Краснодарский край, г. Курганинск
(территориальный, административный округ (город, район, поселок)

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 5 им. А.И. Пахайло
(полное наименование образовательного учреждения)

УТВЕРЖДЕНО
решение педсовета протокол № 1
от 30 августа 2022 года
Председатель педсовета
Е.В. Шорохова
Ф.И.О.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по **БИОЛОГИИ**
(указать предмет, курс, модуль)

Ступень обучения (класс) среднее (полное) общее 10-11 класс ФГОС
(начальное общее, основное общее, среднее (полное) общее образование с указанием классов)

Количество часов 102 уровень профильный
(базовый, профильный)

Учитель Броян Юлия Александровна, Силантьев Алексей Николаевич, кандидат биологических наук

Программа разработана на основе авторской программы по биологии для 10-11 классов Теремова А.В., Петросовой Р.А. «Общая биология» // Программа среднего (полного) общего образования. Биология. Общая биология.10-11 классы. Профильный уровень. М.: Мнемозина, 2015. – 72с.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Целями реализации основной образовательной программы среднего общего образования являются:

становление и развитие личности обучающего в её самобытности, уникальности, неповторимости, осознание собственной индивидуальности, появление жизненных планов, готовность к самоопределению;

достижение выпускниками планируемых результатов: знаний, умений, навыков, компетенций и компетентностей, определяемых личностными, семейными, общественными государственными потребностями и возможностями обучающегося старшего школьного возраста, индивидуальной образовательной траектории его развития и состояния здоровья.

Цель обучения биологии: овладение учащимися системой общих естественно-научных и специальных биологических знаний, обеспечивающих формирование рационального мировоззрения личности и нравственно-этического отношения к живой природе.

Программа предусматривает решение основных задач:

формирование российской идентичности обучающихся;

сохранение и развитие культурного разнообразия и языкового наследия многонационального народа Российской Федерации, реализации права на изучение родного языка, овладение духовными ценностями и культурой многонационального народа России;

обеспечение равных возможностей получения качественного среднего образования;

обеспечение достижения обучающимися образовательных результатов в соответствии с требованиями установленным стандартом;

обеспечение реализации бесплатного образования на уровне среднего общего образования в объеме основной образовательной программы, предусматривающей изучение обязательных учебных предметных областей, дополнительных учебных предметов, курсов по выбору и общих для включения во все учебные планы;

установление требований к воспитанию и социализации обучающихся, их самоидентификации посредством личностно и общественно значимой деятельности, социального и гражданского становления, осознанного выбора профессии, понимание значения профессиональной деятельности для человека и общества;

обеспечение преемственности основных образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего, профессионального образования;

создание условий для развития и самореализации обучающихся, для формирования здорового, безопасного и экологически целесообразного образа жизни обучающихся.

Программа составлена на основе фундаментального ядра содержания общего образования и требований к результатам обучения, предъявляемых ФГОС. Программа определяет содержание и структуру учебного материала, последовательность его изучения, пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся. Программа может использоваться в общеобразовательных учебных заведениях разного профиля.

Программа включает пояснительную записку, в которой прописаны требования к личностным и метапредметным результатам обучения; содержание курса с перечнем разделов с указанием числа часов, отводимых на их изучение, и требованиями к предметным результатам обучения; примерное тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности школьников; рекомендации по оснащению учебного процесса.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Рабочая программа предназначена для изучения предмета «Биология» в профильных классах, и рассчитана на 3 часа классных занятий в неделю. Программой предусматривается изучение учащимися теоретических и прикладных основ общей биологии. В ней нашли отражение задачи, стоящие в настоящее время перед биологической наукой, решение которых направлено на сохранение окружающей природы и здоровья человека. Особое внимание уделено экологическому воспитанию молодежи. Рабочая программа учебного предмета «Биология» составлена на основе модульного принципа построения учебного материала. Предлагаемая программа учитывает возможность получения знаний, в том числе через практическую деятельность. Биология как учебный предмет занимает важное место в формировании научной картины мира; функциональной грамотности, необходимой для повседневной жизни; навыков здорового образа жизни; экологического сознание; ценностного отношения к живой природе и человеку; собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников. Изучение биологии создает условия для формирования у обучающихся интеллектуальных, гражданских, коммуникационных и информационных компетенций.

Освоение программы по биологии обеспечивает овладение основами учебно-исследовательской деятельности, научными методами решения различных теоретических и практических задач.

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

Ценностные ориентиры содержания учебного предмета: усвоение учащимися знаний о многообразии живых тел природы, уровнях организации биологических систем, сущности происходящих в биологических системах процессов и их особенностях; ознакомление учащихся с методами познания живой природы; проведение наблюдений за биологическими объектами, явлениями; использование приборов и инструментов для рассматривания клеток, тканей, органов, организмов; организация и проведение натурных и лабораторных экспериментов; овладение учащимися умениями находить и использовать информацию о биологических объектах и явлениях, современных исследованиях в биологии, медицине, экологии, о факторах здоровья и риска для организма человека; работать с определителями и справочниками, графиками и таблицами; использовать знания для объяснения биологических процессов; приобретение учащимися компетентности в рациональном использовании природных ресурсов, защите окружающей среды от воздействия неблагоприятных факторов; оценивание последствий своей деятельности в природе, по отношению к собственному организму; становление и развитие познавательных интересов учащихся, мыслительных и творческих способностей в процессе изучения живой природы и использование приобретённых знаний в

повседневной жизни; формирование целостного мышления при познании живой природы; воспитание рационального мировоззрения учащихся, ценностного отношения к живой природе в целом и отдельным её объектам и явлениям; формирование у учащихся экологической, генетической грамотности, общей культуры поведения в природе; интеграция естественнонаучных знаний.

В программе предусмотрено развитие представленных в примерных программах основного общего образования видов деятельности обучаемых. При этом превалируют виды деятельности на уровне целей, планируемых результатов обучения, развития общеучебных и специальных биологических и экологических компетенций. Особое внимание уделяется включению учащихся в проектную и исследовательскую деятельность, основу которой составляют умения видеть проблему, ставить вопросы, формулировать гипотезу, классифицировать, наблюдать, проводить биологический эксперимент и экологический мониторинг, делать выводы и умозаключения, объяснять, доказывать, защищать свои идеи, давать определения понятиям, сравнивать и сопоставлять разные точки зрения, структурировать материал.

Образовательные результаты на профильном уровне учебного предмета подлежат оценке в ходе итоговой аттестации выпускников общеобразовательных учреждений. Структура и содержание данной программы ориентированы на подготовку учащихся к сдаче ЕГЭ по биологии (полного выполнения заданий части А, В и С).

В результате изучения предмета учащиеся профильных классов должны приобрести:

знания об особенностях жизни как формы существования материи, роли физических и химических процессов в живых системах различного иерархического уровня организации;

знать фундаментальные понятия биологии; сущность процессов обмена веществ, онтогенеза, наследственности и изменчивости; основные теории биологии – клеточную, хромосомную теорию наследственности, эволюционную, антропогенеза;

соотношение социального и биологического в эволюции человека; основные области применения биологических знаний в практике сельского хозяйства, в ряде отраслей промышленности, при охране окружающей среды и здоровья человека; основные термины, используемые в биологической и медицинской литературе;

умения пользоваться знанием общебиологических закономерностей для объяснения с материалистических позиций вопросов происхождения и развития жизни на Земле, а также различных групп растений, животных, в том числе и человека;

давать аргументированную оценку новой информации по биологическим вопросам;

работать с микроскопом и изготовлять простейшие препараты для микроскопических исследований;

решать генетические задачи, составлять родословные, строить вариационные кривые на растительном и животном материале;

работать с учебной и научно-популярной литературой, составлять план, конспект, реферат;

владеть языком предмета; грамотно осуществлять поиск новой информации в литературе, интернет-ресурсах, адекватно оценивать новую информацию, формулировать собственное мнение и вопросы, требующие дальнейшего изучения.

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Изучение курса «Общая биология» основывается на знаниях учащихся, полученных при изучении биологических дисциплин в младших классах средней школы по специальным программам, предусматривающим дальнейшее профильное образование, а также по общеобразовательным программам. Изучение предмета предусматривает и знания, приобретенные на уроках химии, физики, истории, физической и экономической географии. Сам предмет является базовым для ряда специальных дисциплин, изучаемых факультативно или иным образом в соответствии с профессиональной ориентацией того или иного учебного заведения.

Для повышения образовательного уровня и получения навыков по практическому использованию полученных знаний программой предусматривается лекционная форма обучения для ряда тем, представленная наряду с освоением учебного материала на семинарских занятиях, а также выполнение ряда лабораторных работ и поисковой деятельности в интернет-ресурсах.

Для углубления знаний и расширения кругозора учащихся рекомендуются экскурсии по разделам программы: «Основы генетики и селекции», «Многообразие форм живой природы», «Развитие жизни на Земле», «Взаимоотношения организма и среды обитания». С этой же целью предусмотрены демонстрации.

В программе дается распределение материала по разделам и темам (в часах). В программе сформулированы основные понятия, требования к знаниям и умениям учащихся по каждому разделу. В конце каждого раздела обозначены межпредметные связи курса «Общая биология» с другими изучаемыми предметами, отражающие место биологии в системе научных дисциплин и позволяющие осуществить на практике интеграцию естественно-научного образования с целью формирования у учащихся целостной научной картины мира.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА БИОЛОГИИ

Личностными результатами обучения общей биологии в старшей профильной школе являются: развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся; убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к биологии как к элементу общечеловеческой культуры; самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; готовность к обоснованному выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями; мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода; формирование ценностных отношений друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

Метапредметными результатами обучения биологии в старшей профильной школе являются: приобретение и закрепление навыков эффективного получения и освоения учебного материала с использованием учебной литературы (учебников и пособий), на лекциях, семинарских и практических занятиях;

овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

понимание различий между альтернативными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение

универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;

приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников, и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное аргументированное мнение;

освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные результаты обучения общей биологии в старших классах профильной школы представлены в содержании курса по темам.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

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 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 данных;

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 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 разны 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;

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 изменений 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 её 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.

ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

С целью подготовки старшеклассников к дальнейшему обучению целесообразно при реализации программы использовать лекционно-семинарскую систему. Она обеспечит возможность излагать большой теоретический материал на лекции целостно, повысит информативность содержания. На семинарах планируется первичная проверка усвоения учащимися учебного материала, его систематизация и обобщение. Зачёты в этой системе используются как организационная форма окончательной проверки усвоения учебного материала отдельных тем и всего раздела.

Предусмотрена и внеклассная работа по предмету, включающая самостоятельный поиск информации в сети Интернет, в дополнительной литературе, подготовку мультимедийных презентаций, участие в работе конференций, олимпиад, конкурсах. Предусмотрены возможности для реализации элементов деятельностного и компетентного подхода, связанных с применением знаний на практике, приобретением

собственного опыта использования знаний в конкретных жизненных ситуациях, с подготовкой сообщений к урокам, написанием рефератов, выполнением исследовательских, информационных и творческих проектов.

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 основании полученных результатов, представлять продукт своих исследований;

прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований;

выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем;

анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;

аргументировать необходимость синтеза естественнонаучного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;

моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;

выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы;

использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни, для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

БИОЛОГИЯ КАК КОМПЛЕКС НАУК О ЖИВОЙ ПРИРОДЕ

Биология как комплексная наука Цели и задачи курса. Значение предмета для понимания единства всего живого и взаимозависимости всех частей биосферы Земли. Биология как наука; предмет и методы изучения в биологии. Общая биология – дисциплина, изучающая основные закономерности возникновения, развития и поддержания жизни на Земле. Общая биология как один из источников формирования диалектико-материалистического мировоззрения. Общебиологические закономерности – основа рационального природопользования; сохранение окружающей среды; интенсификации сельскохозяйственного производства и сохранения здоровья человека. Связь биологических дисциплин с другими науками (химией, физикой, географией, астрономией, историей и др.). Роль биологии в формировании научных представлений о мире.

Гипотезы и теории, их роль в формировании современных естественнонаучной картины мира. Методы научного познания органического мира. Экспериментальные методы в биологии, статистическая обработка данных

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

– ***называть*** отдельные дисциплины, входящие в состав курса «Общая биология»;
– ***характеризовать*** методы изучения биологических систем;
– ***воспроизводить*** определения биологических понятий.

На уровне понимания:

– ***характеризовать*** целостность живой природы, взаимосвязи и взаимозависимость всех компонентов биосферы;
– ***приводить*** примеры связей в живой природе;
– ***объяснять*** зависимость жизнедеятельности каждого организма от всеобщих законов природы.

На уровне применения в типичных ситуациях:

– ***уметь*** соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.
– ***обобщать*** полученные при изучении учебного материала сведения, представлять их в структурированном виде;
– ***обобщать*** наблюдаемые биологические явления и процессы на эмпирическом уровне.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ, ПРОЦЕССЫ И ИХ ИЗУЧЕНИЕ

Понятие о системе. Организация биологических систем, структура, основные принципы, разнообразие. Уровни организации живого. Процессы, происходящие в биосистемах. Основные критерии живого. Жизнь как форма существования материи. Определение понятия «жизнь». Методы изучения биологических систем и процессов. Научное познание. Методы биологических исследований.

Демонстрации таблиц и схем, рисунков, фотографий, фильмов, показывающих уровневую организацию живой природы, методы биологических исследований, связь биологии с другими науками; приборов, обеспечивающих изучение биологических систем и процессов.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

– ***называть*** отдельные части биологических систем;
– ***характеризовать*** методы изучения биологических систем;

– ***воспроизводить*** определения биологических понятий.

На уровне понимания:

– ***характеризовать*** целостность живой природы, взаимосвязи и взаимозависимость всех компонентов биосферы;

– ***приводить*** примеры связей в живой природе;

– ***объяснять*** зависимость жизнедеятельности каждого организма от всеобщих законов природы.

На уровне применения в типичных ситуациях:

– ***уметь*** соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

– ***обобщать*** полученные при изучении учебного материала сведения, представлять их в структурированном виде;

– ***обобщать*** наблюдаемые биологические явления и процессы на эмпирическом уровне.

ЦИТОЛОГИЯ – НАУКА О КЛЕТКЕ

История открытия клетки. Работы Р. Гука, А. Левенгука. Клеточная теория Т. Шванна, М. Шлейдена, Р. Вирхова. Развитие цитологии в 20 веке. Основные положения современной клеточной теории. Её значение для развития биологии и познания природы. Методы изучения клетки.

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

Вирусы – неклеточная форма жизни. Способы передачи вирусных инфекций и меры профилактики вирусных заболеваний. Вирусология, её практическое значение.

