


Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа №17 города Сызрани городского округа Сызрань Самарской области

РАССМОТРЕНА
на заседании МО
учителей естественно-
научного цикла
Протокол № 1
«27» 08 2019г.

ПРОВЕРЕНА
Зам. директора по УЗР

А.Н. Маргаленко
«29» 01 2019г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по биологии
(углубленный уровень)
10-11 классы

Пояснительная записка

Рабочая программа по биологии (углубленный уровень) на уровне среднего общего образования (10-11 классы) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО), примерной основной образовательной программы среднего общего образования, основной образовательной программы среднего общего образования ГБОУ СОШ №17 г. Сызрани, учебного плана ГБОУ СОШ №17 г. Сызрани.

Данная рабочая программа реализуется на основе УМК В.И. Сивоглазова, И.Б. Агафоновой.

На изучение учебного предмета биология на углубленном уровне по учебному плану школы отводится в 10 классе – 3 часа в неделю, что составляет 102 часа в год, в 11 классе – 3 часа в неделю, что составляет – 102 часа в год. Общее число учебных часов за два года обучения – 204 часа.

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Биология»

1.1. Личностные результаты:

– готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

– принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

– неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков,

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

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

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

– развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно- исследовательской, проектной и других видах деятельности,

– 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;

Метапредметные результаты:

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

Предметные результаты освоения выпускниками старшей школы программы по биологии представлены в содержании курса по разделам.

В результате изучения учебного предмета «Биология»

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

2. Содержание учебного предмета «Биология»

10 класс

ВВЕДЕНИЕ

Место курса «Общая биология» в системе естествен-но-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. Биология как наука. Методы научного познания

КРАТКАЯ ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ БИОЛОГИИ

Структура биологии как науки. Биологические науки о форме и строении организмов. Систематика. Эволюционное учение. Классификация биологических наук. Этапы развития

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать: определение биологии как науки; основоположников биологии как науки, основоположников научной (западной) медицины, анатомии, физиологии; создателей клеточной теории; создателей современного эволюционного учения и этапы его становления; классификацию биологических наук.

Учащиеся должны уметь: оценивать вклад отдельных ученых в развитие биологии.

СУЩНОСТЬ ЖИЗНИ И СВОЙСТВА ЖИВОГО

Определение 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. Ритмичность процессов жизнедеятельности. Дискретность и целостность.

Демонстрация. Свойства живого (анимация).

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать: определение жизни; свойства живых систем. Учащиеся должны уметь: давать определение жизни; приводить примеры проявлений свойств живого.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны уметь: работать с учебником, составлять конспект параграфа; разрабатывать план-конспект темы, используя разные источники информации; готовить устные сообщения и рефераты на заданную тему; пользоваться поисковыми системами Интернета.

УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОЙ МАТЕРИИ. МЕТОДЫ БИОЛОГИИ

Уровни организации живой природы. Иерархия уровней. Методы познания живой природы и их особенности. *Демонстрация*. Уровни организации живой материи (анимация).

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать: уровни организации живой природы; методы познания живой природы. Учащиеся должны уметь: распределять уровни организации живой природы в соответствии с их иерархией;

приводить примеры проявлений свойств живого на разных уровнях.

Клетка

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ КЛЕТКИ. КЛЕТОЧНАЯ ТЕОРИЯ

Клетка как структурная и функциональная единица живого. История изучения клетки. Прокариотическая и эукариотическая клетки. Принципиальная схема строения клетки. Клеточная теория и ее основные положения.

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать: принципиальную схему строения клетки (плазматическая мембрана, цитоплазма, генетический аппарат); многообразие прокариот; многообразие эукариот; особенности клеток одноклеточных и многоклеточных организмов; особенности растительных и животных клеток; положения клеточной теории строения организмов.

Учащиеся должны уметь:

работать со световым микроскопом; описывать объекты, видимые в световой микроскоп. *Основные понятия*. Клетка. Цитология. Прокариоты: бактерии и синезеленые водоросли (цианобактерии). Эукариотическая клетка; многообразие эукариот; клетки одно-клеточных и многоклеточных организмов. Особенности растительной и животной клеток. Положения клеточной теории.

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КЛЕТКИ

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

Демонстрация. Схема (диаграмма) распределения химических элементов в неживой и живой природе.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать: макро- и микроэлементы, входящие в состав живого и их роль в организме. Учащиеся должны уметь: характеризовать функциональную роль отдельных химических элементов в клетке.

Основные понятия. Органогены, макроэлементы, микроэлементы, ультрамикроэлементы.

НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА КЛЕТКИ 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. Осмососмотическое давление; осмотическое поступление молекул в клетку.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:химические свойства и биологическую роль воды;роль катионов и анионов в обеспечении процессов жиз-недеятельности.

Учащиеся должны уметь:бъяснять причины особых свойств воды.

Основные понятия. Свойства воды. Минеральные соли.

Гидрофильные и гидрофобные вещества.

ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.ЛИПИДЫ

Органические молекулы. Низкомолекулярные и вы-сокомолекулярные соединения. Липиды: строение, класси-фикация и биологическая роль.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:принципы структурной организации и функции липидов.Учащиеся должны уметь:характеризовать функции липидов.

Основные понятия. Липиды. Липоиды. Нейтральные жиры.

ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА. УГЛЕВОДЫ. БЕЛКИ

Углеводы: строение и биологическая роль. Моноса-хариды и полисахариды.

