работа. Решение задач по теме «Дигибридное скрещивание»	Содержание темы «Законы Менделя»	Общеметодологической направленности	решать генетические задачи	использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни, для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной	Регулятивные, коммуникативные	готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни	Решение задач	
92	28-1 мая	Практическая работа. Решение задач по теме «Сцепленное наследование»	Содержание темы «Сцепленное наследование»	Общеметодологической направленности	решать генетические задачи		Регулятивные, коммуникативные	готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни	Решение задач	
93	28-1 мая	Практическая работа. Решение задач по теме «Наследование, сцепленное с полом»	Содержание темы «Наследование, сцепленное с полом»	Общеметодологической направленности	решать генетические задачи		Регулятивные, коммуникативные		Решение задач	
94	3-8 мая	Практическая работа. Решение задач по теме «Взаимодействие генов»	Содержание темы «Взаимодействие генов»	Общеметодологической направле	решать генетические задачи		Регулятивные, коммуникативные		Решение задач	

		ие генов»		нности						
95	3-8 мая	Контрольная работа	Содержание 9 раздела	Развивающего контроля			Регулятивные			Контрольная работа
Раздел 10. Закономерности изменчивости (7 ч)										
96	3-8 мая	Виды изменчивости.	Генотипическая и фенотипическая изменчивость. Мутации.	Открытия нового знания	выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости; обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе		Познавательные, коммуникативные		Участие в лекции с элементами беседы	
97	10-15 мая	Комбинативная изменчивость.	Уровни возникновения различных комбинаций генов. Эволюционное значение комбинативной изменчивости.	Открытия нового знания	выявлять причины и существенные признаки мутационной изменчивости; обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе		Познавательные, коммуникативные		Смысловое чтение, участие в лекции с элементами беседы	Опрос
98	10-15 мая	Мутационная изменчивость. Мутагены.	Классификации мутаций. Причины и частота мутаций; мутагенные факторы. Эволюционная роль мутаций; значение мутаций для практики сельского хозяйства и биотехнологии. Мутагенные факторы.	Открытия нового знания	выявлять причины и существенные признаки мутационной изменчивости; обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе	прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований	Познавательные, коммуникативные	нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии	Смысловое чтение, участие в лекции с элементами беседы	Опрос
99	10-15 мая	Фенотипическая изменчивость	Роль условий внешней среды в развитии	Открытия нового знания	выявлять причины и существенные		Познавательные, коммуникативные		Смысловое чтение	Опрос

			проявлении признаков. Свойства модификаций. Норма реакции.		признаки модификационной изменчивости		вные			
100	17-24 мая	Практическая работа. Изучение модификационной изменчивости.	Статистические закономерности модификационной изменчивости; вариационный ряд и вариационная кривая.	Общегетодологической направленности	проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии; интерпретировать результаты	организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии	Регулятивные		Исследовательская деятельность	
101	17-24 мая	Контрольный зачёт за 2 полугодие.	Содержание разделов полугодия	Развивающего контроля			Регулятивные	осознанный выбор будущей профессии		Коллоквиум
102	17-24 мая	Контрольный зачёт за 2 полугодие.	Содержание разделов полугодия	Развивающего контроля			Регулятивные	как путь и способ реализации собственных жизненных планов		Коллоквиум

Календарно-тематическое планирование, 11 класс

№ п/п	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Тип урока	Планируемые результаты			Основные виды деятельности обучающихся	Виды и формы контроля	
					Предметные		Метапредметные			Личностные
					Обучающийся научится	Обучающийся может научиться				
I полугодие, 48 часов										
Раздел 1. Повторение. Основы селекции (15 ч)										
1	1-5 сент	Повторение изученного в 10 классе	Содержание программы 10 класса	Рефлексии			Регулятивные	готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию	Работа с текстом, решение задач	
2	1-5 сент	Повторение изученного в 10 классе	Содержание программы 10 класса	Рефлексии			Регулятивные			
3	1-5 сент	Повторение изученного в 10 классе	Содержание программы 10 класса	Рефлексии			Регулятивные	готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию	Работа с текстом, решение задач	
4	7-12 сент	Повторение изученного в 10 классе	Содержание программы 10 класса	Рефлексии			Регулятивные			
5	7-12 сент	Повторение изученного в 10 классе	Содержание программы 10 класса	Рефлексии			Регулятивные	готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию	Работа с текстом, решение задач	
6	7-12 сент	Повторение изученного в 10 классе	Содержание программы 10 класса	Рефлексии			Регулятивные			
7	14-19 сент	Повторение изученного в 10 классе	Содержание программы 10 класса	Рефлексии			Регулятивные	готовность и способность к образованию, в том числе	Работа с текстом, решение задач	