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

Наследственная информация и её реализация в клетке. Генетический код, его свойства. Эволюция представлений о гене. Современное представление о гене и геноме. Биосинтез белка, реакции матричного синтеза. Регуляция работы генов и процессов обмена веществ в клетке. Генная инженерия, геномика.

Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз, значение митоза, фазы митоза. Соматические и половые клетки. Мейоз в жизненном цикле организмов. Формирование половых клеток у цветковых растений и позвоночных животных. Стволовые клетки.

Демонстрации: светового микроскопа, оборудования для приготовления микропрепаратов; рисунков, слайдов, фотографий, иллюстрирующих этапы развития цитологии как науки; портретов учёных-цитологов.

Лабораторная работа № 1. *«Устройство светового микроскопа и техника микроскопирования».*

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

– ***называть*** компоненты клетки;

– ***характеризовать*** уровни организации живой материи;

– ***воспроизводить*** перечень химических, биологических и других дисциплин, представители которых занимаются изучением процессов жизнедеятельности на молекулярном и клеточном уровнях.

На уровне понимания:

– ***характеризовать*** целостность клетки, взаимосвязи и взаимозависимость всех компонентов клетки;

– ***приводить*** примеры взаимосвязей процессов, протекающих на разных уровнях организации;

– ***объяснять*** зависимость жизнедеятельности каждого организма от всеобщих физических и химических законов.

На уровне применения в типичных ситуациях:

– ***уметь*** соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

– ***обобщать*** полученные при изучении учебного материала сведения, представлять их в структурированном виде;

– ***обобщать*** наблюдаемые биологические явления и процессы на эмпирическом уровне.

ХИМИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ КЛЕТКИ

Химический состав клетки. Вода, её физико-химические свойства и биологическая роль в клетке. Свободная и связанная вода. Минеральные вещества клетки, их биологическая роль. Буферные системы клетки. Органические компоненты клетки. Белки. Аминокислотный состав белков. Структуры белковой молекулы. Свойства белков. Классификация белков. Функции белков. Углеводы. Моносахариды, дисахариды, полисахариды. Биологические полимеры. Общий план строения и физико-химические свойства. Биологические функции углеводов. Липиды – высокомолекулярные сложные эфиры. Общий план строения и физико-химические свойства. Классификация липидов. Биологическая роль липидов в клетке. Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК. Строение, структура, местонахождение функции. Виды РНК. АТФ, строение, функции.

Демонстрация: таблиц и схем, рисунков, слайдов, показывающих строение молекул органических веществ; модели строения молекулы ДНК; опытов, иллюстрирующих свойства органических веществ, принцип действия ферментов.

Лабораторная работа: № 2 *«Ферментативное расщепление пероксида водорода в растительных и животных клетках»*.

Лабораторная работа № 3 *«Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций и выделение ДНК».*

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

– ***называть*** компоненты клетки;

– ***характеризовать*** уровни организации живой материи;

– ***воспроизводить*** перечень химических, биологических и других дисциплин, представители которых занимаются изучением процессов жизнедеятельности на молекулярном и клеточном уровнях.

На уровне понимания:

– ***характеризовать*** целостность клетки, взаимосвязи и взаимозависимость всех компонентов клетки;

– ***приводить*** примеры взаимосвязей процессов, протекающих на разных уровнях организации;

– ***объяснять*** зависимость жизнедеятельности каждого организма от всеобщих физических и химических законов.

На уровне применения в типичных ситуациях:

– ***уметь*** соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

– ***обобщать*** полученные при изучении учебного материала сведения, представлять их в структурированном виде;

– ***обобщать*** наблюдаемые биологические явления и процессы на эмпирическом уровне.

СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ КЛЕТКИ

Эукариотическая и прокариотическая клетка. Наружная клеточная плазматическая мембрана. Строение мембраны. Её свойства и функции. Транспорт веществ через мембрану. Клеточная оболочка растительной клетки. Цитоплазма и её органоиды. Вакуолярная система клетки. Полуавтономные структуры клетки. Их строение и функции. Немембранные органоиды клетки. Органоиды движения. Клеточные включения. Ядро – регуляторный центр клетки. Хромосомы. Строение прокариотной клетки. Основные отличительные особенности, форма и размеры. Разнообразие клеток. Особенности строения растительной и животной клеток.

Демонстрации: таблиц, схем, рисунков, слайдов, микрофотографий строения клеточных структур; микропрепаратов растительных, животных и бактериальных клеток.

Лабораторная работа: № 4. *«Движение цитоплазмы в клетках растений».*

Лабораторная работа: № 5. *«Плазмолиз и деплазмолиз в растительных клетках».*

Лабораторная работа: № 6. *«Изучение строения клеток различных организмов под микроскопом».*

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

– ***называть*** отдельные свойства живых систем;

– ***воспроизводить*** определения биологических понятий.

На уровне понимания:

характеризовать принципиальные отличия свойств живых систем от сходных процессов, происходящих в окружающей среде;

– ***приводить*** примеры, отражающие сущность процессов метаболизма в живых организмах, биоценозах и биосфере в целом;

– ***объяснять*** зависимость жизнедеятельности каждого организма от глобальных источников энергии.

На уровне применения в типичных ситуациях:

– ***уметь*** соотносить биологические процессы с событиями, происходящими в неживой природе.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

– ***обобщать*** полученные при изучении учебного материала сведения, представлять их в структурированном виде;

– ***обобщать*** наблюдаемые в природе биологические явления и процессы, сопоставляя их с событиями в неживой природе.

ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ПРЕВРАЩЕНИЕ ЭНЕРГИИ В КЛЕТКЕ

Ассимиляция и диссимиляция – две стороны единого процесса метаболизма. Типы обмена веществ. Энергетическое обеспечение клетки: превращение АТФ в процессах обмена веществ. Ферментативный характер реакций клеточного метаболизма. Ферменты,

их строение, свойства и механизм действия. Зависимость скорости ферментативных реакций от различных факторов. Первичный синтез органических веществ в клетке. Пластический обмен. Фотосинтез. Световая и темновая фазы. Роль хлоропластов в фотосинтезе. Преобразование солнечной энергии в энергию химических связей. Продуктивность фотосинтеза. Влияние различных факторов на скорость фотосинтеза. Значение фотосинтеза. Хемосинтез. Энергетический обмен. Три этапа энергетического обмена. Роль митохондрий в процессах биохимического окисления. Мембранный характер реакций окислительного фосфорилирования. Преимущества аэробного пути обмена веществ перед анаэробным. Эффективность энергетического обмена. Реакции матричного синтеза. Принцип комплементарности. Реализация наследственной информации. Генетический код, его свойства. Транскрипция. Трансляция. Кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка. Регуляция обменных процессов в клетке. Гипотеза оперона. Понятие о клеточном гомеостазе.

Демонстрации: таблиц, схем, рисунков, слайдов, иллюстрирующих реакции пластического и энергетического обмена и их регуляции; опытов, показывающих процесс фотосинтеза и выявляющих необходимые условия его протекания.

Лабораторная работа: № 7 *«Изучение каталитической активности фермента амилазы».*

Лабораторная работа: № 8 *«Изучение фотосинтеза и условий его протекания».*

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

– ***называть*** отдельные свойства живых систем;

– ***воспроизводить*** определения биологических понятий.

На уровне понимания:

характеризовать принципиальные отличия свойств живых систем от сходных процессов, происходящих в окружающей среде;

– ***приводить*** примеры, отражающие сущность процессов метаболизма в живых организмах, биоценозах и биосфере в целом;

– ***объяснять*** зависимость жизнедеятельности каждого организма от глобальных источников энергии.

На уровне применения в типичных ситуациях:

– ***уметь*** соотносить биологические процессы с событиями, происходящими в неживой природе.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

– ***обобщать*** полученные при изучении учебного материала сведения, представлять их в структурированном виде;

– ***обобщать*** наблюдаемые в природе биологические явления и процессы, сопоставляя их с событиями в неживой природе.

ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ КЛЕТКИ

Клеточный цикл. Интерфаза и митоз. Особенности процессов, протекающих в интерфазе. Подготовка клетки к делению. Репликация – реакция матричного синтеза ДНК. Строение хромосом. Понятие о хромосомном наборе – кариотипе. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом. Гомологичные хромосомы. Деление клетки – митоз. Стадии митоза. Кариокинез и цитокинез. Биологическое значение митоза. Амитоз.

Демонстрации: таблиц, рисунков, слайдов, схем, фильмов, показывающих периоды жизненного цикла клетки, стадии митоза; моделей хромосом, микропрепаратов хромосом и митоза.

Лабораторная работа: № 9. *«Изучение морфологии и подсчёт хромосом на временном препарате корешков кормовых бобов».*

Лабораторная работа: № 10. *«Изучение фаз митоза не постоянном препарате кончика корешка лука».*

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

– ***называть*** отдельные свойства живых систем;

– ***воспроизводить*** определения биологических понятий.

На уровне понимания:

характеризовать принципиальные отличия свойств живых систем от сходных процессов, происходящих в окружающей среде;

– ***приводить*** примеры, отражающие сущность процессов метаболизма в живых организмах, биоценозах и биосфере в целом;

– ***объяснять*** зависимость жизнедеятельности каждого организма от глобальных источников энергии.

На уровне применения в типичных ситуациях:

– ***уметь*** соотносить биологические процессы с событиями, происходящими в неживой природе.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

– ***обобщать*** полученные при изучении учебного материала сведения, представлять их в структурированном виде;

– ***обобщать*** наблюдаемые в природе биологические явления и процессы, сопоставляя их с событиями в неживой природе.

СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ ОРГАНИЗМОВ

Особенности одноклеточных, колониальных и многоклеточных организмов. Взаимосвязь тканей, органов, систем органов как основа целостности организма. Основные процессы, происходящие в организме: питание и пищеварение, движение, транспорт веществ, выделение, раздражимость, регуляция у организмов. Поддержание гомеостаза, принцип обратной связи.

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

История возникновения и развития генетики, методы генетики. Генетическая терминология и символика. Генотип и фенотип. Вероятностный характер законов генетики. Законы наследственности Г. Менделя и условия их выполнения. Цитологические основы закономерностей наследования. Анализирующее скрещивание. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование, кроссинговер. Определение пола. Сцепленное с полом наследование. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Генетические основы индивидуального развития. Генетическое картирование. Генетика человека, методы изучения генетики человека. Репродуктивное здоровье человека. Наследственные заболевания человека, их предупреждение. Значение генетики для медицины, этические аспекты в области медицинской генетики.

Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость. Норма реакции признака. Вариационный ряд и вариационная кривая. Наследственная изменчивость. Виды наследственной изменчивости. Комбинативная изменчивость, её источники. Мутации,

виды мутаций. Мутагены, их влияние на организмы. Мутации как причины онкологических заболеваний. Внеядерная наследственность и изменчивость.

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

Организм как единое целое. Структурные части организмов. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Особенности строение и жизнедеятельности. Колониальные организмы. Взаимосвязь частей многоклеточного организма. Ткани растительного и животного организма. Особенности строения, местонахождения и функционирования. Вегетативные и генеративные органы растений. Органы и системы органов человека и животных. Опора тела организмов. Каркас растений. Скелеты животных. Строение и типы соединения костей. Движение организмов. Движение многоклеточных животных и человека. Мышечная система. Скелетные мышцы и их работа. Питание организмов. Значение питания и пищеварения. Автотрофное питание растений. Гетеротрофные организмы. Отделы пищеварительного тракта. Пищеварительные железы. Питание позвоночных животных и человека. Пищеварительная система человека. Дыхание организмов. Значение. Дыхание у растений и животных. Органы дыхания. Эволюция дыхательной системы позвоночных. Органы дыхания человека. Транспорт веществ у организмов. Транспортные системы растений. Транспорт веществ у животных. Кровеносная система. Лимфообращение. Выделение у организмов. Органы выделения. Выделительная система человека. Строение почек. Защита у организмов. Строение кожи человека. Защита организма от болезней. Иммунитет и его природа. Раздражимость и регуляция у организмов. Таксисы. Раздражимость и регуляция у многоклеточных растений. Рост растений в зависимости от условий среды и ростовых веществ. Нервная система животных. Рефлекс и рефлекторная дуга. Нервная система позвоночных животных и человека. Отделы головного мозга, его усложнение. Гуморальная регуляция и эндокринная система человека. Гормоны, их значение.

Демонстрации: таблиц, рисунков, слайдов, схем, фильмов, показывающих строение организмов; микропрепаратов, влажных препаратов, остеологических препаратов, гербариев и коллекций, демонстрирующих строение органов и систем органов растений и животных; опытов, доказывающих наличие в растительных и животных организмах процессов жизнедеятельности.

Лабораторная работа: № 11. *«Строение и функции вегетативных и генеративных органов у растений и животных».*

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

– ***называть*** отдельные свойства живых систем;

– ***воспроизводить*** определения биологических понятий.

На уровне понимания:

характеризовать принципиальные отличия свойств живых систем от сходных процессов, происходящих в окружающей среде;

– ***приводить*** примеры, отражающие сущность процессов метаболизма в живых организмах, биоценозах и биосфере в целом;

– ***объяснять*** зависимость жизнедеятельности каждого организма от глобальных источников энергии.

На уровне применения в типичных ситуациях:

– ***уметь*** соотносить биологические процессы с событиями, происходящими в неживой природе.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

– ***обобщать*** полученные при изучении учебного материала сведения, представлять их в структурированном виде;

– ***обобщать*** наблюдаемые в природе биологические явления и процессы, сопоставляя их с событиями в неживой природе.

РАЗМНОЖЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ

Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения. Половое размножение. Половые клетки. Мейоз. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл мейоза. Мейоз в жизненном цикле организмов. Размножение и развитие животных. Половые железы. Гаметогенез у животных. Образование и развитие половых клеток. Особенности строения половых клеток. Оплодотворение. Партеногенез. Онтогенез. Стадии эмбриогенеза животных. Рост и развитие животных. Постэмбриональное развитие. Размножение и развитие растений. Гаметофит и спорофит. Гаметогенез у растений. Оплодотворение и развитие растительных организмов. Жизненные циклы растений. Двойное оплодотворение у цветковых растений. Образование и развитие семени. Продолжительность жизни и плодовитость организмов. Рост. Старение и смерть. Неклеточные формы жизни – вирусы. Особенности строения и жизненный цикл. Размножение вирусов. СПИД. Социальные и медицинские проблемы.

Демонстрации: таблиц, рисунков, слайдов, схем, фильмов, показывающих формы размножения организмов, стадии мейоза, стадии гаметогенеза, эмбрионального и постэмбрионального развития организмов; микропрепаратов яйцеклеток и сперматозоидов.