Белки — биологические полимеры; их структурная орга-низация. Функции белковых молекул. Белки-ферменты. Структуры белка: первичная, вторичная, третичная, четвер-тичная. Денатурация и ренатурация белков.*Демонстрация.* Объемные модели структурной органи-зации биологических полимеров — белков.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:принципы структурной организации и функции белков и углеводов;классификацию углеводов.

Учащиеся должны уметь:объяснять принцип действия ферментов;характеризовать функции белков и углеводов.

Основные понятия. Углеводы. Моносахариды, полиса-хариды. Белки. Биологические полимеры. Денатурация и ренатурация белков.

ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА. НУКЛЕИНОВЫЕ КИСЛОТЫ

ДНК — молекулы наследственности. Редупликация ДНК, передача наследственной информации из поколения

поколение. Передача наследственной информации из ядрацитоплазму; транскрипция. РНК: структура и функции. Информационные, транспортные, рибосомальные РНК.

Демонстрация. Объемные модели нуклеиновых кис-лот.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:принципы структурной организации и функции нукле-иновых кислот;структуру нуклеиновых кислот.Учащиеся должны уметь:характеризовать функции нуклеиновых кислот; различать нуклеиновые кислоты (ДНК и РНК).

Основные понятия. Нуклеиновые кислоты. Реплика-ция ДНК. Транскрипция. Нуклеотид. Комплементарность.

ЭУКАРИОТИЧЕСКАЯ КЛЕТКА. ЦИТОПЛАЗМА. ОРГАНОИДЫ

Эукариотическая клетка. Плазматическая мембрана

ее функции. Цитоплазма эукариотической клетки. Органоиды цитоплазмы, их структура и функции. Классификация органоидов. Цитоскелет. Включения, их значение и роль в метаболизме клеток. Особенности строения расти-тельной клетки.

Демонстрация. Модели клетки. Схемы строения орга-ноидов растительной и животной клеток.*Лабораторные и практические работы*

Органоиды клетки (виртуально с помощью мультимедийного приложения к учебнику).Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:строение эукариотической клетки;особенности растительных и животных клеток; классификацию органоидов клетки.

Учащиеся должны уметь:характеризовать функции органоидов; определять значение включений.*Основные понятия.* Эукариотическая клетка. Плазматическая мембрана. Органоиды цитоплазмы. Немембранные, одномембранные и двухмембранные органоиды. Включения.

КЛЕТОЧНОЕ ЯДРО. ХРОМОСОМЫ

Клеточное ядро — центр управления жизнедеятель-ностью клетки. Структуры клеточного ядра: ядерная обо-лочка, хроматин (гетерохроматин), ядрышко. Хромосомы. Кариотип

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:строение и функции ядра;

значение постоянства числа и формы хромосом в клетке.

Учащиеся должны уметь: описывать генетический аппарат клеток-эукариот; описывать строение и функции хромосом; давать определение кариотипа и характеризовать его.

Основные понятия. Хромосомы. Кариотип. Диплоидный и гаплоидный набор хромосом.

ПРОКАРИОТИЧЕСКАЯ КЛЕТКА

Прокариотические клетки; форма и размеры. Строение цитоплазмы бактериальной клетки; организация метаболизма у прокариот. Генетический аппарат бактерий. Спораобразование. Размножение. Место и роль прокариот в биоценозах.

Лабораторные и практические работы

Изучение клеток бактерий на готовых микропрепаратах.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать: строение прокариотической клетки; многообразие прокариот. Учащиеся должны уметь: характеризовать организацию метаболизма у прокариот; описывать генетический аппарат бактерий, их спорообразование и размножение.

Основные понятия. Прокариоты, бактерии, цианобактерии. Нуклеоид. Муреин.

РЕАЛИЗАЦИЯ НАСЛЕДСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ В КЛЕТКЕ

Ген, генетический код, свойства генетического кода. Этапы реализации генетической информации в клетке (транскрипция и трансляция).

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать: определение гена;

свойства генетического кода; этапы реализации наследственной информации. Учащиеся должны

уметь: использовать принцип комплементарности при построении схем нуклеиновых кислот; описывать процессы, происходящие при биосинтезе белка. *Основные понятия.* Ген, генетический код. Кодон. Триплет. Антикодон. Транскрипция. Трансляция.

НЕКЛЕТОЧНАЯ ФОРМА ЖИЗНИ: ВИРУСЫ

Особенности строения и размножения вирусов. Жизненный цикл ВИЧ. Вирусные заболевания и профилактика их распространения. СПИД и меры его профилактики.

Демонстрация. Схема строения вируса.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать: особенности строения вирусов; вирусные болезни человека; меры профилактики вирусных заболеваний человека. Учащиеся должны уметь: описывать жизненный цикл ВИЧ. *Основные понятия.* Вирус. Бактериофаг. Капсид.

Организм

ОРГАНИЗМ — ЕДИНОЕ ЦЕЛОЕ. МНОГООБРАЗИЕ ОРГАНИЗМОВ

Разнообразие организмов (одноклеточные и многоклеточные организмы). Многоклеточный организм как дискретная система (ткани, органы). Колониальные организмы. *Демонстрация.* Примеры одноклеточных и многоклеточных организмов.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать: определение организма;

многообразие организмов (одноклеточные, колониальные, многоклеточные).

Учащиеся должны уметь: различать одноклеточные, колониальные и многоклеточные организмы. *Основные понятия.* Организм. Одноклеточный организм. Многоклеточный организм.

ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ПРЕВРАЩЕНИЕ ЭНЕРГИИ.

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОБМЕН

Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Пластический и энергетический обмен. АТФ как универсальный источник энергии. Макроэргические связи. Этапы энергетического обмена, расщепление глюкозы.

Демонстрация. Схема обмена веществ.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать: этапы обмена веществ; этапы энергетического обмена. Учащиеся должны уметь: описывать обмен веществ и превращение энергии в клетке; приводить поэтапно процесс энергетического обмена.

ПЛАСТИЧЕСКИЙ ОБМЕН. ФОТОСИНТЕЗ

Типы питания. Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез. Фазы фотосинтеза. Особенности обмена веществ у растений, животных и грибов.

Демонстрация. Схема фотосинтеза.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

примеры пластического обмена; этапы фотосинтеза и его роль в природе.

Учащиеся должны уметь: описывать обмен веществ и превращение энергии в клетке; приводить подробную схему процессов фотосинтеза и биосинтеза белка.

Основные понятия. Автотрофы. Гетеротрофы. Фотосинтез. Световая фаза. Темновая фаза.

ДЕЛЕНИЕ КЛЕТКИ. МИТОЗ

Деление клеток. Клетки в многоклеточном организ-ме. Понятие о дифференцировке клеток многоклеточного ор-ганизма. Митотический цикл: интерфаза, редупликация ДНК; митоз, фазы митотического деления и преобразования хромосом; биологический смысл и значение митоза (беспо-лое размножение, рост, восполнение клеточных потерь в фи-зиологических и патологических условиях).

Демонстрация. Фигуры митотического деления в клет-ках корешка лука под микроскопом и на схеме.

Лабораторные и практические работы

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

митотический и жизненный цикл клетки; биологическое значение митоза.

Учащиеся должны уметь:описывать строение и функции хромосом;давать определение кариотипа и характеризовать его;

описывать митоз по фазам;различать митотический цикл и жизненный цикл клетки.

Основные понятия. Жизненный цикл клетки. Хромо-сомы. Кариотип. Митотический цикл; митоз. Биологиче-ский смысл митоза. Профаза. Метафаза. Анафаза. Телофаза. Репликация (редупликация) ДНК.

РАЗМНОЖЕНИЕ: БЕСПОЛОЕ И ПОЛОВОЕ

Сущность и формы размножения организмов. Бес-полое размножение растений и животных. Виды бесполо-го размножения. Варианты вегетативного размножения. Половое размножение животных и растений; гаметы, поло-вой процесс. Биологическое значение полового размноже-ния.

Демонстрация. Схемы, иллюстрирующие способы ве-гетативного размножения растений; микропрепараты яйце-клеток; фотографии, отражающие разнообразие потомства у одной пары родителей.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:формы и распространенность бесполого размножения; сущность полового размножения и его биологическоезначение.

Учащиеся должны уметь:характеризовать биологическое значение бесполого размножения;объяснять преимущество полового размножения.

Основные понятия. Размножение. Бесполое размноже-ние. Половое размножение. Вегетативное размножение. Де-ление. Спорообразование. Спора. Регенерация.

ОБРАЗОВАНИЕ ПОЛОВЫХ КЛЕТОК. МЕЙОЗ)

Мейоз и его отличия от митоза. Биологическое значе-ние мейоза. Гаметогенез. Этапы образования половых кле-ток: размножение, рост, созревание (мейоз) и формирование половых клеток. Особенности сперматогенеза и овогенеза. Значение гаметогенеза.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

сущность мейоза и его биологическое значение; процесс гаметогенеза и его этапы.

Учащиеся должны уметь:характеризовать биологическое значение полового раз-множения;объяснять процесс мейоза и характеризовать его эта-пы;описывать процесс гаметогенеза и выделять особенности сперматогенеза и овогенеза.

Основные понятия. Мейоз. Гаметы. Яйцеклетка. Спер-матозоид. Спермий. Гаметогенез. Сперматогенез. Овогенез. Стадия размножения. Стадия роста. Стадия созревания. Ста-дия формирования. Раздельнополые организмы. Гермафро-диты.

ОПЛОДОТВОРЕНИЕ

Оплодотворение и его сущность. Биологический смысл оплодотворения. Варианты оплодотворения (наруж-ное, внутреннее, перекрестное, самооплодотворение, естест-венное и искусственное). Особенности оплодотворения у рас-тений. Двойное оплодотворение у покрытосеменных.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

сущность оплодотворения и его разновидности.

Учащиеся должны уметь:объяснять процесс оплодотворения и образования зиго-ты.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ

Эмбриональный период развития. Основные законо-мерности дробления; образование однослойного зародыша — бластулы. Гастрюляция; закономерности образования двух-слойного зародыша — гастрюлы. Первичный органогенез и дальнейшая дифференцировка тканей, органов и систем. Постэмбриональный период развития. Формы постэмбрио-нального периода развития. Непрямое развитие; полный и неполный метаморфоз. Биологический смысл развития с ме-таморфозом. Прямое развитие.

Демонстрация. Таблицы, иллюстрирующие процессы ранних этапов эмбрионального развития и метаморфоза у членистоногих, позвоночных (жесткокрылых и чешуекры-лых, амфибий); схемы преобразования органов и тканей в процессе онто- и филогенеза.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:
определение понятия «онтогенез»; периодизацию индивидуального развития; этапы эмбрионального развития;

формы постэмбрионального развития; особенности прямого развития.

