

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №3» г. НАЗАРОВО КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

«РАССМОТРЕНО»
на заседании ШМО
учителей естественно-научного цикла
Протокол от № 1 от 01.09.2022

«УТВЕРЖДАЮ»
директор МБОУ «СОШ №3» г. Назарово
Е.В.Петров
Приказ от «01» 09.2022 № 01-04-213



Рабочая программа по «Биологии»

Направленность программы: общеинтеллектуальное

Возраст обучающихся: 16-18 лет
Класс/ классы: 10 -11 классы. (базовый уровень)
Срок реализации: 2 года.
Количество часов в год: 34 часа

Составитель:
Учитель биологии и химии
Лисунова Наталья Леонидовна

Пояснительная записка

Рабочая программа по биологии для обучающихся 10 - 11 классов составлена на основе:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020)
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413) (ред.11.12.2020) — URL: <https://fgos.ru>
3. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования
4. Учебного плана Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №3 г.Назарово».
5. Примерной программы по предмету Биология: Теремов А.В., Петросова Р.А. Программы для общеобразовательных учреждений. Биологические системы и процессы. 10-11 классы (профильный уровень). М.: Мнемозина, 2012.

Рабочая программа обеспечена учебниками, учебными пособиями, включенными в федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях:

- Биология. Биологические системы и процессы. 10 класс: учеб. для учащихся общеобразоват. организаций. Базовый и углублённый уровни/ А.В. Теремов, Р.А. Петросова. – М.: Издательство ВЛАДОС, 2019.
- Биология. Биологические системы и процессы. 11 класс: учеб. для учащихся общеобразоват. организаций. Базовый и углублённый уровни/ А.В. Теремов, Р.А. Петросова. – М.: Издательство ВЛАДОС, 2019..

Цели изучения курса

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

Задачи профильного обучения биологии:

- 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 натуральных 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.

Общая характеристика курса «Биология. Биологические системы и процессы»

В программе предусмотрено развитие представленных в примерных программах основного общего образования видов деятельности обучаемых. При этом преобладают 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.

Учебный материал профильного уровня обучения логически продолжает содержание курса биологии основной школы, расширяет и углубляет знания о растениях, животных, грибах, бактериях, организме человека, общих закономерностях жизни; включает дополнительные биологические и экологические сведения. Структура программы отражает существующие системно-уровневый и эволюционный подходы к изучению биологии в общеобразовательной школе. Её предметом является рассмотрение свойств и закономерностей, характерных для органического мира, законов его исторического развития. В связи с этим акцент сделан на систематизации, обобщении, углублении и расширении биологических знаний учащихся, приобретённых ими ранее при изучении разделов курса биологии в основной школе.

В 10-м классе темы программы посвящены рассмотрению общих особенностей биологических систем и процессов, основ молекулярной биологии, цитологии, генетики, селекции; повторению знаний учащихся по ботанике, зоологии, анатомии и физиологии человека.

Материал программы направлен на освоение учащимися системы биологических знаний: биологических теорий и законов, идей и принципов, лежащих в основе современной естественнонаучной картины мира; о строении, многообразии и особенностях клетки, организма, популяции, биоценоза, экосистемы; о выдающихся научных достижениях, современных исследованиях в биологии, прикладных аспектах биологических знаний. Для развития и поддержания интереса учащихся к биологии наряду со значительным объёмом теоретического материала в каждой теме программы предусмотрено знакомство с историей становления и развития той или иной области биологии, вкладом отечественных и зарубежных учёных в решение важнейших биологических и экологических проблем.

В программе предусмотрены демонстрация биологических объектов и процессов, экранно-звуковых средств обучения, применение информационно-компьютерных технологий, а также проведение лабораторных экспериментов, экскурсий на природу, решение генетических и экологических задач. Теоретический материал программы дополняет лабораторный практикум. Его тематика позволяет объединить несколько близких по содержанию лабораторных работ в одно практическое занятие, целенаправленно закрепить теоретический материал, развить практические умения учащихся, их интеллектуальные и творческие способности. В программе дан перечень лабораторных работ, а также приведено примерное распределение учебного времени по темам в часах.

Раздел «Биология. Биологические системы и процессы» является завершающим в курсе биологии общего среднего (полного) образования и предназначен для профильного обучения учащихся в старших классах. Профильное обучение предполагает сокращение инвариантного компонента учебного плана и расширение вариативной его части. В отличие от моделей школ с углублённым изучением отдельных учебных предметов, когда, как правило, один предмет изучается по углублённой программе, а остальные — на базовом уровне, реализация профильного обучения возможна только при условии сокращения учебного материала непрофильных учебных предметов и расширения профильных и поддерживающих дисциплин.

Место учебного предмета в учебном плане

В соответствии с учебным планом школы на изучение биологии в 10 и в 11 классах отводится 1 час в неделю, 35 (34) часов в год, всего 70(68) часов.

Предусмотрены проверочные, контрольные, лабораторные работы:

Количество лабораторных работ -16

Количество контрольных работ – 5

а также предусмотрен стартовый и итоговый контроль знаний.

Планируемые результаты обучения по курсу «Биология . 10—11 класс»

Освоение учебного предмета «Биология» на уровне среднего общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных, метапредметных и личностных образовательных результатов.

Предметные результаты

Предметные результаты обучения биологии должны обеспечивать:

- формирование ценностного отношения к живой природе, к собственному организму; понимание роли биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира;

- умение применять систему биологических знаний: раскрывать сущность живого, называть отличия живого от неживого, перечислять основные закономерности организации, функционирования объектов, явлений, процессов живой природы, эволюционного развития органического мира в его единстве с неживой природой;
- сформированность представлений о современной теории эволюции и основных свидетельствах эволюции;
- владение основами понятийного аппарата и научного языка биологии: использование изученных терминов, понятий, теорий, законов и закономерностей для объяснения наблюдаемых биологических объектов, явлений и процессов;
- понимание способов получения биологических знаний; наличие опыта использования методов биологии с целью изучения живых объектов, биологических явлений и процессов: наблюдение, описание, проведение несложных биологических опытов и экспериментов, в том числе с использованием аналоговых и цифровых приборов и инструментов;
- умение характеризовать основные группы организмов в системе органического мира (в том числе вирусы, бактерии, растения, грибы, животные): строение, процессы жизнедеятельности, их происхождение, значение в природе и жизни человека;
- умение объяснять положение человека в системе органического мира, его происхождение, сходства и отличия человека от животных, характеризовать строение и процессы жизнедеятельности организма человека, его приспособленность к раз- личным экологическим факторам;
- умение использовать приобретенные знания и навыки для здорового образа жизни, сбалансированного питания и физической активности; неприятие вредных привычек и зависимостей; умение противодействовать лженаучным манипуляциям в области здоровья;
- умение описывать клетки, ткани, органы, системы органов и характеризовать важнейшие биологические процессы в организмах растений, животных и человека;
- сформированность представлений о взаимосвязи наследования потомством при- знаков от родительских форм с организацией клетки, наличием в ней хромосом как носителей наследственной информации, об основных закономерностях наследования признаков;
- сформированность представлений об основных факторах окружающей среды, их роли в жизнедеятельности и эволюции организмов; представление об антропогенном факторе;
- сформированность представлений об экосистемах и значении биоразнообразия; о глобальных экологических проблемах, стоящих перед человечеством и способах их преодоления;
- умение решать учебные задачи биологического содержания, в том числе выявлять причинно-следственные связи, проводить расчеты, делать выводы на основании по- лученных результатов;
- умение создавать и применять словесные и графические модели для объяснения строения живых систем, явлений и процессов живой природы;
- понимание вклада российских и зарубежных учёных в развитие биологических наук;
- владение навыками работы с информацией биологического содержания, представ- ленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, диаграмм, моделей, изображений), критического анализа информации и оценки ее достоверности;
- умение планировать под руководством наставника и проводить учебное исследование или проектную работу в области биологии; с учётом намеченной цели формулировать проблему, гипотезу, ставить задачи, выбирать адекватные методы для их решения, формулировать выводы; публично представлять полученные результаты;
- умение интегрировать биологические знания со знаниями других учебных предметов;
- сформированность основ экологической грамотности: осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и охране природных экосистем, сохранению и укреплению здоровья человека; умение выбирать целевые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих.

Метапредметные результаты Универсальные познавательные действия Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации биологических объектов, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

- с учётом предложенной биологической задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах и наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной биологической задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;
- формировать гипотезу об истинности собственных суждений и суждений других, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный биологический эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей биологического объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей биологических объектов между собой;
- оценивать применимость и достоверность информации, полученной в ходе биологического исследования (эксперимента);
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие биологических процессов и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе биологической информации или данных из источников с учётом предложенной учебной биологической задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать биологическую информацию различных видов и форм представления;
- находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность биологической информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;
- эффективно запоминать и систематизировать информацию;
- овладеть системой универсальных познавательных действий обеспечивает сформированность когнитивных навыков обучающихся.

Универсальные коммуникативные действия Общение:

- воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в процессе выполнения практических и лабораторных работ; выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;
- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;
- понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;
- в ходе диалога и/или дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой биологической темы и высказывать идеи, нацеленные на решение биологической задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- публично представлять результаты выполненного биологического опыта (эксперимента, исследования, проекта);

- самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

Совместная деятельность (сотрудничество):

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной биологической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной учебной задачи;
- принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы; уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;
- планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учётом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и иные);
- выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия; сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой;
- овладеть системой универсальных коммуникативных действий, которая обеспечивает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта обучающихся.

Универсальные регулятивные действия Самоорганизация:

- выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, используя биологические знания;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной биологической задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых биологических знаний об изучаемом биологическом объекте;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной биологической задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;
- вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям.

Эмоциональный интеллект:

- различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;
- выявлять и анализировать причины эмоций;

- ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;
- регулировать способ выражения эмоций.

