

Министерство образования Белгородской области
Управление образования администрации Ракитянского района
МОУ «Ракитянская средняя общеобразовательная школа № 1»

Рассмотрено
на заседании
педагогического совета,
Протокол № 7 от
«15» июня 2023 г

«Согласовано»
Заместитель директора
школы
МОУ «Ракитянская СОШ № 1»
И.Н. Псарева
«15» июня 2023 г.

«Утверждено»
Директор
МОУ «Ракитянская СОШ
№1»
О.П. Новикова
Новикова О.П.

Приказ № 686 от
«15» июня 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПО БИОЛОГИИ (углубленный уровень)**

Срок действия программы – 2 года

10-11 классы

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по биологии (10-11 класс, углубленный уровень) составлена в соответствии с следующими нормативными документами:

- Федеральным законом от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (с изменениями) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 N 24480)
- Приказом Министерства образования Российской Федерации от 09.03.2004 N 1312 (с изменениями) «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования».
- Авторской программой по биологии: Биология. 10—11 кл. Программы : учебно-методическое пособие / И. Б. Агафонова, Н. В. Бабичев, В. И. Сивоглазов. — М. : Дрофа, 2019. — 148 с. — (Российский учебник).

В соответствии с учебным планом МОУ «Ракитянская средняя общеобразовательная школа №1» на изучение курса биологии выделено 204 часов, в том числе в 10 классе - 102 часа (3 часа в неделю), в 11 классе — 102 часа (3 часа в неделю).

Рабочая программа обеспечена УМК:

- учебник: Агафонова И.Б., Сивоглазов В. И. Биология. 10 класс: Базовый и углубленный уровень. – М.: Дрофа, 2019.
- учебник: Агафонова И.Б., Сивоглазов В. И. Биология. 11 класс: Базовый и углубленный уровень. – М.: Дрофа, 2019.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА БИОЛОГИИ

Личностные результаты:

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- 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 и общества;
- 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, бережное 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;

- эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта. ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Метапредметные результаты

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;

распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты освоения основной образовательной программы на углубленном уровне

Результаты **углубленного** уровня ориентированы на получение компетентностей для последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях. Эта группа результатов предполагает:

- овладение ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится данная предметная область, распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой предметной области;
- умение решать как некоторые практические, так и основные теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;
- наличие представлений о данной предметной области как целостной теории (совокупности теорий), об основных связях с иными смежными областями знаний.

Выпускник на углубленном уровне научится:

- оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии
- науки и в практической деятельности людей; оценивать роль биологии в
- формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;
- устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;
- обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;
- проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать
- выводы на основе полученных результатов;
- выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;
- устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;
- решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК

(мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;

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

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА БИОЛОГИИ

10-11 КЛАССЫ

(Углубленный уровень - 204 ч)

10 КЛАСС (3 ч в неделю, всего 102 ч, из них 6 ч — резервное время)

ВВЕДЕНИЕ (1 ч)

Место курса «Общая биология» в системе естественно-научных дисциплин, а также среди биологических наук. Цель и задачи курса. Значение предмета для понимания единства всего живого, взаимосвязи всех частей биосферы Земли. Система живой природы. Царства живой природы.

Раздел 1 Биология как наука. Методы научного познания (6 ч) Тема 1.1

КРАТКАЯ ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ БИОЛОГИИ (2 ч)

Структура биологии как науки. Науки о живой природе, их классификация по объектам исследования, изучаемым проявлениям жизни; комплексные науки и их практическое значение. Систематика и ее принципы. Эволюционное учение и этапы его становления.

Этапы развития биологии. Вклад отдельных ученых в развитие биологии как науки.

Демонстрация. Биографии и портреты (изображения) ученых, внесших вклад в становление и развитие биологии как науки.

Тема 1.2 СУЩНОСТЬ ЖИЗНИ И СВОЙСТВА ЖИВОГО (2 ч)

Жизнь как общенаучное и биологическое понятие. Определения жизни. Химический состав и клеточное строение организмов, населяющих Землю. Обмен веществ и саморегуляция в биологических системах. Самовоспроизведение; наследственность и изменчивость как основа существования живой материи. Рост и развитие. Раздражимость; формы избирательной реакции организмов на внешние

воздействия. Ритмичность процессов жизнедеятельности; биологические ритмы и их значение. Дискретность живого вещества и взаимоотношение части и целого в биосистемах. Энергозависимость живых организмов; формы потребления энергии.

Демонстрация. Свойства живого (анимации).

Тема 1.3 УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОЙ МАТЕРИИ. МЕТОДЫ БИОЛОГИИ (2 ч)

Уровни организации живой природы. Иерархия уровней. Методы познания живой природы и их особенности. Этапы научного исследования. Приборы и аппараты для биологических исследований.

Демонстрация. Уровни организации живой материи (анимация).

Лабораторные и практические работы

Микроскопия как метод биологического исследования (виртуально и с натуральными световыми микроскопами и препаратами).

Раздел 2 Клетка (30 ч)

Тема 2.1

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ КЛЕТКИ. КЛЕТОЧНАЯ ТЕОРИЯ (2 ч)

Клетка как структурная и функциональная единица живого. История изучения клетки. Прокариотическая и эукариотическая клетки. Свойства клеток, многообразие клеток человеческого организма. Принципиальная схема строения клетки. Цитология как наука. Связь цитологии с другими науками. Клеточная теория и ее основные положения. Вклад Р. Гука, А. Левенгука, Р. Броуна, К. Бэра, М. Шлейдена, Т. Шванна и Р. Вирхова в изучение клетки и становление клеточной теории.

Демонстрация. Принципиальные схемы устройства светового и электронного микроскопов. Модели клетки. Микропрепараты клеточных тканей, животных и одноклеточных грибов. Материалы, рассказывающие о биографиях ученых, внесших вклад в развитие клеточной теории.

Основные понятия. Клетка. Цитология. Прокариоты: бактерии и синезеленые водоросли (цианобактерии). Эукариотическая клетка; многообразие эукариот; клетки одноклеточных и многоклеточных организмов. Особенности растительной и животной клеток. Положения клеточной теории строения организмов.

Тема 2.2

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КЛЕТКИ (2 ч)

Элементный состав клетки. Распространенность элементов, их вклад в образование живой материи и объектов неживой природы. Макроэлементы и их классификация, микроэлементы, ультрамикроэлементы; их вклад в образование неорганических и органических молекул живого вещества.

Демонстрация. Схема (диаграмма) распределения химических элементов в неживой и живой природе. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева (можно виртуально с помощью мультимедийного приложения к учебнику).

Основные понятия. Органогены, макроэлементы, микроэлементы, ультрамикроэлементы.

Тема 2.3

НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА КЛЕТКИ (1 ч)

Неорганические молекулы живого вещества: вода; химические свойства и биологическая роль. 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.

Демонстрация. Схема строения молекулы воды.

Основные понятия. Свойства воды. Минеральные соли. Анионы и катионы. Водородные связи. Гидрофильность и гидрофобность.

Тема 2.4

ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА. ЛИПИДЫ (3 ч)

Органические молекулы. Низкомолекулярные и высокомолекулярные соединения. Липиды: их строение, классификация и биологическая роль. Химические свойства липидов. Нейтральные жиры: химическая организация и свойства. Роль и свойства простых, сложных липидов и липоидов.

Основные понятия. Биологические полимеры: регулярные и нерегулярные, гомополимеры и гетерополимеры. Липиды. Нейтральные жиры, липоиды.

Тема 2.5

ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА. УГЛЕВОДЫ. БЕЛКИ (4 ч)

Углеводы: строение и биологическая роль. Моносахариды, олигосахариды и полисахариды. Особенности структурной организации, химические свойства и биологическая роль отдельных полисахаридов. Белки — биологические полимеры, их структурная организация. Мономеры белков. Функции белковых молекул. Белки-ферменты. Структура белка: первичная, вторичная, третичная, четвертичная. Разновидности вторичной и третичной структур. Денатурация и ренатурация белков.

Демонстрация. Объемные модели структурной организации биологических полимеров — белков.

Основные понятия. Мономеры. Полимеры. Углеводы. Моносахариды, олигосахариды, полисахариды. Белки. Биологические полимеры. Пептидная связь. Денатурация и ренатурация белков.

Тема 2.6 ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА. НУКЛЕИНОВЫЕ КИСЛОТЫ (4 ч)

ДНК — молекулы наследственности. Редупликация ДНК, передача наследственной информации из поколения в поколение. Передача наследственной информации из ядра в цитоплазму; транскрипция. Матричная и кодирующая цепи ДНК. РНК: структура и функции. Информационные, транспортные, рибосомальные РНК. Мономеры нуклеиновых кислот — нуклеотиды. Правило Чаргаффа.

Демонстрация. Объемные модели нуклеиновых кислот.

Основные понятия. Нуклеиновые кислоты. Репликация ДНК. Транскрипция. Нуклеотид. Нуклеозид. Комплементарность.

Тема 2.7

ЭУКАРИОТИЧЕСКАЯ КЛЕТКА.

ЦИТОПЛАЗМА. ОРГАНОИДЫ (4 ч)

Эукариотическая клетка. Плазматическая мембрана и ее функции. Транспортная функция мембраны. Активный и пассивный транспорт. Пиноцитоз и фагоцитоз. Оболочка клетки (плазматическая мембрана, надмембранный аппарат и субмембранный комплекс). Цитоплазма эукариотической клетки. Органоиды цитоплазмы, их структура и функции. Классификация органоидов. Особенности структурной организации и функции отдельных органоидов клетки. Происхождение органоидов в процессе онто- и филогенеза. Особенности двухмембранных органоидов клетки. Классификация и происхождение пластид. Цитоскелет. Включения, их значение и роль в метаболизме клеток. Особенности строения растительной клетки.

Демонстрация. Модели клеток. Схемы строения органоидов растительной и животной клеток.

Лабораторные и практические работы

Органоиды клетки (виртуально с помощью мультимедийного приложения к учебнику).

Наблюдение клеток растений и животных на готовых микропрепаратах.

Изготовление и описание микропрепаратов клеток растений.

Основные понятия. Эукариотическая клетка. Плазматическая мембрана. Органоиды цитоплазмы. Немембранные, одномембранные и двухмембранные органоиды. Включения.

Тема 2.8

КЛЕТОЧНОЕ ЯДРО. ХРОСОМЫ (2 ч)

Клеточное ядро — центр управления жизнедеятельностью клетки.

Структуры клеточного ядра: ядерная оболочка, хроматин (гетерохроматин), ядрышко и их функции. Хромосомы. Гомологичные хромосомы. Кариотип. Наборы хромосом. Уровни упаковки хроматина.

Основные понятия. Хромосомы. Гомологичные хромосомы. Кариотип. Диплоидный и гаплоидный набор хромосом. Первичная перетяжка. Центромера. Кинетохор.

Тема 2.9

ПРОКАРИОТИЧЕСКАЯ КЛЕТКА (2 ч)

Прокариотические клетки; форма и размеры. Классификация бактерий по форме клетки и особенностям метаболизма. Строение цитоплазмы бактериальной клетки; организация метаболизма у прокариот (способы питания, отношение к кислороду). Генетический аппарат бактерий. Спорообразование. Размножение (деление и половой процесс). Место и роль прокариот в биоценозах.

Лабораторные и практические работы

Изучение клеток бактерий на готовых микропрепаратах.

Основные понятия. Прокариоты, бактерии, цианобактерии. Нуклеоид. Капсула. Спора. Муреин. Мезосома.

Тема 2.10

РЕАЛИЗАЦИЯ НАСЛЕДСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ В КЛЕТКЕ (4 ч)

Ген, генетический код, свойства генетического кода. Этапы реализации генетической информации в клетке (транскрипция и трансляция). Матричный синтез. Кодированная и матричные цепи ДНК.

Демонстрация. Таблица генетического кода. Пространственная модель ДНК. Схема биосинтеза белка.

Лабораторные и практические работы

Решение задач по молекулярной биологии на построение нуклеиновых кислот по принципу комплементарности и определение последовательности аминокислот в белке по ДНК и РНК.