Учащиеся должны уметь:

описывать процессы, происходящие при дроблении, га-струляции и органогенезе; характеризовать формы постэмбрионального развития; различать полный и неполный метаморфоз; раскрывать биологический смысл развития с метаморфозом; характеризовать этапы онтогенеза.

ОНТОГЕНЕЗ ЧЕЛОВЕКА. РЕПРОДУКТИВНОЕ ЗДОРОВЬЕ

Особенности эмбрионального развития человека. Процессы, происходящие на ранних этапах эмбриогенеза (формирование морулы и бластулы). Предплодный и плод-ный периоды. Рождение. Постэмбриональный период разви-тия: дорепродуктивный, репродуктивный периоды, старе-ние и смерть). Критические периоды онтогенеза. Влияние никотина, алкоголя и наркотиков на развитие зародыша и репродуктивное здоровье человека.

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

особенности онтогенеза человека; периодизацию индивидуального развития человека; этапы эмбрионального развития человека; особенности и периодизацию постэмбрионального развития человека.

Учащиеся должны уметь: описывать процессы, происходящие при дроблении, га-струляции и органогенезе человека; характеризовать постэмбриональное развитие человека по этапам и критические периоды онтогенеза.

ГЕНЕТИКА — НАУКА О ЗАКОНОМЕРНОСТЯХ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ.

Г. МЕНДЕЛЬ — ОСНОВОПОЛОЖНИК ГЕНЕТИКИ

Открытие Г. Менделем закономерностей наследова-ния признаков. Основные понятия генетики (ген, locus, го-мологичные хромосомы, гомозигота, гетерозигота, доми-нантность, рецессивность, генотип, фенотип). Гибридологи-ческий метод изучения наследственности.

Демонстрация. Родословные выдающихся представи-телей культуры. Хромосомные аномалии человека и их фе-нотипические проявления.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

основные генетические понятия: «ген», «доминантный признак», «рецессивный признак», «фенотип», «генотип»; сущность гибридологического метода изучения наслед-ственности. Учащиеся должны уметь:

использовать генетическую символику при составлении схем скрещивания; записывать генотипы организмов и выписывать их гаме-ты.

Основные понятия. Наследственность. Изменчивость. Ген. Генотип. Фенотип. Аллель. Доминантный признак. Ре-цессивный признак. Гибрид. Альтернативный признак. Го-мозигота. Гетерозигота.

ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ. МОНОГИБРИДНОЕ СКРЕЩИВАНИЕ

Моногибридное скрещивание. Доминантные и рецес-сивные признаки. Аллели и аллельные гены. Гомозиготы и гетерозиготы. Первый закон Менделя — закон единообразия гибридов первого поколения (правило доминирования). Вто-рой закон Менделя — закон расщепления. Закон (гипотеза) чистоты гамет. Цитологические основы моногибридного скрещивания.

Демонстрация. Схемы скрещивания, иллюстрирую-щие опыты Г. Менделя по моногибридному скрещиванию. *Лабораторные и практические работы* Решение задач на моногибридное скрещивание.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

первый и второй законы Менделя; закон чистоты гамет;

цитологические основы моногибридного скрещивания.

Учащиеся должны уметь:

составлять схемы моногибридного скрещивания; решать генетические задачи на моногибридное скрещи-вание.

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

ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ. ДИГИБРИДНОЕ СКРЕЩИВАНИЕ

Дигибридное скрещивание. Третий закон Менде-ля — закон независимого наследования признаков. Анали-зирующее скрещивание.

Демонстрация. Схемы скрещивания, иллюстрирую-щие опыты Г. Менделя по дигибридному скрещиванию.

Лабораторные и практические работы

Решение задач на дигибридное скрещивание.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

третий закон Менделя. Учащиеся должны уметь:

составлять схемы дигибридного скрещивания;

составлять решетку Пеннета; решать генетические задачи на дигибридное скрещивание. *Основные понятия.* Закон независимого наследования признаков. Анализирующее скрещивание. Решетка Пеннета.

ХРОМОСОМНАЯ ТЕОРИЯ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ

Хромосомная теория наследственности. Закон Моргана. Группа сцепления. Причины нарушения сцепления генов.

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

Лабораторные и практические работы

Решение задач на сцепленное наследование признаков.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать: основные положения хромосомной теории наследственности; закон Моргана; причины нарушения сцепления.

Учащиеся должны уметь: составлять схемы скрещивания при сцепленном наследовании признаков. *Основные понятия.* Хромосомная теория наследственности. Закон Моргана. Кроссинговер. Группа сцепления.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ГЕНЕ И ГЕНОМЕ

Геном. Генотип как система взаимодействующих генов. Взаимодействия аллельных и неаллельных генов.

Демонстрация. Схемы геномов и генотипов.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

определение понятий «геном» и «генотип»; виды взаимодействия генов.

Учащиеся должны уметь: различать понятия «геном», «генотип», «генофонд»; определять виды взаимодействия аллельных и неаллельных генов.

ГЕНЕТИКА ПОЛА

Хромосомное определение пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Признаки, сцепленные с полом.

Демонстрация. Схемы хромосомного определения пола.

Лабораторные и практические работы

Решение задач на сцепленное с полом наследование признаков.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

хромосомное определение пола; признаки, сцепленные с полом; гомогаметный и гетерогаметный пол у различных организмов. Учащиеся должны уметь: составлять схемы скрещивания при наследовании признаков, сцепленных с полом; определять гомогаметный и гетерогаметный пол по схемам скрещивания.