Принятие себя и других:

- осознанно относиться к другому человеку, его мнению;
- признавать своё право на ошибку и такое же право другого;
- открытость себе и другим; б осознавать невозможность контролировать всё вокруг;
- овладеть системой универсальных учебных регулятивных действий, которая обеспечивает формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция личности), и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

Личностные результаты Патриотическое воспитание:

- понимание ценности биологической науки, её роли в развитии человеческого общества, отношение к биологии как важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой биологической науки.

Гражданское воспитание:

- готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении биологических опытов, экспериментов, исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи.

Духовно-нравственное воспитание:

- готовность оценивать свое поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных норм и норм экологического права с учётом осознания последствий поступков.

Эстетическое воспитание:

- понимание эмоционального воздействия природы и её ценности. Ценности научно- го познания:
- ориентация в деятельности на современную систему биологических научных представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;
- развитие научной любознательности, интереса к биологической науке и исследовательской деятельности;
- овладение основными навыками исследовательской деятельности.

Формирование культуры здоровья:

- осознание ценности жизни; ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);
- осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;
- соблюдение правил безопасности, в том числе навыки безопасного поведения в природной среде;
- умение осознавать эмоциональное состояние своё и других людей, уметь управлять собственным эмоциональным состоянием;
- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Трудовое воспитание:

активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) биологической и экологической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с биологией.

Экологическое воспитание:

- ориентация на применение биологических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- повышение уровня экологической культуры, осознание глобального характера эко-логических проблем и путей их решения; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;
- готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природ-ной среды:

- освоение обучающимися социального опыта, норм и правил общественного поведения в группах и сообществах при выполнении биологических задач, проектов и исследований, открытость опыту и знаниям других;
- осознание необходимости в формировании новых биологических знаний, умение формулировать идеи, понятия, гипотезы о биологических объектах и явлениях, осознание дефицита собственных биологических знаний, планирование своего развития;
- умение оперировать основными понятиями, терминами и представлениями в области концепции устойчивого развития;
- умение анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики; оценивание своих действий с учётом влияния на окружающую среду, достижения целей и преодоления вызовов и возможных глобальных последствий;
- осознание стрессовой ситуации, оценивание происходящих изменений и их последствий; оценивание ситуации стресса, корректирование принимаемых решений и действий;
- уважительное отношение к точке зрения другого человека, его мнению, мировоззрению.

Формы контроля

Контроль результатов обучения в соответствии с данной образовательной программой проводится в форме письменных работ, предполагается проведение промежуточной и итоговой аттестации.

Промежуточная аттестация

Для осуществления промежуточной аттестации используются контрольно-оценочные материалы, отбор содержания которых ориентирован на проверку усвоения системы знаний и умений — инвариантного ядра содержания действующих образовательной про- граммы по биологии для общеобразовательных организаций. Задания промежуточной аттестации включают материал основных разделов курса биологии.

Требования к уровню подготовки учащихся, обучающихся по данной программе

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

Выпускник на базовом уровне научится:

- ✓ раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей;
 - ✓ понимать и описывать взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений;
 - ✓ понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организм, вид, экосистема, биосфера;
 - ✓ использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;
 - ✓ формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;

- ✓ сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- ✓ обосновывать единство живой и неживой природы, родство живых организмов, взаимосвязи организмов и окружающей среды на основе биологических теорий;
- ✓ приводить примеры веществ основных групп органических соединений клетки (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот);
- ✓ распознавать клетки (прокариот и эукариот, растений и животных) по описанию, на схематических изображениях; устанавливать связь строения и функций компонентов клетки, обосновывать многообразие клеток;
- ✓ распознавать популяцию и биологический вид по основным признакам;
- ✓ описывать фенотип многоклеточных растений и животных по морфологическому критерию;
- ✓ объяснять многообразие организмов, применяя эволюционную теорию;
- ✓ классифицировать биологические объекты на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности развития);
- ✓ объяснять причины наследственных заболеваний;
- ✓ выявлять изменчивость у организмов; объяснять проявление видов изменчивости, используя закономерности изменчивости; сравнивать наследственную и ненаследственную изменчивость;
- ✓ выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов;
- ✓ составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (цепи питания);
- ✓ приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды;
- ✓ оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;
- ✓ представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;
- ✓ оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни;
- ✓ объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) на зародышевое развитие человека;
- ✓ объяснять последствия влияния мутагенов;
- ✓ объяснять возможные причины наследственных заболеваний.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

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

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

10 класс

1. Биологические системы, процессы и их изучение (3 ч)

Биология — наука о жизни. Место биологии в системе естественных наук. Связь биологических наук с другими науками. Общебиологические закономерности — основа для понимания явлений жизни и рационального природопользования.

Понятие о системе. Организация биологических систем, структура, основные принципы, разнообразие. Уровни организации живого: молекулярно-генетический, органоидно-клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический (экосистемный), биосферный. 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.

2. Химический состав и строение клеток (6 ч)

Клетка — структурно-функциональная единица живого. История открытия клетки. Работы Р. Гука, А. Левенгука. Клеточная теория Т. Шванна, М. Шлейдена, Р. Вирхова. Развитие цитологии в XX в. Основные положения современной клеточной теории. Её значение для развития биологии и познания природы. Методы изучения клетки.

Химический состав клетки. Макро-, микро- и ультрамикроэлементы. Вода, её физико-химические свойства и биологическая роль в клетке. Свободная и связанная вода. Роль воды как растворителя, участие в структурировании клетки, терморегуляции. Минеральные вещества клетки, их биологическая роль. Роль катионов и анионов в клетке. Буферные системы клетки: фосфатная, карбонатная, белковая.

Органические компоненты клетки. Белки. Аминокислотный состав белков. Структуры белковой молекулы. Первичная структура белка, пептидная связь. Вторичная, третичная, четвертичная структуры. Свойства белков. Классификация белков. Функции белков.

Углеводы. Моносахариды, дисахариды и полисахариды. Биологические полимеры. Общий план строения и физико-химические свойства. Биологические функции углеводов.

Липиды — высокомолекулярные сложные эфиры. Общий план строения и физико-химические свойства. Гидрофильно-гидрофобные свойства. Классификация липидов. Триглицериды, воски, стериды, фосфолипиды. Биологическая роль липидов в клетке.

Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК. Строение нуклеиновых кислот: сахар, фосфат, азотистые основания. Комплементарные основания. Структура ДНК — двойная спираль. Местонахождение и биологические функции ДНК. Виды РНК: информационная, транспортная, рибосомальная, вирусная. Функции РНК в клетке. АТФ, строение, значение, функция.

Эукариотная и прокариотная клетки. 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: эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, лизосомы, вакуоль с клеточным соком, сократительные вакуоли. Полуавтономные структуры клетки: митохондрии и пластиды (хлоропласты, хромопласты, лейкопласты). Их строение и функции. Немембранные органоиды клетки: рибосомы, клеточный центр, микротрубочки и цито-скелет клетки. Органоиды движения — реснички и жгутики. Клеточные включения.

Ядро — регуляторный центр клетки. Особенности ядерной мембраны. Кариоплазма, хроматин, ядрышко. Хромосомы.

Строение прокариотной клетки. Основные отличительные особенности клеток прокариот. Формы и размеры прокариотной клетки. Разнообразие клеток: растительная, животная, грибная, бактериальная. Особенности строения растительной и животной клетки.

Лабораторные и практические работы

1. Практическая работа «Устройство светового микроскопа».
2. Лабораторная работа № 1 «Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций».
3. Лабораторная работа № 2 «Плазмолиз и деплазмолиз в растительных клетках».
4. Лабораторная работа №4 «Изучение строения клеток различных организмов под микроскопом»

3. Жизнедеятельность клетки (17ч)

Ассимиляция и диссимиляция — две стороны единого процесса метаболизма. Типы обмена веществ: аэробный и анаэробный, автотрофный и гетеротрофный. Ассимиляция и диссимиляция — две стороны единого процесса метаболизма. 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. Этапы энергетического обмена: подготовительный, анаэробный. Гликолиз. Брожение: молочнокислое, спиртовое. Биологическое окисление. Цикл Кребса. Окислительное фосфорилирование.

Ген. Генетический код. Кодон. Матрица. Транскрипция. РНК-полимераза. Промотор. Этапы транскрипции: инициация, элонгация, терминация. Сплайсинг. Антикодон. Реакции матричного синтеза. Принцип комплементарное в реакциях матричного синтеза. Реализация наследственной информации. Генетический код, его свойства. Транскрипция — матричный синтез РНК. Трансляция — биосинтез белка. Кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка.

Клеточный цикл. Интерфаза. Периоды интерфазы: пресинтетический, синтетический, постсинтетический. Репликация. Комплементарность. Антипараллельность. ДНК-полимераза. Стадии репликации: инициация, элонгация, терминация. Хромосомы. Нуклеосомы. Сестринские хроматиды. Центромера. Плечо хромосом. Кариотип. Наборы хромосом. Гомологичные хромосомы.

Мейоз. Редукционное деление. Биваленты. Хромомеры. Кроссинговер. Стадии профазы. Интеркинез. Сперматогенез. Оогенез. Семенники. Яичники. Сперматогонии. Оогонии. Сперматоциты Оплодотворение. Зигота. Акросомная реакция. Пронуклеус. Партогенез. Эмбриогенез. Стадии эмбриогенеза. Зародышевые листки. Целом. Осевой комплекс органов. Ооциты. Сперматозоиды. Яйцеклетка.

Лабораторные работы

5. Лабораторная работа №4 «Изучение фотосинтеза и условий его протекания».
6. Лабораторная работа №5 «Изучение фаз митоза на постоянном микропрепарате кончика корешка лука».