								самообразова нию		
8	14-19 сент	Повторение изученного в 10 классе	Содержание программы 10 класса	Рефлексии			Регулятивные	готовность и способность к образованию, в том числе самообразова нию	Работа с текстом, решение задач	
9	14-19 сент	Повторение изученного в 10 классе	Содержание программы 10 класса	Рефлексии			Регулятивные			
10	21-26 сент	Контрольная работа	Содержание программы 10 класса	Развивающего контроля			Регулятивные			Контрольная работа
11	21-26 сент	Методы селекции животных и растений	Методы селекции растений и животных: отбор и гибридизация; формы отбора.	Открытия нового знания	обосновывать значение разных методов селекции создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизм ов		Познавательн ые, коммуникати вные	мировоззрени е, соответствую щее современном у уровню развития науки	Участие в лекции с элементами беседы	
12	21-26 сент	Методы селекции животных и растений	Отдаленная гибридизация; явление гетерозиса. Искусственный мутагенез. Центры происхождения культурных растений. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.	Открытия нового знания			Познавательн ые, коммуникати вные		Смысловое чтение	Опрос
13	28 сент- 3 окт	Селекция микроорганизм ов	Биотехнология и генетическая инженерия. Значение для пищевой и фармацевтическо	Открытия нового знания			Познавательн ые, коммуникати вные	мировоззрени е, соответствую щее современном у уровню	Смысловое чтение, участие в лекции с элементами	Опрос

			й промышленности					развития науки	беседы	
14	28 сент-3 окт	Достижения и основные направления современной селекции	Успехи традиционной селекции. Клонирование; терапевтическое клонирование. Клеточные технологии. Генетическая инженерия. Значение селекции для развития сельскохозяйственного производства, медицинской, микробиологической и других отраслей промышленности.	Открытия нового знания	оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии	анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии	Познавательные, коммуникативные	владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки	Смысловое чтение, участие в лекции с элементами беседы	Опрос
15	28 сент-3 окт	Контрольная работа	Содержание 1 раздела	Развивающего контроля			Регулятивные			Контрольная работа
Раздел 2. Учение об эволюции органического мира (24 ч)										
16	5-10 окт	История представлений о развитии жизни на Земле	Умозрительные концепции античности. Креационизм. Великие географические открытия.	Открытия нового знания	представлять биологическую информацию в виде текста		Познавательные, коммуникативные	заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира	Смысловое чтение	
17	5-10 окт	История представлений о развитии жизни на Земле	Работы К. Линнея по систематике .	Открытия нового знания	представлять биологическую информацию в виде текста		Познавательные, коммуникативные		Смысловое чтение	

			Эволюционная теория Ж.Б. Ламарка. Первые русские эволюционисты.							
18	5-10 окт	Предпосылки возникновения теории Ч. Дарвина	Достижения в области естественных наук (цитология, эмбриология, физика, химия, геология, описательные ботаника и зоология, сравнительная анатомия позвоночных, палеонтология и др.); экспедиционный материал Ч. Дарвина.	Открытия нового знания	выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснить	использовать приобретенные компетенции и в практической деятельности и повседневной жизни	Познавательные, коммуникативные	заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира	Дискуссия	
19	12-17 окт	Предпосылки возникновения теории Ч. Дарвина		Открытия нового знания					Познавательные, коммуникативные	Смысловое чтение
20	12-17 окт	Эволюционная теория Ч. Дарвина	Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе. Борьба за существование: внутривидовая, межвидовая и борьба с абиотическими факторами. Учение Ч. Дарвина о естественном отборе.	Открытия нового знания	оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей		Познавательные, коммуникативные	заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира	Смысловое чтение	
21	12-17 окт	Эволюционная теория Ч. Дарвина		Открытия нового знания					Познавательные, коммуникативные	Дискуссия