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

ИЗМЕНЧИВОСТЬ: НАСЛЕДСТВЕННАЯ И НЕНАСЛЕДСТВЕННАЯ

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.

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

Лабораторные и практические работы

Изучение модификационной изменчивости на примере растений.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

определение и классификацию изменчивости; классификацию наследственной изменчивости; примеры модификаций.

Учащиеся должны уметь:

различать виды изменчивости; оценивать возможные последствия влияния мутагенов на организм.

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

ГЕНЕТИКА И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Генетика человека и ее разделы. Методы генетики человека. Наследственные болезни, генные и хромосомные. Соматические и генеративные мутации. Принципы здорового-го образа жизни, диагностики, профилактики и лечения ге-нетических болезней. Медико-генетическое консультирова-ние.

Демонстрация. Примеры генных и хромосомных бо-лезней человека.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

классификацию мутаций и наследственных болезней че-ловека;принципы здорового образа жизни; методы диагностики, профилактики и лечения наслед-ственных болезней.

Учащиеся должны уметь:

различать наследственные болезни человека;

оценивать факторы риска возникновения наследствен-ных болезней человека.*Основные понятия.*

Генные болезни. Хромосомные бо-лезни. Соматические мутации. Генеративные мутации.

СЕЛЕКЦИЯ: ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ И ДОСТИЖЕНИЯ

Селекция. Порода, сорт, штамм. Методы селек-ции. Центры происхождения культурных растений.

Вклад Н. И. Вавилова в развитие генетики и селекции.

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

определение селекции как науки и ее теоретические ос-новы (генетика);методы селекции;центры происхождения культурных растений.

Учащиеся должны уметь:

отличать друг от друга методы селекции;различать понятия «порода», «сорт», «штамм».

Основные понятия. Селекция. Порода. Сорт. Штамм. Отбор. Гибридизация. Близкородственное скрещивание. Ге-терозис. Чистые линии.

БИОТЕХНОЛОГИЯ: ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Биотехнология. Генная инженерия. Генетически мо-дифицированные организмы. Клонирование. Этические ас-пекты биотехнологии.

Демонстрация. Схемы клонирования и создания гене-тически модифицированных организмов.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

определение и задачи биотехнологии; методы биотехнологии;этические аспекты биотехнологических разработок.Учащиеся должны уметь:оценивать этические аспекты некоторых биотехнологи-ческих разработок;понимать необходимость биотехнологических исследо-ваний для повышения эффективности сельскохозяйственно-го производства и снижения себестоимости продукции.

Основные понятия. Биотехнология. Генная инжене-рия. Клонирование. Биоэтика.

11 КЛАСС

Вид

РАЗВИТИЕ БИОЛОГИИ В ДОДАРВИНОВСКИЙ ПЕРИОД. РАБОТА К. ЛИННЕЯ

Эволюция и эволюционное учение. История эволю-ционных идей. Креационизм и трансформизм. Систематика как наука. Значение работ К. Линнея по систематике расте-ний и животных. Бинарная номенклатура.

Демонстрация. Портреты и биографии ученых, внес-ших вклад в развитие эволюционных идей.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:представления естествоиспытателей додарвиновской эпохи о сущности живой природы и ее эволюции;взгляды К. Линнея на систему живого мира.Учащиеся должны уметь:оценивать вклад различных ученых в развитие биологии и эволюционных идей.

Основные понятия. Эволюция. Креационизм. Транс-формизм. Эволюционизм. Систематика. Бинарная номенк-латура.

ЭВОЛЮЦИОННАЯ ТЕОРИЯ Ж. Б. ЛАМАРКА

Учение о градации живых организмов и понятие «лестница существ». Теория катастроф Кювье. Законы Ла-марка (упражнение и неупражнение органов и наследование благоприобретенных признаков). Представления Ламарка об изменчивости. Значение теории Ламарка.

Демонстрация. Жизнь и деятельность Ж. Б. Ламарка.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

основные положения теории Ламарка.

Учащиеся должны уметь:

оценивать значение эволюционной теории Ламарка для развития биологии.

Основные понятия. Закон. Теория. Эволюция. Измен-чивость.

ПРЕДПОСЫЛКИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ УЧЕНИЯ Ч. ДАРВИНА

Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина: до-стижения 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).

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

естественно-научные и социально-экономические предпосылки возникновения теории Дарвина.

Учащиеся должны уметь:

характеризовать предпосылки возникновения эволюционной теории Дарвина.

ЭВОЛЮЦИОННАЯ ТЕОРИЯ Ч. ДАРВИНА

Экспедиционный материал Ч. Дарвина. Учение Дарвина об изменчивости. Учение Дарвина об искусственном отборе. Всеобщая индивидуальная изменчивость и избыточная численность потомства. Борьба за существование и естественный отбор. Виды борьбы за существование. Предпосылки борьбы за существование и 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».

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

учение Дарвина об искусственном отборе; учение Дарвина о естественном отборе.

Учащиеся должны уметь:

оценивать особенности домашних животных и культурных растений по сравнению с их дикими предками; характеризовать причины борьбы за существование;

определять значение различных видов борьбы за существование; давать оценку естественному отбору как результату борьбы за существование; оценивать вклад Ч. Дарвина в развитие эволюционных идей.