4. Строение и Жизнедеятельность организмов (9 ч)

Ткань. Орган. Нейрон. Нейроглия. Корень. Побег. Цветок. Плод. Семя. Половые железы и протоки. Ткани растительного и животного организма. Типы растительных тканей: образовательная, покровная, проводящая, основная. Особенности строения и местонахождение тканей в органах растений. Типы животных тканей: эпителиальная, соединительная, мышечная, нервная. Особенности строения и функционирования.

Внутренний скелет. Кость. Соединения костей. Отделы скелета. Движение. Двигательные органеллы. Тропизмы. Настии. Мышечные системы. Сократительные волокна. Кожно-мышечный мешок. Скелетная мускулатура. Скелетная мышца. Мышечное волокно. Миофибрилла. Высшие двигательные центры. Работа мышц. Мышечное утомление.

Питание. Фотосинтез. Поглощение воды. Минеральное питание. Корень. Лист. Пищеварение. Пищеварительные вакуоли. Кишечная полость. Пищеварительная трубка. Пищеварительный тракт. Пищеварительные железы.

Дыхание. Диффузия. Дыхательная поверхность. Жабры. Трахеи. Лёгкие. Воздушные мешки. Альвеолы. Дыхательные движения. Дыхательный центр. Лёгочные объёмы. ЖЁЛ Транспорт веществ. Сердце. Кровеносные сосуды. Кровь. Плазма. Форменные элементы Кровообращение. Круги кровообращения. Сердечный цикл

Выделение. Гуттация. Листопад. Сократительные вакуоли. Извитые каналы. Звёздчатые клетки. Выделительные трубочки. Мальпигиевы сосуды. Почки. Мочеточник. Мочевой пузырь. Нефрон. Моча.

Раздражимость. Регуляция. Таксисы. Ростовые вещества. Нервная система. Рефлекторная регуляция. Рефлекс. Рефлекторная дуга. Головной мозг. Спинальный мозг. Вегетативная нервная система. Гуморальная регуляция. Гормоны. Эндокринная система. Гипоталамо-гипофизарная система.

Размножение: половое, бесполое. Простое деление. Почкование. Споруляция. Фрагментация. Вегетативное размножение. Клонирование. Клон. Гаметы. Сперматозоид. Яйцеклетка. Конъюгация.

Онтогенез. Постэмбриональное развитие. Метаморфоз: полный, неполный. Личинка. Рост. Старение. Смерть. Геронтология. Гаметофит. Спорофит. Антеридии. Архегонии. Заросток. Мегаспора. Зародышевый мешок. Синергиды. Антиподы. Микроспора. Пыльцевое зерно.

Лабораторная работа

6. Лабораторная работа № 6 «Строение и функции вегетативных и генеративных органов у растений и животных»

5. Наследственность и изменчивость (7 ч)

История возникновения и развития генетики как науки. Работы Г. Менделя, Т. Моргана. Роль отечественных учёных в развитии генетики. Работы Н. К. Кольцова, Н. И. Вавилова, А. Н. Белозерского. Значение генетики.

Основные генетические понятия и символы. Гомологичные хромосомы, аллельные гены, альтернативные признаки, доминантный и рецессивный признак, гомозигота, гетерозигота, чистая линия, гибриды, генотип, фенотип. Основные методы генетики: гибридологический, цитологический, молекулярно-генетический.

Моногибридное скрещивание — скрещивание по одной паре признаков. Первый закон Менделя — закон единообразия первого поколения. Правило доминирования. Второй закон Менделя — закон расщепления признаков. Гипотеза чистоты гамет. Полное и неполное доминирование.

Анализирующее скрещивание. Использование анализирующего скрещивания для определения генотипа особи. Промежуточный характер наследования. Расщепление признаков при неполном доминировании.

Дигибридное скрещивание — скрещивание по двум парам признаков. Третий закон Менделя — закон независимого наследования признаков.

Сцепленное наследование признаков. Законы Моргана — сцепленное наследование признаков, локализованных в одной хромосоме; нарушение сцепления генов в результате кроссинговера. Хромосомная теория наследственности. Генетические карты. Использование кроссинговера для составления генетических карт хромосом.

Генетика пола. Хромосомное определение пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметный и гетерогаметный пол. 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. Комплементарность, эпистаз, полимерия.

Решение генетических задач.

Взаимодействие генотипа и среды при формировании фенотипа. Изменчивость признаков. Качественные и количественные признаки. Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная. Ненаследственная, модификационная или фенотипическая изменчивость. Роль среды в ненаследственной изменчивости. Предел изменчивости признака. Вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции признака. Характеристика модификационной изменчивости.

Наследственная или генотипическая изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мейоз и половой процесс — основа комбинативной изменчивости. Роль комбинативной изменчивости в создании разнообразия особей в пределах одного вида. Мутационная изменчивость. Виды мутаций: генные, хромосомные, геномные. Спонтанные и индуцированные мутации. Ядерные и цитоплазматические мутации. Соматические и половые мутации. Причины возникновения мутаций. Закономерности мутационного процесса. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова.

Лабораторная работа

7. Лабораторная работа №7 «Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы.»

8. Лабораторная работа № 8 «Построение вариационного ряда и вариационной кривой».
9. Практическая работа « Составление и анализ родословных человека».

6.Селекция и биотехнология организмов (3 ч)

Селекция как процесс и наука. Зарождение селекции и domestикация. 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 комплексами 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. Близкородственное скрещивание — инбридинг. Отдалённая гибридизация — аутбридинг в селекции растений и животных. Преодоление бесплодия гибридов. Гетерозис. Достижения селекции растений и животных. Методы работы И. В. Мичурина.

Биотехнология как отрасль производства. История развития биотехнологии. Объекты биотехнологии.

Основные отрасли биотехнологии: микробиологическая технология, культивирование и использование растительных и животных клеток, хромосомная и генная инженерия.

Микробиологическая технология. Преимущества микробиологического синтеза. Инженерная энзимология. Иммуобилизованные ферменты. Использование микробиологической технологии в промышленности.

Клеточная технология и клеточная инженерия. Клеточные и тканевые культуры. Микроклональное размножение растений. Соматическая гибридизация. Реконструкция яйцеклеток и клонирование животных.

Хромосомная и генная инженерия.

Лабораторная работа

10. Лабораторная работа № 9 «Описание фенотипов сортов культурных растений и пород домашних животных».

11 класс

1. Эволюция и ее закономерности 5 ч

Идеи развития органического мира в трудах философов Античности. Метафизический период в истории биологии. Систематика К.Линнея. Ж.Бюффон – первая эволюционная концепция. Эволюционная концепция Ж.Б.Ламарка. Значение трудов Ламарка для развития эволюционной идеи и биологии. Эволюционные идеи Э.Ж.Сент-Илера. Борьба с креационизмом. Эволюционная теория Ч.Дарвина. Предпосылки возникновения дарвинизма. Жизнь и научная деятельность Ч.Дарвина. Эволюция культурных форм организмов. Эволюция видов в природе. Развитие эволюционной теории Ч.Дарвина. Формирование синтетической теории эволюции. Значение эволюционного учения Ч.Дарвина.

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.

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.

Лабораторные работы:

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

№2 «Ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных».

Эволюция органического мира на Земле 9 ч

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 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. Вид и его критерии. Определение вида. Структура вида в природе. Способы видообразования.

Лабораторная работа №3 «Критерии вида»

3. Человек - биосоциальная система (6 ч)

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.

Лабораторная работа №4 «Изучение экологических адаптаций человека».

4. Организмы и окружающая среда (5 ч)

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.

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. 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.

Лабораторные работы

Лабораторная работа №5 «Сравнение анатомических особенностей растений из разных мест обитания»,

Лабораторная работа №6 «Изучение экологической ниши у разных видов растений и животных»,

5. Сообщества и экологические системы (4ч)

Сообщества организмов: структуры и связи. Биогеоценоз. Его структуры, связи между организмами. Экосистемы. Структурные компоненты экосистемы. Природное сообщество как биоценоз, его ярусное строение, экологические ниши, пищевые цепи и сети питания. Главный признак природного сообщества — круговорот веществ и поток энергии. Понятие о биотопе. Роль видов в биоценозе. 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. Агрэкосистемы. Отличия агрэкосистем от биогеоценозов. Урбэкосистемы. Их основные компоненты. Городская флора и фауна. Биологическое и хозяйственное значение агрэкосистем и урбэкосистем. Биоразнообразие – основа устойчивости сообществ.

Лабораторная работа №7 «Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах».

6. Биосфера и человечество 5 часов

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. 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.

**Тематическое планирование по биологии в 10 классе
Учебно-тематический план**

Название темы	Количество часов	Лабораторные и практические работы
1. Биологические системы, процессы и их изучение	2	
2. Химический состав и строение клеток	6	4
3. Жизнедеятельность клетки	7	2
4. Строение и Жизнедеятельность организмов	9	1
5. Наследственность и изменчивость	7	3
6. Селекция и биотехнология	3	1
ИТОГО	34	11

Распределение часов по четвертям

Четверть	1	2	3	4	Всего
Количество уроков	8	8	10	8	34

Календарно-тематическое планирование уроков биологии в 10 классе

	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Виды деятельности
Тема 1. Биологические системы, процессы и их изучение. 2 часа.				
1.		Организация биологических систем.	Система. Биологические системы. Принципы организации биосистем. Уровни организации биосистем. Процессы, происходящие в биосистемах. Наука.	Объяснять роль биологических теорий в формировании современной естественно-научной картины мира, научного мировоззрения. Выделять существенные признаки живой природы и биологических систем.
2.		Разнообразие биологических систем и процессов.	Уровни организации биосистем. Процессы, происходящие в биосистемах. Жизнь. Научное познание. Методы биологических исследований: эмпирические и теоретические. Микроскопия. Микроскопы: световой, электронный. Хроматография. Электрофорез. Центрифугирование. Культура клеток и тканей. Рекомбинантные	Характеризовать содержание клеточной теории. Объяснять роль клеточной теории в формировании современной естественно-научной картины мира, научного мировоззрения; вклад учёных – исследователей клетки в развитие биологической науки. Приводить доказательства родства живых организмов с использованием положений клеточной теории. Характеризуют основные свойства живого