Основные понятия. Ген, генетический код. Кодон. Триплет. Антикодон. Транскрипция. Трансляция. Матричный синтез. Кодированная и матричные цепи ДНК.

Тема 2.11 НЕКЛЕТОЧНАЯ ФОРМА ЖИЗНИ: ВИРУСЫ (2 ч)

Особенности строения и размножения вирусов. История открытия вирусов.

Значение вирусов в природе и в жизни человека.

Многообразие вирусов. Жизненный цикл ВИЧ. Вирусные заболевания и профилактика их распространения. СПИД и меры его профилактики.

Демонстрация. Схема строения вируса.

Основные понятия. Вирус. Бактериофаг. Капсид. Дополнительная оболочка.

Раздел 3

Организм (65 ч)

Тема 3.1 ОРГАНИЗМ — ЕДИНОЕ ЦЕЛОЕ. МНОГООБРАЗИЕ ОРГАНИЗМОВ (2 ч)

Разнообразие организмов (одноклеточные и многоклеточные организмы).

Многоклеточный организм как дискретная система (ткани, органы). Колониальные организмы. Примеры одноклеточных организмов, относящихся к разным царствам. Органоиды специального назначения у одноклеточных организмов. Примеры колониальных организмов. Ткани растений и животных.

Демонстрация. Примеры одноклеточных и многоклеточных организмов.
Основные понятия. Организм. Одноклеточный организм. Многоклеточный организм.
Ткань. Орган.

Тема 3.2

ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ПРЕВРАЩЕНИЕ ЭНЕРГИИ. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОБМЕН (4 ч)

Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Пластический и энергетический обмен. АТФ как универсальный источник энергии. Макроэнергетические связи. Этапы энергетического обмена, расщепление глюкозы. Фосфорилирование. Особенности метаболизма у бактерий и грибов. Брожение и его разновидности.

Демонстрация. Схема обмена веществ.

Основные понятия. Обмен веществ. Метаболизм. Энергетический обмен. Пластический обмен. АТФ. Гликолиз. Брожение. Клеточное дыхание. Окислительное фосфорилирование.

Тема 3.3 ПЛАСТИЧЕСКИЙ ОБМЕН. ФОТОСИНТЕЗ (4 ч)

Типы питания. Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез. Фазы фотосинтеза.

Окислительное фосфорилирование. Фотосистемы.

Фотолиз воды. Электронно-транспортная система. Переносчики водорода. Особенности обмена веществ у растений, животных и грибов.

Демонстрация. Схема фотосинтеза.

Основные понятия. Автотрофы. Гетеротрофы. Фотосинтез. Световая фаза. Темновая фаза. Окислительное фосфорилирование. Граны. Тилакоиды. НАДФ. Фотолиз. Фотосистема. Хлорофилл.

Тема 3.4

ДЕЛЕНИЕ КЛЕТКИ. МИТОЗ (3 ч)

Жизненный цикл клетки и его продолжительность. Деление клеток. Клетки в многоклеточном организме. Понятие о дифференцировке клеток многоклеточного организма. Митотический цикл: интерфаза, редупликация ДНК; митоз, фазы митотического деления и преобразования хромосом; биологический смысл и значение митоза (бесполое размножение, рост, восполнение клеточных потерь в физиологических и патологических условиях). Продолжительность митоза. Этапы спирализации хромосом.

Демонстрация. Фигуры митотического деления в клетках корешка лука под микроскопом и на схеме.

Лабораторные и практические работы

Изучение митоза в клетках корешка лука (виртуально и/или на готовых препаратах).

Основные понятия. Жизненный цикл клетки. Хромосомы. Кариотип. Митотический цикл; митоз. Биологический смысл митоза.

Профаза. Метафаза. Анафаза. Телофаза. Репликация (редупликация) ДНК. Спирализация хромосом.

Тема 3.5 РАЗМНОЖЕНИЕ: БЕСПОЛОЕ И ПОЛОВОЕ (4 ч)

Сущность и формы размножения организмов. Бесполое размножение растений и животных. Виды бесполого размножения.

Варианты вегетативного размножения. Вегетативные органы растений. Деление. Спорообразование. Почкование. Фрагментация. Половое размножение животных и растений; гаметы, половой процесс. Биологическое значение полового размножения.

Демонстрация. Схемы, иллюстрирующие способы вегетативного размножения растений; микропрепараты яйцеклеток; фотографии, отражающие разнообразие потомства у одной пары родителей.

Основные понятия. Размножение. Бесполое размножение. Половое размножение.

Вегетативное размножение. Деление.

Спорообразование. Спора. Регенерация. Клон. Спорангии.

Вегетативные органы. Однодомные и двудомные растения. Половой диморфизм.

Тема 3.6 ОБРАЗОВАНИЕ ПОЛОВЫХ КЛЕТОК. МЕЙОЗ (4 ч)

Мейоз и его отличия от митоза. Биологическое значение мейоза.

Особенности профазы I. Гаметогенез. Этапы образования половых клеток: размножение, рост, созревание (мейоз) и формирование половых клеток.

Особенности сперматогенеза и овогенеза. Значение гаметогенеза. Парthenогенез как вариант полового размножения.

Основные понятия. Мейоз. Биваленты. Тетрады. Кроссинговер. Гаметы. Яйцеклетка. Сперматозоид. Спермий. Гаметогенез.

Сперматогенез. Овогенез. Стадия размножения. Стадия роста. Стадия созревания. Стадия формирования. Раздельнополые организмы. Гермафродиты. Парthenогенез.

Тема 3.7

ОПЛОДОТВОРЕНИЕ (2 ч)

Оплодотворение и его сущность. Биологический смысл оплодотворения.

Варианты оплодотворения (наружное, внутреннее, перекрестное, самооплодотворение, естественное и искусственное). Особенности оплодотворения у растений. Двойное оплодотворение у покрытосеменных. Искусственное оплодотворение у человека и принципы лечения бесплодия.

Основные понятия. Оплодотворение: наружное, внутреннее. Осеменение. Зигота. Двойное оплодотворение. Искусственное оплодотворение. Экстракорпоральное оплодотворение.

Тема 3.8

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ (6 ч)

Эмбриональный период развития. Основные закономерности дробления; образование однослойного зародыша — бластулы.

Гастрюляция; закономерности образования двухслойного зародыша — гастрюлы.

Первичный органогенез и дальнейшая дифференцировка тканей, органов и систем.

Взаимодействие трех зародышевых листков. Однояйцевые (монозиготные) близнецы.

Постэмбриональный период развития. Формы постэмбрионального периода развития.

Непрямое развитие; полный и неполный метаморфоз. Биологический

смысл развития с метаморфозом. Прямое развитие. Старение. **Демонстрация.** Таблицы, иллюстрирующие процессы ранних этапов

эмбрионального развития и метаморфоза у членистоногих, позвоночных (жесткокрылых и чешуекрылых, амфибий); схемы преобразования органов и тканей в процессе онто- и филогенеза.

Основные понятия. Онтогенез. Типы онтогенеза. Эмбриогенез. Дробление (бластуляция). Морула. Гастрюляция. Нейрула и нейруляция.

Дифференцировка клеток. Органогенез. Метаморфоз. Монозиготные близнецы. Плацента. Эмбриональный период развития.

Постэмбриональный период развития. Рост: ограниченный и неограниченный.

Тема 3.9

ОНТОГЕНЕЗ ЧЕЛОВЕКА.

РЕПРОДУКТИВНОЕ ЗДОРОВЬЕ (4 ч)

Особенности эмбрионального развития человека. Процессы, происходящие на ранних этапах эмбриогенеза (формирование

морулы и бластулы). Первый этап дифференцировки клеток зародыша. Предплодный и плодный периоды. Формирование зародышевых (временных, провизорных) органов.

Рождение. Постэмбриональный период развития: дорепродуктивный, репродуктивный периоды, старение и смерть. Половое созревание. Критические периоды онтогенеза.

Влияние никотина, алкоголя и наркотиков на развитие зародыша и репродуктивное здоровье человека. Механизмы старения.

Демонстрация. Таблицы, иллюстрирующие процессы ранних этапов эмбрионального развития человека.

Основные понятия. Морула. Бластула. Гастрюла. Нейрула. Специальные органы. Дорепродуктивный период. Репродуктивный период.

Период старения.

Тема 3.10 ГЕНЕТИКА — НАУКА О ЗАКОНОМЕРНОСТЯХ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ. Г. МЕНДЕЛЬ — ОСНОВОПОЛОЖНИК ГЕНЕТИКИ (2 ч)

История развития генетики. Открытие Г. Менделем закономерностей наследования признаков. Основные понятия генетики (ген, локус, гомологичные хромосомы, гомозигота, гетерозигота, доминантность, рецессивность, генотип, фенотип). Гибридологический метод изучения наследственности. Методы генетики. Значение генетики.

Демонстрация. Родословные выдающихся представителей культуры. Хромосомные аномалии человека и их фенотипические проявления.

Основные понятия. Наследственность. Изменчивость. Ген. Генотип. Фенотип. Аллель. Доминантный признак. Рецессивный признак.

Гибрид. Альтернативный признак. Гомозигота. Гетерозигота.

Тема 3.11 ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ. МОНОГИБРИДНОЕ СКРЕЩИВАНИЕ (4 ч)

Моногибридное скрещивание. Доминантные и рецессивные признаки. Аллели и аллельные гены. Гомозиготы и гетерозиготы. Первый закон Менделя — закон единообразия гибридов первого поколения (правило доминирования). Неполное доминирование или промежуточное наследование. Второй закон Менделя — закон расщепления. Закон (гипотеза) чистоты гамет. Цитологические основы моногибридного скрещивания.

Демонстрация. Схемы скрещивания, иллюстрирующие опыты Г. Менделя по моногибридному скрещиванию.

Лабораторные и практические работы

Решение задач на моногибридное скрещивание.

Основные понятия. Доминантный признак, рецессивный признак. Аллель, аллельные гены. Закон единообразия гибридов первого поколения. Закон расщепления. Закон чистоты гамет. Гомозиготные и гетерозиготные организмы.

Тема 3.12 ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ. ДИГИБРИДНОЕ СКРЕЩИВАНИЕ (4 ч)

Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя — закон независимого наследования признаков. Анализирующее скрещивание.

Полигибридное скрещивание.

Демонстрация. Схемы скрещивания, иллюстрирующие опыты Г. Менделя по дигибридному скрещиванию.

Лабораторные и практические работы

Решение задач на дигибридное скрещивание.

Основные понятия. Закон независимого наследования признаков. Анализирующее скрещивание. Решетка Пеннета.

Тема 3.13 ХРОМОСОМНАЯ ТЕОРИЯ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ (4 ч)

Хромосомная теория наследственности. Закон Моргана. Группа сцепления. Причины нарушения сцепления генов. Расстояние между генами и частота кроссинговера. Генетические карты хромосом. Молекулярно-генетические карты.

Демонстрация. Схемы скрещивания, иллюстрирующие опыты Т. Моргана и кроссинговер.

Лабораторные и практические работы

Решение задач на сцепленное наследование признаков и определение расстояния между генами.

Основные понятия. Хромосомная теория наследственности. Закон Моргана.

Кроссинговер. Группа сцепления. Морганида.

Кроссоверные гаметы и организмы.

Тема 3.14

СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ГЕНЕ И ГЕНОМЕ (2 ч)

Геном. Генотип как система взаимодействующих генов. Геном человека.

Механизмы активации и подавления активности генов.

Строение оперона. Структурные и регуляторные гены и участки гена. Гены

эукариот и прокариот. Взаимодействия аллельных и неаллельных генов.

Плейотропия. Экспрессивность и пенетрантность.

Демонстрация. Схемы геномов и генотипов.

Лабораторные и практические работы

Решение задач на взаимодействие аллельных и неаллельных генов и пенетрантность.

Основные понятия. Ген. Геном. Генотип. Взаимодействия генов.

Тема 3.15

ГЕНЕТИКА ПОЛА (4 ч)

Хромосомное определение пола. Аутосомы и половые хромосомы.

Гомогаметный и гетерогаметный пол. Типы определения пола (прогамное, сингамное и эпигамное). Признаки, сцепленные с полом. Заболевания и дефекты, сцепленные с половыми хромосомами.

Демонстрация. Схемы хромосомного определения пола.