Основные понятия. Групповая и индивидуальная изменчивость. Искусственный отбор. Бессознательный и методический отбор. Борьба за существование. Естественный отбор.

ВИД: КРИТЕРИИ И СТРУКТУРА

Вид как генетически изолированная система; репродуктивная изоляция и ее механизмы. Критерии вида: морфологический, физиологический, биохимический, генетический, экологический, географический.

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

Лабораторные и практические работы

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать: определение вида;

критерии вида.

Учащиеся должны уметь: описывать виды по различным критериям; различать критерии вида.

Основные понятия. Вид. Популяция. Кариотип. Генофонд.

ПОПУЛЯЦИЯ КАК СТРУКТУРНАЯ ЕДИНИЦА ВИДА

Популяционная структура вида; экологические и генетические характеристики популяций. Демографические показатели и структура популяции.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

определение популяции; структуру популяции.

Учащиеся должны уметь:

характеризовать структуру популяции.

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

ПОПУЛЯЦИЯ КАК ЕДИНИЦА ЭВОЛЮЦИИ

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать: сущность генетических процессов в популяциях.

Учащиеся должны уметь: объяснять причины разделения видов, занимающих обширный ареал обитания.

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

ФАКТОРЫ ЭВОЛЮЦИИ

Элементарные эволюционные факторы (мутацион-ный процесс, изоляция, популяционные волны, дрейф ге-нов, естественный отбор). Формы естественного отбора (ста-билизирующий, движущий, дизруптивный). Виды изменчи-вости. Резерв изменчивости.

Демонстрация. Живые растения и животные, гербарии коллекции, показывающие индивидуальную изменчи-вость.

Лабораторные и практические работы

Изучение изменчивости у особей одного вида.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать: факторы эволюции.

Учащиеся должны уметь: объяснять механизмы факторов эволюции.

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

ЕСТЕСТВЕННЫЙ ОТБОР — ГЛАВНАЯ ДВИЖУЩАЯ СИЛА ЭВОЛЮЦИИ

Формы естественного отбора (стабилизирующий, движущий, дизруптивный).

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать: формы естественного отбора.

Учащиеся должны уметь: различать формы естественного отбора; приводить примеры различных форм естественного от-бора.

Основные понятия. Движущий отбор. Стабилизирую-щий отбор. Дизруптивный отбор.

АДАПТАЦИЯ ОРГАНИЗМА К УСЛОВИЯМ ОБИТАНИЯ КАК РЕЗУЛЬТАТ ДЕЙСТВИЯ ЕСТЕСТВЕННОГО ОТБОРА

Приспособительные особенности строения, окраски тела и поведения животных. Поведенческие адаптации. Био-химические адаптации. Физиологические адаптации. Отно-сительная целесообразность адаптаций.

Демонстрация. Иллюстрации и живые растения и жи-вотные, гербарии и коллекции, показывающие морфологи-ческие адаптации.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

классификацию адаптаций; типы покровительственной окраски и формы и их значе-ние для выживания; особенности приспособительного поведения; значение заботы о потомстве для выживания.

Учащиеся должны уметь: приводить примеры приспособительного строения и по-ведения; различать морфологические, физиологические, биохи-мические и поведенческие адаптации; объяснять, почему приспособления носят относитель-ный характер.

Основные понятия. Адаптация. Морфологическая адаптация. Физиологическая адаптация. Биохимическая адаптация. Поведенческая адаптация. Покровительствен-ная окраска и форма. Мимикрия.

ВИДООБРАЗОВАНИЕ КАК РЕЗУЛЬТАТ ЭВОЛЮЦИИ

Пути (способы) и скорость видообразования; геогра-фическое и экологическое видообразование. Географическая и экологическая изоляция.

Демонстрация. Схемы, иллюстрирующие процесс гео-графического видообразования; живые растения и живот-ные, гербарии и коллекции, показывающие результаты при-способленности организмов к среде обитания и результаты видообразования.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать: формы видообразования.

Учащиеся должны уметь:

характеризовать процесс экологического и географиче-ского видообразования.

Основные понятия. Видообразование. Генофонд. Изо-ляция. Географическое видообразование. Экологическое ви-дообразование.

СОХРАНЕНИЕ МНОГООБРАЗИЯ ВИДОВ КАК ОСНОВА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ БИОСФЕРЫ

Биологический прогресс и биологический регресс. Причины вымирания видов. Биологическое разнообразие.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

главные направления эволюции; причины вымирания видов; пути достижения биологического прогресса.

Учащиеся должны уметь: перечислять (называть) пути достижения биологическо-го прогресса; объяснять необходимость сохранения биоразнообразия.

Основные понятия. Биологический прогресс и биоло-гический регресс.

ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА

Цитологические и молекулярно-биологические (моле-кулярно-генетические), сравнительно-анатомические (срав-нительно-морфологические), палеонтологические, эмбриоло-гические и биогеографические доказательства эволюции.

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

классификацию доказательств эволюции.

Учащиеся должны уметь:

приводить примеры, доказывающие существование эволюционного процесса, аналогичных и гомологичных органов, рудиментов и атавизмов.

Основные понятия. Цитология. Молекулярная биология. Сравнительная анатомия. Палеонтология. Биogeография. Аналогичные органы. Гомологичные органы. Рудименты. Атавизмы.

РАЗВИТИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ПРОИСХОЖДЕНИИ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ

Концепции абиогенеза и биогенеза. Опыты Ф. Реди,

Спаланцани и М. М. Тереховского, опыт Л. Пастера. Гипотезы стационарного состояния и панспермии.