			ДНК.	
Тема 2. Химический состав и строение клетки. 6 часов				
3.		Цитология как наука. Практическая работа «Устройство светового микроскопа»	Клетка. Клетки: эукариотные, прокариотные. Цитология. Клеточная теория Микроскопия. Микроскопы: световой, электронный. Хроматография. Электрофорез. Центрифугирование. Культура клеток и тканей. Рекомбинантные ДНК.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Объясняют роль биологии в формировании научного мировоззрения. Оценивают вклад различных ученых-биологов в развитие науки биологии, вклад биологических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира. Устанавливают связи биологии с другими науками. Готовят сообщения (доклады, рефераты, презентации) о вкладе выдающихся ученых в развитие биологии.
4.		Химический состав клетки. Вода и минеральные вещества. Лабораторная работа №1 «Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций»	Химические элементы. Элементы – биогены. Вода. Диполь. Водородная связь. Гидрофильность, гидрофобность. Тургор. Минеральные вещества. Буферные системы.	Выделять существенные признаки химического состава клетки. Приводить доказательства единства живой и неживой природы на примере сходства их химического состава.. Ставить биологические эксперименты по определению органических веществ, объяснять и грамотно оформлять их результаты. Проводить опыт, фиксировать результаты и делать вывод по результатам опыта. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием
5.		Белки. Липиды. Углеводы. Витамины.	Мономеры. Полимеры. Белки. Аминокислоты. Пептиды. Пептидная связь. Полипептиды. Структуры белковой молекулы. Денатурация. Ренатурация. Белки: простые и сложные, глобулярные и фибриллярные. Углеводы: моносахариды, дисахариды, полисахариды. Липиды: триглицериды, фосфолипиды, воски, стериды.	Приводят примеры органических веществ (углеводов, липидов, белков, нуклеиновых кислот), входящих в состав организмов, мест их локализации и биологической роли. Работают с иллюстрациями учебника. Решают биологические задачи. Выполняют лабораторные, практические и исследовательские работы по изучаемой теме. Готовят препараты, измеряют объекты, работают с датчиком, обрабатывают результаты опыта
6.		Нуклеиновые кислоты. АТФ	. Взаимосвязь строения и функций белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, АТФ. ДНК — молекулы наследственности;	Приготовление гомогената образца, обработка детергентами, осждение нуклеопротеидов, очистка ДНК Приводят примеры органических веществ

			история изучения. Уровни структурной организации; биологическая роль ДНК. Нуклеиновые кислоты. ДНК. Нуклеотид. Полинуклеотид. Азотистые основания. Комплементарные основания. РНК. Виды РНК: информационная, транспортная, рибосомальная. АТФ. Макроэргическая связь.	(углеводов, липидов, белков, нуклеиновых кислот), входящих в состав организмов, мест их локализации и биологической роли. Работают с иллюстрациями учебника. Решают биологические задачи. Выполняют лабораторные, практические и исследовательские работы по изучаемой теме.
7.		Органоиды клетки. Лабораторная работа №3 «Изучение строения клеток различных организмов»	Цитоплазма. Цитозоль. Цитоскелет. Циклоз. Компаратменты. ЭПС. Аппарат Гольджи. Лизосомы. Автофагия. Автолиз. Пероксисомы. Вакуоли. Клеточный сок. Митохондрия. Кристы. Матрикс. Пластиды. Строма. Граны. Тилакоид. Ламелла. Рибосома. Полисома. Микротрубочки. Клеточный центр. Жгутики. Реснички. Базальное тельце. Ядро: ядерная оболочка, ядерные поры, кариоплазма, хроматин, ядрышко. Прокариотная клетка. Муреин. Мезосома. Фотосинтетическая мембрана. Флагеллин.	Приготовление микропрепарата, обработка реактивами, работа с микроскопом Характеризуют клетку как структурно-функциональную единицу живого. Выделяют существенные признаки строения клетки, ее органоидов, ядра, мембраны, хромосом, доядерных и ядерных клеток, клеток растений, животных и грибов. Сравнивают особенности строения доядерных и ядерных клеток, клеток растений, животных и грибов и делают выводы на основе сравнения. Устанавливают причинно-следственные связи между строением и функциями биологических систем на примере клетки, ее органоидов и выполняемых ими функций. Пользуются цитологической терминологией. Обосновывают меры профилактики бактериальных и вирусных заболеваний.
8.		Лабораторная работа № 2 «Плазмолиз и деплазмолиз в клетках».	Плазмалемма. Жидкостно-мозаичная модель. Гликокаликс. Транспорт веществ. Движение цитоплазмы в клетках растений. Плазмолиз и деплазмолиз в растительных клетках Оболочка. Плазмодесмы. Симпласт	Приготовление микропрепарата, обработка реактивами, работа с микроскопом Наблюдать плазмолиз и деплазмолиз в клетке. Проводить опыт, фиксировать результаты и делать вывод по результатам опыта. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием
Жизнедеятельность клетки 7 часов				
9.		Первичный синтез органических веществ в клетке. Лабораторная работа №4 « Изучение фотосинтеза и условий его протекания»	Ассимиляция и диссимиляция — две стороны единого процесса метаболизма. Первичный синтез органических веществ в клетке. Пластический обмен. Фотосинтез. Световая и темновая фазы. Роль хлоропластов в	Наблюдают демонстрационный опыт, зарисовывают схему установки, фиксируют ход и результаты опыта Дозыывают выделение кислорода и поглощение углекислого газа при фотосинтезе Собирают установку для опыта, измеряют показатели среды, фиксируют и анализируют результаты Сравнивают

			<p>фотосинтезе. Преобразование солнечной энергии в энергию химических связей. Продуктивность фотосинтеза. Влияние различных факторов на скорость фотосинтеза. Значение фотосинтеза. Хемосинтез</p>	<p>организмы по типу питания и делают выводы на основе сравнения. Раскрывают значение фотосинтеза. Характеризуют световую и темновую фазы фотосинтеза. Работают с иллюстрациями учебника. Проводить опыт, фиксировать результаты и делать вывод по результатам опыта. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием</p>
10.		Процессы расщепления веществ в клетке.	<p>Этапы энергетического обмена: подготовительный, анаэробный. Гликолиз. Брожение: молочнокислое, спиртовое. Биологическое окисление. Цикл Кребса. Окислительное фосфорилирование.</p>	<p>«Выделение углекислого газа и теплоты дрожжевыми клетками при брожении» Собирают установку, работают с датчиками, обрабатывают результаты опыта Доказать углекислого газа и тепло- ты при спиртовом брожении</p>
11.		Биосинтез белка	<p>Ген. Генетический код. Кодон. Матрица. Транскрипция. РНК-полимераза. Промотор. Этапы транскрипции: инициация, элонгация, терминация. Сплайсинг. Антикодон. Реакции матричного синтеза. Принцип комплементарное в реакциях матричного синтеза. Реализация наследственной информации. Генетический код, его свойства. Транскрипция — матричный синтез РНК. Трансляция — биосинтез белка. Кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка.</p>	<p>Определять понятие «биосинтез белка». Выделять и называть основных участников биосинтеза белка в клетке. Различать и характеризовать этапы биосинтеза белка в клетке. Отвечать на итоговые вопросы Описывают и сравнивают процессы транскрипции и трансляции. Объясняют роль воспроизведения и передачи наследственной информации в существовании и развитии жизни на Земле.</p>
12.		Клеточный цикл и митоз. Лабораторная работа №5 «Изучение фаз митоза».	<p>Клеточный цикл. Интерфаза. Периоды интерфазы: пресинтетический, синтетический, постсинтетический. Репликация. Комплементарность. Антипараллельность. ДНК-полимераза. Стадии репликации: инициация, элонгация, терминация. Хромосомы. Нуклеосомы. Сестринские хроматиды. Центромера. Плечо хромосом. Кариотип. Наборы хромосом. Гомологичные хромосомы.</p>	<p>Приготавливают временные микропрепараты, изучают их под микроскопом, обрабатывают результаты наблюдений Описать изменения хромосомного аппарата при митозе Характеризуют биологическое значение и основные фазы митоза, используя рисунки учебника. Выделяют существенные признаки процессов размножения и оплодотворения Проводить опыт, фиксировать результаты и делать вывод по результатам опыта. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием</p>

13.		Мейоз и образование гамет.	Мейоз. Редукционное деление. Биваленты. Хромомеры. Кроссинговер. Стадии профазы. Интеркинез. Сперматогенез. Оогенез. Семенники. Яичники. Сперматогонии. Огонии. Сперматоциты Оплодотворение. Зигота. Акросомная реакция. Пронуклеус. Партеногенез. Эмбриогенез. Стадии эмбриогенеза. Зародышевые листки. Целом. Осевой комплекс органов.. Ооциты. Сперматозоиды. Яйцеклетка.	Описать изменения хромосомного аппарата при мейозе Приготавливают временные микропрепараты, изучают их под микроскопом, обрабатывают результаты наблюдений Характеризуют биологическое значение и основные фазы мейоза, используя рисунки учебника. Характеризуют стадии образования половых клеток, используя схему учебника. Объясняют биологическую сущность оплодотворения. Характеризуют особенности двойного оплодотворения у растений. Определяют значение искусственного оплодотворения. Сравнивают митоз и мейоз, яйцеклетки и сперматозоиды, сперматогенез и овогенез, половое и бесполое размножение и делают выводы на основе сравнения.
14.		Вирусы – неклеточная форма жизни.	Вирус. Вирион. Сердцевина. Капсид. Обратная транскрипция. Бактериофаг. ВИЧ. Неклеточные формы жизни — вирусы. Особенности строения вирусов на примере бактериофага и ВИЧ. Вирусные ДНК и РНК. Жизненный цикл и особенности размножения вирусов. СПИД, социальные и медицинские проблемы.	Находят информацию о вирусах и вирусных заболеваниях в различных источниках. Рассматривать и объяснять по рисунку учебника процесс проникновения вируса в клетку и его размножения. Приводить примеры заболеваний, вызываемых бактериями и вирусами
15.		Контрольная работа за 1 полугодие	Выявление уровня сформированности основных видов учебной деятельности.Обобщение и систематизация знаний по темам «Строение и жизнедеятельность клеток»	Применять основные виды учебной деятельности для формулировки ответов к итоговым заданиям.Характеризовать существенные признаки важнейших процессов жизнедеятельности клетки.
Строение и жизнедеятельность организмов. 9 часов				
16.		Организм как биологическая система.	Организм. Органеллы. Система органов. Аппарат. Функциональная система.	Выделять существенные признаки строения и функционирования организмов, систем органов. Сравнить процессы жизнедеятельности у различных организмов.
17.		Ткани и органы организмов. Лабораторная работа №	Ткань. Орган. Нейрон. Нейроглия. Корень. Побег. Цветок. Плод. Семя. Половые железы и протоки. Ткани растительного и животного	Описывают способы вегетативного размножения. Приводят примеры организмов, размножающихся бесполым и половым путем.