			Образование новых видов.							
22	19-24окт	Вид и популяция.	Вид — элементарная эволюционная единица; критерии и генетическая целостность.	Открытия нового знания	характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции		Познавательные, коммуникативные		Смысловое чтение, участие в лекции с элементами беседы	
23	19-24окт	Вид и популяция.	Популяционная структура вида; географическая и экологическая изоляция, ограниченность радиуса индивидуальной активности.	Открытия нового знания			Познавательные, коммуникативные		Смысловое чтение, участие в лекции с элементами беседы	Опрос
24	19-24окт	Основные положения синтетической теории эволюции.	Сущность синтетической теории эволюции. Генетика и эволюционная теория. Генетические процессы в популяциях.	Открытия нового знания	обосновывать причины изменчивости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции		Познавательные, коммуникативные	владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки	Смысловое чтение, участие в лекции с элементами беседы	
25	26-31окт	Естественный отбор как фактор эволюции.	Формы естественного отбора. Формы естественного отбора: движущий, стабилизирующий и разрывающий. Половой отбор.	Открытия нового знания			Познавательные, коммуникативные		Смысловое чтение, участие в лекции с элементами беседы	Опрос

26	26-31окт	Приспособленность как результат эволюции.	Приспособленность организмов к среде обитания как результат действия естественного отбора. Приспособительные особенности строения, окраски тела и поведения животных. Забота о потомстве. Относительный характер приспособленности и организмов.	Открытия нового знания	представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы		Познавательные, регулятивные		Смысловое чтение	Опрос
27	26-31окт	Микроэволюция. Способы видообразования.	Микроэволюция. Современные представления о видообразовании. Пути и скорость видообразования; географическое (аллопатрическое) и экологическое (симпатрическое) видообразование. Темпы эволюции.	Открытия нового знания	обосновывать причины изменчивости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции		Познавательные, коммуникативные		Смысловое чтение, участие в лекции с элементами беседы	Опрос
28-29	9-15 нояб	Практическая работа. Решение задач на применение закона Харди-Вайнберга.	Закон Харди-Вайнберга	Общесубъективной направленности	проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии	использовать приобретенные компетенции в практической	Познавательные, регулятивные		Решение задач	

						деятельност и и повседневн й жизни				
30-31	9-15 нояб 16-22 нояб	Практическая работа. Объяснение процессов видообразования на основании современных эволюционных представлений	Современные представления о видообразовании	Общеметодологической направленности	проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии		Регулятивные, коммуникативные		Исследовательская деятельность	
32	16-22 нояб	Доказательства эволюции	Доказательства эволюции: сравнительно-анатомические, палеонтологические, биохимические, биогеографические	Открытия нового знания	представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы		Познавательные, коммуникативные		Дискуссия	
33	16-22 нояб	Биологический прогресс и биологический регресс.	Главные направления эволюционного процесса. Биологический прогресс и биологический регресс (А. Н. Северцов). Причины вымирания видов	Открытия нового знания	представлять биологическую информацию в виде текста		Познавательные, коммуникативные		Дискуссия	Опрос
34	23-29 нояб	Арогенез и аллогенез.	Сущность ароморфных изменений и их	Открытия нового знания	представлять биологическую информацию в		Познавательные, коммуникативные		Смысловое чтение, участие в	Опрос

			роль в эволюции. Возникновение		виде текста, таблицы, схемы		вные		лекции с элементами беседы	
35	23-29 нояб	Арогенез и аллогенез.	крупных систематических групп живых организмов. Аллогенез и прогрессивное приспособление к определенным условиям существования.	Открытия нового знания			Познавательные, коммуникативные			Опрос
36	23-29 нояб	Катагенез.	Катагенез как форма достижения биологического процветания групп организмов.	Открытия нового знания			Познавательные, коммуникативные		Смысловое чтение, участие в лекции с элементами беседы	Опрос
37	30 нояб-5 дек	Результат эволюции. Закономерности эволюции	Основные закономерности эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм; правила эволюции групп организмов. Значение работ А. Н. Северцова.	Открытия нового знания	выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснить		Познавательные, коммуникативные		Смысловое чтение, участие в лекции с элементами беседы	
38	30 нояб-5 дек	Контрольная работа	Содержание 2 раздела	Развивающего контроля			Регулятивные			Контрольная работа
39	30 нояб-5 дек	Зачет по теме (устный)	Содержание 2 раздела	Развивающего контроля			Регулятивные			Коллоквиум
Раздел 3. Развитие жизни на Земле (24 ч)										