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать: существующие гипотезы происхождения жизни на Земле.

Учащиеся должны уметь: обосновывать справедливость или несостоятельность отдельных гипотез происхождения жизни.

Основные понятия. Абиогенез. Биогенез. Панспермия.

Теория стационарного состояния.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ВОЗНИКНОВЕНИИ ЖИЗНИ

Органический мир как результат эволюции. Возникновение и развитие жизни на Земле. Химический, предбиологический (теория академика А. И. Опарина) и биологические этапы развития живой материи. Теория биопоэза.

Демонстрация. Схемы возникновения мембранных структур и одноклеточных эукариотов.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать: теорию академика Опарина;

теорию биопоэза. Учащиеся должны уметь: описывать процесс возникновения коацерватов, пробионтов, мембранных структур, одноклеточных прокариот и эукариот.

Основные понятия. Биопоэз. Коацерват. Пробионт (протобионт).

РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ

Развитие жизни на Земле в архейскую и протерозойскую эры. Первые следы жизни на Земле. Появление всех современных типов беспозвоночных животных. Первые хордовые. Развитие водных растений.

Развитие жизни на Земле в палеозойскую эру. Появление и эволюция сухопутных растений. Папоротники, семенные

папоротники, голосеменные растения. Возникновение позвоночных: рыбы, земноводные, пресмыкающиеся.

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

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

развитие животных и растений в различные периоды существования Земли.

Учащиеся должны уметь:

перечислять в хронологическом порядке эры геохронологической шкалы;

характеризовать этапы развития живой природы;

описывать развитие жизни на Земле в различные эры.

Основные понятия. Эон. Эра. Период.

ГИПОТЕЗЫ ПРОИСХОЖДЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА

Антропогенез и его движущие силы. Представления о происхождении человека в разные периоды истории науки.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

движущие силы антропогенеза.

Учащиеся должны уметь:

характеризовать роль различных факторов в становлении человека.

Основные понятия. Антропогенез. Движущие силы антропогенеза.

ПОЛОЖЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА В СИСТЕМЕ ЖИВОТНОГО МИРА

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.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

систематическое положение человека в системе органического мира; особенности человека как биологического вида.

Учащиеся должны уметь:

выявлять признаки сходства и различия в строении и поведении животных и человека.

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

ЭВОЛЮЦИЯ ЧЕЛОВЕКА

Стадии эволюции человека: приматы — предки человека, австралопитек, человек умелый, древнейший человек, древний человек, первые современные люди.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

этапы становления человека как биологического вида.

Учащиеся должны уметь:

перечислять в хронологическом порядке этапы становления человека как биологического вида.

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

ЧЕЛОВЕЧЕСКИЕ РАСЫ

Популяционная структура вида *Homo sapiens*; человеческие расы; расообразование; единство происхождения рас. Приспособительное значение расовых признаков. Видовое единство человечества.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

определение понятия «раса»; расовые признаки больших рас.

Учащиеся должны уметь:

обосновывать видовое единство человечества.

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

Экосистема

ОРГАНИЗМ И СРЕДА. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

Организм и среда. Факторы среды обитания. Классификация экологических факторов. Влияние факторов среды на организм. Пределы выносливости. Зона оптимума, зона угнетения. Ограничивающий фактор. Закон минимума Либиха. Экологическая ниша.

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

определения понятий «экология», «среда обитания», «ограничивающий фактор»;

предмет и задачи экологии как науки;

закон минимума Либиха;

классификацию экологических факторов.

Учащиеся должны уметь:

классифицировать экологические факторы.

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

АБИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ СРЕДЫ

Факторы среды обитания и приспособления к ним живых организмов. Абиотические факторы среды. Роль температуры, освещенности, влажности и других факторов в жизнедеятельности сообществ и организмов.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

важнейшие абиотические факторы;

влияние абиотических факторов на организм;

адаптации организмов к различной интенсивности абиотических факторов.

Учащиеся должны уметь:

характеризовать влияние абиотических факторов на организм;

описывать приспособления организмов к различной интенсивности абиотических факторов среды;

приводить примеры адаптации организмов к различной интенсивности абиотических факторов.

Основные понятия. Абиотические факторы. Адаптации. Фотопериодизм. Биологические ритмы.

БИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ СРЕДЫ

Биотические факторы среды. Формы взаимоотношений между организмами. Позитивные отношения — симбиоз: мутуализм, кооперация, комменсализм. Антибиотические отношения: хищничество, паразитизм, конкуренция. Нейтральные отношения — нейтрализм.

Демонстрация. Примеры симбиоза представителей различных царств живой природы.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

определение понятия «биотические факторы среды»; формы взаимоотношений между организмами.

Учащиеся должны уметь:

классифицировать формы взаимоотношений между организмами;

характеризовать различные симбиотические и антибиотические взаимоотношения организмов;

приводить примеры симбиоза и антибиоза.

Основные понятия. Биотические факторы. Паразитизм. Хищничество. Конкуренция. Симбиоз.

СТРУКТУРА ЭКОСИСТЕМ

Естественные сообщества живых организмов. Биогеоценозы. Компоненты биогеоценозов: продуценты, консументы, редуценты. Биоценозы: видовое разнообразие, плотность популяций, биомасса.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

определения понятий «экосистема», «биоценоз», «биогеоценоз»;

структуру и компоненты экосистемы и биогеоценоза; функции компонентов экосистемы.