		6 «Строение органов у растений и животных».	организма. Типы растительных тканей: образовательная, покровная, проводящая, основная. Особенности строения и местонахождение тканей в органах растений. Типы животных тканей: эпителиальная, соединительная, мышечная, нервная. Особенности строения и функционирования.	Сравнивать процессы жизнедеятельности у различных организмов. Проводить опыт, фиксировать результаты и делать вывод по результатам опыта. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием
18.		Опора тела и движение организмов.	Внутренний скелет. Кость. Соединения костей. Отделы скелета. Движение. Двигательные органеллы. Тропизмы. Настии. Мышечные системы. Сократительные волокна. Кожно-мышечный мешок. Скелетная мускулатура. Скелетная мышца. Мышечное волокно. Миофибрилла. Высшие двигательные центры. Работа мышц. Мышечное утомление.	Раскрывать понятия: Кость. Соединения костей. Отделы скелета. Движение. Двигательные органеллы. Тропизмы. Настии. Мышечные системы. Сократительные волокна. Кожно-мышечный мешок. Скелетная мускулатура. Скелетная мышца. Мышечное волокно. Миофибрилла Характеризовать особенности строения опорно-двигательной системы в связи с выполняемыми функциями
19.		Питание и пищеварение у организмов.	Питание. Фотосинтез. Поглощение воды. Минеральное питание. Корень. Лист. Пищеварение. Пищеварительные вакуоли. Кишечная полость. Пищеварительная трубка. Пищеварительный тракт. Пищеварительные железы.	Определять понятие «пищеварение». Описывать с помощью иллюстраций в учебнике строение пищеварительной системы. Называть функции различных органов пищеварения. Называть места впадения пищеварительных желёз в пищеварительный тракт. Выполнять опыт, сравнивать результаты наблюдения с описанием в учебнике
20.		Дыхание и транспорт веществ у организмов.	Дыхание. Диффузия. Дыхательная поверхность. Жабры. Трахеи. Лёгкие. Воздушные мешки. Альвеолы. Дыхательные движения. Дыхательный центр. Лёгочные объёмы. ЖЁЛ Транспорт веществ. Сердце. Кровеносные сосуды. Кровь. Плазма. Форменные элементы Кровообращение. Круги кровообращения. Сердечный цикл	Выдвижение гипотезы, измерение концентрации кислорода во вдыхаемом, выдыхаемом воздухе Раскрывать понятия «лёгочное дыхание», «тканевое дыхание». Называть функции органов дыхательной системы. Описывать с помощью иллюстраций в учебнике строение дыхательной системы организмов Проводить опыт, фиксировать результаты и делать вывод по результатам опыта.

				Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием
21.		Выделение и защита у организмов.	Выделение. Гуттация. Листопад. Сократительные вакуоли. Извитые канальцы. Звёздчатые клетки. Выделительные трубочки. Мальпигиевы сосуды. Почки. Мочеточник. Мочевой пузырь. Нефрон. Моча.	Называть органы выделительной системы организмов, Называть функции разных частей почки. Объяснять с помощью иллюстрации в учебнике последовательность работы выделительной системы Описывать медицинские рекомендации по потреблению питьевой воды.
22.		Раздражимость и регуляция у организмов.	Раздражимость. Регуляция. Таксисы. Ростовые вещества. Нервная система. Рефлекторная регуляция. Рефлекс. Рефлекторная дуга. Головной мозг. Спинной мозг. Вегетативная нервная система. Гуморальная регуляция. Гормоны. Эндокринная система. Гипоталамо-гипофизарная система.	Раскрывать понятия «центральная нервная система» и «периферическая нервная система». Различать отделы центральной нервной системы по выполняемой функции. Объяснять значение прямых и обратных связей между управляющим и управляемым органом. Называть особенности работы автономного отдела нервной системы. Раскрывать понятия: «железа внутренней секреции», «железа внешней секреции», «железа смешанной секреции», «гормон». Называть примеры желёз разных типов. Раскрывать связь между неправильной функцией желёз внутренней секреции и нарушениями ростовых процессов и полового созревания.
23.		Размножение организмов.	Размножение: половое, бесполое. Простое деление. Почкование. Споруляция. Фрагментация. Вегетативное размножение. Клонирование. Клон. Гаметы. Сперматозоид. Яйцеклетка. Конъюгация.	Выделять и характеризовать существенные признаки двух типов размножения организмов. Сравнивать половое и бесполое размножение, женские и мужские половые клетки, делать выводы. Объяснять роль оплодотворения и образования зиготы в развитии живого мира. Выявлять и характеризовать половое и бесполое поколения у папоротника по рисунку учебника. Характеризовать значение полового и бесполого поколений у растений и животных.

				Раскрывать биологическое преимущество полового размножения
24.		Рост и развитие организмов	Онтогенез. Постэмбриональное развитие. Метаморфоз: полный, неполный. Личинка. Рост. Старение. Смерть. Геронтология. Гаметофит. Спорофит. Антеридии. Архегонии. Заросток. Мегаспора. Зародышевый мешок. Синергиды. Антиподы. Микроспора. Пыльцевое зерно.	Определять понятие «онтогенез». Выделять и сравнивать существенные признаки двух периодов онтогенеза. Объяснять процессы развития и роста многоклеточного организма. Сравнить и характеризовать значение основных этапов развития эмбриона. Объяснять зависимость развития эмбриона от наследственного материала и условий внешней среды. Объяснять на примере насекомых развитие с полным и неполным превращением. Называть и характеризовать стадии роста и развития у лягушки
Наследственность и изменчивость организмов. 7 часов				
25.		Генетика как наука.	История возникновения и развития генетики как науки. Работы Г. Менделя, Т. Моргана. Роль отечественных учёных в развитии генетики. Работы Н. К. Кольцова, Н. И. Вавилова, А. Н. Белозерского. Значение генетики. Основные генетические понятия и символы. Гомологичные хромосомы, аллельные гены, альтернативные признаки, доминантный и рецессивный признак, гомозигота, гетерозигота, чистая линия, гибриды, генотип, фенотип. Основные методы генетики: гибридологический, цитологические, молекулярно-генетический.	Выделять существенные признаки методов генетики человека, наследственных заболеваний человека. Уметь читать и составлять генеалогические карты. Объясняют вклад Г. Менделя и других ученых в развитие биологической науки, значение установленных ими закономерностей в формировании современной естественно- научной картины мира
26.		Моногибридное скрещивание.	Моногибридное скрещивание — скрещивание по одной паре признаков. Первый закон Менделя — закон единообразия первого поколения. Правило доминирования. Второй закон Менделя — закон расщепления признаков. Гипотеза чистоты гамет. Полное и неполное доминирование. Анализирующее скрещивание. Использование анализирующего скрещивания для определения генотипа особи. Промежуточный характер наследования. Расщепление признаков при	Характеризуют содержание закономерностей наследования, установленных Г. Менделем, хромосомной теории наследственности; современных представлений о гене и геноме, закономерностей изменчивости.. Описывают опыты Менделя; законы Менделя; полное и неполное доминирование, промежуточное наследование при неполном доминировании; закон чистоты гамет. Решение генетических задач на

			неполном доминировании.	Анализирующее скрещивание. Используют анализирующее скрещивание для определения генотипа особи. Характеризуют промежуточный характер наследования.
27.		Дигибридное скрещивание. Лабораторная работа №7 «Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы.»	Дигибридное скрещивание — скрещивание по двум парам признаков. Третий закон Менделя — закон независимого наследования признаков. Сцепленное наследование признаков.	Описывают опыты Менделя; законы Менделя; доминирование. Раскрывают механизм сцепленного наследования признаков. Решение генетических задач.
28.		Сцепленное наследование признаков. Практическая работа « Составление и анализ родословных»	Законы Моргана — сцепленное наследование признаков, локализованных в одной хромосоме; нарушение сцепления генов в результате кроссинговера. Хромосомная теория наследственности. Генетические карты.	. Решение генетических задач. Описывают опыты и Законы Моргана. Использование кроссинговера для составления генетических карт хромосом Генетические карты.
29.		Генетика пола.	Генетика пола. Хромосомное определение пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметный и гетерогаметный пол. 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. Комплементарность, эпистаз, полимерия.	Решают элементарные генетические задачи. Составляют элементарные схемы скрещивания. Объясняют влияние мутагенов на организм человека, возникновение наследственных заболеваний, мутаций. Устанавливают взаимосвязь генотипа человека и его здоровья. Оценивают значение здорового образа жизни как наиболее эффективного метода профилактики наследственных заболеваний. Решение генетических задач.
30.		Ненаследственная изменчивость. Лабораторная работа № 8 «Построение вариационного ряда и вариационной кривой»	Взаимодействие генотипа и среды при формировании фенотипа. Изменчивость признаков. Качественные и количественные признаки. Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная. Ненаследственная, модификационная или фенотипическая изменчивость. Роль среды в ненаследственной изменчивости. Предел	Научиться распознавать фенотипические признаки на натуральных препаратах и определять возможные генотипы организма по его фенотипу. Проводить анализ информации, фиксировать результаты и делать вывод по результатам опыта. Решение генетических