Лабораторные и практические работы

Решение задач на сцепленное с полом наследование признаков.

Основные понятия. Пол. Гомогаметный пол. Гетерогаметный пол. Признаки, сцепленные с полом.

Гемофилия. Дальтонизм.

Тема 3.16

ИЗМЕНЧИВОСТЬ: НАСЛЕДСТВЕННАЯ И НЕНАСЛЕДСТВЕННАЯ (4 ч)

Изменчивость как одно из основных свойств живых организмов. Наследственная (генотипическая, индивидуальная, неопределенная). Мутационная и комбинативная изменчивость. Мутации и мутагены. Ненаследственная (определенная, групповая, модификационная) изменчивость. Модификации. Норма реакции. Кривая нормального распределения (кривая Гаусса). Статистические закономерности модификационной изменчивости.

Демонстрация. Примеры наследственной (мутационной и комбинативной) и ненаследственной (модификационной) изменчивости, механизмов мутаций.

Лабораторные и практические работы

Изучение модификационной изменчивости на примере растений, составление вариационного ряда и вариационной кривой.

Основные понятия. Изменчивость: наследственная и ненаследственная. Мутации. Мутагены. Модификации. Норма реакции.

Тема 3.17

ГЕНЕТИКА И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА (2 ч)

Генетика человека и ее разделы. Методы генетики человека. Наследственные болезни, генные и хромосомные. Аномалии развития. Соматические и генеративные мутации. Принципы здорового образа жизни, диагностики, профилактики и лечения генетических болезней. Медико-генетическое консультирование.

Демонстрация. Примеры генных и хромосомных болезней человека.

Основные понятия. Генные болезни. Хромосомные болезни. Соматические мутации.

Генеративные мутации.

Тема 3.18

СЕЛЕКЦИЯ: ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ И ДОСТИЖЕНИЯ (4 ч)

Селекция. Порода, сорт, штамм. Методы селекции. Центры происхождения культурных растений. Вклад Н. И. Вавилова в развитие генетики и селекции.

Демонстрация. Карта центров происхождения культурных растений. Изображения пород различных домашних животных и сортов культурных растений.

Основные понятия. Селекция. Порода. Сорт. Штамм. Отбор. Гибридизация. Близкородственное скрещивание. Гетерозис.

Чистые линии. Полиплоидия.

Тема 3.19 БИОТЕХНОЛОГИЯ:

ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ (2 ч)

Биотехнология. Генная инженерия. Генетически модифицированные организмы. Клонирование. Этические аспекты биотехнологии.

Демонстрация. Схемы клонирования и создания генетически модифицированных организмов.

Основные понятия. Биотехнология. Генная инженерия. Клонирование. Биоэтика.

Резервное время — 3/14 ч.

11 КЛАСС (3 ч в неделю, всего 102 ч, из них 12 ч — резервное время)

Раздел 1 Вид (64 ч)

Тема 1.1

РАЗВИТИЕ БИОЛОГИИ В ДОДАРВИНОВСКИЙ ПЕРИОД. РАБОТА К. ЛИННЕЯ (2 ч)

Эволюция и эволюционное учение. История эволюционных идей. Креационизм и трансформизм. Систематика как наука. Значение работ К. Линнея по систематике растений и животных. Бинарная номенклатура. Вклад различных ученых в развитие эволюционных идей.

Демонстрация. Портреты и биографии ученых, внесших вклад в развитие эволюционных идей.

Основные понятия. Эволюция. Креационизм. Трансформизм.

Эволюционизм. Систематика. Бинарная номенклатура.

Тема 1.2

ЭВОЛЮЦИОННАЯ ТЕОРИЯ Ж. Б. ЛАМАРКА (4 ч)

Учение о градации живых организмов и понятие «лестница существ». Теория катастроф Кювье. Законы Ламарка (упражнение и неупражнение органов и наследование приобретенных признаков). Представления Ламарка об изменчивости. Представления Ламарка о причинах, предпосылках и направлении эволюции. Значение теории Ламарка. Понятие о неоламаркизме и его представителях.

Демонстрация. Жизнь и деятельность Ж. Б. Ламарка.

Основные понятия. Закон. Теория. Эволюция. Изменчивость.

Тема 1.3

ПРЕДПОСЫЛКИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ УЧЕНИЯ Ч. ДАРВИНА (2 ч)

Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина:

достижения в области естественных и социально-экономических наук (космогоническая теория Канта—Лапласа, достижения в области химии, закон единства организма и среды Рулье—Сеченова, принцип корреляции Кювье, работы К. Бэра, работы Ч. Лайеля, работы А. Смита и Т. Мальтуса).

Тема 1.4 ЭВОЛЮЦИОННАЯ ТЕОРИЯ Ч. ДАРВИНА (4 ч)

Экспедиционный материал Ч. Дарвина. Учение Дарвина об изменчивости. Учение Дарвина об искусственном отборе. Всеобщая индивидуальная изменчивость и избыточная численность потомства. Ограниченность ресурсов. Борьба за существование и естественный отбор. Виды борьбы за существование. Предпосылки борьбы за существование и естественного отбора. А. Уоллес и его вклад в разработку теории естественного отбора. Значение теории Дарвина. Понятие о синтетической теории эволюции.

Демонстрация. Биография Ч. Дарвина. Маршрут и конкретные находки Ч. Дарвина во время путешествия на корабле «Бигль».

Основные понятия. Групповая и индивидуальная изменчивость. Искусственный отбор. Бессознательный и методический отбор. Порода.

Конкуренция. Борьба за существование. Естественный отбор. Половой отбор.

Тема 1.5

ВИД: КРИТЕРИИ И СТРУКТУРА (4 ч)

Вид как генетически изолированная система; репродуктивная изоляция и ее механизмы. Критерии вида: морфологический, физиологический, биохимический, генетический, экологический, географический. Внутренняя структура вида. Сезонная изоляция. Поведенческая изоляция. Виды-двойники. Космополиты и эндемики. Ареал и его разновидности.

Демонстрация. Гербарии и другие коллекционные материалы, иллюстрирующие морфологический критерий вида.

Лабораторные и практические работы

Изучение изменчивости и критериев вида, описание видов по морфологическому критерию.

Основные понятия. Вид. Популяция. Кариотип. Генофонд.

Тема 1.6

ПОПУЛЯЦИЯ КАК СТРУКТУРНАЯ ЕДИНИЦА ВИДА (2 ч)

Популяционная структура вида; экологические и генетические характеристики популяций. Демографические показатели и структура популяции. Регуляция численности популяции. Эффективная численность популяции.

Основные понятия. Популяция. Демографические показатели. Рождаемость. Смертность. Половая структура популяции. Возрастная структура популяции.

Тема 1.7

ПОПУЛЯЦИЯ КАК ЕДИНИЦА ЭВОЛЮЦИИ (2 ч)

Популяция — элементарная эволюционная единица. Элементарный эволюционный материал и элементарное эволюционное явление.

Основные понятия. Генотип. Генофонд. Фенотип. Элементарное эволюционное явление. Эволюционный материал.

Тема 1.8

ФАКТОРЫ ЭВОЛЮЦИИ (4 ч)

Элементарные эволюционные факторы (мутационный процесс, изоляция, популяционные волны, дрейф генов, естественный отбор). Доминантные и рецессивные, полезные, нейтральные и вредные мутации. Виды изменчивости. Резерв изменчивости. Эффект «бутылочного горлышка».

Демонстрация. Живые растения и животные, гербарии и коллекции, показывающие индивидуальную изменчивость.

Лабораторные и практические работы

Изучение изменчивости у особей одного вида.

Основные понятия. Факторы эволюции. Мутационная изменчивость. Мутации. Мутационный процесс. Изоляция. Популяционные волны. Естественный отбор. Дрейф генов.

Эффект «бутылочного горлышка».

Тема 1.9

ЕСТЕСТВЕННЫЙ ОТБОР — ГЛАВНАЯ ДВИЖУЩАЯ СИЛА ЭВОЛЮЦИИ (2 ч)

Формы естественного отбора (стабилизирующий, движущий, дизруптивный). Явление индустриального меланизма и механизм его возникновения. Возникновение устойчивости насекомых к ядохимикатам.

Основные понятия. Движущий отбор. Стабилизирующий отбор. Дизруптивный отбор. Индустриальный меланизм.

Тема 1.10

АДАПТАЦИЯ ОРГАНИЗМА К УСЛОВИЯМ ОБИТАНИЯ

КАК РЕЗУЛЬТАТ ДЕЙСТВИЯ ЕСТЕСТВЕННОГО ОТБОРА (4 ч)

Приспособительные особенности строения, окраски тела и поведения животных. Разновидности покровительственной окраски и формы. Поведенческие адаптации. Биохимические адаптации. Физиологические адаптации. Относительная целесообразность адаптаций.

Демонстрация. Иллюстрации и живые растения и животные, гербарии и коллекции, показывающие морфологические адаптации.

Лабораторные и практические работы

Выявление морфологических адаптаций на примерах различных растений.

Основные понятия. Адаптация. Морфологическая адаптация. Физиологическая адаптация. Биохимическая адаптация. Поведенческая адаптация. Покровительственная окраска и форма. Маскировка. Демонстрация. Мимикрия.

Тема 1.11

ВИДООБРАЗОВАНИЕ КАК РЕЗУЛЬТАТ ЭВОЛЮЦИИ (2 ч)

Пути (способы) и скорость видообразования; гео- графическое (аллопатрическое) и экологическое (симпатрическое) видообразование. Географическая и экологическая изоляция. Дивергенция. Гибридизация. Полиплоидизация.

Демонстрация. Схемы, иллюстрирующие процесс географического видообразования; живые растения и животные, гербарии и коллекции, показывающие результаты приспособленности организмов к среде обитания и результаты видообразования.

Основные понятия. Видообразование. Генофонд. Изоляция. Географическое (аллопатрическое) видообразование. Экологическое (симпатрическое) видообразование. Дивергенция. Полиплоидизация. Гибридизация.

Тема 1.12

СОХРАНЕНИЕ МНОГООБРАЗИЯ ВИДОВ КАК ОСНОВА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ БИОСФЕРЫ (2 ч)

Главные направления эволюционного процесса. Биологический прогресс и биологический регресс (А. Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса.

Основные понятия. Биологический прогресс и биологический регресс.

Морфофизиологический (морфофункциональный) прогресс.

Морфофизиологический (морфофункциональный) регресс. Ароморфоз. Идиоадаптация. Общая дегенерация.

Тема 1.13 ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА (4 ч)

Цитологические и молекулярно-биологические (молекулярно-генетические), сравнительно-анатомические (сравнительно-морфологические), палеонтологические, эмбриологические и биогеографические доказательства эволюции. Закон зародышевого сходства. Основной биогенетический закон (закон Мюллера—Геккеля). Дрейф континентов.

Демонстрация. Иллюстрации, демонстрирующие сходство ранних этапов эмбрионального развития позвоночных; муляжи и другие наглядные материалы, иллюстрирующие аналогичные и гомологичные органы, рудименты и атавизмы.

Основные понятия. Цитология. Молекулярная биология. Сравнительная анатомия.

Палеонтология. Биогеография. Аналогичные органы. Гомологичные органы. Рудименты. Атавизмы. Онтогенез. Филогенез.

Тема 1.14

РАЗВИТИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ

О ПРОИСХОЖДЕНИИ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ (2 ч)

Концепции абиогенеза и биогенеза. Опыты Ф. Реди, Л. Спаланцани и М. М. Тереховского, опыт Л. Пастера. Гипотезы стационарного состояния и панспермии.

Демонстрация. Схемы опытов Ф. Реди, Л. Спаланцани и Л. Пастера.

Основные понятия. Абиогенез. Биогенез. Панспермия. Теория стационарного состояния.

Тема 1.15 СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ВОЗНИКНОВЕНИИ ЖИЗНИ (4 ч)

Органический мир как результат эволюции. Возникновение и развитие жизни на Земле. Химический, предбиологический (теория академика А. И. Опарина) и биологический этапы развития живой материи. Теория биопоэза. Абиогенное происхождение органических мономеров. Эксперимент С. Миллера. Появление коацерватов, пробионтов, мембранных структур, прокариот, эукариот, гетеротрофов, автотрофов.