Лабораторная работа: № 12. *«Изучение гаметогенеза и строения зрелых половых клеток животных на постоянных микропрепаратах».*

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

– ***называть*** отдельные свойства живых систем;

– ***воспроизводить*** определения биологических понятий.

На уровне понимания:

характеризовать принципиальные отличия свойств живых систем от сходных процессов, происходящих в окружающей среде;

– ***приводить*** примеры, отражающие сущность процессов метаболизма в живых организмах, биоценозах и биосфере в целом;

– ***объяснять*** зависимость жизнедеятельности каждого организма от глобальных источников энергии.

На уровне применения в типичных ситуациях:

– ***уметь*** соотносить биологические процессы с событиями, происходящими в неживой природе.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

– ***обобщать*** полученные при изучении учебного материала сведения, представлять их в структурированном виде;

– ***обобщать*** наблюдаемые в природе биологические явления и процессы, сопоставляя их с событиями в неживой природе.

ГЕНЕТИКА – НАУКА О НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ

История возникновения и развития генетики как науки. Работы Г. Менделя, Т. Моргана. Роль отечественных учёных в развитии генетики. Значение генетики. Основные генетические понятия и символы. Гомологичные хромосомы, аллельные гены, альтернативные признаки, доминантные и рецессивные признаки, гомозигота, гетерозигота, чистые линии, гибриды, генотип, фенотип. Основные методы генетики.

Демонстрации: таблиц, рисунков, схем, фотографий, иллюстрирующих доминантные и рецессивные признаки у разных организмов, основные методы генетики, портретов учёных.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

– ***называть*** отдельные свойства живых систем;

– ***воспроизводить*** определения биологических понятий.

На уровне понимания:

характеризовать принципиальные отличия свойств живых систем от сходных процессов, происходящих в окружающей среде;

– ***приводить*** примеры, отражающие сущность процессов метаболизма в живых организмах, биоценозах и биосфере в целом;

– ***объяснять*** зависимость жизнедеятельности каждого организма от глобальных источников энергии.

На уровне применения в типичных ситуациях:

– ***уметь*** соотносить биологические процессы с событиями, происходящими в неживой природе.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

– ***обобщать*** полученные при изучении учебного материала сведения, представлять их в структурированном виде;

– ***обобщать*** наблюдаемые в природе биологические явления и процессы, сопоставляя их с событиями в неживой природе.

ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ

Моногибридное скрещивание. Законы Менделя. Гипотеза чистоты гамет. Полное и неполное доминирование. Анализирующее скрещивание. Промежуточный характер наследования. Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя. Сцепленное наследование признаков. Законы Моргана. Нарушение сцепления генов. Кроссинговер. Хромосомная теория наследственности. Генетические карты. Генетика пола. Хромосомное определение пола. Генетическая структура половых хромосом. наследование признаков, сцепленных с полом. Генотип как целостная система. Множественное действие генов. Плейотропия. Множественный аллелизм. Кодоминирование. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Решение генетических задач.

Демонстрации: таблиц, рисунков, слайдов, схем, фильмов, показывающих основные закономерности наследственности признаков у организмов, хромосомного механизма определения пола, опытов по скрещиванию дрозофил, генетических карт.

Лабораторная работа № 13. *«Изучение результатов моно- и дигибридного скрещивания у дрозофилы».*

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

– ***называть*** отдельные свойства живых систем;

– ***воспроизводить*** определения биологических понятий.

На уровне понимания:

характеризовать принципиальные отличия свойств живых систем от сходных процессов, происходящих в окружающей среде;

– ***приводить*** примеры, отражающие сущность процессов метаболизма в живых организмах, биоценозах и биосфере в целом;

– ***объяснять*** зависимость жизнедеятельности каждого организма от глобальных источников энергии.

На уровне применения в типичных ситуациях:

– ***уметь*** соотносить биологические процессы с событиями, происходящими в неживой природе.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

– ***обобщать*** полученные при изучении учебного материала сведения, представлять их в структурированном виде;

– ***обобщать*** наблюдаемые в природе биологические явления и процессы, сопоставляя их с событиями в неживой природе.

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИЗМЕНЧИВОСТИ

Взаимодействие генотипа и среды при формировании фенотипа. Изменчивость признаков. Качественные и количественные признаки. Виды изменчивости. Роль среды в наследственной изменчивости. Предел изменчивости признака. Вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции признака. Характеристика модификационной изменчивости. Наследственная генотипическая изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мейоз и половой процесс – основы комбинативной изменчивости. Роль комбинативной изменчивости в создании разнообразия особей в пределах одного вида. Мутационная изменчивость. Виды мутаций. Причины возникновения мутаций. Закономерности мутационного процесса. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.

Демонстрации: таблиц, схем, рисунков, фотографий, слайдов, показывающих организмы с разными видами изменчивости; живых экземпляров комнатных растений и домашних животных с различными видами изменчивости.

Лабораторная работа № 14. *«Изучение модификационной изменчивости. Построение вариационного ряда и кривой».*

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

– ***называть*** отдельные свойства живых систем;

– ***воспроизводить*** определения биологических понятий.

На уровне понимания:

характеризовать принципиальные отличия свойств живых систем от сходных процессов, происходящих в окружающей среде;

– ***приводить*** примеры, отражающие сущность процессов метаболизма в живых организмах, биоценозах и биосфере в целом;

– ***объяснять*** зависимость жизнедеятельности каждого организма от глобальных источников энергии.

На уровне применения в типичных ситуациях:
– ***уметь*** соотносить биологические процессы с событиями, происходящими в неживой природе.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:
– ***обобщать*** полученные при изучении учебного материала сведения, представлять их в структурированном виде;
– ***обобщать*** наблюдаемые в природе биологические явления и процессы, сопоставляя их с событиями в неживой природе.

ГЕНЕТИКА ЧЕЛОВЕКА

Кариотип человека. Идиограмма кариотипа человека. Международная программа исследования генома человека. Методы генетики человека. Наследственные заболевания человека. Генные и хромосомные болезни человека. Болезни с наследственной предрасположенностью. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека. Медико-генетическое консультирование.

Демонстрации: таблиц, схем, рисунков, фотографий, слайдов, иллюстрирующих методы генетики человека, фотографии людей, страдающих наследственными заболеваниями, однояйцевых и разнояйцевых близнецов.

Лабораторная работа № 15. *«Составление и анализ родословных человека».*

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:
– ***называть*** отдельные свойства живых систем;
– ***воспроизводить*** определения биологических понятий.

На уровне понимания:
характеризовать принципиальные отличия свойств живых систем от сходных процессов, происходящих в окружающей среде;
– ***приводить*** примеры, отражающие сущность процессов метаболизма в живых организмах, биоценозах и биосфере в целом;
– ***объяснять*** зависимость жизнедеятельности каждого организма от глобальных источников энергии.

На уровне применения в типичных ситуациях:
– ***уметь*** соотносить биологические процессы с событиями, происходящими в неживой природе.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:
– ***обобщать*** полученные при изучении учебного материала сведения, представлять их в структурированном виде;
– ***обобщать*** наблюдаемые в природе биологические явления и процессы, сопоставляя их с событиями в неживой природе.

СЕЛЕКЦИЯ ОРГАНИЗМОВ

Селекция как процесс и наука. Зарождение селекции и доместикация. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Центры происхождения домашних животных. Роль селекции в создании сортов растений и пород животных. Порода, сорт, штамм – искусственные популяции организмов с комплексными хозяйственно ценных признаков. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости и его значение для селекционной работы. Методы селекционной работы. Искусственный отбор. Массовый и индивидуальный отбор. Экспериментальный мутагенез. Полиплоидия. Гибридизация. Инбридинг. Аутбридинг в селекции растений и

животных. Преодоление бесплодия гибридов. Гетерозис. Достижения селекции растений и животных. Методы работы И.В. Мичурина.

Демонстрации: таблиц, схем, рисунков, фотографий, слайдов, иллюстрирующих методы селекции, сорта культурных растений и породы домашних животных; муляжей и натуральных плодов различных сортов яблонь, груш, томатов.

Лабораторная работа № 16. *«Описание фенотипов сортов культурных растений и пород домашних животных. Сравнение их с видами-предками».*

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

– ***называть*** отдельные свойства живых систем;

– ***воспроизводить*** определения биологических понятий.

На уровне понимания:

характеризовать принципиальные отличия свойств живых систем от сходных процессов, происходящих в окружающей среде;

– ***приводить*** примеры, отражающие сущность процессов метаболизма в живых организмах, биоценозах и биосфере в целом;

– ***объяснять*** зависимость жизнедеятельности каждого организма от глобальных источников энергии.

На уровне применения в типичных ситуациях:

– ***уметь*** соотносить биологические процессы с событиями, происходящими в неживой природе.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

– ***обобщать*** полученные при изучении учебного материала сведения, представлять их в структурированном виде;

– ***обобщать*** наблюдаемые в природе биологические явления и процессы, сопоставляя их с событиями в неживой природе.

БИОТЕХНОЛОГИЯ

Биотехнология как отрасль производства. История развития. Объекты. Основные отрасли. Микробиологическая технология. Преимущества микробиологического синтеза. Инженерная энзимология. Иммобилизованные ферменты. Использование микробиологической технологии в промышленности. Клеточная технология и клеточная инженерия. Клеточные и тканевые культуры. Микроклональное размножение растений. Соматическая гибридизация. Реконструкция яйцеклетки и клонирование животных. Хромосомная и генная инженерия. Конструирование рекомбинантной ДНК. Достижения и перспективы генной инженерии. Создание трансгенных организмов. Экологические и этические проблемы генной инженерии.

Демонстрации: таблиц, схем, рисунков, фотографий, слайдов, иллюстрирующих основные направления и отрасли биотехнологии, методы Геной инженерии, лекарственных препаратов, полученных с использованием достижений микробиологической промышленности.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

– ***называть*** отдельные свойства живых систем;

– ***воспроизводить*** определения биологических понятий.

На уровне понимания:

характеризовать принципиальные отличия свойств живых систем от сходных процессов, происходящих в окружающей среде;

– ***приводить*** примеры, отражающие сущность процессов метаболизма в живых организмах, биоценозах и биосфере в целом;
– ***объяснять*** зависимость жизнедеятельности каждого организма от глобальных источников энергии.

На уровне применения в типичных ситуациях:

– ***уметь*** соотносить биологические процессы с событиями, происходящими в неживой природе.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

– ***обобщать*** полученные при изучении учебного материала сведения, представлять их в структурированном виде;
– ***обобщать*** наблюдаемые в природе биологические явления и процессы, сопоставляя их с событиями в неживой природе.

ОБОБЩЕНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ
11 КЛАСС

ТЕОРИЯ ЭВОЛЮЦИИ

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

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

Демонстрации: схем, рисунков, слайдов, иллюстрирующих основные положения эволюционных идей, концепций и теорий; портретов учёных и философов.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

– ***называть*** отдельные свойства живых систем;

– ***воспроизводить*** определения биологических понятий.

На уровне понимания:

характеризовать принципиальные отличия свойств живых систем от сходных процессов, происходящих в окружающей среде;

– ***приводить*** примеры, отражающие сущность процессов метаболизма в живых организмах, биоценозах и биосфере в целом;

– ***объяснять*** зависимость жизнедеятельности каждого организма от глобальных источников энергии.

На уровне применения в типичных ситуациях:

– ***уметь*** соотносить биологические процессы с событиями, происходящими в неживой природе.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

– ***обобщать*** полученные при изучении учебного материала сведения, представлять их в структурированном виде;

– ***обобщать*** наблюдаемые в природе биологические явления и процессы, сопоставляя их с событиями в неживой природе.

МИКРОЭВОЛЮЦИЯ

Генетические основы эволюции. Элементарный эволюционный материал. Элементарная единица эволюции. Элементарное эволюционное явление. Закон генетического равновесия Дж. Харди, В. Вайнберга. Движущие силы эволюции. Мутационный процесс и комбинативная изменчивость. Популяционные волны и дрейф генов. Миграция. Изоляция. Естественный отбор как фактор эволюции. Предпосылки и механизм действия. Борьба за существование и её формы. Сфера и объект действия

естественного отбора. Реальность естественного отбора в природе. Формы естественного отбора. Творческая роль. Приспособленность организмов и её возникновение. Относительная целесообразность приспособлений. Вид и его критерии. Определение вида. Структура вида в природе. Способы видообразования.

Демонстрации: таблиц, схем, рисунков, слайдов, фильмов, гербариев растений, коллекций животных, иллюстрирующих действие факторов эволюции, приспособленность организмов.

Лабораторная работа № 1. *«Описание приспособленности организмов и её относительного характера».*

Лабораторная работа № 2. *«Изучение критериев вида».*

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

– ***называть*** отдельные свойства живых систем;

– ***воспроизводить*** определения биологических понятий.

На уровне понимания:

характеризовать принципиальные отличия свойств живых систем от сходных процессов, происходящих в окружающей среде;

– ***приводить*** примеры, отражающие сущность процессов метаболизма в живых организмах, биоценозах и биосфере в целом;

– ***объяснять*** зависимость жизнедеятельности каждого организма от глобальных источников энергии.

На уровне применения в типичных ситуациях:

– ***уметь*** соотносить биологические процессы с событиями, происходящими в неживой природе.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

– ***обобщать*** полученные при изучении учебного материала сведения, представлять их в структурированном виде;

– ***обобщать*** наблюдаемые в природе биологические явления и процессы, сопоставляя их с событиями в неживой природе.

МАКРОЭВОЛЮЦИЯ

Методы изучения эволюции. Переходные формы и филогенетические ряды. Сравнение флоры и фауны материков, изучение островной флоры и фауны. Гомология и аналогия, рудименты и атавизмы. Закон зародышевого сходства, биогенетический закон. Изучение аминокислотной последовательности белков, биохимическая гомология. Моделирование эволюции. Направления и пути эволюции. Пути достижения биологического прогресса. Биологический регресс и вымирание. Соотношение и чередование направлений эволюции. Формы направленной эволюции. Общие правила эволюции.

Демонстрации: таблиц, схем, рисунков, слайдов, биогеографических карт, иллюстрирующих методы изучения эволюции; коллекций, гербариев, ископаемых остатков организмов, портретов учёных.

Лабораторная работа № 3. *«Ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных».*

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

– ***называть*** отдельные свойства живых систем;

– ***воспроизводить*** определения биологических понятий.

На уровне понимания:

характеризовать принципиальные отличия свойств живых систем от сходных процессов, происходящих в окружающей среде;

– ***приводить*** примеры, отражающие сущность процессов метаболизма в живых организмах, биоценозах и биосфере в целом;

– ***объяснять*** зависимость жизнедеятельности каждого организма от глобальных источников энергии.

