Краснодарский край Мостовский район посёлок Мостовской

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 1 имени Валерия Николаевича Березуцкого поселка Мостовского

муниципального образования Мостовский район

( МБОУ СОШ №1 им. В.Н. Березуцкого пос. Мостовского)

УТВЕРЖДЕНО

решение

педагогического совета МБОУ СОШ №1

им. В.Н. Березуцкого

протокол №1 от 30.08.2021

Председатель \_\_\_\_\_\_\_ Л.В. Аношкина

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

По **биологии**

Уровень образования среднее общее образование

Классы: 10-11 классы

Количество часов: 204

Учитель Сидорская Наталья Викторовна

Рабочая программа разработана в соответствии ФГОС СОО

с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования по биологии, одобренной Федеральным учебно-методическим объединение по общему образованию протокол от 28 июня 2016 № 2/16-3., примерной программой воспитания МБОУ СОШ №1 имени В.Н. Березуцкого поселка Мостовского

с учетом УМК авторской программы Пономаревой И.Н., Корниловой О.А. Симоновой Л.В. Биология. Углубленный уровень. 10-11 классы: рабочая программа к УМК под ред.И.Н. Пономаревой-М.: Дрофа, 2017

**СОДЕРЖАНИЕ:**

**Стр.**

1) Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса 3

2) Содержание учебного предмета 9

3) Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых 14

на освоение каждой темы

**Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса**

**Личностные результаты**

Личностные результаты освоения программы среднего общего образования по биологии отражают готовность обучающихся руководствоваться ценностями и приобретение первоначального опыта деятельности на их основе, в том числе в части:

**1. Гражданско-патриотического воспитания:**

становление ценностного отношения к своей Родине - России;

осознание своей этнокультурной и российской гражданской идентичности;

сопричастность к прошлому, настоящему и будущему своей страны и родного края;

уважение к своему и другим народам;

первоначальные представления о человеке как члене общества, о правах и ответственности, уважении и достоинстве человека, о нравственно-этических нормах поведения и правилах межличностных отношений, 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.

**2. Духовно-нравственного воспитания**

признание индивидуальности каждого человека;

проявление сопереживания, уважения и доброжелательности;

неприятие любых форм поведения, направленных на причинение физического и морального вреда другим людям, готовность оценивать своё поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных норм и норм экологического права с учётом осознания последствий поступков

**3. Эстетического воспитания:** понимание эмоционального воздействия природы и её ценности

**4.** **Физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

соблюдение правил здорового и безопасного (для себя и других людей) образа жизни в окружающей среде (в том числе информационной);

бережное отношение к физическому и психическому здоровью, 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 навыков безопасного поведения в интернет-среде;

способность адаптироваться к стрессовым ситуациям и меняющимся социальным, информационным и природным условиям, в том числе осмысляя собственный опыт и выстраивая дальнейшие цели;

умение принимать себя и других, не осуждая;

умение осознавать эмоциональное состояние себя и других, умение управлять собственным эмоциональным состоянием;

сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека

**5.** **Трудового воспитания:**

осознание ценности труда в жизни человека и общества, ответственное потребление и бережное отношение к результатам труда, навыки участия в различных видах трудовой деятельности, активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) биологической и экологической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с биологией.

**6.** **Экологического воспитания:**

бережное отношение к природе; неприятие действий, приносящих ей вред, 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 экологических 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 природной 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.

**7.** **Ценности научного познания:**

первоначальные представления о научной картине мира; познавательные интересы, активность, инициативность, любознательность и самостоятельность в познании, 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

**Метапредметные результаты**

**Регулятивные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

**Познавательные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

**Коммуникативные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

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

**Предметные результаты**

**Выпускник на углубленном уровне научится:**

оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;

оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;

устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;

обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;

проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;

выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;

устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;

решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК (мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;

делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;

сравнивать фазы деления клетки; решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;

выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;

обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;

определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;

решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;

раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;

сравнивать разные способы размножения организмов;

характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;

выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости; обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;

обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;

обосновывать причины изменяемости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;

характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;

устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;

составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;

аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;

обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;

оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;

выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;

представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.

**Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:**

*организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;*

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

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

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

*аргументировать необходимость синтеза естественно-научного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;*

*моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;*

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

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

**2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**2.1 Наименование разделов учебной программы и характеристика основных содержательных линий**

**Биология как комплекс наук о живой природе**

Биология как комплексная наука. Современные направления в биологии. Связь биологии с другими науками. Выполнение законов физики и химии в живой природе. *Синтез естественно-научного и социогуманитарного знания на современном этапе развития цивилизации.* Практическое значение биологических знаний. Биологические системы как предмет изучения биологии. Основные принципы организации и функционирования биологических систем. *Биологические системы разных уровней организации.* Гипотезы и теории, их роль в формировании современной естественно-научной картины мира. Методы научного познания органического мира. Экспериментальные методы в биологии, статистическая обработка данных.

**Структурные и функциональные основы жизни**

Молекулярные основы жизни. Макроэлементы и микроэлементы. Неорганические вещества. Вода, ее роль в живой природе. Гидрофильность и гидрофобность. Роль минеральных солей в клетке. Органические вещества, понятие о регулярных и нерегулярных биополимерах. Углеводы. Моносахариды, олигосахариды и полисахариды. Функции углеводов. Липиды. Функции липидов. Белки. Функции белков. Механизм действия ферментов. Нуклеиновые кислоты. ДНК: строение, свойства, местоположение, функции. РНК: строение, виды, функции. АТФ: строение, функции. Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии.