Демонстрация. Схемы возникновения коацерватов, пробионтов, мембранных структур, прокариот и одноклеточных эукариот.

Основные понятия. Биопоэз. Коацерват. Пробионт (протобионт). Прокариоты. Эукариоты. Гетеротрофы. Автотрофы. Анаэробы. Аэробы.

Тема 1.16

РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ (8 ч)

Развитие жизни на Земле в архейскую и протерозойскую эры. Появление ядра, полового размножения, многоклеточности, фотосинтеза. Первые следы жизни на Земле. Появление всех современных типов беспозвоночных животных. Первые хордовые. Развитие водных растений. Ароморфозы архея и протерозоя.

Развитие жизни на Земле в палеозойскую эру. Появление и эволюция сухопутных растений. Папоротники, семенные папоротники, голосеменные растения. Возникновение позвоночных: рыб, земноводных, пресмыкающихся. Выход на сушу растений и животных. Ароморфозы палеозоя.

Развитие жизни на Земле в мезозойскую и кайнозойскую эры. Появление и распространение покрытосеменных растений. Возникновение птиц и млекопитающих. Теплокровность. Появление и развитие приматов. Появление человека. Ароморфозы мезозоя и кайнозоя.

Демонстрация. Репродукции картин З. Буриана, отражающих фауну и флору различных эр и периодов; схемы развития царств живой природы; окаменелости, отпечатки растений в древних породах. Модели скелетов человека и позвоночных животных.

Основные понятия. Эон. Эра. Период. Эпоха. Ароморфоз.

Тема 1.17

ГИПОТЕЗЫ ПРОИСХОЖДЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА (2 ч)

Антропогенез и его движущие силы. Представления о происхождении человека в разные периоды истории науки. Труды Дарвина «Происхождение человека и половой отбор» и «О выражении эмоций у животных и человека». Основные антропоморфозы: общественный образ жизни, приспособления к перемещению по ветвям, общественное воспитание потомства. Доказательства животного происхождения человека.

Основные понятия. Антропогенез. Движущие силы антропогенеза.

Тема 1.18

ПОЛОЖЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА

В СИСТЕМЕ ЖИВОТНОГО МИРА (2 ч)

Происхождение человека. Место человека в живой природе. Систематическое положение вида *Homo sapiens* в системе животного мира. Признаки и свойства человека, позволяющие отнести его к различным систематическим группам царства животных.

Основные понятия. Хордовые. Млекопитающие. Приматы. Рудименты. Атавизмы.

Тема 1.19

ЭВОЛЮЦИЯ ЧЕЛОВЕКА (4 ч)

Стадии эволюции человека: приматы — предки человека, австралопитек,

человек умелый, древнейший человек, древний человек, первые современные люди. Роль социальных факторов антропогенеза в становлении человека.

Демонстрация. Схема основных этапов эволюции человека и реконструкции облика представителей различных этапов антропогенеза.

Экскурсии

Антропогенез (исторический, краеведческий или биологический музей).

Основные понятия. Дриопитеки. Австралопитеки. Архантропы. Палеоантропы. Неоантропы.

Тема 1.20

ЧЕЛОВЕЧЕСКИЕ РАСЫ (4 ч)

Популяционная структура вида *Homo sapiens*; человеческие расы; расообразование; единство происхождения рас.

Приспособительное значение расовых признаков. Видовое единство человечества.

Основные понятия. Раса. Большая раса. Малая раса. Нация.

Раздел 2

Экосистема (32 ч)

Тема 2.1 ОРГАНИЗМ И СРЕДА. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ (4 ч)

Организм и среда. Факторы среды обитания. Классификация экологических факторов. Среда жизни и их характеристика. Прямое и косвенное влияние факторов среды на организм. Изменчивость экологических факторов. Пределы выносливости. Зона оптимума, зона угнетения. Стенобионты и эврибионты. Ограничивающий фактор. Закон минимума Либиха. Экологическая ниша.

Демонстрация. Наглядные материалы, демонстрирующие влияние факторов среды на организм.

Основные понятия. Экология. Экосистема. Среда обитания. Экологический фактор. Пределы выносливости. Ограничивающий фактор. Стенобионты. Эврибионты.

Тема 2.2 АБИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ СРЕДЫ (4 ч)

Факторы среды обитания и приспособления к ним живых организмов. Абиотические факторы среды. Роль температуры, освещенности, влажности и других факторов в жизнедеятельности сообществ и организмов. Теплокровные и холоднокровные организмы. Светолюбивые, теневыносливые и тенелюбивые растения. Поведенческие адаптации.

Основные понятия. Абиотические факторы. Теплокровные организмы. Холоднокровные организмы. Гомойотермия. Пойкилотермия. Суккуленты. Адаптации. Светолюбивые растения. Теневыносливые растения. Тенелюбивые растения. Фотопериодизм. Биологические ритмы. Спячка.

Тема 2.3

БИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ СРЕДЫ (4 ч)

Биотические факторы среды. Формы взаимоотношений между организмами. Позитивные отношения — симбиоз: мутуализм, кооперация, комменсализм. Антибиотические отношения: хищничество, паразитизм, конкуренция. Приспособления хищников и жертв. Адаптации паразитов. Нейтральные отношения — нейтрализм. Принцип Гаузе (принцип конкурентного исключения).

Демонстрация. Примеры симбиоза представителей различных царств живой природы.

Основные понятия. Биотические факторы. Мутуализм. Комменсализм. Антибиоз. Паразитизм. Хищничество. Конкуренция. Симбиоз.

Принцип конкурентного исключения.

Тема 2.4

СТРУКТУРА ЭКОСИСТЕМ (4 ч)

Естественные сообщества живых организмов. История формирования природных сообществ. Биогеоценозы. Компоненты биогеоценозов: продуценты, консументы, редуценты. Биоценозы: видовое разнообразие, плотность популяций, биомасса. Способность экосистем к самоподдержанию. Первичная и вторичная продукция.

Климатические, географические и почвенные параметры экосистемы.

Демонстрация. Схема пространственной структуры экосистемы (ярусность растительного сообщества).

Основные понятия. Экосистема. Биоценоз. Биогеоценоз. Продуценты. Консументы. Редуценты. Первичная продукция. Вторичная продукция.

Тема 2.5

ПИЩЕВЫЕ СВЯЗИ. КРУГОВОРОТ ВЕЩЕСТВ И ПОТОК ЭНЕРГИИ В ЭКОСИСТЕМАХ (2 ч)

Цепи и сети питания. Трофические уровни. Экологические пирамиды: чисел, биомассы, энергии. Круговорот веществ и поток энергии в экосистемах.

Демонстрация. Схемы, иллюстрирующие пищевые цепи и сети, экологические пирамиды и круговорот веществ и поток энергии в экосистемах.

Лабораторные и практические работы

Составление пастбищных и детритных пищевых цепей, схем круговорота веществ.

Основные понятия. Пищевая цепь. Пищевая сеть. Трофический уровень. Круговорот веществ и поток энергии в экосистемах.

Пастбищная пищевая цепь. Детритная пищевая цепь.

Тема 2.6 ПРИЧИНЫ УСТОЙЧИВОСТИ И СМЕНЫ ЭКОСИСТЕМ (2 ч)

Изменение сообществ. Смена экосистем. Динамическое равновесие.

Закономерности смены экосистем.

Экскурсии

Естественные (природные) экосистемы (лес, луг, водоем и т. д.) своей местности.

Основные понятия. Смена экосистем. Устойчивость экосистем. Динамическое равновесие. Сукцессия. Первичная сукцессия. Вторичная сукцессия.

Тема 2.7 ВЛИЯНИЕ ЧЕЛОВЕКА НА ЭКОСИСТЕМЫ (2 ч)

Экологические нарушения. Агроценозы. Интродукция.

Лабораторные и практические работы

Изучение и описание экосистемы своей местности, выявление типов взаимодействия разных видов в данной экосистеме.

Экскурсии

Искусственные экосистемы (парк, сквер, сад, поле и т. д.) в своей местности.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ Учащиеся должны знать:

- определение понятия «агроценоз»;
- особенности существования агроценозов. Учащиеся должны уметь:
- приводить примеры агроценозов.

Основные понятия. Агроценоз. Аборигенные виды. Виды-пришельцы.

Тема 2.8 БИОСФЕРА — ГЛОБАЛЬНАЯ ЭКОСИСТЕМА (2 ч)

Биосфера — живая оболочка планеты. Структура биосферы. Компоненты биосферы: живое вещество, видовой состав, разнообразие и вклад в биомассу; биокосное и косное вещество биосферы (В. И. Вернадский). Круговорот веществ в природе. Границы биосферы. Распределение живого вещества. Геохимические процессы.

Демонстрация. Схемы, иллюстрирующие структуру и границы биосферы.

Основные понятия. Биосфера. Живое вещество. Косное вещество. Биокосное вещество.

Биогенное вещество. Жизненные пленки. Сгущения жизни.

Тема 2.9 РОЛЬ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ В БИОСФЕРЕ (2 ч)

Роль живого вещества в биосфере. Круговорот воды и углерода в биосфере.

Демонстрация. Схемы круговорота воды и углерода. Наглядный материал, иллюстрирующий разнообразие живого в биосфере.

Основные понятия. Круговорот веществ.

Тема 2.10 БИОСФЕРА И ЧЕЛОВЕК (2 ч)

Прямое и косвенное влияние человека на биосферу. Природные ресурсы и их

использование. Антропогенные факторы воздействия на биоценозы (роль человека в природе); последствия хозяйственной деятельности человека. Биогеохимическая роль человека. Современные промышленные производства. Ноосфера.

Тема 2.11

ОСНОВНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОСТИ (2 ч)

Антропогенное влияние на атмосферу и гидросферу. Эрозия почвы. Природные ресурсы и их использование.

Лабораторные и практические работы

Анализ и оценка последствий деятельности человека в экосистемах.

Основные понятия. Загрязнение атмосферы и гидросферы. Эрозия почв.

Кислотные дожди. Парниковый эффект. Экологическая катастрофа.

Тема 2.12 ПУТИ РЕШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ (2 ч)

Проблемы рационального природопользования, охраны природы: защита от загрязнений, сохранение эталонов и памятников природы, обеспечение природными ресурсами населения планеты. Основы рационального природопользования. Международные природоохранные организации и программы ЮНЕСКО по охране природы.

Демонстрация. Карты заповедных территорий нашей страны.

Лабораторные и практические работы

Анализ и оценка глобальных экологических проблем и путей их решения.

Основные понятия. Охрана природы. Рациональное природопользование. Севооборот.

Заповедник. Заказник. Национальный парк.

Красная книга.

Резервное время — 12 ч.