На уровне применения в типичных ситуациях:

– ***уметь*** соотносить биологические процессы с событиями, происходящими в неживой природе.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

– ***обобщать*** полученные при изучении учебного материала сведения, представлять их в структурированном виде;

– ***обобщать*** наблюдаемые в природе биологические явления и процессы, сопоставляя их с событиями в неживой природе.

ВОЗНИКНОВЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ

Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле. Основные этапы неорганической эволюции. Планетарная эволюция. Химическая эволюция. Абиогенный синтез органических веществ. Опыт С. Ми ллера и Г. Юри. Образование полимеров из мономеров. Коацерватные капли и микросферы. Протеноиды. Рибозимы. Формирование мембран и возникновение пробионтов. Начало органической эволюции. Появление первых клеток. Прокариоты и эукариоты. Гипотезы возникновения эукариот. Возникновение основных царств эукариот. Формирование неклеточных организмов и их эволюционное значение. Основные этапы эволюции растительного мира. Основные ароморфозы и идиоадаптации. Жизнь в воде. Первые растения – водоросли. Выход на сушу. Первые споровые растения. Освоение и завоевание суши папоротникообразными. Усложнение размножения. Семенные растения. Основные черты эволюции растительного мира. Основные этапы эволюции животного мира. Основные ароморфозы и идиоадаптации. Первые животные – простейшие. Специализация и полимеризация органелл. Дифференциация клеток. Первые многоклеточные животные. Двуслойные животные – кишечнополостные. Первые трёхслойные животные – плоские черви. Выход и завоевание животными суши. Членистоногие. Первые хордовые животные. Жизнь в воде. Рыбы. Второй выход животных на сушу. Земноводные. Завоевание позвоночными животными суши. Пресмыкающиеся. Птицы, Млекопитающие. Основные черты эволюции животного мира. История Земли и методы её изучения. Ископаемые органические остатки. Геохронология и её методы. Геохронологическая шкала. Развитие жизни на Земле по эрам и периодам. Характеристика климата и геологических процессов. Появление, расцвет и гибель характерных организмов. Современная система органического мира. Основные систематические группы организмов. Общая характеристика царств и надцарств. Современное состояние изучения видов.

Демонстрации: таблиц, схем, рисунков, слайдов, иллюстрирующих основные этапы развития органического мира на Земле; ископаемых остатков растений и животных, форм окаменелостей; гербариев растений, коллекций животных, влажных препаратов основных систематических групп организмов.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

– ***воспроизводить*** определения биологических понятий;

– ***воспроизводить*** определения биологических понятий и терминов.

На уровне понимания:

На уровне применения в типичных ситуациях:

– ***уметь*** соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

– ***обобщать*** полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

– ***давать*** аргументированную критику идеалистических представлений о сущности и возникновении жизни.

ЧЕЛОВЕК – БИОСОЦИАЛЬНАЯ СИСТЕМА

Антропология – наука о человеке. Разделы, задачи, методы. Становление представлений о происхождении человека. Религиозные воззрения. Научные теории. Сходства и отличия человека и животных. Систематическое положение человека. Свидетельства сходства человека с животными. Движущие силы антропогенеза. Наследственная изменчивость и естественный отбор. Групповое сотрудничество и общение. Орудийная деятельность и постоянные жилища. Соотношение биологических и социальных факторов. Основные стадии антропогенеза. Находки ископаемых остатков, время существования, рост, объём мозга, образ жизни, орудия. Эволюция современного человека. Естественный отбор в популяциях. Биологическая эволюция индивидов. Мутационный процесс и полиморфизм. Популяционные волны и дрейф генов, миграция и «эффект основателя» в популяциях современного человека. Человеческие расы. Понятие о расе. Время и место возникновения рас. Гипотезы полицентризма и моноцентризма. Причины и механизмы расогенеза. Единство человеческих рас. Критика социального дарвинизма и расизма. Приспособленность человека к разным условиям среды. Адаптивные типы людей. Человек как часть природы и общества. Уровни организации человека. Структуры уровней, происходящие процессы и их взаимосвязь.

Демонстрации: таблиц, схем, рисунков, слайдов, показывающих внешний облик и образ жизни предков человека, структурно-функциональную организацию систем органов тела человека; муляжей окаменелостей, предметов материальной культуры предков человека; примеров здорового образа жизни.

Лабораторная работа № 4. *«Изучение экологических адаптаций человека».*

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

– ***воспроизводить*** определения биологических понятий;

– ***воспроизводить*** определения биологических понятий и терминов.

На уровне понимания:

На уровне применения в типичных ситуациях:

– ***уметь*** соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

– ***обобщать*** полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

– ***давать*** аргументированную критику идеалистических представлений о сущности и возникновении человека.

ЭКОЛОГИЯ – НАУКА О НАДОРГАНИЗМЕННЫХ СИСТЕМАХ

Зарождение и развитие экологии в трудах А. Гумбольдта, К.Ф. Рулье, Н.А. Северцова, Э. Геккеля, Ф. Клементса, В. Шелфорда, А. Тенсли, В.Н. Сукачёва, Ч. Элтона. Разделы и задачи экологии. Связь экологии с другими науками. Методы.

Демонстрации: схем, рисунков, слайдов, показывающих различные методы экологических исследований, приборов, портретов учёных.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

– ***воспроизводить*** определения биологических понятий;

– ***воспроизводить*** определения биологических понятий и терминов.

На уровне понимания:

На уровне применения в типичных ситуациях:

– ***уметь*** соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

– ***обобщать*** полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

– ***давать*** аргументированную картину различных экологических закономерностей.

ОРГАНИЗМЫ И СРЕДЫ ОБИТАНИЯ

Среды обитания организмов. Их особенности. Приспособления организмов к жизни в разных средах обитания. Экологические факторы и закономерности их действия. Взаимодействие экологических факторов. Биологический оптимум и ограничивающий фактор. Правило минимума Ю. Либиха. Экологические спектры организмов. Эврибионтные и стенобионтные организмы. Классификация экологических факторов. Абиотические факторы. Свет и его действие на организмы. Экологические группы растений и животных по отношению к свету. Сигнальная роль света. Фотопериодизм. Температура и её действие на организмы. Пойкилотермные и гомойотермные организмы. Температурные приспособления организмов. Влажность и её действие на организмы. Приспособления организмов к поддержанию водного баланса. Газовый и ионный состав среды. Почва и рельеф. Погодные и климатические факторы. Приспособления организмов к действию абиотических факторов. Биологические ритмы. Приспособленность организмов к сезонным изменениям условий среды. Жизненные формы организмов. Особенности строения и образа жизни. Биотические факторы. Виды биотических взаимодействий. Значение биотических взаимодействий для существования организмов в среде обитания и в сообществах.

Демонстрации: таблиц, схем, рисунков, слайдов, показывающих действие экологических факторов на организмы, биотические взаимоотношения между организмами.

Лабораторная работы *№ 5.* *«Сравнение анатомических особенностей растений из разных мест обитания».*

Лабораторная работы № 6*. «Методы измерения эдафических факторов среды обитания».*

Лабораторная работы № 7. *«Описание жизненных форм у растений и животных».*

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

– ***воспроизводить*** определения биологических понятий;

– ***воспроизводить*** определения биологических понятий и терминов.

На уровне понимания:

На уровне применения в типичных ситуациях:
– ***уметь*** соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:
– ***обобщать*** полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
– ***давать*** аргументированную картину различных экологических закономерностей.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВИДА И ПОПУЛЯЦИИ

Экологическая ниша вида. Многомерная модель экологической ниши Дж. Хатчинсона. Размеры экологической ниши и её смена. Экологическая характеристика популяции. Популяция как биологическая система. Основные показатели популяции. Экологическая структура популяции. Динамика популяции и её регуляция. Типы динамики популяции. Кривые выживания. Регуляция численности популяции. Факторы смертности и ёмкость среды.

Демонстрации: схем, рисунков, графиков, иллюстрирующих процессы, происходящие в популяциях; гербариев и коллекций растений и животных, принадлежащих к разным экологическим расам одного вида.

Лабораторная работы № 8. *«Изучение экологической ниши у разных видов растений и животных».*

Лабораторная работа № 9. *«Рост популяции мучного хрущака при разной её плотности и ограниченности ресурсов среды».*

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:
– ***воспроизводить*** определения биологических понятий;
– ***воспроизводить*** определения биологических понятий и терминов.

На уровне понимания:

На уровне применения в типичных ситуациях:
– ***уметь*** соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:
– ***обобщать*** полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
– ***давать*** аргументированную картину различных экологических закономерностей.

СОБЩЕСТВА И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

Сообщества организмов: структуры и связи. Биогеоценоз. Его структуры, связи между организмами. Экосистемы. Структурные компоненты экосистемы. Круговорот веществ и потоки энергии. Трофические уровни. Трофические цепи и сети. Основные показатели. Экологические пирамиды. Свойства биогеоценозов и динамика сообществ. Циклические изменения. Сукцессии. Природные экосистемы. Экосистемы озера. Смешанного лева. Структурные компоненты и трофическая сеть природных экосистем. Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Отличия агроэкосистем от биогеоценозов. Урбоэкосистемы. Их основные компоненты. Городская флора и фауна. Биологическое и хозяйственное значение агроэкосистем и урбоэкосистем. Биоразнообразие – основа устойчивости сообществ.

Демонстрации: таблиц, схем, рисунков, слайдов, фотографий, показывающих влияние абиотических и биотических факторов на организмы, структуру и связи в экосистемах, способов экологического мониторинга.

Лабораторная работа № 10. *«Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах».*

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

– ***воспроизводить*** определения биологических понятий;

– ***воспроизводить*** определения биологических понятий и терминов.

На уровне понимания:

На уровне применения в типичных ситуациях:

– ***уметь*** соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

– ***обобщать*** полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

– ***давать*** аргументированную картину различных экологических закономерностей.

БИОСФЕРА – ГЛОБАЛЬНАЯ ЭКОСИСТЕМА

Биосфера – живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере в трудах Э. Зюсса, В.И. Вернадского. Области биосферы и её состав. Живое вещество биосферы и его функции. Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Круговороты веществ и биогеохимические циклы. Ритмичность явлений в биосфере. Зональность биосферы. Основные биомы суши. Климат, растительный и животный мир основных биомов суши.

Демонстрации: таблиц, схем, рисунков, слайдов, фотографий, показывающих структурные компоненты биосферы, биогеохимические процессы круговорота веществ и превращение энергии в биосфере, разнообразие основных биомов Земли.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

– ***воспроизводить*** определения биологических понятий;

– ***воспроизводить*** определения биологических понятий и терминов.

На уровне понимания:

На уровне применения в типичных ситуациях:

– ***уметь*** соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

– ***обобщать*** полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

ЧЕЛОВЕК И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

Человечество в биосфере Земли. Биосферная роль человека. Антропобиосфера. Переход биосферы и ноосферу. Воздействие человека на биосферу. Загрязнение воздушной среды. Охрана воздуха. Загрязнение водной среды. Охрана водных ресурсов. Разрушение почвы и изменение климата. Охрана почвенных ресурсов и воздуха. Антропогенное воздействие на растительный и животный мир. Охрана растительного и животного мира. Проблемы охраны природы. Красные книги. ООПТ. Ботанические сады и зоологические парки. Рациональное природопользование и устойчивое развитие. Истощение природных ресурсов. Концепция устойчивого развития. «Повестка дня на XXI век». Сосуществование человека и природы. Законы Б. Коммонера. Глобалистика. Модели управляемого мира.

Демонстрации: слайдов, фильмов, иллюстрирующих воздействие человека на биосферу, мероприятий по рациональному природопользованию, охране вод, воздуха,

почвы, растительного и животного мира, фотографий охраняемых растений и животных Красной книги РФ, портретов учёных.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

– ***воспроизводить*** определения биологических понятий;

– ***воспроизводить*** определения биологических понятий и терминов.

На уровне понимания:

На уровне применения в типичных ситуациях:

– ***уметь*** соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

– ***обобщать*** полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Значение биологических знаний для человечества. Перспективы развития современной биологии.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

Номера разделов и тем	Наименование разделов и тем	Учебные часы
Тема 1.	**БИОЛОГИЯ КАК КОМПЛЕКС НАУК О ЖИВОЙ ПРИРОДЕ**	1 час
Тема 2.	**БИОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ, ПРОЦЕССЫ И ИХ ИЗУЧЕНИЕ**	3 часа
Тема 3.	**ЦИТОЛОГИЯ – НАУКА О КЛЕТКЕ**	3 часа
Тема 4.	**ХИМИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ КЛЕТКИ**	8 часов
Тема 5.	**СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ КЛЕТКИ**	7 часов
Тема 6.	**ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ПРЕВРАЩЕНИЕ ЭНЕРГИИ В КЛЕТКЕ**	11 часов
Тема 7.	**ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ КЛЕТКИ**	5 часов
Тема 8.	**СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ ОРГАНИЗМОВ**	16 часов
Тема 9.	**РАЗМНОЖЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ**	8 часов
Тема 10.	**ГЕНЕТИКА – НАУКА О НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ**	2 часа
Тема 11.	**ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ**	12 часов
Тема 12.	**ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИЗМЕНЧИВОСТИ**	7 часов
Тема 13.	**ГЕНЕТИКА ЧЕЛОВЕКА**	5 часов
Тема 14.	**СЕЛЕКЦИЯ ОРГАНИЗМОВ**	6 часов
Тема 15.	**БИОТЕХНОЛОГИЯ (7ч)**	7 часов
Тема 16.	**ОБОБЩЕНИЕ**	1 час
ИТОГО:		**102 часа**
Лабораторных работ		**16**

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС

Номера разделов и тем	**Название разделов и тем**	**Учебные часы**
Тема 1.	**ТЕОРИЯ ЭВОЛЮЦИИ**	7 часов
Тема 2.	**МИКРОЭВОЛЮЦИЯ**	10 часов
Тема 3.	**МАКРОЭВОЛЮЦИЯ**	7 часов
Тема 4.	**ВОЗНИКНОВЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ**	14 часов
Тема 5.	**ЧЕЛОВЕК – БИОСОЦИАЛЬНАЯ СИСТЕМА**	19 часов
Тема 6.	**ЭКОЛОГИЯ – НАУКА О НАДОРГАНИЗМЕННЫХ СИСТЕМАХ**	2 часа
Тема 7.	**ОРГАНИЗМЫ И СРЕДЫ ОБИТАНИЯ**	14 часов
Тема 8.	**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВИДА И ПОПУЛЯЦИИ**	5 часов
Тема 9.	**СОБЩЕСТВА И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ**	10 часов
Тема 10.	**БИОСФЕРА – ГЛОБАЛЬНАЯ ЭКОСИСТЕМА**	3 часа
Тема 11.	**ЧЕЛОВЕК И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА**	10 часов
Тема 12.	**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**	1 час
ИТОГО		**102 часа**
Лабораторных работ		**10**
ИТОГО 10-11 КЛАССЫ		**204 часа**