Учащиеся должны уметь:

различать продуценты, консументы и редуценты;

описывать экологические системы, биоценозы и биогеоценозы.

Основные понятия. Экосистема. Биоценоз. Биогеоценоз. Продуценты. Консументы. Редуценты.

ПИЩЕВЫЕ СВЯЗИ. КРУГОВОРОТ ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ В ЭКОСИСТЕМАХ

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

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

определения понятий «пищевая цепь», «пищевая сеть», «трофический уровень»;

классификацию пищевых цепей.

Учащиеся должны уметь:

составлять простейшие пищевые цепи;

описывать биологический круговорот веществ.

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

ПРИЧИНЫ УСТОЙЧИВОСТИ И СМЕНЫ ЭКОСИСТЕМ

Изменение сообществ. Смена экосистем. Динамическое равновесие.

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

причины устойчивости и смены экосистем.

Учащиеся должны уметь:

приводить примеры саморегуляции, смены экосистем.

Основные понятия. Смена экосистем. Устойчивость экосистем. Динамическое равновесие.

ВЛИЯНИЕ ЧЕЛОВЕКА НА ЭКОСИСТЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ. АГРОЦЕНОЗЫ.

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

определение понятия «агроценоз»;

особенности существования агроценозов.

Учащиеся должны уметь:

приводить примеры агроценозов.

Основные понятия. Агроценоз.

БИОСФЕРА — ГЛОБАЛЬНАЯ ЭКОСИСТЕМА

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.

Демонстрация. Схемы, иллюстрирующие структуру и границы биосферы.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

определение понятия «биосфера»; структуру и компоненты биосферы; границы биосферы.

Учащиеся должны уметь:

приводить примеры различных веществ биосферы (живого, косного, биокосного, биогенного); характеризовать биомассу Земли, биологическую продуктивность.

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

РОЛЬ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ В БИОСФЕРЕ

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

компоненты живого вещества и его функции.

Учащиеся должны уметь:

описывать роль живого вещества биосферы; описывать биологический круговорот веществ

Основные понятия. Круговорот веществ.

БИОСФЕРА И ЧЕЛОВЕК

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. Ноосфера.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

антропогенные факторы;

характер воздействия человека на биосферу.

Учащиеся должны уметь:

применять на практике сведения о возможных последствиях влияния хозяйственной деятельности человека на биосферу.

Основные понятия. Антропогенные факторы. Ноосфера.

ОСНОВНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОСТИ

Антропогенное влияние на атмосферу и гидросферу.

Эрозия почв. Природные ресурсы и их использование.

Лабораторные и практические работы

Анализ и оценка последствий деятельности человека в экосистемах.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

характер воздействия человека на атмосферу и гидросферу;

источники загрязнения атмосферы и гидросферы; неисчерпаемые и исчерпаемые природные ресурсы.

Учащиеся должны уметь:

оценивать перспективы влияния хозяйственной деятельности человека на биосферу и прогнозировать последствия хозяйственной деятельности человека.

Основные понятия. Загрязнение атмосферы и гидросферы. Эрозия почв. Кислотные дожди. Парниковый эффект. Экологическая катастрофа.

ПУТИ РЕШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ

Проблемы рационального природопользования, охраны природы: защита от загрязнений, сохранение эталонных памятников природы, обеспечение природными ресурсами населения планеты. Основы рационального природопользования.

Демонстрация. Карты заповедных территорий нашей страны.

Лабораторные и практические работы

Анализ и оценка глобальных экологических проблем и путей их решения.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

способы и методы охраны природы;

смысл сохранения видового разнообразия; основы рационального природопользования;

заповедники, заказники, национальные парки, Красную книгу.

Учащиеся должны уметь:

применять на практике сведения о глобальных экологических проблемах и путях их решения.

Основные понятия. Охрана природы. Рациональное природопользование. Заповедник. Заказник. Национальный парк. Красная книга.

3. Тематическое планирование

10 класс

№	Название раздела, темы	Количество часов
1	Введение	1
2	Биология как комплекс наук о живой природе	9
3	Клетка	46
4	Организм	42
5	Повторение	4
	Итого	102

11 класс

№	Название раздела, темы	Количество часов
2	РАЗВИТИЕ БИОЛОГИИ В ДОДАРВИНОВСКИЙ ПЕРИОД. РАБОТА К. ЛИННЕЯ	2
3	ЭВОЛЮЦИОННАЯ ТЕОРИЯ Ж. Б. ЛАМАРКА	4
4	Теория Ч Дарвина	6
5	ВИД: КРИТЕРИИ И СТРУКТУРА	4
6	Популяция	4
7	ФАКТОРЫ ЭВОЛЮЦИИ	4
8	Естественный отбор	6
9	ВИДООБРАЗОВАНИЕ КАК РЕЗУЛЬТАТ ЭВОЛЮЦИИ	2
10	Биосфера	2
11	ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА	4
12	Происхождение жизни на земле	14
13	Эволюция человека	8
14	ЧЕЛОВЕЧЕСКИЕ РАСЫ	4
16	Организм и среда	12
17	СТРУКТУРА ЭКОСИСТЕМ	4
18	Экостимы	6
19	БИОСФЕРА — ГЛОБАЛЬНАЯ ЭКОСИСТЕМА	6
20	ОСНОВНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОСТИ	4
21	Итоговое повторение	6
	Итого	102