Календарно-тематическое планирование -10 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем	Модуль «Школьный урок»	Часы учебного времени	Сроки проведения		Характеристика основной деятельности ученика	Примечания
				По плану	Фактически		
1	Введение	Установление доверительных отношений	1			Повторяют систему живых организмов, характеризуют царства живой природы и науки, изучающие отдельные царства, определяют практическое значение биологии в современном мире	Биология как наука, изучающая живую природу и взаимодействия живых организмов друг с другом и объектами неживой природы. Система органического мира. Предмет, задачи и место общей биологии в системе биологических наук
Раздел 1. Биология как наука. Методы научного познания (6 ч + 1 ч)							
2	Краткая история развития биологии	Воспитание интереса к учению, к процессу познания, создание и поддержание интереса активизации познавательной деятельности обучающихся	1			Характеризуют биологию как науку, ее место и роль среди других естественнонаучных дисциплин, выявляют роль отдельных ученых в развитии биологии, определяют этапы развития биологии как науки	История развития биологии. Научные теории и концепции и их место в современной естественнонаучной картине мира

3	Система биологических наук.	Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки	1			Систематизируют разделы биологии в зависимости от объектов исследования и исследуемых проявлений жизни.	Система биологических наук. Ученые-биологи и их вклад в создание современной научной картины мира
4	Методы изучения биологии. Лабораторная работа № 1 «Микроскопия как метод биологического исследования»	Применение на уроке интерактивных форм работы. Характеризовать методы биологической науки (наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение) и их роль в познании живой природы	1			Знакомятся с методами познания живой природы, выделяя при этом общенаучные и специальные методы исследования, характеризуют каждый метод исследования в историческом аспекте	Объекты и методы изучения биологии.
5	Жизнь как биологический феномен.	Выделять существенные признаки процессов жизнедеятельности и клетки и организма в целом	1			Определяют понятие «жизнь», учатся отличать живое от неживого	Жизнь как биологический феномен.
6	<u>Вводная контрольная работа</u>	Формирование и развитие оценочных умений	1			Решают тестовые задачи на выявление уровня овладения предметными знаниями и УУД за курс основной школы по биологии. Демонстрируют предметные знания за курс «Введение в общую биологию»	

7	Свойства живого	Включение в урок игровых процедур	1			Характеризуют свойства живого и основные проявления жизни.	Определения жизни, свойства живого, проявления жизни и их характеристика
8	Уровни организации живой материи	Использование ИКТ технологий	1			Дают определение уровням организации живого, определяют иерархию уровней организации и проявления жизни на каждом уровне как предмет изучения биологии.	Структура живой материи, уровневая организация живого, проявления жизни, объекты и методы изучения живого на разных уровнях
Раздел 2. Клетка (30 ч)							
9	История изучения клетки	Знать роль отечественных ученых в изучении биологии	1			Знакомятся с историей изучения клетки и созданием клеточной теории.	История создания клеточной теории и открытия клетки, методы изучения клетки, суть основных положений клеточной теории, авторы клеточной теории и отдельных ее положений. Работы Р. Гука, Р. Броуна, Р. Вирхова, М. Шлейдена и Т. Шванна.
10	Клеточная теория	Знать роль отечественных ученых в изучении биологии	1			Характеризуют основные положения клеточной теории	Место клеточной теории в современной естественнонаучной картине мира
11	Химический состав клетки	Формирование умений и навыков организации обучающимися своей деятельности	1			Определяют единство элементного состава как одно из свойств живого, распределяют химические элементы по группам в зависимости от количественного представительства в организме.	Элементный состав клетки. Классификация веществ клетки по классам химических соединений, количественному представительству.

12	Функциональная роль химических элементов клетки	Воспитание культуры общения	1			Характеризуют роль отдельных элементов	Классификация веществ клетки по их роли в жизнедеятельности и структурной организации
13	Неорганические вещества клетки	Выделять существенные признаки процессов жизнедеятельности и клетки и организма в целом	1			Характеризуют роль воды и минеральных солей в клетке	Разнообразие неорганических соединений в клетке и их роль в процессах жизнедеятельности и структурировании живого. Особенности воды как химического соединения и ее значение для жизни
14	Общая характеристика органических веществ	Реализация программы «смысловое чтение»	1			Дают определение и приводят классификацию органических веществ.	Определение, классификация, свойства и роль органических соединений в процессе жизнедеятельности и структурированности живого.
15	Липиды: их строение, классификация и биологическая роль.	Применение на уроке интерактивных форм работы	1			Классифицируют липиды по строению	Биологическая роль, классификация и строение липидов
16	Химические свойства липидов и липоидов	Применение на уроке интерактивных форм работы	1			Приводят химические особенности и определяют биологическую роль липидов	Гидрофильные и гидрофобные свойства липидов
17	Классификация, строение, свойства и биологическая роль углеводов	Поддержка исследовательской и проектной деятельности	1			Определяют углеводы как класс органических соединений, классифицируют углеводы по строению, выясняют биологическую роль углеводов	Классификация и биологическая роль углеводов. Строение и химические свойства углеводов

18	Классификация, строение и химические свойства белков	Применение на уроке интерактивных форм работы	1			Характеризуют белки с химической и биологической точек зрения	Классификация белков. Строение и химические свойства белков
19	Функции белков. Лабораторная работа № 2 «Опыты по определению каталитической активности ферментов»	Выделять существенные признаки процессов жизнедеятельности и клетки и организма в целом	1			Определяют биологическую роль белков.	Биологическая роль белков
20	Сравнительная характеристика липидов, углеводов и белков	Выделять существенные признаки процессов жизнедеятельности и клетки и организма в целом	1			Сравнивают свойства и роль органических соединений в клетке	Сравнение свойств и роль органических соединений в клетке
21	Нуклеиновые кислоты как носители информации.	Выделять существенные признаки процессов жизнедеятельности и клетки и организма в целом	1			Дают определение нуклеиновым кислотам как химическим соединениям и носителям наследственной информации	Нуклеиновые кислоты как носители информации в клетке и организме в целом. Биологические свойства нуклеиновых кислот.
22	Строение, классификация и свойства нуклеиновых кислот.	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета	1			Определяют особенности строения нуклеиновых кислот их классификацию и биологическую роль.	Строение и классификация нуклеиновых кислот. Классификация и биологическая роль различных РНК.
23	Сравнительная характеристика ДНК и РНК	Применение на уроке интерактивных форм работы	1			Находят сходства и выявляют отличия ДНК от РНК по строению и биологическим свойствам.	Отличия ДНК от РНК по строению и биологическим свойствам.

24	Практическая работа № 1 «Решение задач по правилу Чаргаффа»	Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками	1			Учатся решать задачи по правилу Чаргаффа	Решение задач по правилу Чаргаффа на определение нуклеотидного состава ДНК и РНК в процентном и количественном соотношении
25	Эукариотическая клетка. Обязательные и необязательные компоненты клетки. Лабораторная работа № 3 «Органоиды клетки» (виртуально)	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета	1			Приводят общий план строения эукариотической клетки, дают определение органоидам и включениям, классифицируют органоиды в зависимости от особенностей их строения и определяют роль каждого органоида в клетке	Строение клетки, определение и классификация обязательных компонентов эукариотической клетки. Необязательные компоненты эукариотической клетки
26	Лабораторная работа № 4 «Наблюдение клеток растений и животных на готовых микропрепаратах», Лабораторная работа № 5 «Изготовление и описание микропрепаратов клеток растений»	Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения	1			Совершенствуют навыки работы с лабораторным оборудованием. Учатся применять методы биологических исследований для решения практических задач	Лабораторный практикум по теме «Клетка».
27	Двухмембранные органоиды клетки	Применение на уроке интерактивных форм работы	1			Распознают особенности двухмембранных органоидов по строению и функциям. Знают гипотезы происхождения двухмембранных органоидов	Происхождение двухмембранных органоидов. Классификация и происхождение пластид.

28	Ядро клетки	Применение на уроке интерактивных форм работы	1			Дают определение ядру как способу хранения наследственной информации и хромосомам, характеризуют компоненты ядра и их функции	Особенности строения и функциональное назначение ядра.
29	Хромосомы	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета	1			Различают хромосомы по строению и функциям	Строение и функции хромосом
30	Сравнение строения эукариотических клеток грибов, растений и животных	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений	1			Знают сходства и различия грибной, растительной и бактериальной клетки. Моделируют эукариотические клетки	Сравнение строения эукариотических клеток грибов, растений и животных
31	Прокариотическая клетка. Лабораторная работа № 6 «Изучение клеток бактерий на готовых микропрепаратах» (виртуально)	Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся	1			Дают определение прокариотам и определяют особенности их строения	Особенности структурной организации и жизнедеятельности прокариотической клетки
32	Многообразие и роль прокариот в биогеоценозах	Применение на уроке интерактивных форм работы	1			Различают бактерии по форме и значению	Многообразие и роль прокариот в биогеоценозах
33	Генетический код и его свойства	Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения	1			Определяют генетический код и характеризуют его свойства	Генетический код и его свойства

34	Этапы реализации наследственной информации в клетке	Выделять существенные признаки процессов жизнедеятельности и клетки и организма в целом	1			Описывают этапы реализации наследственной информации в клетке	Реализация генетической информации в клетке и ее этапы.
35	Матричный синтез. Биосинтез белка	Выделять существенные признаки процессов жизнедеятельности и клетки и организма в целом	1			Дают определение редупликации, транскрипции, трансляции	Характеристика редупликации, транскрипции и трансляции и их механизм
36	Практическая работа № 2 «Решение задач на биосинтез белка»	Формирование и развитие оценочных умений	1			Учатся решать задачи по молекулярной биологии	Решение задач на определение - длины и массы гена, массы белка; - последовательности аминокислот в белке по ДНК и РНК; - числа нуклеотидов, кодонов, триплетов, аминокислот, т-РНК; - аминокислотного состава белков после мутации в молекуле ДНК
37	Вирусы – неклеточная форма жизни	Воспитание гуманности	1			Характеризуют вирусы как неклеточную форму жизни, определяют особенности строения и жизнедеятельности вирусов	Особенности структурной организации и свойства вирусов как неклеточной формы жизни. Классификация и многообразие вирусов.

38	Жизненный цикл вирусов	Применение на уроке интерактивных форм работы	1			Определяют особенности размножения вирусов; описывают жизненный цикл вируса иммунодефицита человека.	Проникновение вируса в клетку. Жизненный цикл вирусов. Меры профилактики вирусных болезней. Профилактика СПИДа.
39	Организм — единое целое.	Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки	1			Характеризуют организм как один из уровней организации живого	Пути перехода от одноклеточности к многоклеточности
40	Многообразие организмов	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета	1			Классифицируют организмы по количеству клеток и степени связи между ними	Многообразие организмов. Одноклеточные, колониальные и многоклеточные организмы.
41	Обмен веществ и превращение энергии	Выделять существенные признаки процессов жизнедеятельности и клетки и организма в целом	1			Характеризуют обмен веществ как одно из свойств живого, определяют роль АТФ в организме,	Энергетический обмен как совокупность реакций расщепления сложных органических соединений. Место энергетического обмена в общем обмене веществ организма.

42	Этапы энергетического обмена	Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся	1			Описывают этапы энергетического обмена, записывают основное энергетическое уравнение	Синонимы термина «энергетический обмен» (катаболизм, диссимиляция). Этапы энергетического обмена и их характеристика.
43	<u>Контрольная работа за I полугодие</u>	Формирование и развитие оценочных умений	1			Решают тестовые задачи на выявление уровня овладения предметными знаниями и УУД за I полугодие. Демонстрируют предметные знания по темам «Клетка» и «Энергетический обмен в организме»	
44	Спиртовое и молочнокислое брожение	Понимать роль отечественных ученых в становлении науки биологии	1			Сравнивают энергетическую эффективность бескислородного, кислородного этапов энергетического обмена с различными формами брожения	Особенности энергетического обмена у бактерий, грибов и растений
45	Практическая работа № 3 «Решение задач на определение количества молекул глюкозы и АТФ в процессе катаболизма»	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений	1			Учатся решать задачи по молекулярной биологии	Решение задач на определение количества молекул глюкозы и АТФ в процессе катаболизма
46	Пластический обмен.	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета	1			Характеризуют пластический обмен как этап общего обмена веществ	Пластический обмен как совокупность реакций синтеза сложных органических соединений. Синонимы термина «пластический обмен» (анаболизм, ассимиляция).