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

Основное содержание материала по разделам и темам	Характеристика основных видов учебной деятельности
Тема 1. БИОЛОГИЯ КАК КОМПЛЕКС НАУК О ЖИВОЙ ПРИРОДЕ (1 ЧАС)	
Биология и её связи с другими науками. Биологическое разнообразие как проблема науки биологии. Место курса «Общая биология» в системе естественно-научных дисциплин, а также в биологических науках. Цели и задачи курса. Значение предмета для понимания единства всего живого и взаимозависимости всех частей биосферы Земли.	Характеризуют «Общую биологию» как учебный предмет об основных законах жизни на всех уровнях ее организации; объясняют роль биологии в формировании научного мировоззрения и вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; называют науки, пограничные с биологией. **Направления воспитательной деятельности 1,2,3,4,5,6,7,8.**
БИОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ, ПРОЦЕССЫ И ИХ ИЗУЧЕНИЕ (3 ЧАСА)	
Биология как наука; предмет и методы изучения в биологии. Общая биология – дисциплина, изучающая основные закономерности возникновения, развития и поддержания жизни на Земле; общая биология как один из источников формирования диалектико-материалистического мировоззрения. Общебиологические закономерности – основа рационального природопользования; сохранение окружающей среды; интенсификации сельскохозяйственного производства и сохранения здоровья человека. Связь биологических дисциплин с другими науками (химией, физикой, географией, астрономией, историей и др.). Роль биологии в формировании научных представлений о мире.	Характеризуют общую биологию как учебный предмет об основных законах жизни на всех уровнях ее организации. Выявляют в изученных ранее биологических дисциплинах общие черты организации растений, животных, грибов и микроорганизмов. Объясняют единство всего живого и взаимозависимость всех частей биосферы Земли. Составляют план параграфа. Формулируют задачи общей биологии, характеризуют различные виды живых организмов; обосновывают значение биологического разнообразия для устойчивого развития природы и общества на Земле; оценивают этические аспекты некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома). Выявляют в изученных ранее биологических дисциплинах общие черты организации растений, животных, грибов и микроорганизмов. Объясняют единство всего живого и взаимозависимость всех частей биосферы Земли. Составляют план параграфа. **Направления воспитательной деятельности 1,2,3,4,5,6,7,8.**
ЦИТОЛОГИЯ – НАУКА О КЛЕТКЕ (3 ЧАСА)	
Химический состав клетки. Вода, её физико-химические свойства и биологическая роль в клетке. Свободная и связанная вода. Минеральные вещества клетки, их биологическая роль. Буферные системы клетки. Органические компоненты клетки. Белки. Аминокислотный состав белков. Структуры белковой молекулы. Свойства белков. Классификация белков. Функции белков. Углеводы. Моносахариды, дисахариды, полисахариды. Биологические полимеры. Общий план строения и физико-химические свойства. Биологические функции углеводов. Липиды – высокомолекулярные сложные эфиры. Классификация липидов. Биологическая роль липидов в клетке. Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК. Строение, структура, местонахождение функции. Виды РНК. АТФ, строение, функции. ***Демонстрация:*** таблиц и схем, рисунков, слайдов, показывающих строение молекул органических веществ; модели строения	Характеризуют цитоплазму эукариотической клетки: органеллы цитоплазмы, их структуру и функции. Характеризуют транспорт веществ в клетку и из нее: фагоцитоз и пиноцитоз. Объясняют события, связанные с внутриклеточным пищеварением, подчеркивая его значение для организма. Отмечают значение цитоскелета. Характеризуют включения, значение и их роль в метаболизме клеток. Характеризуют клеточное ядро как центр управления жизнедеятельностью клетки; структуры ядра (ядерная оболочка, хроматин, ядрышко). Выполняют практические работы. Характеризуют основные положения клеточной теории; современное состояние клеточной теории строения организмов. Определяют значение клеточной теории для развития биологии. Делают сообщения о жизни и деятельности ученых, внесших значительный вклад в развитие клеточной теории. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику.

молекулы ДНК; опытов, иллюстрирующих свойства органических веществ, принцип действия ферментов. ***Лабораторная работа: № 2*** *«Ферментативное расщепление пероксида водорода в растительных и животных клетках»*. ***Лабораторная работа № 3*** *«Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций и выделение ДНК».*	**Направления воспитательной деятельности 1,2,3,4,5,6,7,8.**
СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ КЛЕТКИ (7 ЧАСОВ)	
Эукариотическая и прокариотическая клетка. Наружная клеточная плазматическая мембрана. Строение мембраны. Её свойства и функции. Транспорт веществ через мембрану. Клеточная оболочка растительной клетки. Цитоплазма и её органоиды. Вакуолярная система клетки. Полуавтономные структуры клетки. Их строение и функции. Немембранные органоиды клетки. Органоиды движения. Клеточные включения. Ядро – регуляторный центр клетки. Хромосомы. Строение прокариотной клетки. Основные отличительные особенности, форма и размеры. Разнообразие клеток. Особенности строения растительной и животной клеток. ***Демонстрации:*** таблиц, схем, рисунков, слайдов, микрофотографий строения клеточных структур; микропрепаратов растительных, животных и бактериальных клеток. ***Лабораторная работа: № 4.*** *«Движение цитоплазмы в клетках растений».* ***Лабораторная работа: № 5.*** *«Плазмолиз и деплазмолиз в растительных клетках».* ***Лабораторная работа: № 6.*** *«Изучение строения клеток различных организмов под микроскопом»*.	Характеризуют цитоплазму эукариотической клетки: органеллы цитоплазмы, их структуру и функции. Характеризуют транспорт веществ в клетку и из нее: фагоцитоз и пиноцитоз. Объясняют события, связанные с внутриклеточным пищеварением, подчеркивая его значение для организма. Отмечают значение цитоскелета. Характеризуют включения, значение и их роль в метаболизме клеток. Характеризуют клеточное ядро как центр управления жизнедеятельностью клетки; структуры ядра (ядерная оболочка, хроматин, ядрышко). Выполняют практические работы. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику. **Направления воспитательной деятельности 1,2,3,4,5,6,7,8.**
ХИМИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ КЛЕТКИ (8 ЧАСОВ)	
Химический состав клетки. Вода, её физико-химические свойства и биологическая роль в клетке. Свободная и связанная вода. Минеральные вещества клетки, их биологическая роль. Буферные системы клетки. Органические компоненты клетки. Белки. Аминокислотный состав белков. Структуры белковой молекулы. Свойства белков. Классификация белков. Функции белков. Углеводы. Моносахариды, дисахариды, полисахариды. Биологические полимеры. Общий план строения и физико-химические свойства. Биологические функции углеводов. Липиды – высокомолекулярные сложные эфиры. Общий план строения и физико-химические свойства. Классификация липидов. Биологическая роль липидов в клетке. Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК. Строение, структура, местонахождение функции. Виды РНК. АТФ, строение, функции. ***Демонстрация:*** таблиц и схем, рисунков, слайдов, показывающих строение молекул	Характеризуют химические элементы, образующие живое вещество; различают макро- и микроэлементы. Описывают неорганические молекулы живого вещества, их химические свойства и биологическую роль. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику. Характеризуют органические молекулы: биологические полимеры – белки; структурную организацию и функции; углеводы, их строение и биологическую роль; жиры как основной структурный компонент клеточных мембран и источник энергии. Характеризуют, описывают и зарисовывают ДНК как молекулы наследственности. Запоминают процесс редупликации ДНК и его значение. Различают структуру и функции РНК. Описывают процесс передачи наследственной информации из ядра в цитоплазму – транскрипцию. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют

органических веществ; модели строения молекулы ДНК; опытов, иллюстрирующих свойства органических веществ, принцип действия ферментов. ***Лабораторная работа: № 2*** *«Ферментативное расщепление пероксида водорода в растительных и животных клетках»*. ***Лабораторная работа № 3*** *«Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций и выделение ДНК».*	задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику. **Направления воспитательной деятельности 1,2,3,4,5,6,7,8.**

СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ КЛЕТКИ (7 ЧАСОВ)	
Эукариотическая и прокариотическая клетка. Наружная клеточная плазматическая мембрана. Строение мембраны. Её свойства и функции. Транспорт веществ через мембрану. Клеточная оболочка растительной клетки. Цитоплазма и её органоиды. Вакуолярная система клетки. Полуавтономные структуры клетки. Их строение и функции. Немембранные органоиды клетки. Органоиды движения. Клеточные включения. Ядро – регуляторный центр клетки. Хромосомы. Строение прокариотной клетки. Основные отличительные особенности, форма и размеры. Разнообразие клеток. Особенности строения растительной и животной клеток. ***Демонстрации:*** таблиц, схем, рисунков, слайдов, микрофотографий строения клеточных структур; микропрепаратов растительных, животных и бактериальных клеток. ***Лабораторная работа: № 4.*** *«Движение цитоплазмы в клетках растений».* ***Лабораторная работа: № 5.*** *«Плазмолиз и деплазмолиз в растительных клетках».* ***Лабораторная работа: № 6.*** *«Изучение строения клеток различных организмов под микроскопом».*	Определяют универсальные признаки живых объектов, отличают их от тел неживой природы; называют отличительные признаки живых объектов от неживых; определяют существенные признаки природных биологических систем, их процессы, зависимость от внешней среды, способность к эволюции; определяют и сравнивают между собой существенные признаки биологических объектов и процессов, совершающихся в живо природе на разных уровнях организации жизни; характеризуют биосистемы разных структурных уровней. Характеризуют уровни организации живой материи, выделяя системные уровни; описывают особенности процессов жизнедеятельности, характерные ля каждого уровня. Описывают структуру генома прокариот; характеризуют работу индуцибельного и репрессибельного оперона. Разбирают строение генов эукариот, выделяют структурную и регуляторные части гена. Сравнивают процесс транскрипции генов у про- и эукариот. Характеризуют процессинг и выделяют его биологическое значение. Выявляют механизмы регуляции экспрессии генов. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику. **Направления воспитательной деятельности 1,2,3,4,5,6,7,8.**
ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ПРЕВРАЩЕНИЕ ЭНЕРГИИ В КЛЕТКЕ (11 ЧАСОВ)	
Ассимиляция и диссимиляция – две стороны единого процесса метаболизма. Типы обмена веществ. Энергетическое обеспечение клетки: превращение АТФ в процессах обмена веществ. Ферментативный характер реакций клеточного метаболизма. Ферменты, их строение, свойства и механизм действия. Зависимость скорости ферментативных реакций от различных факторов. Первичный синтез органических веществ в клетке. Пластический обмен. Фотосинтез. Световая и темновая фазы. Роль хлоропластов в фотосинтезе. Преобразование солнечной энергии в энергию химических связей. Продуктивность фотосинтеза. Влияние различных факторов на скорость фотосинтеза. Значение фотосинтеза. Хемосинтез. Энергетический обмен. Три этапа энергетического обмена. Роль митохондрий в процессах биохимического окисления. Мембранный характер реакций окислительного фосфорилирования. Преимущества аэробного пути обмена веществ перед анаэробным. Эффективность энергетического обмена. Реакции матричного синтеза. Принцип комплементарности. Реализация наследственной информации. Генетический код, его свойства. Транскрипция. Трансляция. Кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка.	Приводят примеры энергетического обмена. Описывают процессы синтеза АТФ. Выписывают реакции бескислородного и аэробного расщепления глюкозы. Характеризуют и объясняют события фотосинтеза: реакции световой и темновой фазы. Характеризуют и приводят примеры хемосинтеза. Характеризуют роль фотосинтеза и хемосинтеза в эволюции. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику. Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику. **Направления воспитательной деятельности 1,2,3,4,5,6,7,8.**

Регуляция обменных процессов в клетке. Гипотеза оперона. Понятие о клеточном гомеостазе. ***Демонстрации:*** таблиц, схем, рисунков, слайдов, иллюстрирующих реакции пластического и энергетического обмена и их регуляции; опытов, показывающих процесс фотосинтеза и выявляющих необходимые условия его протекания. ***Лабораторная работа: № 7*** *«Изучение каталитической активности фермента амилазы».* ***Лабораторная работа: № 8*** *«Изучение фотосинтеза и условий его протекания».*	
ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ КЛЕТКИ (5 ЧАСОВ)	
Клеточный цикл. Интерфаза и митоз. Особенности процессов, протекающих в интерфазе. Подготовка клетки к делению. Репликация – реакция матричного синтеза ДНК. Строение хромосом. Понятие о хромосомном наборе – кариотипе. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом. Гомологичные хромосомы. Деление клетки – митоз. Стадии митоза. Кариокинез и цитокинез. Биологическое значение митоза. Амитоз. ***Демонстрации:*** таблиц, рисунков, слайдов, схем., фильмов, показывающих периоды жизненного цикла клетки, стадии митоза; моделей хромосом, микропрепаратов хромосом и митоза. ***Лабораторная работа: № 9.*** *«Изучение морфологии и подсчёт хромосом на временном препарате корешков кормовых бобов».* ***Лабораторная работа: № 10.*** *«Изучение фаз митоза не постоянном препарате кончика корешка лука».*	Определяют роль клетки в многоклеточном организме. Разъясняют понятие о дифференцировке клеток многоклеточного организма. Описывают митотический цикл: интерфазу, фазы митотического деления и преобразования хромосом; биологический смысл и значение митоза (бесполое размножение, рост, восполнение клеточных потерь в физиологических и патологических условиях). Описывают механизмы регуляции клеточного деления и апоптоза. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику. **Направления воспитательной деятельности 1,2,3,4,5,6,7,8.**
СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ ОРГАНИЗМОВ (16 ЧАСОВ)	
Особенности одноклеточных, колониальных и многоклеточных организмов. Взаимосвязь тканей, органов, систем органов как основа целостности организма. Основные процессы, происходящие в организме: питание и пищеварение, движение, транспорт веществ, выделение, раздражимость, регуляция у организмов. Поддержание гомеостаза, принцип обратной связи. Размножение организмов. Бесполое и половое размножение. Двойное оплодотворение у цветковых растений. Виды оплодотворения у животных. Способы размножения у растений и животных. Партеногенез. Онтогенез. Эмбриональное развитие. Постэмбриональное развитие. Прямое и непрямое развитие. Жизненный циклы разных групп организмов. Регуляция индивидуального развития. Причины нарушений развития организмов.	Определяют существенные признаки биологических объектов и процессов, совершающихся в живой природе на разных уровнях организации жизни; сравнивают между собой понятия «биосистема» и «экосистема»; приводят доказательства единства живой и неживой природы. Взаимосвязей организмов и окружающей среды, необходимости сохранения многообразия видов и экосистем для устойчивости биосферы, объясняют механизмы устойчивости биосферы. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику. Направления воспитательной деятельности 1,2,3,4,5,6,7,8.