40	7-12 дек	История представлений о возникновении жизни	Представления античных ученых. Опыты Ф. Реди, эксперименты Л. Пастера. Теории вечности жизни.	Открытия нового знания	обосновывать собственную оценку		Познавательные, коммуникативные	заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира	Смысловое чтение, дискуссия	
41	7-12 дек	Современные представления о возникновении жизни	Эволюция химических элементов в космическом пространстве. Образование планетных систем. Условия среды на древней Земле; теория А. И. Опарина, опыты С. Миллера. Химическая эволюция.	Открытия нового знания	обосновывать собственную оценку		Познавательные, коммуникативные	заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира	Смысловое чтение, дискуссия	
42	7-12 дек	Происхождения и эволюция протобионтов	Свойства коацерватов: реакции обмена веществ, самовоспроизведение. Эволюция протобионтов.	Открытия нового знания	выявлять в тексте биологическую проблему и аргументированно ее объяснять	использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни	Познавательные, коммуникативные	заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира	Участие в лекции с элементами беседы	Опрос
43	14-19 дек	Начальные этапы биологической эволюции.	Прокариотические клетки. Теория симбиогенетического	Открытия нового знания			Познавательные, коммуникативные	заинтересованность в научных знаниях об	Участие в лекции с элементами	Опрос

			происхождения эукариотической клетки и ее доказательства; возникновение фотосинтеза, эукариот, полового процесса и многоклеточности . Теории происхождения многоклеточных организмов (Э. Геккель, И. И. Мечников).				вные	устройстве мира	беседы	
44-45	14-19 дек	Развитие жизни в архейской и протерозойской эре	Развитие жизни на Земле в архейской эре. Строматолиты. Гипотезы возникновения многоклеточных (Э. Геккель, И. И. Мечников).	Открытия нового знания	представлять биологическую информацию в виде текста		Познавательные, коммуникативные		Смысловое чтение	
46-47	21-26 дек	Развитие жизни в архейской и протерозойской эре	Развитие жизни на Земле в протерозойской эре. Появление предков всех современных типов беспозвоночных животных. Первые хордовые. Направления эволюции низших	Открытия нового знания	представлять биологическую информацию в виде текста		Познавательные, коммуникативные		Смысловое чтение	Проверочная работа

			хордовых; общая характеристика бесчерепных и оболочников. Развитие водных растений. Начало почвообразовательных процессов.							
48	21-26 дек	Развитие растительного мира в палеозое	Эволюция растений; риниофиты, появление первых сосудистых растений; папоротники, семенные папоротники, голосеменные растения.	Открытия нового знания	представлять биологическую информацию в виде текста		Познавательные, коммуникативные		Смысловое чтение	
II полугодие, 54 часа										
49	11-16 янв	Водная фауна палеозоя	Возникновение позвоночных: общая характеристика и ароморфозные черты надкласса Рыбы.	Открытия нового знания	представлять биологическую информацию в виде текста		Познавательные, коммуникативные		Смысловое чтение	
50	11-16 янв	Выход животных на сушу в палеозое.	Первые наземные позвоночные. Общая характеристика и ароморфозные черты класса Земноводные.	Открытия нового знания	представлять биологическую информацию в виде текста		Познавательные, коммуникативные		Смысловое чтение	
51	11-16 янв	Появление	Главные	Открытия	представлять биологическую		Познавательн		Смысловое	Проверочная

		рептилий в палеозое.	направления эволюции позвоночных. Характеристика анамний и амниот. Ароморфозные черты класса Пресмыкающиеся	нового знания	информацию в виде текста		ые, коммуникативные		чтение	работа
52	18-23 янв	Развитие жизни в мезозойской эре	Периодизация мезозоя: триасовый, юрский, меловой периоды.	Открытия нового знания	представлять биологическую информацию в виде текста		Познавательные, коммуникативные		Смысловое чтение	Опрос
53	18-23 янв	Развитие жизни в мезозойской эре	Появление и распространение покрытосеменных растений.	Открытия нового знания	представлять биологическую информацию в виде текста		Познавательные, коммуникативные		Смысловое чтение	Опрос
54	18-23 янв	Развитие жизни в мезозойской эре	Эволюция наземных позвоночных. Возникновение птиц и	Открытия нового знания	представлять биологическую информацию в виде текста		Познавательные, коммуникативные		Смысловое чтение	Опрос
55	25-30 янв	Развитие жизни в мезозойской эре	млекопитающих; общая характеристика классов птиц и млекопитающих.	Открытия нового знания	представлять биологическую информацию в виде текста		Познавательные, коммуникативные		Смысловое чтение	Опрос
56	25-30 янв	Развитие жизни в мезозойской эре	Сравнительная характеристика вымерших и современных наземных позвоночных.	Открытия нового знания	представлять биологическую информацию в виде текста		Познавательные, коммуникативные		Смысловое чтение	Опрос
57	25-30 янв	Развитие жизни в мезозойской эре	Вымирание древних	Открытия	представлять биологическую		Познавательные,		Смысловое	Опрос