47	Типы питания. Этапы фотосинтеза. Световая фаза	Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения	1			Классифицируют организмы по типам питания. Определяют биологическое значение фотосинтеза. Описывают процессы, протекающие в световой фазе	Типы питания. Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез и его этапы. Характеристика световой фазы
48	Темновая фаза. Цикл Кальвина	Применение на уроке интерактивных форм работы	1			Описывают процессы, протекающие в темновой фазе	Характеристика темновой фазы
49	Деление клетки.	Применение на уроке интерактивных форм работы	1			Характеризуют рост и развитие как проявление жизни, классифицируют типы клеточного деления, определяют жизненный цикл клетки и митотический цикл	Типы деления клетки. Митотический и жизненный цикл.
50	Митоз. Значение митоза	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета	1			Описывают этапы митотического цикла. Выявляют значение митоза	Митоз как основа роста, регенерации и бесполого размножения. Характеристика фаз митоза. Значение митоза
51	Лабораторная работа № 7 «Изучение митоза в клетках корешка лука (виртуально и/ или на готовых препаратах)»	Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся	1			Выполняют лабораторную работу, совершенствуют навыки работы с лабораторным оборудованием	Изучение митоза в клетках корешка лука (виртуально и/ или на готовых препаратах)
52	Бесполое размножение	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета	1			Выделяют способы бесполого размножения и характеризуют каждый из них. Характеризуют особенности вегетативного размножения растений	Классификация способов бесполого размножения, их характеристика и особенности. Характеристика и особенности вегетативного размножения растений

53	Половое размножение	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений	1			Выделяют способы полового размножения и характеризуют каждый из них	Классификация способов полового размножения, их характеристика и особенности
54	Значение различных способов размножения	Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения	1			Определяют размножение как свойство живого, выявляют особенности и значение бесполого и полового способов размножения	Размножение как одно из свойств живого.
55	Строение половых клеток	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета	1			Характеризуют половые клетки, выявляя особенности их строения	Гаметы как особый тип клеток. Особенности их строения
56	Мейоз. Образование половых клеток	Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся	1			Мейоз как способ клеточного деления, описывают мейоз по стадиям, выявляют место мейоза в процессе гаметогенеза	Характеристика фаз мейоза и этапов гаметогенеза. Особенности сперматогенеза и овогенеза. Особенности образования гамет.
57	Особенности гаметогенеза у растений	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений	1			Выявляют закономерности гаметогенеза в циклах развития у споровых и семенных растений	Особенности гаметогенеза у растений

58	Значение мейоза	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений	1			Определяют биологическую роль мейоза в поддержании постоянства числа хромосом	Значение мейоза
59	Практическая работа № 4 «Решение задач на определение числа хромосом и молекул ДНК в процессе деления клетки (митоз и мейоз)»	Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения	1			Учатся решать задач на определение числа хромосом и молекул ДНК в процессе деления клетки (митоз и мейоз)	Решение задач на определение числа хромосом и молекул ДНК в процессе деления клетки (митоз и мейоз)
60	Оплодотворение	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета	1			Дают определение оплодотворению, классифицируют животных по способам оплодотворения	Суть и значение оплодотворения. Классификация способов оплодотворения.
61	Оплодотворение у покрытосеменных	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений	1			Описывают процесс двойного оплодотворения у цветковых растений, выявляют биологическое значение оплодотворения	Двойное оплодотворение у покрытосеменных
62	Индивидуальное развитие организмов	Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся	1			Дают определение онтогенеза, определяют его этапы.	Онтогенез как совокупность процессов преобразования организма в процессе индивидуального развития.

63	Этапы эмбриогенеза у многоклеточных животных	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета	1			Описывают процессы, происходящие на каждом этапе эмбриогенеза у животных	Этапы онтогенеза у многоклеточных животных. Характеристика этапов онтогенеза. Внутриутробное развитие. Плацента.
64	Зародышевые листки и их производные	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений	1			Определяют производные эктодермы, энтодермы и мезодермы	Зародышевые листки и их производные
65	Постэмбриональный период онтогенеза у животных	Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся	1			Устанавливают различия между прямым и непрямом типом постэмбрионального развития.	Типы постэмбрионального развития. Метаморфоз.
66	Этапы онтогенеза растений.	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета	1			Описывают процессы, происходящие на каждом этапе онтогенеза у растений	Этапы онтогенеза у растений. Характеристика этапов онтогенеза у растений
67	Онтогенез человека.	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета	1			Характеризуют особенности онтогенеза человека, описывают процессы, происходящие на каждом этапе эмбрионального развития.	Особенности онтогенеза человека. Этапы эмбрионального развития и их характеристика.

68	Репродуктивное здоровье	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений	1			Выявляют роль никотина, алкоголя и наркотических веществ на развитие человека	Факторы риска, влияющие на здоровье человека, качество и эффективность онтогенетических процессов
69	Постэмбриональный период.	Оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы	1			Описывают процессы, происходящие на каждом этапе постэмбрионального развития.	Этапы индивидуального развития человека. Постэмбриональный период.
70	Пострепродуктивный период <u>Контрольный тест по теме «Онтогенез организмов»</u>	Формирование и развитие оценочных умений	1			Описывают процессы, происходящие на этапе пострепродуктивного периода жизни человека.	Геронтология. Гипотезы о механизмах старения. Гены «клеточной смерти»
71	Генетика — наука о закономерностях наследственности и изменчивости.	Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки	1			Определяют генетику как один из разделов биологии, выявляют роль генетики в развитии биологии, характеризуют наследственность и изменчивость как свойства живого	
72	Г. Мендель — основоположник генетики	Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся	1			Выясняют роль Г. Менделя в развитии генетики	

73	Моногибридное скрещивание. Закон доминирования	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета	1			Характеризуют особенности моногибридного скрещивания, первый закон Менделя	
74	Законы расщепления и чистоты гамет	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений	1			Характеризуют второй закон Менделя и закон чистоты гамет	
75	Практическая работа № 5 «Решение задач на первый и второй законы Менделя, закон чистоты гамет»	Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся	1			Учатся решать задачи на первый и второй законы Менделя, закон чистоты гамет	
76	Практическая работа № 6 «Решение задач на первый и второй законы Менделя, закон чистоты гамет»	Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения	1			Учатся решать задачи на первый и второй законы Менделя, закон чистоты гамет	
77	Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета	1			Характеризуют третий закон Менделя	
78	Анализирующее скрещивание	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений	1			Дают определение анализирующему скрещиванию и определяют его значение	

79	Практическая работа № 7 «Решение задач на третий закон Менделя»	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений	1			Учатся решать задачи на дигибридное скрещивание	
80	Практическая работа № 8 «Решение задач на анализирующее скрещивание»	Реализация программы «смысловое чтение»	1			Учатся решать задачи на дигибридное скрещивание	
81	Хромосомная теория наследственности	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета	1			Характеризуют положения хромосомной теории наследственности	
82	Вклад Т. Моргана в создание хромосомной теории наследственности	Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся	1			Определяют вклад Т. Моргана в создание хромосомной теории наследственности. Различают объекты и методы его исследований	Работы Т. Моргана. Объекты и методы его исследований.
83	Практическая работа № 9 «Решение задач на сцепленное наследование»	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений	1			Учатся решать задачи на сцепленное наследование	Полное сцепление. Решение задач на сцепленное наследование
84	Практическая работа № 10 «Решение задач на сцепленное наследование и определение расстояния между генами»	Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения	1			Учатся решать задачи на сцепленное наследование	Кроссинговер. Генетические карты. Решение задач на сцепленное наследование

85	Генетика — наука о закономерностях наследственности и изменчивости.	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета	1			Дают определение понятиям «геном», «регуляторный участок гена», «структурный участок гена»	Определение гена и генома. Механизм функционирования генов.
86	Взаимодействия аллельных и неаллельных генов	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений	1			Знакомятся с типами взаимодействия генов в генотипе	Взаимодействия аллельных и неаллельных генов и их характеристика. Расщепления при различных типах взаимодействия генов
87	Практическая работа № 11 «Решение задач на взаимодействие аллельных и неаллельных генов и пенетрантность»	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета	1			Учатся решать задач на взаимодействие аллельных и неаллельных генов и пенетрантность	Решение задач на взаимодействие аллельных и неаллельных генов и пенетрантность
88	Хромосомное определение пола Половые хромосомы и аутосомы	Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся	1			Дают определение пола, знакомятся с хромосомным определением пола, характеризуют аутосомы и половые хромосомы, гетерогаметный и гомогаметный пол	Пол как особенность организма, определяющая его роль в размножении. Типы хромосомного определения пола. Половые хромосомы и аутосомы
89	Практическая работа № 12 «Решение задач на сцепленное с полом наследование»	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений	1			Учатся решать задачи на сцепленное с полом наследование	Сцепленное с полом наследование Доминантное и рецессивное сцепление с X-хромосомой; сцепление с Y-хромосомой.

90	Практическая работа № 13 «Решение задач на анализ родословных»	Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся	1			Учатся решать задачи на сцепленное с полом наследование, анализ родословных	Сцепленное с полом наследование. Символика при составлении родословных
91	Изменчивость: наследственная и ненаследственная	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета	1			Дают определение изменчивости, классифицируют виды изменчивости и выявляют их особенности	Определение изменчивости как одного из свойств живого. Классификация изменчивости. Роль различных видов изменчивости в эволюции. Причина и результат эволюции
92	Модификационная изменчивость. Практическая работа № 14 «Изучение модификационной изменчивости на примере комнатных растений»	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений	1			Выявляют особенности ненаследственной изменчивости на примере комнатных растений. Составляют вариационный ряд и вариационную кривую.	Свойства модификаций. Норма реакции. Особенности ненаследственной изменчивости. Изучение модификационной изменчивости на примере растений, составление вариационного ряда и вариационной кривой.
93	Виды наследственной изменчивости.	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета	1			Классифицируют виды наследственной изменчивости и выявляют их особенности.	Мутационная и комбинативная изменчивость Причины комбинативной изменчивости.
94	Типы мутаций	Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся	1			Классифицируют типы мутаций и выявляют их особенности	Мутагенные факторы. Классификация мутаций.

95	Генетика и здоровье человека	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета	1			Знакомятся с влиянием мутагенов на организм человека	Значение генетики для медицины. Соматические и генеративные мутации
96	Наследственные болезни человека и их профилактика	Оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы.	1			Знакомятся с наследственными заболеваниями человека и методами их профилактики	Наследственные болезни человека. Их причины, механизм и профилактика. Классификация наследственных болезней
97	<u>Контрольная работа за 2 полугодие</u>	Формирование и развитие оценочных умений	1			Решают тестовые задачи на выявление уровня овладения предметными знаниями и УУД за курс «Биология. 10 класс».	
98	Селекция как наука	Оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы.	1			Определяют селекцию как науку, выявляют ее значение для человека, дают определение сорту, породе и штамму, знакомятся с центрами происхождения культурных растений и ролью Н.И. Вавилова в развитии генетики и селекции.	Определение селекции и ее значение в хозяйственной деятельности человека.
99	Основные методы селекции	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений	1			Описывают основные методы селекции	Методы селекции и их характеристика

100	Достижения селекции растений, животных и микроорганизмов	Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся	1			Знакомятся с работами Н. И. Вавилова, Г. Д. Карпеченко, И. В. Мичурина, Б. Л. Астаурова	Селекция растений, животных и микроорганизмов и ее особенности.
101	Биотехнология: достижения и перспективы развития	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений	1			Дают определение биотехнологии, знакомятся с ее разделами и основными направлениями ее развития. Знакомятся с этическими аспектами развития биотехнологии и её достижениями.	Биотехнология, ее методы, направления. Генная и клеточная инженерия. Достижения и этические аспекты биотехнологии. Клонирование. Генетически модифицированные организмы
102	Обобщающий урок за курс биологии 10 класса	Формирование и развитие оценочных умений	1				

Календарно-тематическое планирование -11 класс

№ пп	Часы учебно го времени	Наименование разделов и тем	Модуль «Школьный урок»	Сроки проведения		Характеристика основной деятельности ученика	Примечания
				По плану	Фактически		
	65	Вид					
1	1	Развитие биологии в додарвиновский период	Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки. Характеризовать методы биологической науки (наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение) и их роль в познании живой природы. Изучают правила техники безопасности в кабинете биологии			Оценивают вклад различных ученых в развитие биологии, определяют понятие «эволюционное учение»	6.2
2	1	Работа К. Линнея	Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.			Оценивают вклад К. Линнея в развитие биологии и эволюционных идей. Определяют роль К.Линнея в развитии систематики, объясняют принципы бинарной номенклатуры	6.2, 4.1
3	1	Систематика как наука	Характеризовать методы систематики и их роль в познании живой природы			Объясняют принципы классификации живого мира	4.1
4	1	Теория Ламарка: её значение и основные положения	Понимать роль ученых в становлении науки биологии			Характеризуют основные положения теории Ламарка	6.2
5	1	Вводная контрольная работа № 1				Применяют полученные ЗУН на практике	
6	1	Учение Ламарка о градации, изменчивости и роли окружающей среды в эволюции	Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки			Анализируют учение Ламарка о градации живых организмов	6.2
7	1	Значение эволюционной	Понимать роль ученых в становлении			Характеризуют	6.2