			изменчивости признака. Вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции признака. Характеристика модификационной изменчивости.	задач.
31.		Наследственная изменчивость	Наследственная или генотипическая изменчивость. Комбинативная изменчивость. Роль комбинативной изменчивости в создании разнообразия особей в пределах одного вида. Мутационная изменчивость. Виды мутаций: генные, хромосомные, геномные. Спонтанные и индуцированные мутации. Ядерные и цитоплазматические мутации. Соматические и половые мутации. Причины возникновения мутаций. Закономерности мутационного процесса. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова.	Выделять существенные признаки методов генетики человека, наследственных заболеваний человека. Уметь читать и составлять генеалогические карты. Объяснять влияние мутагенов на организм человека, причины наследственных заболеваний. Проводить анализ информации, фиксировать результаты и делать вывод по результатам опыта.
Селекция и биотехнология. 3 часа				
32.		Итоговая контрольная работа	Выявление уровня сформированности основных видов учебной деятельности. Обобщение и систематизация знаний по темам 10 класса	Применять основные виды учебной деятельности для формулировки ответов к итоговым заданиям Характеризовать существенные признаки важнейших процессов жизнедеятельности организмов.
33.		Методы и достижения селекции растений и животных Лабораторная работа № 9 «Описание фенотипов сортов культурных растений и пород домашних животных»	Селекция как процесс и наука. Зарождение селекции и domestикация. 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 комплексами 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. Близкородственное скрещивание — инбридинг. Отдалённая гибридизация — аутбридинг в селекции растений и животных. Преодоление	Характеризовать учение Н.И.Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений, закона гомологических рядов в наследственной изменчивости. Выделять существенные признаки процессов искусственного отбора, получения гетерозиса, полиплоидов, отдалённых гибридов. Описание фенотипов сортов культурных растений и пород домашних животных. Сравнение их с видами-предками

			бесплодия гибридов. Гетерозис. Достижения селекции растений и животных. Методы работы И. В. Мичурина.	
34.		Биотехнология.	Биотехнология как отрасль производства. История развития биотехнологии. Объекты биотехнологии. Основные отрасли биотехнологии: микробиологическая технология, культивирование и использование растительных и животных клеток, хромосомная и генная инженерия. Микробиологическая технология. Преимущества микробиологического синтеза. Инженерная энзимология. Имобилизованные ферменты. Использование микробиологической технологии в промышленности. Клеточная технология и клеточная инженерия. Клеточные и тканевые культуры. Микрклональное размножение растений. Соматическая гибридизация. Реконструкция яйцеклеток и клонирование животных. Хромосомная и генная инженерия. Конструирование рекомбинантных ДНК. Достижения и перспективы генной инженерии.	Оценивать эстетические аспекты некоторых исследований в области биотехнологии. Описывать создание трансгенных (генетически модифицированных) организмов. Экологические и этические проблемы генной инженерии.

Тематическое планирование по биологии в 11 классе

Учебно-тематический план

	Название темы	Количество часов	Лабораторные работы
1	Эволюция и ее закономерности	5	2
2	Эволюция органического мира на Земле	9	1
3	Человек – биосоциальная система	6	1
4	Организмы и окружающая среда	5	2
5	Сообщества и экологические системы	4	1
6	Биосфера и человечество	5	
		34	7

Распределение часов по четвертям

Четверть	1	2	3	4	Всего
Количество уроков	8	8	10	8	34

Календарно-тематическое планирование уроков биологии в 11 классе

Дата	Тема урока	Элементы содержания	Виды деятельности
Эволюция и ее закономерности. 5 часов			

1.		Эволюция и методы ее изучения.	Методы изучения эволюции	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы.
2.		История развития представлений об эволюции Синтетическая теория эволюции	. Идеи развития органического мира в трудах философов Античности. Метафизический период в истории биологии. Систематика К.Линнея. Ж.Бюффон – первая эволюционная концепция. Эволюционная концепция Ж.Б.Ламарка. Значение трудов Ламарка для развития эволюционной идеи и биологии.. Борьба с креационизмом. Эволюционная теория Ч.Дарвина. Предпосылки возникновения дарвинизма. Жизнь и научная деятельность Ч.Дарвина.. Эволюция видов в природе. Развитие эволюционной теории Ч.Дарвина. Формирование синтетической теории эволюции. Значение эволюционного учения Ч.Дарвина.	Оценивают вклад различных ученых в развитие биологической науки. Оценивают предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина. Характеризуют содержание эволюционной теории Ч. Дарвина.
3.		Популяция- элементарная единица эволюции Лабораторная работа №1 «Описание приспособленности организмов и её относительного характера».	Популяция как единица эволюции. Важнейшие понятия современной теории эволюции. 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	Выделять и объяснять основные положения эволюционного учения. Объяснять роль популяции в процессах эволюции видов. Объяснять на конкретных примерах формирование приспособленности организмов вида к среде обитания. Сравнить популяции одного вида, делать выводы. Характеризуют основные факторы эволюции. Проводить анализ информации, фиксировать результаты и делать вывод по результатам опыта. Решение генетических задач
4.		Микроэволюция и ее результаты	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	Называть факторы эволюции, её явления, материал, элементарную единицу Сравнить определенную и неопределенную изменчивость, искусственный и естественный отбор, формы борьбы за существование и делают выводы на основе сравнения Характеризуют основные адаптации

			изменчивость. Приспособленность организмов и её возникновение. Относительная целесообразность приспособлений.	организмов к условиям обитания.
5.		Направления и пути микроэволюции Лабораторная работа №2 «Ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных».	Способы видообразования. 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. 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.	Приводить конкретные примеры формирования новых видов. Объяснять причины двух типов видообразования. Анализировать и сравнивать примеры видообразования (на конкретных примерах) Выявлять приспособления у организмов к среде обитания (на конкретных примерах) Объяснять причины многообразия видов. Проводят анализ информации, фиксируют результаты и делают вывод по результатам опыта Обобщают информацию и формулировать выводы. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием
Эволюция органического мира на Земле 9 ч				
6.		История Земли и методы ее изучения	История Земли и методы её изучения. Ископаемые органические остатки. Геохронология и её методы. Геохронологическая шкала	Называть методы эволюции. Приводить примеры, служащие доказательством процесса эволюции жизни на Земле. Использовать и пояснять иллюстративный материал учебника, извлекать из него нужную информацию
7.		Возникновение жизни на Земле и неорганическая эволюции.	Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле. Основные этапы неорганической эволюции. Планетарная эволюция. Химическая эволюция. Абиогенный синтез органических веществ Гипотезы происхождения жизни на Земле. опыты Ф. Реди и Л. Пастера, опровергающие гипотезы о самозарождении жизни	Выделять существенные признаки эволюции жизни. Отмечать изменения условий существования живых организмов на Земле. Различать эры в истории Земли. Характеризовать причины выхода организмов на сушу. Описывать изменения, происходившие в связи с этим на Земле и в свойствах организмов
8.		Начало органической эволюции.	Опыт С.Миллера и Г.Юри. Образование полимеров из мономеров Биохимическая гипотеза А.И. Опарина. Условия возникновения жизни на Земле. Гипотеза Дж. Холдейна. Коацерватные капли и	Характеризовать и сравнивать основные идеи гипотез Опарина и Холдейна о происхождении жизни, делать выводы на основе сравнения. Объяснять процессы возникновения коацерватов как первичных организмов Выделять существенные

			микросферы. Протеноиды. 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	признаки строения и жизнедеятельности первичных организмов. Отмечать изменения условий существования жизни на Земле.
9.		Основные этапы эволюции растительного мира.	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.	Характеризовать эволюционные преобразования репродуктивной системы у растений. Сравнить типы размножения у растительных организмов. Объяснять причины формирования биологического разнообразия видов на Земле
10.		Основные этапы эволюции животного 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.	Характеризовать эволюционные преобразования у животных на примере нервной, пищеварительной, репродуктивной систем. Объяснять причины формирования биологического разнообразия видов на Земле
11.		Развитие жизни на Земле по эрам и периодам	Развитие жизни на Земле по эрам и периодам. Характеристика климата и геологических процессов. Появление, расцвет и гибель характерных организмов.	Выделять существенные признаки эволюции жизни. Отмечать изменения условий существования живых организмов на Земле. Различать эры в истории Земли. Характеризовать причины выхода организмов на сушу. Описывать

				изменения, происходившие в связи с этим на Земле и в свойствах организмов
12.		Классификация организмов	Современная система органического мира. Основные систематические группы организмов. Общая характеристика царств и надцарств.	Выделять существенные процессы дифференциации вида. Объяснять возникновение надвидовых групп.
13.		Современная система органического мира. Лабораторная работа №3 «Критерии вида»	Современное состояние изучения видов. Современное состояние изучения видов. Вид и его критерии. Определение вида. Структура вида в природе. Способы видообразования.	Выявлять существенные признаки вида. Объяснять на конкретных примерах формирование приспособленности организмов вида к среде обитания. Сравнить популяции одного вида, делать выводы. выявлять приспособления у организмов к среде обитания (на конкретных примерах) Объяснять причины многообразия видов. Проводят анализ информации, фиксируют результаты и делают вывод по результатам опыта Обобщают информацию и формулировать выводы. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием
14.		Контрольная работа за 1 полугодие	Выявление уровня сформированности основных видов учебной деятельности Обобщение и систематизация знаний по теме «Эволюция. Развитие органического мира»	Характеризовать существенные признаки важнейших процессов эволюции органического мира. Применять основные виды учебной деятельности для формулировки ответов к итоговым заданиям.
Человек - биосоциальная система (6 ч)				
15.		Антропология как наука	Антропология – наука о человеке. Разделы, задачи, методы	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Называют методы изучения антропогенеза
16.		Развитие представлений о происхождении человека.	Становление представлений о происхождении человека. Религиозные воззрения. Научные теории.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Анализируют и оценивают различные гипотезы происхождения человека. О
17.		Сходство и различия человека и животных.	Сходства и отличия человека и животных. Систематическое положение человека. Свидетельства сходства человека с животными	Определяют положение человека в системе животного мира. Аргументированно доказывают принадлежность человека к определенной систематической группе. Выявляют признаки сходства зародышей человека и других