		эре	голосеменных растений и пресмыкающихся.	нового знания	информацию в виде текста		коммуникативные		чтение	
58	1-6 фев	Развитие жизни в кайнозойской эре	Развитие цветковых растений и многообразие насекомых; параллельная эволюция.	Открытия нового знания	представлять биологическую информацию в виде текста		Познавательные, коммуникативные		Смысловое чтение	Проверочная работа
59	1-6 фев	Развитие жизни в кайнозойской эре	Развитие плацентарных млекопитающих, появление хищных. Возникновение приматов. Дрейф материков, оледенения.	Открытия нового знания	представлять биологическую информацию в виде текста		Познавательные, коммуникативные		Смысловое чтение	Опрос
60	1-6 фев	Развитие растительного мира (обобщение)	Основные этапы эволюции растений.	Открытия нового знания	представлять биологическую информацию в виде текста		Познавательные, коммуникативные	заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира	Участие в беседе	
61	8-13 фев	Развитие животного мира (обобщение)	Основные этапы эволюции животных.	Открытия нового знания	представлять биологическую информацию в виде текста		Познавательные, коммуникативные	заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира	Участие в беседе	Проверочная работа
62-63	8-13 фев	Экскурсия в палеонтологический музей	Основные этапы эволюции жизни.	Рефлексии			Познавательные, регулятивные	осознанный выбор будущей профессии	Экскурсия	
Раздел 4. Происхождение человека (10 ч)										

64	15-20 фев	Положение человека в системе живого мира.	Систематическое положение вида Homo sapiens в системе живого мира. Признаки и свойства	Открытия нового знания	представлять биологическую информацию в виде таблицы и		Познавательные, коммуникативные	заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира	Участие в лекции с элементами беседы	
65	15-20 фев	Положение человека в системе живого мира.	свойства человека, позволяющие отнести его к различным систематическим группам царства животных.	Открытия нового знания	делать выводы на основании представленных данных		Познавательные, коммуникативные		Смысловое чтение	Опрос
66	15-20 фев	Эволюция приматов.	Развитие приматов: направления эволюции человека. Общие предки человека и человекообразных обезьян. Появление первых представителей семейства Люди.	Открытия нового знания	выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять		Познавательные, коммуникативные	заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира	Смысловое чтение	
67	22-27 фев	Человек как биосоциальное существо.	Свойства человека как биосоциального существа.	Открытия нового знания	обосновывать собственную оценку	аргументировать необходимость синтеза естественно научного и социогуманитарного знания	Познавательные, коммуникативные	заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира	Дискуссия	
68	22-27 фев	Стадии эволюции человека	Стадии эволюции человека: древнейший	Открытия нового знания	представлять биологическую информацию в		Познавательные, коммуникативные	заинтересованность в научных	Смысловое чтение	Опрос

			человек, древний человек, первые современные люди.		виде таблицы и делать выводы на основании представленных данных		вные	знаниях об устройстве мира		
69	22-27 фев	Расы.	Популяционная структура вида Homo sapiens; человеческие расы; расообразование; единство происхождения рас.	Открытия нового знания	обосновывать собственную оценку		Познавательные, коммуникативные	заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира	Дискуссия	Опрос
70	1-6 мар	Движущие силы антропогенеза	Движущие силы антропогенеза. Развитие членораздельной речи, сознания и общественных отношений в становлении человека. Роль труда в процессе превращения обезьяны в человека.	Открытия нового знания	выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять		Познавательные, коммуникативные	заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира	Участие в лекции с элементами беседы	
71	1-6 мар	Современный этап эволюции человека.	Современный этап эволюции человека. Взаимоотношение социального и биологического в эволюции человека. Человеческие	Открытия нового знания	выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять	аргументировать необходимость синтеза естественно научного и социогуманитарного знания в	Познавательные, коммуникативные		Дискуссия	Опрос
72	1-6 мар	Современный этап эволюции человека.	Человеческие	Открытия нового знания	аргументированно ее объяснять		Познавательные, коммуникативные		Дискуссия	