История возникновения и развития генетики, методы генетики. Генетическая терминология и символика. Генотип и фенотип. Вероятностный характер законов генетики. Законы наследственности Г. Менделя и условия их выполнения. Цитологические основы закономерностей наследования. Анализирующее скрещивание. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование, кроссинговер. Определение пола. Сцепленное с полом наследование. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Генетические основы индивидуального развития. Генетическое картирование. Генетика человека, методы изучения генетики человека. Репродуктивное здоровье человека. Наследственные заболевания человека, их предупреждение. Значение генетики для медицины, этические аспекты в области медицинской генетики. Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость. Норма реакции признака. Вариационный ряд и вариационная кривая. Наследственная изменчивость. Виды наследственной изменчивости. Комбинативная изменчивость, её источники. Мутации, виды мутаций. Мутагены, их влияние на организмы. Мутации как причины онкологических заболеваний. Внеядерная наследственность и изменчивость. Доместикация и селекция. Центры одомашнивания животных и центры происхождения культурных растений. Методы селекции, их генетические основы. Искусственный отбор. Ускорение и повышение точности отбора с помощью современных методов генетики и биотехнологии. Гетерозис и его использование в селекции. Расширение генетического разнообразия селекционного материала: полиплоидия, отдаленная гибридизация, экспериментальный мутагенез, клеточная инженерия, хромосомная инженерия, генная инженерия. Биобезопасность. Организм как единое целое. Структурные части организмов. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Особенности строение и жизнедеятельности. Колониальные организмы. Взаимосвязь частей многоклеточного организма. Ткани растительного и животного организма. Особенности строения, местонахождения и функционирования. Вегетативные и генеративные органы растений. Органы и системы органов человека и животных. Опора тела организмов. Каркас растений. Скелеты животных. Строение и типы соединения костей. Движение организмов. Движение многоклеточных животных и человека. Мышечная система. Скелетные мышцы и их работа. Питание организмов. Значение питания и пищеварения. Автотрофное питание растений. Гетеротрофные организмы. Отделы	

пищеварительного тракта. Пищеварительные железы. Питание позвоночных животных и человека. Пищеварительная система человека. Дыхание организмов. Значение. Дыхание у растений и животных. Органы дыхания. Эволюция дыхательной системы позвоночных. Органы дыхания человека. Транспорт веществ у организмов. Транспортные системы растений. Транспорт веществ у животных. Кровеносная система. Лимфообращение. Выделение у организмов. Органы выделения. Выделительная система человека. Строение почек. Защита у организмов. Строение кожи человека. Защита организма от болезней. Иммунитет и его природа. Раздражимость и регуляция у организмов. Таксисы. Раздражимость и регуляция у многоклеточных растений. Рост растений в зависимости от условий среды и ростовых веществ. Нервная система животных. Рефлекс и рефлекторная дуга. Нервная система позвоночных животных и человека. Отделы головного мозга, его усложнение. Гуморальная регуляция и эндокринная система человека. Гормоны, их значение. ***Демонстрации:*** таблиц, рисунков, слайдов, схем., фильмов, показывающих строение организмов; микропрепаратов, влажных препаратов, остеологических препаратов, гербариев и коллекций, демонстрирующих строение органов и систем органов растений и животных; опытов, доказывающих наличие в растительных и животных организмах процессов жизнедеятельности. ***Лабораторная работа: № 11*** *«Строение и функции вегетативных и генеративных органов у растений и животных».*	
РАЗМНОЖЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ (8 ЧАСОВ)	
Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения. Половое размножение. Половые клетки. Мейоз. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл мейоза. Мейоз в жизненном цикле организмов. Размножение и развитие животных. Половые железы. Гаметогенез у животных. Образование и развитие половых клеток. Особенности строения половых клеток. Оплодотворение. Партеногенез. Онтогенез. Стадии эмбриогенеза животных. Рост и развитие животных. Постэмбриональное развитие. Размножение и развитие растений. Гаметофит и спорофит. Гаметогенез у растений. Оплодотворение и развитие растительных организмов. Жизненные циклы растений. Двойное оплодотворение у цветковых растений. Образование и развитие семени. Продолжительность жизни и плодовитость организмов. Рост. Старение и смерть. Неклеточные формы жизни – вирусы.	Характеризуют сущность и формы бесполого размножения организмов; размножение растений и животных. Выделяют биологическое значение бесполого размножения. Характеризуют половое размножение растений и животных. Определяют гаметогенез, его периоды: размножение и рост, созревания (мейоз). Рассматривают и комментируют конъюгацию и кроссинговер. Описывают механизм, генетические последствия и биологический смысл кроссинговера; биологическое значение и биологический смысл мейоза. Характеризуют период формирования при сперматогенезе. Проводят сравнение сперматогенеза и овогенеза. Описывают осеменение и оплодотворение, партеногенез. Определяют эволюционное значение полового размножения. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику. **Направления воспитательной деятельности 1,2,3,4,5,6,7,8.**

Особенности строения и жизненный цикл. Размножение вирусов. СПИД. Социальные и медицинские проблемы. ***Демонстрации:*** таблиц, рисунков, слайдов, схем, фильмов, показывающих формы размножения организмов, стадии мейоза, стадии гаметогенеза, эмбрионального и постэмбрионального развития организмов; микропрепаратов яйцеклеток и сперматозоидов. ***Лабораторная работа: № 12.*** *«Изучение гаметогенеза и строения зрелых половых клеток животных на постоянных микропрепаратах».*	
ГЕНЕТИКА – НАУКА О НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ (2 ЧАСА)	
История возникновения и развития генетики как науки. Работы Г. Менделя, Т. Моргана. Роль отечественных учёных в развитии генетики. Значение генетики. Основные генетические понятия и символы. Гомологичные хромосомы, аллельные гены, альтернативные признаки, доминантные и рецессивные признаки, гомозигота, гетерозигота, чистые линии, гибриды, генотип, фенотип. Основные методы генетики. ***Демонстрации:*** таблиц, рисунков, схем, фотографий, иллюстрирующих доминантные и рецессивные признаки у разных организмов, основные методы генетики, портретов учёных.	Сравнивают различные объекты и явления природы, находят их общие свойства, закономерности развития, формулируют выводы; находят биологическую информацию в различных источниках; выявляют приспособительные признаки организмов, обитающих в условиях определенной среды жизни, и объясняют их значение; проводят анализ и оценку глобальных экологических проблем и путей их решения, последствий антропогенной деятельности в окружающей среде, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, биологической информации, получаемой из разных источников; характеризуют уровневую организацию живой природы, отличительные признаки глобальной биосистемы и экосистемы – биосферы. **Направления воспитательной деятельности 1,2,3,4,5,6,7,8.**
ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ (12 ЧАСОВ)	
Моногибридное скрещивание. Законы Менделя. Гипотеза чистоты гамет. Полное и неполное доминирование. Анализирующее скрещивание. Промежуточный характер наследования. Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя. Сцепленное наследование признаков. Законы Моргана. Нарушение сцепления генов. Кроссинговер. Хромосомная теория наследственности. Генетические карты. Генетика пола. Хромосомное определение пола. Генетическая структура половых хромосом. наследование признаков, сцепленных с полом. Генотип как целостная система. Множественное действие генов. Плейотропия. Множественный аллелизм. Кодоминирование. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Решение генетических задач. ***Демонстрации:*** таблиц, рисунков, слайдов, схем, фильмов, показывающих основные закономерности наследственности признаков у организмов, хромосомного механизма определения пола, опытов по скрещиванию дрозофил, генетических карт. ***Лабораторная работа № 13.*** *«Изучение результатов моно и дигибридного скрещивания у дрозофилы».*	Описывают представления древних ученых о родстве и характере передачи признаков из поколения в поколение. Характеризуют взгляды средневековых ученых на процессы наследования признаков. Демонстрируют знания истории развития генетики. Приводят основные понятия генетики: наследственность и изменчивость; признаки и свойства; гены, аллельные гены; гомозиготные и гетерозиготные организмы. Определяют генотип и фенотип организма; генофонд. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику. **Направления воспитательной деятельности 1,2,3,4,5,6,7,8.**

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИЗМЕНЧИВОСТИ (7 ЧАСОВ)	
Взаимодействие генотипа и среды при формировании фенотипа. Изменчивость признаков. Качественные и количественные признаки. Виды изменчивости. Роль среды в наследственной изменчивости. Предел изменчивости признака. Вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции признака. Характеристика модификационной изменчивости. Наследственная генотипическая изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мейоз и половой процесс – основы комбинативной изменчивости. Роль комбинативной изменчивости в создании разнообразия особей в пределах одного вида. Мутационная изменчивость. Виды мутаций. Причины возникновения мутаций. Закономерности мутационного процесса. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. ***Демонстрации:*** таблиц, схем, рисунков, фотографий, слайдов, показывающих организмы с разными видами изменчивости; живых экземпляров комнатных растений и домашних животных с различными видами изменчивости. ***Лабораторная работа № 14.*** *«Изучение модификационной изменчивости. Построение вариационного ряда и кривой».*	Определяют понятие «вид»; характеризуют критерии вида и его свойства как биосистемы; выявляют и сравнивают свойства разных видов одного рода на примерах организмов своей местности; объясняют значение репродуктивного критерия в сохранении генетических свойств вида; анализируют и оценивают причины политипичности вида; характеризуют популяцию как структурную единицу вида; делают наблюдения в ходе выполнения лабораторной работы с гербарием, живыми комнатными растениями и коллекциями жуков; фиксируют и обсуждают результаты наблюдений, делают выводы; определяют понятие «популяция»» характеризуют популяцию как биосистему; называют особенности группового способа жизни особей в популяции; объясняют понятие «жизненное пространство популяции», «численность популяции», «плотность популяции»; анализируют и оценивают функционально-энергетическую роль популяции как компонента биогеоценоза на конкретных примерах видов своей местности; раскрывают особенности популяции как генетической системы; объясняют термин «особь», «генотип», «генофонд»; анализируют и объясняют микроэволюцию ка процесс изменения генофонда популяции; описывать виды по морфологическому критерию; выявляют ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных. Характеризуют гибридологический метод изучения характера наследования признаков. Характеризуют и описывают возможности методов генетического анализа. Формулируют законы Менделя. Запоминают цитологические обоснования законов Менделя. Демонстрируют способность выписывать генотипы организмов и гамет. Составляют схемы скрещивания, решают генетические задачи. Строят родословные. Формулируют закон Моргана и дают характеристику сцепленного наследования генов (признаков). **Направления воспитательной деятельности 1,2,3,4,5,6,7,8.**
ГЕНЕТИКА ЧЕЛОВЕКА (5 ЧАСОВ)	
Кариотип человека. Идиограмма кариотипа человека. Международная программа исследования генома человека. Методы генетики человека. Наследственные заболевания человека. Генные и хромосомные болезни человека. Болезни с наследственной предрасположенностью. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека. Медико-генетическое консультирование. ***Демонстрации:*** таблиц, схем, рисунков, фотографий, слайдов, иллюстрирующих методы генетики человека, фотографии людей, страдающих наследственными заболеваниями, однояйцевых и разнояйцевых близнецов. ***Лабораторная работа № 15.*** *«Составление и анализ родословных человека».*	Объясняют механизмы хромосомного определения пола. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Анализируют генотип как систему взаимодействующих генов организма; определяют формы взаимодействия аллельных и неаллельных генов. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику. **Направления воспитательной деятельности 1,2,3,4,5,6,7,8.**

СЕЛЕКЦИЯ ОРГАНИЗМОВ (6 ЧАСОВ)	
Селекция как процесс и наука. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Центры происхождения домашних животных. Роль селекции в создании сортов растений и пород животных. Порода, сорт, штамм – искусственные популяции организмов с комплексными хозяйственно ценных признаков. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости и его значение для селекционной работы. Методы селекционной работы. Искусственный отбор. Массовый и индивидуальный отбор. Экспериментальный мутагенез. Полиплоидия. Гибридизация. Инбридинг. Аутбридинг в селекции растений и животных. Преодоление бесплодия гибридов. Гетерозис. Достижения селекции растений и животных. Методы работы И.В. Мичурина. ***Демонстрации:*** таблиц, схем, рисунков, фотографий, слайдов, иллюстрирующих методы селекции. ***Лабораторная работа № 16.*** *«Описание фенотипов сортов культурных растений и пород домашних животных. Сравнение их с видами-предками».*	Перечисляют центры происхождения и многообразия культурных растений, запоминают культуры, в них сформировавшиеся. Дают определения понятий «сорт», «порода», «штамм». Характеризуют методы селекции растений и животных. Характеризуют методы селекции растений и животных: отбор и гибридизацию; формы отбора (индивидуальный и массовый); отдаленную гибридизацию; явление гетерозиса. Обосновывают значение селекции для развития сельскохозяйственного производства, медицинской, микробиологической и других отраслей промышленности. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику. **Направления воспитательной деятельности 1,2,3,4,5,6,7,8.**
БИОТЕХНОЛОГИЯ (7 ЧАСОВ)	
Биотехнология как отрасль производства. История развития. Объекты. Основные отрасли. Микробиологическая технология. Преимущества микробиологического синтеза. Инженерная энзимология. Иммобилизованные ферменты. Использование микробиологической технологии в промышленности. Клеточная технология и клеточная инженерия. Клеточные и тканевые культуры. Микроклональное размножение растений. Соматическая гибридизация. Реконструкция яйцеклетки и клонирование животных. Хромосомная и генная инженерия. Конструирование рекомбинантной ДНК. Достижения и перспективы генной инженерии. Создание трансгенных организмов. Экологические и этические проблемы генной инженерии. ***Демонстрации:*** таблиц, схем, рисунков, фотографий, слайдов, иллюстрирующих основные направления и отрасли биотехнологии, методы Геной инженерии, лекарственных препаратов, полученных с использованием достижений микробиологической промышленности	Решают задачи биотехнологии в практической деятельности и повседневной жизни; характеризуют понятие «микробиологическая технология», сравнивают понятие «клеточная» и «генная инженерия». Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику. **Направления воспитательной деятельности 1,2,3,4,5,6,7,8.**
ОБОБЩЕНИЕ (1 ЧАС)	
ИТОГО 102 ЧАСА	
ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ 16	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС

Основное содержание материала по разделам и темам	Характеристика основных видов учебной деятельности
ТЕОРИЯ ЭВОЛЮЦИИ (7 ЧАСОВ)	
Развитие эволюционных идей. Научные взгляды К. Линнея и Ж.Б. Ламарка. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Свидетельства эволюции живой природы: палеонтологические, сравнительно-анатомические, эмбриологические, биогеографические, молекулярно-генетические. Развитие представлений о виде. Вид, его критерии. Популяция как форма существования вида и как элементарная единица эволюции. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция и макроэволюция. Движущие силы эволюции и случайные ненаправленные изменения генофонда популяции. Уравнение Харди-Вайнберга. Молекулярно-генетические механизмы эволюции. Формы естественного отбора: движущая, стабилизирующая, дизруптивная. Экологическое и географическое видообразование. Направления и пути эволюции. Формы эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм. Коэволюция. Роль эволюционной теории в формировании естественнонаучной картины мира. Многообразие организмов и приспособленность организмов к среде обитания как результат эволюции. Принципы классификации, систематика. Основные систематические группы органического мира. Современные подходы к классификации организмов. ***Демонстрации:*** схем, рисунков, слайдов, иллюстрирующих основные положения эволюционных идей, концепций и теорий; портретов учёных и философов.	Характеризуют структурные элементы, основные процессы организменного уровня жизни. Приводят конкретные примеры проявления свойств жизни на организменном уровне. Сравнивают особенности организменного уровня жизни с особенностями биосферного и биогеоценотического уровней. Анализируют двунаправленность жизни организмов и объясняют её значение для эволюции. Оценивают значение организменного уровня жизни в природе. Определяют понятие «организм». Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику. **Направления воспитательной деятельности 1,2,3,4,5,6,7,8.**
МИКРОЭВОЛЮЦИЯ (10 ЧАСОВ)	
Элементарный эволюционный материал. Элементарное эволюционное явление. Закон генетического равновесия Дж. Харди, В. Вайнберга. Движущие силы эволюции. Мутационный процесс и комбинативная изменчивость. Популяционные волны и дрейф генов. Миграция. Изоляция. Естественный отбор как фактор эволюции. Борьба за существование и её формы. Реальность естественного отбора в природе. Формы естественного отбора. Творческая роль. Приспособленность организмов и её возникновение. Относительная целесообразность приспособлений. Вид и его критерии. Определение вида. Структура вида в природе. Способы видообразования. ***Демонстрации:*** таблиц, схем, рисунков, слайдов, фильмов, гербариев растений, коллекций животных, иллюстрирующих действие факторов эволюции, приспособленность организмов.	Характеризуют структурно-функциональную организацию животных, растений, грибов и микроорганизмов как приспособление к условиям существования. Приводят примеры приспособлений: приспособительную форму тела; животных и заботе о потомстве как приспособлениям, обеспечивающим успех в борьбе за существование. Приводят примеры физиологических адаптаций. Объясняют относительный характер приспособлений и приводят примеры относительности адаптаций. Определяют понятия «эволюция», «изменчивость». Называют основные положения исследований, проведенных Г. Менделем. Определяют понятие «ген». Раскрывают предпосылки создания и основное содержание хромосомной теории наследственности. Объясняют понятия «генотип», «геном», «генофонд» и выявляют их различия. Объясняют понятие «изменчивость». Раскрывают особенности механизма модификационной изменчивости. Характеризуют наследственную изменчивость и её типы. Сравнивают причины возникновения комбинативной и

Лабораторная работа № 1. *«Описание приспособленности организмов и её относительного характера».* ***Лабораторная работа № 2.*** *«Изучение критериев вида».*	мутационной изменчивости. Строят вариационную кривую. Используют генетическую терминологию и символику. Формулируют закон доминирования (первый закон Менделя). Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. **Направления воспитательной деятельности 1,2,3,4,5,6,7,8.**
МАКРОЭВОЛЮЦИЯ (7 ЧАСОВ)	
Методы изучения эволюции. Переходные формы и филогенетические ряды. Сравнение флоры и фауны материков, изучение островной флоры и фауны. Гомология и аналогия, рудименты и атавизмы. Закон зародышевого сходства, биогенетический закон. Изучение аминокислотной последовательности белков, биохимическая гомология. Моделирование эволюции. Направления и пути эволюции. Пути достижения биологического прогресса. Биологический регресс и вымирание. Соотношение и чередование направлений эволюции. Формы направленной эволюции. Общие правила эволюции. ***Демонстрации:*** таблиц, схем, рисунков, слайдов, биогеографических карт, иллюстрирующих методы изучения эволюции; коллекций, гербариев, ископаемых остатков организмов, портретов учёных. ***Лабораторная работа № 3.*** *«Ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных».*	Дают определение и характеризуют пути достижения биологического прогресса: ароморфоза, идиоадаптации и общей дегенерации. Приводят примеры дивергенции, конвергенции и параллелизма, объясняют причины возникновения сходных по структуре и/или функциям органов у представителей различных систематических групп организмов. Запоминают основные правила эволюции. Характеризуют главные направления биологической эволюции. Отражают понимание биологического прогресса как процветания той или иной систематической группы; биологического регресса – как угнетенного состояния таксона, приводящее его к вымиранию. Определяют понятия «эволюция», «изменчивость». Определяют понятие «ген». Раскрывают предпосылки создания и основное содержание хромосомной теории наследственности. Объясняют понятия «генотип», «геном», «генофонд» и выявляют их различия. Объясняют понятие «изменчивость». Раскрывают особенности механизма модификационной изменчивости. Характеризуют наследственную изменчивость и её типы. Сравнивают причины возникновения комбинативной и мутационной изменчивости. Строят вариационную кривую. Используют генетическую терминологию и символику. Формулируют закон доминирования (первый закон Менделя). Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). **Направления воспитательной деятельности 1,2,3,4,5,6,7,8.**
ВОЗНИКНОВЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ (14 ЧАСОВ)	
Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле. Основные этапы неорганической эволюции. Планетарная эволюция. Химическая эволюция. Абиогенный синтез органических веществ. Опыт С. Миллера и Г. Юри. Образование полимеров из мономеров. Коацерватные капли и микросферы. Протеноиды. Рибозимы. Формирование мембран и возникновение пробионтов. Начало органической эволюции. Появление первых клеток. Прокариоты и эукариоты. Гипотезы возникновения эукариот. Возникновение основных царств эукариот. Формирование неклеточных организмов и их эволюционное значение. Основные этапы эволюции растительного мира. Основные ароморфозы и идиоадаптации. Жизнь в воде. Первые растения – водоросли. Выход на сушу. Первые споровые	Характеризуют развитие жизни на Земле в архейской и протерозойской эрах. Отмечают первые следы жизни на Земле; появление предков всех современных типов беспозвоночных животных, первых хордовых животных; развитие водных растений. Объясняют понятие «гипотеза». Раскрывают особенности механизма возникновения жизни, приводят примеры. Объясняют понятие «абиогенез». Характеризуют наследственную изменчивость и её типы. Сравнивают причины возникновения комбинативной и мутационной изменчивости. Характеризуют теории возникновения жизни. Определяют понятия «коацерваты» и «рибозимы». Характеризуют развитие жизни на Земле в палеозойской эре. Отмечают появление сухопутных растений; возникновение позвоночных: рыбы, земноводные, пресмыкающиеся. Характеризуют развитие жизни на Земле в мезозойской эре. Отмечают появление и распространение покрытосеменных растений;

растения. Освоение и завоевание суши папоротникообразными. Усложнение размножения. Семенные растения. Основные черты эволюции растительного мира. Основные этапы эволюции животного мира. Основные ароморфозы и идиоадаптации. Первые животные – простейшие. Специализация и полимеризация органелл. Дифференциация клеток. Первые многоклеточные животные. Двуслойные животные – кишечнополостные. Первые трёхслойные животные – плоские черви. Выход и завоевание животными суши. Членистоногие. Первые хордовые животные. Жизнь в воде. Рыбы. Второй выход животных на сушу. Земноводные. Завоевание позвоночными животными суши. Пресмыкающиеся. Птицы, Млекопитающие. Основные черты эволюции животного мира. История Земли и методы её изучения. Ископаемые органические остатки. Геохронология и её методы. Геохронологическая шкала. Развитие жизни на Земле по эрам и периодам. Характеристика климата и геологических процессов. Появление, расцвет и гибель характерных организмов. Современная система органического мира. Основные систематические группы организмов. Общая характеристика царств и надцарств. Современное состояние изучения видов. ***Демонстрации:*** таблиц, схем, рисунков, слайдов, иллюстрирующих основные этапы развития органического мира на Земле; ископаемых остатков растений и животных, форм окаменелостей; гербариев растений, коллекций животных, влажных препаратов основных систематических групп организмов.	возникновение птиц и млекопитающих. Характеризуют развитие жизни на Земле в кайнозойской эре: цветковых растений, насекомых. Фиксируют и обсуждают результаты работы, делают выводы. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику. **Направления воспитательной деятельности 1,2,3,4,5,6,7,8.**
ЧЕЛОВЕК – БИОСОЦИАЛЬНАЯ СИСТЕМА (19 ЧАСОВ)	
Антропология – наука о человеке. Разделы, задачи, методы. Становление представлений о происхождении человека. Религиозные воззрения. Научные теории. Сходства и отличия человека и животных. Систематическое положение человека. Свидетельства сходства человека с животными. Движущие силы антропогенеза. Наследственная изменчивость и естественный отбор. Групповое сотрудничество и общение. Орудийная деятельность и постоянные жилища. Соотношение биологических и социальных факторов. Основные стадии антропогенеза. Находки ископаемых остатков, время существования, рост, объём мозга, образ жизни, орудия. Эволюция современного человека. Естественный отбор в популяциях. Биологическая эволюция индивидов. Мутационный процесс и полиморфизм. Популяционные волны и дрейф генов, миграция и «эффект основателя» в популяциях современного человека. Человеческие расы. Понятие о расе. Время и место возникновения	Определяют понятие «антропология». Называют задачи антропологии. Характеризуют методы антропологии. Объясняют понятие «эффект основателя». Раскрывают сущность современных методов изучения человека. Характеризуют явление гетерозиса и приводят его примеры. Называют центры происхождения культурных растений. Сравнивают особенности первичных и вторичных центров происхождения как источников культурных видов растений. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику. **Направления воспитательной деятельности 1,2,3,4,5,6,7,8.**

рас. Гипотезы полицентризма и моноцентризма. Причины и механизмы расогенеза. Единство человеческих рас. Критика социального дарвинизма и расизма. Приспособленность человека к разным условиям среды. Адаптивные типы людей. Человек как часть природы и общества. Уровни организации человека. Структуры уровней, происходящие процессы и их взаимосвязь. **Демонстрации**: таблиц, схем, рисунков, слайдов, показывающих внешний облик и образ жизни предков человека, структурно-функциональную организацию систем органов тела человека; муляжей окаменелостей, предметов материальной культуры предков человека; примеров здорового образа жизни. ***Лабораторная работа № 4***. *«Изучение экологических адаптаций человека».*	
ЭКОЛОГИЯ – НАУКА О НАДОРГАНИЗМЕННЫХ СИСТЕМАХ (2 ЧАСА)	
Зарождение и развитие экологии в трудах А. Гумбольдта, К.Ф. Рулье, Н.А. Северцова, Э. Геккеля, Ф. Клементса, В. Шелфорда, А. Тенсли, В.Н. Сукачёва, Ч. Элтона. Разделы и задачи экологии. Связь экологии с другими науками. Методы. ***Демонстрации:*** схем, рисунков, слайдов, показывающих различные методы экологических исследований, приборов, портретов учёных.	Определяют понятие «экология». Характеризуют особенности клеточного уровня организации жизни., объясняют его взаимосвязь с молекулярным и организменными уровнями. Формулируют основные положения учения В.И. Вернадского о биосфере. Объясняют невозможность существования жизни за границами биосферы. Характеризуют компоненты биосферы: косное и биогенное вещество, живое вещество, биокосное вещество биосферы. Определяют главную функцию биосферы как обеспечение биогенного круговорота веществ на планете. Характеризуют основные круговороты: воды, углерода, азота, фосфора и серы. Оценивают значение круговоротов веществ для существования жизни на Земле. **Направления воспитательной деятельности 1,2,3,4,5,6,7,8.**
ОРГАНИЗМЫ И СРЕДЫ ОБИТАНИЯ (14 ЧАСОВ)	
Среды обитания организмов. Их особенности. Приспособления организмов к жизни в разных средах обитания. Экологические факторы и закономерности их действия. Взаимодействие экологических факторов. Биологический оптимум и ограничивающий фактор. Правило минимума Ю. Либиха. Экологические спектры организмов. Эврибионтные и стенобионтные организмы. Классификация экологических факторов. Абиотические факторы. Свет и его действие на организмы. Экологические группы растений и животных по отношению к свету. Сигнальная роль света. Фотопериодизм. Температура и её действие на организмы. Пойкилотермные и гомойотермные организмы. Температурные приспособления организмов. Влажность и её действие на организмы. Приспособления организмов к поддержанию водного баланса. Газовый и ионный состав среды. Почва и рельеф. Погодные и климатические факторы. Приспособления	Определяют и анализируют понятия «экология», «среда обитания». Характеризуют абиотические факторы: влажность, освещенность, температурный режим и др. Объясняют интенсивность действия и взаимоотношения абиотических факторов. Описывают биотические факторы, на конкретных примерах демонстрируют их значение. Характеризуют значение сред обитания для организмов. Определяют понятие «экологический фактор», «биотический», «абиотический». Называют и характеризуют правило минимум Ю. Либиха. **Направления воспитательной деятельности 1,2,3,4,5,6,7,8.**