				млекопитающих как доказательство их родства. Характеризуют основные этапы антропогенеза. Аргументируют свою точку зрения в ходе дискуссии по обсуждению проблемы происхождения человека.
18.		Движущие силы (факторы) антропогенеза	Движущие силы антропогенеза. Наследственная изменчивость и естественный отбор. Групповое сотрудничество и общение. Орудийная деятельность и постоянные жилища. Соотношение биологических и социальных факторов.	Доказывать на конкретных примерах единство биологической и социальной сущности человека. Обосновывать влияние социальных факторов на формирование современного человека
19.		Основные стадии эволюции человека	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.	Различать и характеризовать стадии антропогенеза. Находить в Интернете дополнительную информацию о предшественниках и ранних предках человека. Характеризовать неантропа. Называть решающие факторы формирования и развития Человека разумного.
20.		Человеческие расы Лабораторная работа №4 «Изучение экологических адаптаций 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.	. Характеризуют основные факторы антропогенеза. Приводят аргументированную критику антинаучной сущности расизма. Находят информацию по изучаемой теме в различных источниках, анализируют и оценивают ее, интерпретируют и представляют в разных формах (тезисы, сообщение, репортаж, аналитическая справка, реферат, обзор, портфолио). Работают с иллюстрациями учебника.
Организмы и окружающая среда, 5 часов				
21.		Экология как наука	Зарождение и развитие экологии в трудах	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения

			ученых-экологов. Разделы и задачи экологии. Связь экологии с другими науками. Методы.	темы. Определяют основные задачи современной экологии.
22.		Среды обитания и экологические факторы.	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. Эврибионные и стенобионтные организмы. Классификация экологических факторов	Выделять и характеризовать основные закономерности действия факторов среды на организмы. Называть примеры факторов среды. Анализировать действие факторов на организмы по рисункам учебника. Выделять экологические группы организмов.
23.		Абиотические факторы среды. Лабораторная работа №5 «Сравнение анатомических особенностей растений из разных мест обитания»	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.	Характеризуют основные абиотические факторы (температуру, влажность, свет). Приводят примеры приспособлений организмов к действию экологических факторов. Проводят анализ информации, фиксируют результаты и делают вывод по результатам опыта. Обобщают информацию и формулируют выводы. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием
24.		Биотические факторы.	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.	Выделять и характеризовать типы биотических связей. Объяснять многообразие трофических связей. Характеризовать типы взаимодействия видов организмов: мутуализм, симбиоз, паразитизм, хищничество, конкуренция, приводить их примеры. Объяснять значение биотических связей
25.		Экологическая характеристика	Популяция как особая надорганизменная	Проводят анализ информации, фиксируют результаты и

		вида и популяции. Лабораторная работа №6 «Изучение экологической ниши у разных видов растений и животных»,	система, форма существования вида в природе. Понятие о демографической и пространственной структуре популяции. Количественные показатели популяции: численность и плотность Демографические характеристики популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, выживаемость. Возрастная структура популяции, половая структура популяции. Популяция как биосистема. Динамика численности и плотности популяции. Регуляция численности популяции	делают вывод по результатам опыта Обобщают информацию и формулировать выводы. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием
Сообщества и экологические системы (4ч)				
26.		Сообщества организмов	Сообщества организмов: структуры и связи. Биогеоценоз. Его структуры, связи между организмами. Природное сообщество как биоценоз, его ярусное строение, экологические ниши, пищевые цепи и сети питания. Главный признак природного сообщества — круговорот веществ и поток энергии. Понятие о биотопе. Роль видов в биоценозе	Выделять существенные признаки природного сообщества. Характеризовать ярусное строение биоценозов, цепи питания, сети питания и экологические ниши. Понимать сущность понятия «биотоп». Сравнить понятия «биогеоценоз» и «биоценоз». Объяснять на конкретных примерах средообразующую роль видов в биоценозе
27.		Экосистемы и закономерности их существования	Экосистемы. Структурные компоненты экосистемы. Круговорот веществ и потоки энергии. Трофические уровни. Трофические цепи и сети. Основные показатели. Экологические пирамиды	Выделять, объяснять и сравнивать существенные признаки природного сообщества как экосистемы или биогеоценоза. Характеризовать биосферу как глобальную экосистему. Объяснять роль различных видов в процессе круговорота веществ и потоке энергии в экосистемах. Объяснять значение биологического разнообразия для сохранения биосферы.
28.		Природные экосистемы.	. Свойства биогеоценозов и динамика сообществ. Циклические изменения. Сукцессии. Природные экосистемы. Экосистемы озера. Смешанного леса. Структурные компоненты и трофическая сеть природных экосистем	Объяснять и характеризовать процесс смены биогеоценозов. Называть существенные признаки первичных и вторичных сукцессий, сравнивать их между собой, делать выводы. Обосновывать роль круговорота веществ и экосистемной организации жизни в устойчивом развитии биосферы. Объяснять

				процессы смены экосистем на примерах природы родного края
29.		Антропогенные экосистемы. Лабораторная работа №7«Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах».	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.	Проводят анализ информации, фиксируют результаты и делают вывод по результатам опыта. Обобщают информацию и формулировать выводы. Объясняют территориальное поведение особей популяции. Называют и характеризовать примеры территориальных, пищевых и половых отношений между особями в популяции. Выявлять проявление демографических свойств популяции в природе. Характеризовать причины колебания численности и плотности популяции. Сравнить понятия «численность популяции» и «плотность популяции», делать выводы.
Биосфера и человечество 5 часов				
30.		Биосфера – глобальная экосистема Земли.	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.	Характеризовать биосферу как глобальную экосистему. Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Характеризуют и сравнивают основные типы вещества биосферы. Характеризуют содержание учения В. И. Вернадского о биосфере, его вклад в развитие биологической науки.
31.		Итоговая контрольная работа	Выявление уровня сформированности основных видов учебной деятельности.	Систематизировать и обобщать знания по темам курса биологии 11 класса.
32.		Закономерности существования биосферы	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.	Выделять и характеризовать существенные причины устойчивости биосферы. . Приводить примеры видов — участников круговорота веществ в биосфере. Объяснять роль различных видов в процессе круговорота веществ и потоке энергии в экосистемах. Характеризуют роль живых организмов в биосфере. Выделяют существенные признаки процесса круговорота веществ и превращений энергии в биосфере. Принимают участие в дискуссии по теме «Вечна ли биосфера?», аргументированно высказывают собственное мнение.
33.		Человечество в биосфере Земли.	Человечество в биосфере Земли. Биосферная роль человека. Антропобиосфера. Переход биосферы и ноосферу. Воздействие человека	Объяснять значение биологического разнообразия для сохранения биосферы. Определяют понятия, формируемые в хо

			на биосферу. Загрязнение воздушной среды. Охрана воздуха. Загрязнение водной среды. Охрана водных ресурсов. Разрушение почвы и изменение климата. Охрана почвенных ресурсов и воздуха	де изучения темы. Выдвигают гипотезы о возможных последствиях деятельности человека в экосистемах. Аргументируют свою точку зрения в ходе дискуссий по обсуждению экологических проблем
34.		Природа и человек	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	Анализируют и оценивают современные глобальные экологические проблемы и пути их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде; Выделяют и характеризуют причины экологических проблем в биосфере. Прогнозировать последствия истощения природных ресурсов и сокращения биологического разнообразия. Обсуждают на конкретных примерах экологические проблемы своего региона и биосферы в целом.

Материально-техническое обеспечение программы

Учебники

№	Автор, название	Класс	Наличие электронного приложения
1.	Учебно-методический комплект. ФГОС		
2.	Теремов А.В. Биология. Биологические системы и процессы. 10 класс: учеб. Для общеобразоват. учреждений (профильный уровень) / А.В. Теремов, Р.А. Петросова. – 2020	10	
3.	Теремов А.В. Биология. Биологические системы и процессы. 11 класс: учеб. Для общеобразоват. учреждений (профильный уровень) / А.В. Теремов, Р.А. Петросова. – М.:Мнемозина, 2020	11	

Электронные образовательные ресурсы, применяемые при изучении предмета (курса)

№	Название ресурса (автор, ссылка на Интернет-ресурс)	Темы, в изучении которых применяется ресурс	Класс