			расы, их единство. Критика расизма и «социального дарвинизма».			эпоху информационной цивилизации				
73	8-13 мар	Контрольная работа «Эволюция органического мира и антропогенез».	Содержание 3 и 4 разделов	Развивающего контроля			Регулятивные			Контрольная работа
Раздел 5. Биосфера, её структура и функции (5 ч)										
74	8-13 мар	Структура биосферы	Учение о биосфере В. И. Вернадского. Границы биосферы.	Открытия нового знания	оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;		Познавательные, коммуникативные		Участие в лекции с элементами беседы	
75	8-13 мар	Структура биосферы	Структура биосферы. Вещество биосферы. Функции живого вещества	Открытия нового знания			Познавательные, коммуникативные		Смысловое чтение	Опрос
76	22-29 мар	Круговорот веществ в природе	Круговорот воды, углерода, азота, серы и фосфора. Значение круговоротов в преобразовании планеты.	Открытия нового знания	преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания		Познавательные, коммуникативные	понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды	Участие в лекции с элементами беседы	
77	22-29 мар	Круговорот веществ в природе		Открытия нового знания			Познавательные, коммуникативные		Смысловое чтение	Опрос
78	22-29 мар	Практическая работа. Составление схем	Круговорот воды, углерода, азота, серы и фосфора. Значение	Общеметодологической направленности	проводить учебно-исследовательскую деятельность		Регулятивные		Исследовательская деятельность	

		круговоротов химических элементов.	круговоротов в преобразовании планеты.		по биологии					
Раздел 6. Жизнь в сообществах. Основы экологии (10 ч)										
79	31 мар-5 апр	История формирования сообществ живых организмов	Геологическая история материков; изоляция, климатические условия.	Открытия нового знания	выявлять в тексте биологическую проблему и аргументированно ее объяснить		Познавательные, коммуникативные		Участие в лекции с элементами беседы	Проверочная работа
80	31 мар-5 апр	Биогеография. Основные биомы суши.	Биогеографические области. Основные биомы суши (и Мирового океана). Происхождение и развитие биомов.	Открытия нового знания	выявлять в тексте биологическую проблему и аргументированно ее объяснить		Познавательные, коммуникативные		Смысловое чтение	
81	31 мар-5 апр	Среды обитания	Среды обитания живых организмов: наземно-воздушная, водная, почвенная, организменная	Открытия нового знания	представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных		Познавательные, коммуникативные	понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной среды	Участие в лекции с элементами беседы	Опрос
82	7-12 апр	Абиотические и биотические факторы среды.	Абиотические факторы среды. Роль температуры, освещенности,	Открытия нового знания	преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст		Познавательные, коммуникативные		Смысловое чтение	Проверочная работа

			влажности в жизнедеятельности и сообществ. Интенсивность действия фактора; ограничивающий фактор. Пределы выносливости. Биотические факторы среды.		биологического содержания.					
83	7-12 апр	Биоценоз и биогеоценоз.	Учение о биогеоценозах В. Н. Сукачева. Биогеоценоз: биоценоз и экотоп. Компоненты биогеоценозов: продуценты, консументы, редуценты. Экологические ниши. Цепи и сети питания. Экологическая пирамида чисел биомассы, энергии.	Открытия нового знания	устанавливать связь структуры и свойств экосистемы	моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды	Познавательные, коммуникативные		Участие в лекциях с элементами беседы	
84	7-12 апр	Смена биоценозов. Агроценозы.	Причины смены биоценозов; формирование новых сообществ. Особенности агроценозов.	Открытия нового знания	устанавливать связь структуры и свойств экосистемы		Познавательные, коммуникативные	понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной среды	Смысловое чтение	Опрос

85	14-19 апр	Взаимоотношения между организмами	Формы взаимоотношений между организмами. Позитивные	Открытия нового знания	представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных	моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды	Познавательные, коммуникативные		Смысловое чтение	
86	14-19 апр	Взаимоотношения между организмами	отношения — симбиоз: кооперация, мутуализм, комменсализм. Антибиотические отношения: хищничество, паразитизм, конкуренция. Нейтральные отношения.	Открытия нового знания			Познавательные, регулятивные		Смысловое чтение	Проверочная работа
87	14-19 апр	Практическая работа. Составление схем передачи вещества и энергии. Решение экологических задач.	Цепи и сети питания. Экологическая пирамида чисел биомассы, энергии.	Общеметодологической направленности	составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме, прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды		Регулятивные		Решение задач	
88	21-26 апр	Контрольная работа	Содержание 6 раздела	Развивающего контроля			Регулятивные			Контрольная работа
Раздел 7. Биосфера и человек. Ноосфера (8 ч)										
89	21-26 апр	Воздействие человека на природу в процессе становления	Антропогенные факторы воздействия на биоценозы. Роль палеолитического	Открытия нового знания	выявлять в тексте биологического содержания проблему и		Регулятивные	• ответственность за состояние природных ресурсов;	Участие в лекции с элементами беседы	