организмов к действию абиотических факторов. Биологические ритмы. Приспособленность организмов к сезонным изменениям условий среды. Жизненные формы организмов. Особенности строения и образа жизни. Биотические факторы. Виды биотических взаимодействий. Значение биотических взаимодействий для существования организмов в среде обитания и в сообществах. ***Демонстрации:*** таблиц, схем, рисунков, слайдов, показывающих действие экологических факторов на организмы, биотические взаимоотношения между организмами. ***Лабораторная работы № 5.*** *«Сравнение анатомических особенностей растений из разных мест обитания».* ***Лабораторная работы № 6****. «Методы измерения эдафических факторов среды обитания».* ***Лабораторная работы № 7.*** *«Описание жизненных форм у растений и животных».*	
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВИДА И ПОПУЛЯЦИИ (5 ЧАСОВ)	
Экологическая ниша вида. Многомерная модель экологической ниши Дж. Хатчинсона. Размеры экологической ниши и её смена. Экологическая характеристика популяции. Популяция как биологическая система. Основные показатели популяции. Экологическая структура популяции. Динамика популяции и её регуляция. Типы динамики популяции. Кривые выживания. Регуляция численности популяции. Факторы смертности и ёмкость среды. ***Демонстрации:*** схем, рисунков, графиков, иллюстрирующих процессы, происходящие в популяциях; гербариев и коллекций растений и животных, принадлежащих к разным экологическим расам одного вида. ***Лабораторная работы № 8.*** *«Изучение экологической ниши у разных видов растений и животных».* ***Лабораторная работа № 9.*** *«Рост популяции мучного хрущака при разной её плотности и ограниченности ресурсов среды».*	Актуализируют понятие «экологическая ниша», «кривая выживания», «динамика популяции». **Направления воспитательной деятельности 1,2,3,4,5,6,7,8.**
СОБЩЕСТВА И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ (10 ЧАСОВ)	
Сообщества организмов: структуры и связи. Биогеоценоз. Его структуры, связи между организмами. Экосистемы. Структурные компоненты экосистемы. Круговорот веществ и потоки энергии. Трофические уровни. Трофические цепи и сети. Основные показатели. Экологические пирамиды. Свойства биогеоценозов и динамика сообществ. Циклические изменения. Сукцессии. Природные экосистемы. Экосистемы озера. Смешанного лева. Структурные компоненты и трофическая сеть природных экосистем. Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Отличия	Аргументируют необходимость охраны окружающей среды. Приводят примеры природоохранных мероприятий, осуществляемых в своем регионе. Характеризуют всеобщее экологическое образование как главное условие устойчивого развития биосферы. Запоминают формы взаимоотношений между организмами: позитивные отношения – симбиоз: антибиотические отношения и нейтральные отношения – нейтрализм. Оценивают роль факторов среды обитания в жизнедеятельности животных и растений. Принимают участие в обсуждении проблемных вопросов семинара, используя материалы параграфа. Объясняют значение биологических знаний в формировании экологической

агроэкосистем от биогеоценозов. Урбоэкосистемы. Их основные компоненты. Городская флора и фауна. Биологическое и хозяйственное значение агроэкосистем и урбоэкосистем. Биоразнообразие – основа устойчивости сообществ. ***Демонстрации:*** таблиц, схем, рисунков, слайдов, фотографий, показывающих влияние абиотических и биотических факторов на организмы, структуру и связи в экосистемах, способов экологического мониторинга. ***Лабораторная работа № 10.*** *«Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах».*	культуры личности в целом – человеческого общества. **Направления воспитательной деятельности 1,2,3,4,5,6,7,8.**
БИОСФЕРА – ГЛОБАЛЬНАЯ ЭКОСИСТЕМА (3 ЧАСА)	
Биосфера – живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере в трудах Э. Зюсса, В.И. Вернадского. Области биосферы и её состав. Живое вещество биосферы и его функции. Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Круговороты веществ и биогеохимические циклы. Ритмичность явлений в биосфере. Зональность биосферы. Основные биомы суши. Климат, растительный и животный мир основных биомов суши. ***Демонстрации:*** таблиц, схем, рисунков, слайдов, фотографий, показывающих структурные компоненты биосферы, биогеохимические процессы круговорота веществ и превращение энергии в биосфере, разнообразие основных биомов Земли.	Аргументируют необходимость охраны окружающей среды. Приводят примеры природоохранных мероприятий, осуществляемых в своем регионе. Характеризуют всеобщее экологическое образование как главное условие устойчивого развития биосферы. Запоминают формы взаимоотношений между организмами: позитивные отношения – симбиоз: антибиотические отношения и нейтральные отношения – нейтрализм. Оценивают роль факторов среды обитания в жизнедеятельности животных и растений. Принимают участие в обсуждении проблемных вопросов семинара, используя материалы параграфа. Объясняют значение биологических знаний в формировании экологической культуры личности в целом – человеческого общества. **Направления воспитательной деятельности 1,2,3,4,5,6,7,8.**
ЧЕЛОВЕК И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА (10 ЧАСОВ)	
Человечество в биосфере Земли. Биосферная роль человека. Антропобиосфера. Переход биосферы и ноосферу. Воздействие человека на биосферу. Загрязнение воздушной среды. Охрана воздуха. Загрязнение водной среды. Охрана водных ресурсов. Разрушение почвы и изменение климата. Охрана почвенных ресурсов и воздуха. Антропогенное воздействие на растительный и животный мир. Охрана растительного и животного мира. Проблемы охраны природы. Красные книги. ООПТ. Ботанические сады и зоологические парки. Рациональное природопользование и устойчивое развитие. Истощение природных ресурсов. Концепция устойчивого развития. «Повестка дня на XXI век». Сосуществование человека и природы. Законы Б. Коммонера. Глобалистика. Модели управляемого мира. ***Демонстрации:*** слайдов, фильмов, иллюстрирующих воздействие человека на биосферу, мероприятий по рациональному природопользованию, охране вод, воздуха, почвы, растительного и животного мира, фотографий охраняемых растений и животных	Аргументируют необходимость охраны окружающей среды. Приводят примеры природоохранных мероприятий, осуществляемых в своем регионе. Характеризуют всеобщее экологическое образование как главное условие устойчивого развития биосферы. Оценивают роль факторов среды обитания в жизнедеятельности человека. Принимают участие в обсуждении проблемных вопросов семинара, используя материалы параграфа. Объясняют значение биологических знаний в формировании экологической культуры личности в целом – человеческого общества. **Направления воспитательной деятельности 1,2,3,4,5,6,7,8.**

Красной книги РФ, портретов учёных.	
ЗАКЛЮЧЕНИЕ (1 ЧАСОВ)	
Значение биологических знаний для человечества. Перспективы развития современной биологии.	
ИТОГО:	**102 ЧАСА**
ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ	**10**

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса, средства обучения

Учебно-методическое обеспечение

1. Учебно-методическое обеспечение учебного процесса предусматривает использование УМК (учебно-методических комплексов) по биологии 10 и 11 классов. Учебно-методические комплексы для изучения биологии в 10-11 классах на углубленном уровне, созданные авторским коллективом (Теремовым А.В., Петросовой Р.А.), содержат, кроме учебников, включенных в Федеральный перечень, электронные приложения, учебно-методические пособия и рабочие тетради. А.В. Теремов и Р.А. Петросова. Углубленный уровень. 10-11 класс: учебник с электронным приложением. – М.: Мгнемозина, любое издание с 2013г.

Теремов А.В., Петросова Р.А. Биология: углублённый уровень: 10 класс: учебник. – М.: Владос, 2016.

Теремов А.В., Петросова Р.А. Биология: углублённый уровень: 11 класс: учебник. – М.: Владос, 2016.

Пономарёва И.Н., Роговая О. Г., Соломин В. П. Методика обучения биологии / под ред. проф. И. Н. Пономарёвой. – М.: Академия, 2012.

Мишакова В.Н., Дорогина Л.В., Агафонова И.Б. Решение задач по генетике: учебное пособие. – М.: Дрофа, любое издание.

Наглядные, демонстрационные и другие средства обучения:

Таблицы по курсу общей биологии и экологии (автор И.Ю. Чернов)

1. Уровни организации живого

2. Строение ДНК

Натуральные объекты

Натуральные объекты – специфический для биологии вид оборудования, служащий объектом наблюдений при постановке и демонстрации опытов, проведении лабораторных работ.

Гербарии

Гербарий к лабораторным работам по общей биологии.

Классические методы селекции.

Основы экологии.

Эволюция растительного мира.

Микропрепараты

Набор микропрепаратов по биологии.

Цифровой микроскоп, который позволяет изучать исследуемый микрообъект группе учеников одновременно, демонстрировать изображения микрообъектов на экране, изучать объект в динамике.

Коллекции

Виды защитных окрасок у животных.

Гомологичные органы позвоночных животных.

Защитные приспособления у животных.

Раковины прудовика большого.

Семена боба или фасоли.

Формы сохранности ископаемых растений и животных.

Муляжи

Набор муляжей плодов и корнеплодов, полиплоидных и гибридных растений.

Модели

Дивергенция передних конечностей.
Модель ДНК.
Набор палеонтологических находок по теме «Происхождение человека».
Передние конечности млекопитающих.
Строение клеточной оболочки.
Эколого-биологический конструктор.
Модели-аппликации
Агроценоз.
Биогенный круговорот химических элементов в природе.
Биосфера и человек.
Взаимодействие генов.
Взаимодействие фермента с веществом.
Гаметогенез у животных.
Генеалогический метод антропогенетики.
Генетика групп крови человека.
Генная инженерия.
Деление клетки.
Законы Менделя (моногибридное и дигибридное скрещивание).
Наследование резус-фактора.
Неполное доминирование.
Основные направления эволюции.
Партеногенез у пчел.
Перекрест хромосом.
Получение микроорганизмов с заданными свойствами.
Размножение и развитие хордовых.
Роль ядра в регуляции развития организма.
Симбиотическая теория происхождения эукариот.
Синтез белка.
Строение клетки.
Цитоплазматическая наследственность.
Учебные пособия на печатной основе
Таблицы

Таблицы на печатной основе – наиболее распространенное и доступное учебное оборудование. Оно не требует для использования сложных приспособлений и несет адаптированную для учащихся научную информацию.

Биотехнология.
Генетика.
Основы экологии.
Уровни организации живой природы.
Карты
Биосферные заповедники и национальные парки мира.
Глобальные экологические проблемы.
Зоогеографическая карта мира.
Месторождения полезных ископаемых СНГ.
Население и урбанизация мира.
Плотность населения России.
Растительность мира.
Центры происхождения важнейших культурных растений.

Центры происхождения домашних животных.

Экологические проблемы России.

Экранно-звуковые средства обучения.

Диапозитивы-слайды

Дидактическое назначение экранно-звуковых средств по биологии – формирование специальных биологических понятий. С помощью экранных средств можно показать современные методы научного исследования, достижения науки, демонстрировать биологические процессы и явления, которые нельзя наблюдать непосредственно. Использование видеофрагментов, анимаций, динамических моделей позволяет сделать учебный процесс более разнообразным, добиться лучшего усвоения учебного материала, привить интерес к биологии.

Агроценоз как экосистема.

Биогенетический закон.

Биосинтез белка.

Биосфера и человек.

Вирусы и бактерии, строение и жизнедеятельность.

Восстановление численности животных.

Генетика и медицина.

Генетика и селекция.

Законы наследственности.

Микробиология и ее значение в жизни человека.

Митоз и мейоз.

Модификационная и мутационная изменчивость.

Молекулярные основы генетической изменчивости.

Охрана видов, популяций, биогеоценозов.

Популяция – элементарная единица эволюции.

Проведение простейших экологических исследований.

Происхождение и развитие планеты Земля.

Происхождение и развитие жизни на Земле.

Развитие эволюционного учения в додарвиновский период.

Селекция животных.

Селекция растений.

Учение Н. И. Вавилова.

Фотосинтез.

Экологические факторы и их влияние на организм.

Дидактические материалы по темам:

«Биосфера»;

«Основы экологии»,

«Размножение и развитие организмов».

Транспаранты

По различным темам биологии следует использовать

транспаранты. По своим дидактическим функциям транспаранты (таблицы-фолии) аналогичны таблицам на печатной основе эпизодического использования.

Активный транспорт глюкозы в клетках кишечника.

Биогеоценоз. Биологическая эволюция и изменение количества кислорода.

Водный обмен в живой клетке.

Генетические задачи.

Движущие силы антропогенеза.

Жизненный цикл бактериофага.
Клонирование лягушек.
Компоненты природно-антропогенного комплекса.
Конъюгация у кишечной палочки.
Методы радиометрического датирования.
Модели транспорта веществ с участием переносчиков.
Опыт Реди.
Основные биомы суши.
Основные типы экологических взаимодействий.
Партеногенез у пчел.
Популяционные волны.
Развитие зародышевого мешка.
Развитие пыльцевых зерен.
Репарация ДНК.
Роль гиббереллина при выходе семени из состояния покоя.
Спектры поглощения хлорофиллов a и b и каротиноидов.
Строение клетки.
Схема белкового обмена.
Схема жирового обмена.
Схема углеводного обмена.
Сукцессия.
Темпы роста численности населения земного шара.
Типы дыхательных поверхностей.
Формы естественного отбора.
Характеристика гена.
Численность серой и черной формы березовой пяденицы.
Число клеток и клеточных типов как отражение степени дифференцировки.
Эволюционные изменения у растений.
Эмбриональная индукция.
Экологическая пирамида.
Размножение и развитие организмов.
Цитология.
Экология (ч. 1, 2).

Видеофильмы

Поскольку в настоящее время распространена видеотехника, то вместо учебных кинофильмов в перечень учебного оборудования включены видеофильмы.

Биосинтез белков.
Биосфера.
Возникновение жизни на Земле.
Возникновение приспособлений у организмов.
Гетерозис.
Критерии и структура вида.
Методы селекции в животноводстве.
Наследственность и среда. Модификации.
Обмен веществ и энергии в клетке.
Основные направления эволюции.
Размножение многоклеточных организмов.

Селекция растений.
Фотосинтез.
Хромосомная теория наследственности.
Экологические проблемы современности.
Компьютерные средства обучения

Важным средством обучения биологии в последнее время становятся новые информационные технологии: мультимедийные программы, электронные справочники и энциклопедии, разнообразные обучающие и контролирующие компьютерные программы. Они ориентированы на дистанционное обучение и дают возможность обеспечить самостоятельность учащихся в изучении нового материала, в работе с текстом, раскрывающим основное содержание предмета, овладеть системой общебиологических понятий, обучить школьников решению цитологических, генетических, эволюционных и экологических задач, оценить свой уровень подготовки по конкретной проблеме на данный момент времени. Обучающиеся могут пройти тренинг в выполнении различных типов заданий, которые используются для итогового контроля знаний, в том числе при подготовке к ЕГЭ. Использование средств мультимедиапроекции позволит проиллюстрировать биологический процесс или явление, провести автоматизированный контроль знаний по определенной проблеме и по курсу в целом, применить особые формы подачи информации, доступной данному ученику, группе учащихся, выстроить индивидуальную траекторию обучения. В комплект входят обучающие и контролирующие программы по темам: «Биосинтез белков», «Фотосинтез», «Генетика», «Эволюция органического мира на Земле».

СОГЛАСОВАНО
на заседании МО
Протокол № 1 от 30 августа 2022 г.
Руководитель МО

_____ Бычкова М.В.
Подпись Ф.И.О.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УВР

_____ Ополева Н.П.
Подпись Ф.И.О.

« 30 » августа 2022 г.