		теории Ламарка	науки биологии			значение эволюционной теории Ламарка	
8	1	Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина	Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки			Оценивают естественно-научные и социально-экономические предпосылки возникновения теории Дарвина	6.2
9	1	Учение Дарвина об искусственном отборе	Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки			Характеризуют вклад отдельных предшественников Ч. Дарвина в развитие эволюционных идей об искусственном отборе	6.2
10	1	Основные положения теории эволюции Дарвина	Рассмотрение биологических процессов в развитии: – приводить примеры приспособлений организмов к среде обитания и объяснять их значение; – находить черты, свидетельствующие об усложнении живых организмов по сравнению с предками, и давать им объяснение			Характеризуют содержание эволюционной теории Дарвина. Дают оценку естественному отбору как результату борьбы за существование.	6.2
11	1	Учение Дарвина об изменчивости	Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки			Сравнивают неопределенную и определенную изменчивость.	6.2
12	1	Предпосылки, механизмы и результаты эволюции по Ч. Дарвину	Рассмотрение биологических процессов в развитии: – приводить примеры приспособлений организмов к среде обитания и объяснять их значение; – находить черты, свидетельствующие об усложнении живых организмов по сравнению с предками, и давать им объяснение			Сравнивают естественный и искусственный отбор, формы борьбы за существование.	6.2
13	1	Значение теории Дарвина	Понимать роль ученых в становлении науки биологии			Характеризуют значение теории Дарвина в создании современной естественно-научной картины мира.	6.2

						Оценивают вклад Ч. Дарвина и А. Уоллеса в развитие эволюционных идей.	
14	1	Вид. Классификация, критерии вида и их содержание.	Изучать критерии вида на примерах видов Белгородской области			Определяют понятие «вид» и характеризуют критерии вида. Приводят примеры видов-двойников, космополитов и эндемиков.	6.1
15	1	<i>Практическая работа № 1 «Сравнительная характеристика критериев вида»</i>	Изучать критерии вида на примерах видов Белгородской области			Выявляют и описывают особей вида по различным критериям.	6.1
16	1	<i>Практическая работа № 2 «Описание видов по морфологическому критерию»</i>	Изучать критерии вида на примерах видов Белгородской области			Определяют морфологический критерий по гербарным экземплярам.	6.1
17	1	Структура вида	Развитие ценностного отношения к природе как источнику жизни на земле, основе самого её существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека			Характеризуют структуру вида.	6.1
18	1	Популяция как структурная единица вида	Развитие ценностного отношения к природе как источнику жизни на земле, основе самого её существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека			Определяют понятие «популяция» и выясняют, что такое структура популяции	6.1
19	1	Численность популяции, половая и возрастная структура и факторы, определяющие эти параметры	Развитие ценностного отношения к природе как источнику жизни на земле, основе самого её существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека			Описывают популяцию по показателям, характеризующим ее численность.	6.1
20	1	Популяция как единица эволюции. Эволюционные процессы, протекающие в популяции. Закон Харди-Вайнберга и его эволюционный смысл	Развитие ценностного отношения к знаниям как к интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда			Определяют понятия «элементарная единица эволюции», «элементарное эволюционное явление», «материал эволюции»	6.1
21	1	Механизм эволюционных изменений генофонда популяции.	Развитие ценностного отношения к знаниям как к интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее			Описывают популяцию по критериям, соответствующим понятию	6.1

			человека, как результату кропотливого , но увлекательного учебного труда			«элементарная единица эволюции»	
22	1	Факторы эволюции	Рассмотрение биологических процессов в развитии: – приводить примеры приспособлений организмов к среде обитания и объяснять их значение; – находить черты, свидетельствующие об усложнении живых организмов по сравнению с предками, и давать им объяснение			Определяют понятие «факторы эволюции», характеризуют отдельные факторы эволюции.	6.1-6.3
23	1	<i>Практическая работа № 3 «Изучение изменчивости у особей одного вида»</i>	Рассмотрение биологических процессов в развитии: – приводить примеры приспособлений организмов к среде обитания и объяснять их значение; – находить черты, свидетельствующие об усложнении живых организмов по сравнению с предками, и давать им объяснение			Определяют индивидуальную изменчивость на живых растениях и гербарных экземплярах	6.1-6.3
24	1	Синтетическая теория эволюции	Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки			Характеризуют отдельные факторы эволюции в соответствии с представлениями синтетической теории эволюции.	6.1-6.3
25	1	Роль отдельных факторов эволюции и условия их действия	Рассмотрение биологических процессов в развитии: – приводить примеры приспособлений организмов к среде обитания и объяснять их значение; – находить черты, свидетельствующие об усложнении живых организмов по сравнению с предками, и давать им объяснение			Проводят сравнительный анализ факторов эволюции в теориях Ламарка, Дарвина и синтетической теории эволюции.	6.1-6.3
26	1	Естественный отбор — главная движущая сила эволюции	Рассмотрение биологических процессов в развитии: – приводить примеры приспособлений организмов к среде обитания и объяснять их значение;			Определяют понятие «естественный отбор», выделяют формы естественного отбора и дают их характеристику.	6.1-6.3

			– находить черты, свидетельствующие об усложнении живых организмов по сравнению с предками, и давать им объяснение				
27	1	Предпосылки естественного отбора	Рассмотрение биологических процессов в развитии: – приводить примеры приспособлений организмов к среде обитания и объяснять их значение; – находить черты, свидетельствующие об усложнении живых организмов по сравнению с предками, и давать им объяснение			Характеризуют борьбу за существование как предпосылку естественного отбора	6.1-6.3
28	1	Адаптации: классификация и их характеристика.	Рассмотрение биологических процессов в развитии: – приводить примеры приспособлений организмов к среде обитания и объяснять их значение; – находить черты, свидетельствующие об усложнении живых организмов по сравнению с предками, и давать им объяснение			Определяют понятие «адаптация», знакомятся с классификацией адаптаций. Приводят примеры приспособительного строения и поведения; различают морфологические, физиологические, биохимические и поведенческие адаптации;	6.3-6.4
29	1	Разновидности покровительственной окраски и формы	Рассмотрение биологических процессов в развитии: – приводить примеры приспособлений организмов к среде обитания и объяснять их значение; – находить черты, свидетельствующие об усложнении живых организмов по сравнению с предками, и давать им объяснение			Приводят примеры различных морфологических адаптаций, различают разновидности покровительственной окраски и формы; объясняют, почему приспособления носят относительный характер.	6.3-6.4
30	1	Адаптация организма к условиям обитания как результат действия	Рассмотрение биологических процессов в развитии: – приводить примеры приспособлений			Характеризуют поведенческие, биохимические и	6.3-6.4

		естественного отбора.	организмов к среде обитания и объяснять их значение; – находить черты, свидетельствующие об усложнении живых организмов по сравнению с предками, и давать им объяснение			физиологические адаптации как результат действия естественного отбора.	
31	1	Практическая работа № 4 «Выявление морфологических адаптаций на примерах различных животных»	Рассмотрение биологических процессов в развитии: – приводить примеры приспособлений организмов к среде обитания и объяснять их значение; – находить черты, свидетельствующие об усложнении живых организмов по сравнению с предками, и давать им объяснение			Характеризуют морфологические адаптации растений с точки зрения их относительной целесообразности.	6.3-6.4
32	1	Видообразование как результат эволюции	Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки			Определяют понятие «видообразование», знакомятся с формами видообразования.	6.1
33	1	Способы и механизмы видообразования	Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки			Дают характеристику способам и механизмам видообразования.	6.1
34	1	Направления эволюционного процесса. Причины вымирания видов	Развитие ценностного отношения к природе как источнику жизни на земле, основе самого её существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека			Характеризуют направления эволюции по А.Н. Северцову. Определяют необходимость сохранения видообразования.	6.4
35	1	Пути эволюционного процесса, их характеристика и признаки	Развитие ценностного отношения к природе как источнику жизни на земле, основе самого её существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека			Знакомятся с путями достижения биологического прогресса по А. Н. Северцову, дают их характеристику.	6.4
36	1	Практическая работа № 5 «Сравнительная характеристика путей эволюционного процесса»	Развитие ценностного отношения к природе как источнику жизни на земле, основе самого её существования, нуждающейся в защите и постоянном			Сравнивают биологический и морфофункциональный прогресс и регресс,	6.4

			внимании со стороны человека			приводят примеры организмов, вымерших в недавнем прошлом.	
37	1	<i>Практическая работа № 6 «Выявление ароморфозов, идиоадаптаций и дегенераций у растений и животных»</i>	Развитие ценностного отношения к природе как источнику жизни на земле, основе самого её существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека			Устанавливают ароморфозы, идиоадаптации и дегенерации у растений и животных.	6.4
38	1	Цитологические и молекулярно-биологические доказательства эволюции органического мира	Развитие ценностного отношения к природе как источнику жизни на земле, основе самого её существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека			Повторяют понятия «эволюция», «результат эволюции», классифицируют доказательства эволюционного процесса, приводят примеры цитологических и молекулярно-биологических доказательств.	6.3
39	1	Сравнительно-анатомические и палеонтологические доказательства эволюции органического мира	Развитие ценностного отношения к природе как источнику жизни на земле, основе самого её существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека			Классифицируют доказательства эволюционного процесса, приводят примеры сравнительно-анатомических и палеонтологических доказательств.	6.3
40	1	Эмбриологические доказательства эволюции органического мира	Развитие ценностного отношения к природе как источнику жизни на земле, основе самого её существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека			Классифицируют доказательства эволюционного процесса, приводят примеры эмбриологических доказательств	6.3
41	1	Биогеографические доказательства эволюции органического мира	Развитие ценностного отношения к природе как источнику жизни на земле, основе самого её существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека			Классифицируют доказательства эволюционного процесса, приводят примеры биогеографических доказательств.	6.3

42	1	Гипотезы представлений о происхождении жизни на Земле	Развитие ценностного отношения к природе как источнику жизни на земле, основе самого её существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека			Знакомятся с существующими взглядами на происхождение жизни.	6.4
43	1	Контрольная работа за I полугодие				Уметь применять полученные ЗУН на практике	
44	1	Гипотезы, опровергающие абиогенез	Развитие ценностного отношения к природе как источнику жизни на земле, основе самого её существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека			Знакомятся с опытами, доказывающими невозможность абиогенеза в современных условиях.	6.4
45	1	Органический мир как результат эволюции	Развитие ценностного отношения к природе как источнику жизни на земле, основе самого её существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека			Знакомятся со схемами возникновения прокариот и эукариот	6.4
46	1	Теория Опарина – Холдейна	Развитие ценностного отношения к природе как источнику жизни на земле, основе самого её существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека			Знакомятся с современными взглядами на происхождение жизни.	6.4
47	1	Теория биопоэза	Развитие ценностного отношения к природе как источнику жизни на земле, основе самого её существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека			Описывают процесс возникновения коацерватов, пробионтов, мембранных структур, одноклеточных прокариот и эукариот	6.4
48	1	Анализ и оценка гипотез о происхождении жизни на Земле	Развитие ценностного отношения к природе как источнику жизни на земле, основе самого её существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека			Обобщают полученные при изучении учебного материала сведения о происхождении жизни на Земле, представляют их в структурированном виде, оценивают вклад учёных.	6.4
49	1	Этапы эволюции	Развитие ценностного отношения к природе как источнику жизни на земле, основе самого её существования, нуждающейся в защите и постоянном			Характеризуют этапы биохимической и ранней биологической эволюции.	6.4