		общества	человека в исчезновении крупных травоядных и хищников. Начало эпохи производства пищи в неолите. Подсечное земледелие и выпас скота. Учение В. И. Вернадского о ноосфере. Антропоценозы.		аргументированно объяснять			умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии		
90	21-26 апр	Воздействие человека на природу в процессе становления общества		Открытия нового знания			Познавательные, коммуникативные		Дискуссия	
91	28-1 мая	Природные ресурсы и их использование	Минеральные, энергетические и пищевые ресурсы. Неисчерпаемые ресурсы:	Открытия нового знания	представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы,		Познавательные, коммуникативные	ответственность за состояние природных ресурсов;	Участие в лекции с элементами беседы	
92	28-1 мая	Природные ресурсы и их использование	космические, климатические и водные ресурсы. Относительность неисчерпаемости ресурсов. Исчерпаемые ресурсы: возобновляемые (плодородие почв, растительный и животный мир) и невозобновляемые (нефть, газ, уголь, руды) ресурсы.	Открытия нового знания	схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных		Познавательные, коммуникативные	умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии	Дискуссия	

93	28-1 мая	Последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды	Загрязнение воздуха. Причины загрязнения воздуха и их последствия. Загрязнение пресных вод и Мирового океана. Антропогенные изменения почвы. Влияние человека на растительный и животный мир; сокращение видового разнообразия животных, разрушение сетей питания и биоценозов. Радиоактивное загрязнение.	Открытия нового знания	аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде	прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований	Познавательные, коммуникативные	ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии	Участие в лекции с элементами беседы	
94	3-8 мая	Охрана природы и перспективы рационального природопользования	Проблемы рационального природопользования, охраны природы: защита от загрязнений, сохранение эталонов и памятников природы, обеспечение природными ресурсами населения планеты. ПДК.	Открытия нового знания	обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы	выявлять в процессе исследовательской деятельности и последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать	Познавательные, коммуникативные	ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии	Смысловое чтение	
95	3-8 мая	Охрана природы и перспективы рационального природопользования	Охрана природы и перспективы рационального природопользования	Открытия нового знания			Познавательные, коммуникативные		Обсуждение	Проверочная работа

96	3-8 мая	Практическая работа. Анализ и оценка глобальных экологических проблем и путей их решения.	Очистка выбросов и стоков, биологические методы борьбы с вредителями. Меры по образованию экологических комплексов, экологическое образование.	Общеметодологической направленности	представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных	способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы	Познавательные, коммуникативные, регулятивные	экологическая культура	Исследовательская деятельность	Защита проектов
Раздел 8. Повторение. Подготовка к ЕГЭ (6 ч)										
97	10-15 мая	Подготовка к ЕГЭ	Содержание курса Биология	Рефлексии			Регулятивные	готовность и способность к образованию,	Решение заданий ЕГЭ	
98	10-15 мая	Подготовка к ЕГЭ	Содержание курса Биология	Рефлексии			Регулятивные	в том числе самообразованию	Решение заданий ЕГЭ	
99	10-15 мая	Подготовка к ЕГЭ	Содержание курса Биология	Рефлексии			Регулятивные	готовность и способность к образованию,	Решение заданий ЕГЭ	
100	17-24 мая	Подготовка к ЕГЭ	Содержание курса Биология	Рефлексии			Регулятивные	в том числе самообразованию	Решение заданий ЕГЭ	
101	17-24 мая	Подготовка к ЕГЭ	Содержание курса Биология	Рефлексии			Регулятивные	готовность и способность к образованию,	Решение заданий ЕГЭ	
102	17-24 мая	Подготовка к ЕГЭ	Содержание курса Биология	Рефлексии			Регулятивные	в том числе самообразованию	Решение заданий ЕГЭ	