1.	Цифровые образовательные ресурсы по курсу биологии:	Различные темы	7-9
2.	http://school-collection.edu.ru Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов http://www.gnpbu.ru/web_resurs/Estestv_nauki_2.htm . Подборка интернет-материалов для учителей биологии по разным биологическим дисциплинам.	Различные темы	7-9
3.	http://interneturok.ru/ Интернет уроки онлайн.	Различные темы	7-9
4.	www.bio.nature.ru – научные новости биологии;	Различные темы	7-9
5.	www.edios.ru – Эйдос – центр дистанционного образования;	Различные темы	7-9
6.	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) http://fcior.edu.ru	Различные темы	7-9
7.	Все для учителя биологии http://bio.1september.ru	Различные темы	7-9
8.	Открытый колледж: Биология http://college.ru/biologiya/	Различные темы	7-9
9.	Вся биология http://www.sbio.info	Различные темы	7-9
10.	Государственный Дарвиновский музей http://www.darwin.museum.ru	Различные темы	7-9
11.	Анатомия человека – атлас http://www.anatomcom.ru/		
12.	Энциклопедия растений http://www.greeninfo.ru/	Различные темы	
13.	Животные http://www.theanimalworld.ru/	Различные темы	
14.	Екатеринбургский зоопарк http://www.ekazoo.ru/	Различные темы	
15.	e-science.ru Портал естественных наук.	Различные темы	
16.	http://interneturok.ru/ InternetUrok.ru. Профессионально записанные видеоуроки по школьным предметам.	Различные темы	
17.	http://nscience.ru . Естествознание 2.0.	Различные темы	
18.	http://www.nkj.ru/ . Электронная версия журнала «Наука и жизнь»	Различные темы	
19.	http://znaniya-sila.narod.ru/ . Знания-сила. Для тех, кто интересуется проблемами современной фундаментальной науки.	Различные темы	
20.	http://www.uchportal.ru – учительский портал (Методические разработки для уроков биологии, презентации);	Различные темы	
21.	http://www.uroki.net – разработки уроков, сценарии, конспекты, поурочное планирование;	Различные темы	

22.	http://www.it-n.ru – сеть творческих учителей;	Различные темы	
23.	http://festival.1september.ru/ - уроки и презентации;	Различные темы	
24.	http://infourok.org/ – разработки уроков, презентации.	Различные темы	
25.	Зоологический музей в Санкт-Петербурге http://www.zin.ru/museum/	Различные темы	7-9

Материально-техническое оборудование

№	Название учебного оборудования	Темы, в изучении которых применяется оборудование	Класс
1.	Микроскоп оптический	Различные темы	10-11
2.	Лупа	Различные темы	10-11
3.	Набор лабораторного оборудования	Различные темы	10-11
4.	Справочные таблицы по биологии по всем темам курса	Различные темы	10-11
5.	Комплекты микропрепаратов: Ботаника Зоология Анатомия Общая биология	Различные темы	10
6.	Модель «Строение растительной клетки»	Различные темы	10
7.	Таблицы «Стебель» «Цветок», «Побег» Корень» «Лист»	Различные темы	10
8.	Гербарий «Многообразие растений», «Отделы растений» Водоросли. Лишайники. Органы цветкового растения. Зеленые мхи. Кукушкин лен.	Различные темы	10
9.	Коллекции Семена. Повреждения леса «Вредители сельскохозяйственных растений»	Различные темы	10-11
10.	Наборы муляжей «Корнеплоды и плоды» «Плоды полиплоидных растений» «Грибы шляпочные» Строение корня Строение листа Стебель растения Цветок капусты Цветок картофеля Цветок пшеницы Цветок яблони Цветок гороха	Различные темы	10-11
11.	Рельефные таблицы Археоптерикс Внутреннее строение рыбы Внутреннее строение лягушки Внутреннее строение голубя Внутреннее строение кролик Внутреннее строение насекомого	Различные темы	11

12.	Влажные препараты "Внутреннее строение рыбы" "Нереида" "Внутреннее строение рыбы" "Внутреннее строение брюхоногого моллюска"	Различные темы	10-11
13.	Скелеты: птиц, крысы, земноводного, рыбы, млекопитающих, человека	Различные темы	10-11
14.	Модели: Глаз Гортань в разрезе Мозг в разрезе Инфузория-туфелька Структура ДНК (разборная) Скелет человека на штативе (85 см) Горс человека разборный Мозг гиббона Мозг шимпанзе Челюсть гейдельбергского человека Черепная крышка австралопитека Черепная крышка синантропа Череп шимпанзе Череп австралопитека Череп кроманьонца Череп современного человека Поджелудочная железа Сердце(неполная модель) Мозг современного человека Легкие, диафрагма Череп человека с раскрашенными костями Яйцо птицы , ланцетник, парно-непарнокопытные Скелет конечностей лошади и овцы Строение мозга позвоночных	Различные темы	10-11
15.	Таблицы "Агроценоз" "Биосинтез белка" "Биосфера и человек" "Гаметогенез у животных" "Генеалогический метод антропогенетики" "Генетика групп крови" "Деление клетки. Митоз и мейоз" "Дигибридное скрещивание" "Классификация растений и животных" "Моногибридное скрещивание" "Наследование резус-фактора" "Строение клетки" "Перекрест хромосом" "Типичные биоценозы"	Различные темы	10-11

Компьютерная техника и интерактивное оборудование

№	Название учебного оборудования	Темы, в изучении которых применяется оборудование	Класс
1.	Компьютер	Различные темы	5-9
2.	Проектор	Различные темы	5-9
3.	Принтер	Различные темы	5-9
4.	Цифровая лаборатория по биологии (ученическая)	Различные темы	5-9

5.	Цифровая лаборатория по экологии (ученическая)	Различные темы	9
----	--	----------------	---

Датчики цифровых лабораторий по биологии, экологии и физиологии

№ п/п	Биология	Экология
1	Влажности воздуха	Влажности воздуха
2	Электропроводимости	Электропроводимости
3	Освещённости	Освещённости
4	рН	рН
5	Температуры окружающей среды	Температуры окружающей среды
6		Нитрат-ионов
7		Хлорид-ионов
8		Звука
9		Влажности почвы
10		Кислорода
11		Оптической плотности 525нм (колориметр)
12		Оптической плотности 470нм (колориметр)
13		Окиси углерода

Критерии и нормы оценки знаний, умений, навыков обучающихся применительно к различным формам контроля знаний

Оценка устного ответа учащихся.

Отметка "5" ставится в случае:

1. Знания, понимания, глубины усвоения обучающимся всего объёма программного материала.
2. Умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, творчески применяет полученные знания в незнакомой ситуации.
3. Отсутствие ошибок и недочётов при воспроизведении изученного материала, при устных ответах устранение отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов учителя, соблюдение культуры устной речи.

Отметка "4":

1. Знание всего изученного программного материала.
 2. Умений выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике.
 3. Незначительные (негрубые) ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, соблюдение основных правил культуры устной речи.
- Отметка "3" (уровень представлений, сочетающихся с элементами научных понятий):

1. Знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы, затруднение при самостоятельном воспроизведении, необходимость незначительной помощи преподавателя.
2. Умение работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы.
3. Наличие грубой ошибки, нескольких негрубых при воспроизведении изученного материала, незначительное несоблюдение основных правил культуры устной речи.

Отметка "2":

1. Знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, отдельные представления об изученном материале.
2. Отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы.
3. Наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала, значительное несоблюдение основных правил культуры устной речи.

ОЦЕНКА ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ (ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ)

Отметка "5" ставится, если ученик:

1. правильно определил цель опыта;
2. выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
3. самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;
4. научно грамотно, логично описал наблюдения и сформулировал выводы из опыта. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, графики, вычисления и сделал выводы;
5. проявляет организационно-трудовые умения (поддерживает чистоту рабочего места и порядок на столе, экономно использует расходные материалы).
7. эксперимент осуществляет по плану с учетом техники безопасности и правил работы с материалами и оборудованием.

Отметка "4" ставится, если ученик выполнил требования к оценке "5", но:

1. опыт проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений;
2. или было допущено два-три недочета; 3. или не более одной негрубой ошибки и одного недочета,
4. или эксперимент проведен не полностью; 5. или в описании наблюдений из опыта допустил неточности, выводы сделал неполные.

Отметка "3" ставится, если ученик:

1. правильно определил цель опыта; работу выполняет правильно не менее чем наполовину, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы;
2. или подбор оборудования, объектов, материалов, а также работы по началу опыта провел с помощью учителя; или в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки в описании наблюдений, формулировании выводов;

3. опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью; или в отчёте были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, и т.д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения;

4. допускает грубую ошибку в ходе эксперимента (в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с материалами и оборудованием), которая исправляется по требованию учителя.

Отметка "2" ставится, если ученик:

1. не определил самостоятельно цель опыта; выполнил работу не полностью, не подготовил нужное оборудование и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;

2. или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно;

3. или в ходе работы и в отчете обнаружились в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке "3";

4. допускает две (и более) грубые ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые не может исправить даже по требованию учителя

ОЦЕНКА САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ ПИСЬМЕННЫХ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Отметка "5" ставится, если ученик:

1. выполнил работу без ошибок и недочетов;

2. допустил не более одного недочета.

Отметка "4" ставится, если ученик выполнил работу полностью, но допустил в ней:

1. не более одной негрубой ошибки и одного недочета;

2. или не более двух недочетов.

Отметка "3" ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 работы или допустил:

1. не более двух грубых ошибок;

2. или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;

3. или не более двух-трех негрубых ошибок;

4. или одной негрубой ошибки и трех недочетов;

5. или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

Отметка "2" ставится, если ученик:

1. допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3";

2. или если правильно выполнил менее половины работы.

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Основные формы и методы контроля, используемые в курсе обучения биологии: текущий – в форме устного фронтального и индивидуального опроса, письменных самостоятельных работ, биологических диктантов, тестов; тематический – в тестовой форме; итоговый – итоговое тестирование за курс средней школы. Чаще других методов контроля используется тестовый, т.к. по окончании средней школы выпускники сдают ЕГЭ. Для составления контрольно-измерительных материалов к урокам используются следующие пособия:

1. Лернер Г.И. Общая биология. (10-11 классы): Подготовка к ЕГЭ. Контрольные и самостоятельные работы/Г.И. Лернер. – М.: Эксмо, 2018. – 288с.

2. Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ: 2009: Биология/авт.-сост. Е.А. Никишова, С.П. Шаталова. – М.: АСТ: Астрель, 2009
3. Демоверсии тестов ЕГЭ прошлых лет.

Существующую шкалу оценок можно применять следующим образом:

Степень усвоения	Оценк
Творческое применение	5+
Применение знаний	5
Понимание темы	4
Зубрёжка	3
Ознакомлен с темой	3-