			внимании со стороны человека				
50	1	Виртуальная экскурсия «История развития жизни на Земле»	Развитие ценностного отношения к природе как источнику жизни на земле, основе самого её существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека			Знакомятся в ходе виртуальной экскурсии с историей развития жизни на Земле.	6.4
51	1	Геохронологическая шкала	Развитие ценностного отношения к природе как источнику жизни на земле, основе самого её существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека			Знакомятся с геохронологической шкалой, эонами, эрами и периодами, характеризуют органический мир в различные эры и периоды. Перечисляют в хронологическом порядке эры и периоды геохронологической шкалы	6.4
52	1	<i>Практическая работа № 7 «Решение биологических задач с использованием геохронологической шкалы»</i>	Развитие ценностного отношения к природе как источнику жизни на земле, основе самого её существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека			Используя рисунки вымерших организмов и фрагменты геохронологической таблицы, устанавливают эру и период, в который вымерли данные организмы, а также тип/отдел, класс к которому относятся изображённые организмы.	6.4
53	1	Развитие жизни на Земле в архейскую и протерозойскую эры	Развитие ценностного отношения к природе как источнику жизни на земле, основе самого её существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека			Характеризуют первые следы жизни на Земле: появление всех современных типов беспозвоночных животных. Развитие водных растений.	6.4
54	1	Ароморфозы палеозойской эры и её периодов	Развитие ценностного отношения к природе как источнику жизни на земле, основе самого её существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека			Выявляют основные ароморфозы палеозойской эры в растительном и животном мире. Приводят примеры	6.4

						растений и животных, живших в различные эры; Описывают развитие жизни на Земле в различные эры.	
55	1	Ароморфозы мезозойской эры и её периодов	Развитие ценностного отношения к природе как источнику жизни на земле, основе самого её существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека			Выявляют основные ароморфозы мезозойской эры в растительном и животном мире. Приводят примеры растений и животных, живших в различные эры. Описывают развитие жизни на Земле в различные эры.	6.4
56	1	Ароморфозы кайнозойской эры и её периодов	Развитие ценностного отношения к природе как источнику жизни на земле, основе самого её существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека			Описывают основные ароморфозы кайнозойской эры в растительном и животном мире. Приводят примеры растений и животных, живших в различные эры. Описывают развитие жизни на Земле в различные эры.	6.4
57	1	<i>Практическая работа № 8 «Установление соответствия между ароморфозами и эрами»</i>	Развитие ценностного отношения к природе как источнику жизни на земле, основе самого её существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека			Выявляют соответствия между ароморфозами и эрами и периодами	6.4
58		Гипотезы происхождения человека	Развитие ценностного отношения к природе как источнику жизни на земле, основе самого её существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека			Анализируют существующие гипотезы происхождения человека	6.5
59	1	Систематическое положение вида Homo sapiens в системе животного мира	Развитие ценностного отношения к природе как источнику жизни на земле, основе самого её существования, нуждающейся в защите и постоянном			Анализируют признаки и свойства человека, позволяющие отнести его к различным систематическим	6.5

			внимании со стороны человека			группам царства животных. Характеризуют место человека в живой природе	
60	1	<i>Практическая работа № 9 «Сходства и различия в строении животных и человека»</i>	Развитие ценностного отношения к природе как источнику жизни на земле, основе самого её существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека			Выявляют признаки сходства и различия в строении и поведении животных и человека, а также отличительные особенности человека.	6.5
61	1	Антропогенез. Этапы становления человека как биологического вида	Развитие ценностного отношения к природе как источнику жизни на земле, основе самого её существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека			Выявляют основные характеристики стадий эволюции человека: австралопитек, человек умелый, древнейший человек, древний человек, первые современные люди.	6.5
62	1	Человеческие расы	Развитие ценностного отношения к природе как источнику жизни на земле, основе самого её существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека			Анализируют приспособительное значение расовых признаков.	6.5
63	1	Расообразование	Развитие ценностного отношения к природе как источнику жизни на земле, основе самого её существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека			Знакомятся с механизмом расогенеза Homo sapiens используя знания географии о населении мира и на этой основе делают вывод о видовом единстве человечества и приспособительном значении расовых признаков	6.5
64	1	Обобщение и повторение по теме «Вид»	Развитие ценностного отношения к природе как источнику жизни на земле, основе самого её существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека			Применяют полученные ЗУН на практике	6.5
65	1	Контрольная работа по теме «Вид»				Применяют полученные ЗУН на практике	6.5
		Экосистема					
66	1	Среды обитания организмов	Осознавать единство и целостность			Характеризуют среды жизни	7.1

			окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки			по предложенному плану.	
67	1	Экологические факторы и закономерности их действия	Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки			Объясняют влияние экологических факторов на организмы. Приводят доказательства (аргументацию) взаимосвязей организмов и окружающей среды.	7.1
68	1	Свет как экологический фактор	Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки			Выделяют и характеризуют абиотические факторы, определяют адаптации различных организмов к абиотическим факторам среды, приводят примеры адаптаций к интенсивности действия различных абиотических факторов	7.1
69	1	Температура как экологический фактор	Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки			Выделяют и характеризуют абиотические факторы, определяют адаптации различных организмов к абиотическим факторам среды, приводят примеры адаптаций к интенсивности действия различных абиотических факторов	7.1
70	1	Влажность как экологический фактор	Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки			Выделяют и характеризуют абиотические факторы, определяют адаптации различных организмов к абиотическим факторам среды, приводят примеры адаптаций к интенсивности действия различных абиотических факторов	7.1
71	1	Газовый и ионный состав среды	Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки			Выделяют и характеризуют абиотические факторы, определяют адаптации различных организмов к	7.1

						абиотическим факторам среды, приводят примеры адаптаций к интенсивности действия различных абиотических факторов	
72	1	Биологические ритмы	Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки			Определяют и характеризуют приспособления организмов к сезонным изменениям условий среды	7.1
73	1	Биотические взаимодействия: конкуренция, хищничество, паразитизм	Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки			Характеризуют различные симбиотические и антибиотические взаимоотношения организмов. Приводят примеры конкуренции, хищничества, паразитизма. приводят примеры различных паразитов.	7.1-7.2
74	1	Биотические взаимодействия: мутуализм, комменсализм, аменсализм, нейтрализм	Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки			Знакомятся с многообразием межвидовых отношений. Приводят примеры мутуализма, комменсализма, аменсализма, нейтрализма.	7.1-7.2
75	1	Практическая работа № 10 «Биотические взаимодействия»	Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки			Определяют тип межвидовых отношений. Приводят примеры мутуализма, комменсализма, аменсализма, нейтрализма.	7.1-7.2
76	1	Экологические характеристики популяций	Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки			Знакомятся с основными показателями популяции, их биотическим потенциалом.	7.1-7.2

77	1	Экологическая структура популяций	Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки			Устанавливают соответствия между характеристиками и типами экологических структур популяций.	7.1-7.2
78	1	Сообщества организмов: структуры и связи	Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки			Приводят примеры биоценозов разного масштаба, перечисляют основные компоненты биоценоза. Устанавливают соответствия между характеристиками и типами структур биоценоза.	7.1-7.2
79	1	Круговорот веществ и поток энергии	Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки			Составляют схемы круговорота веществ.	7.4
80	1	Пищевые взаимоотношения: уровни, цепи, сети	Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки			Определяют понятия «пищевая цепь», «пищевая сеть» и «трофический уровень», приводят примеры организмов, расположенных на разных трофических уровнях.	7.2
81	1	Практическая работа № 11 «Составление пастбищных и детритных пищевых цепей, схем круговорота веществ»	Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки			Составляют пастбищные и детритные пищевые цепи, схемы круговорота веществ	7.2
82	1	Экологические пирамиды численности, биомассы, энергии	Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки			Характеризуют экологические пирамиды численности, биомассы и энергии, формулируют правило экологической пирамиды.	7.2
83	1	Свойства биогеоценозов и	Осознавать единство и целостность			Знакомятся с основными	7.2-7.3

		динамика сообществ	окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки			показателями популяции, их биотическим потенциалом.	
84	1	Законы организации экосистем	Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки			Устанавливают соответствия между структурной и функциональной организациями экосистем	7.2-7.3
85	1	Природные и антропогенные экосистемы. <i>Практическая работа № 12 «Изучение и описание экосистемы своей местности, выявление типов взаимодействия разных видов в данной экосистеме»</i>	Развитие ценностного отношения к природе как источнику жизни на земле, основе самого её существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека			Характеризуют агроценозы и особенности их существования.	7.2-7.3
86	1	<i>Экскурсия. Естественные (лес, луг и др.) и искусственные (парк, сквер, сад, поле и др.) экосистемы своей местности</i>	Развитие ценностного отношения к природе как источнику жизни на земле, основе самого её существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека			Сравнивают природные и антропогенные экосистемы.	7.2-7.3
87	1	Законы биологической продуктивности	Развитие ценностного отношения к природе как источнику жизни на земле, основе самого её существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека			Формулируют законы биологической продуктивности.	7.2-7.3
88	1	Саморазвитие экосистем – сукцессия.	Развитие ценностного отношения к природе как источнику жизни на земле, основе самого её существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека			Определяют понятие «сукцессия», выясняют причины и общие закономерности смены экосистем	7.3
89	1	Принципы устойчивости популяций, биоценозов и экосистем	Развитие ценностного отношения к природе как источнику жизни на земле, основе самого её существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека			Знакомятся с экологическими нарушениями, приводят примеры саморегуляции, смены экосистем.	7.3
90	1	Биосфера – живая оболочка Земли	Развитие ценностного отношения к природе как источнику жизни на земле, основе самого её существования,			Определяют понятие «биосфера», выясняют состав, структуру и	7.4

			нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека			границы биосферы.	
91	1	Основные биомы Земли	Развитие ценностного отношения к природе как источнику жизни на земле, основе самого её существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека			Определяют закономерности распределения живого вещества в биосфере	7.4
92	1	Биогеохимические циклы воды, азота и углерода	Развитие ценностного отношения к природе как источнику жизни на земле, основе самого её существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека			Знакомятся с круговоротом различных веществ в биосфере	7.4
93	1	Роль живых организмов в биосфере	Развитие ценностного отношения к природе как источнику жизни на земле, основе самого её существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека			Характеризуют роль живого вещества в биосфере. Различают функции живого (например, газовую и окислительно-восстановительную функции)	7.4
94	1	Человечество в биосфере Земли.	Развитие ценностного отношения к природе как источнику жизни на земле, основе самого её существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека			Характеризуют влияние человека на биосферу, приводят примеры прямого и косвенного влияния человека на биосферу.	7.5
95	1	Эволюция биосферы и ее превращение в ноосферу	Развитие ценностного отношения к природе как источнику жизни на земле, основе самого её существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека			Определяют понятие «ноосфера» и этапы эволюции биосферы.	7.4-7.5
96	1	Загрязнение воздушной и водной среды	Развитие ценностного отношения к природе как источнику жизни на земле, основе самого её существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека			Знакомятся с основными экологическими проблемами воздушной и водной среды, стоящими перед человечеством	7.4-7.5
97	1	Охрана воздуха и водных ресурсов	Развитие ценностного отношения к природе как источнику жизни на земле, основе самого её существования, нуждающейся в защите и постоянном			Определяют пути решения экологических проблем воздушной и водной среды.	7.4-7.5

			внимании со стороны человека				
98	1	Разрушение почвы и изменение климата	Развитие ценностного отношения к природе как источнику жизни на земле, основе самого её существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека			Знакомятся с основными экологическими проблемами почвенной среды и климатическими проблемами, стоящими перед человечеством.	7.4-7.5
99	1	Контрольная работа за 2 полугодие	Развитие ценностного отношения к природе как источнику жизни на земле, основе самого её существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека			Применяют полученные ЗУН на практике.	6.4-6.5, 7.1-7.5
100	1	Охрана почвенных ресурсов и защита климата	Развитие ценностного отношения к природе как источнику жизни на земле, основе самого её существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека			Определяют пути решения экологических проблем почвенной среды и изменений климата.	7.4-7.5
101	1	Антропогенное воздействие на растительный и животный мир. Практическая работа № 13 «Анализ и оценка последствий деятельности человека в экосистемах»	Развитие ценностного отношения к природе как источнику жизни на земле, основе самого её существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека			Знакомятся с основными экологическими проблемами антропогенного воздействия на флору и фауну и определяют пути сохранения	7.4-7.5
102	1	Пути решения экологических проблем. Рациональное природопользование и устойчивое развитие	Развитие ценностного отношения к природе как источнику жизни на земле, основе самого её существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека			Намечают возможные пути решения экологических проблем.	7.4-7.5