Клетка – структурная и функциональная единица организма. *Развитие цитологии.* Современные методы изучения клетки. Клеточная теория в свете современных данных о строении и функциях клетки. *Теория симбиогенеза.* Основные части и органоиды клетки. Строение и функции биологических мембран. Цитоплазма. Ядро. Строение и функции хромосом. Мембранные и немембранные органоиды. Цитоскелет. Включения. Основные отличительные особенности клеток прокариот. Отличительные особенности клеток эукариот. Вирусы — неклеточная форма жизни. Способы передачи вирусных инфекций и меры профилактики вирусных заболеваний. *Вирусология, ее практическое значение.* Клеточный метаболизм. Ферментативный характер реакций обмена веществ. Этапы энергетического обмена. Аэробное и анаэробное дыхание. Роль клеточных органоидов в процессах энергетического обмена. Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез. Фазы фотосинтеза. Хемосинтез. Наследственная информация и ее реализация в клетке. Генетический код,

его свойства. Эволюция представлений о гене. Современные представления о гене и геноме. Биосинтез белка, реакции матричного синтеза. Регуляция работы генов и процессов обмена веществ в клетке. Генная инженерия, геномика, *протеомика*. *Нарушение биохимических процессов в клетке под влиянием мутагенов и наркогенных веществ.* Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз, значение митоза, фазы митоза. Соматические и половые клетки. Мейоз, значение мейоза, фазы мейоза. Мейоз в жизненном цикле организмов. Формирование половых клеток у цветковых растений и позвоночных животных. *Регуляция деления клеток, нарушения регуляции как причина заболеваний. Стволовые клетки.*

**Организм**

Особенности одноклеточных, колониальных и многоклеточных организмов. Взаимосвязь тканей, органов, систем органов как основа целостности организма. Основные процессы, происходящие в организме: питание и пищеварение, движение, транспорт веществ, выделение, раздражимость, регуляция у организмов. Поддержание гомеостаза, принцип обратной связи. Размножение организмов. Бесполое и половое размножение. Двойное оплодотворение у цветковых растений. Виды оплодотворения у животных. Способы размножения у растений и животных. Партеногенез. Онтогенез. Эмбриональное развитие. Постэмбриональное развитие. Прямое и непрямое развитие. Жизненные циклы разных групп организмов. Регуляция индивидуального развития. Причины нарушений развития организмов. История возникновения и развития генетики, методы генетики. Генетические терминология и символика. Генотип и фенотип. Вероятностный характер законов генетики. Законы наследственности Г. Менделя и условия их выполнения. Цитологические основы закономерностей наследования. Анализирующее скрещивание. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование, кроссинговер. Определение пола. Сцепленное с полом наследование. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Генетические основы индивидуального развития. *Генетическое картирование*. Генетика человека, методы изучения генетики человека. Репродуктивное здоровье человека. Наследственные заболевания человека, их предупреждение. Значение генетики для медицины, этические аспекты в области медицинской генетики.

Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость. Норма реакции признака. Вариационный ряд и вариационная кривая. Наследственная изменчивость. Виды наследственной изменчивости. Комбинативная изменчивость, ее источники. Мутации, виды мутаций. Мутагены, их влияние на организмы. Мутации как причина онкологических заболеваний. Внеядерная наследственность и изменчивость. *Эпигенетика.* Доместикация и селекция. Центры одомашнивания животных и центры происхождения культурных растений. Методы селекции, их генетические основы. Искусственный отбор. Ускорение и повышение точности отбора с помощью современных методов генетики и биотехнологии. Гетерозис и его использование в селекции. Расширение генетического разнообразия селекционного материала: полиплоидия, отдаленная гибридизация, экспериментальный мутагенез, клеточная инженерия, хромосомная инженерия, генная инженерия. Биобезопасность.

**Теория эволюции**

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

Многообразие организмов и приспособленность организмов к среде обитания как результат эволюции. Принципы классификации, систематика.

Основные систематические группы органического мира. Современные подходы к классификации организмов.

**Развитие жизни на Земле**

Методы датировки событий прошлого, геохронологическая шкала. Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы эволюции биосферы Земли. Ключевые события в эволюции растений и животных. *Вымирание видов и его причины.* Современные представления о происхождении человека. Систематическое положение человека. Эволюция человека. Факторы эволюции человека. Расы человека, их происхождение и единство.

**Организмы и окружающая среда**

Экологические факторы и закономерности их влияния на организмы (принцип толерантности, лимитирующие факторы). Приспособления организмов к действию экологических факторов. Биологические ритмы. Взаимодействие экологических факторов. Экологическая ниша. Биогеоценоз. Экосистема. Компоненты экосистемы. Трофические уровни. Типы пищевых цепей. Пищевая сеть. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме. Свойства экосистем. Продуктивность и биомасса экосистем разных типов. Сукцессия. Саморегуляция экосистем. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Необходимость сохранения биоразнообразия экосистемы. Агроценозы, их особенности. Учение В.И. Вернадского о биосфере*, ноосфера*. Закономерности существования биосферы. Компоненты биосферы и их роль. Круговороты веществ в биосфере. Биогенная миграция атомов. *Основные биомы Земли.*

Роль человека в биосфере. Антропогенное воздействие на биосферу. Природные ресурсы и рациональное природопользование. Загрязнение

биосферы. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. *Восстановительная экология.* Проблемы устойчивого развития. Перспективы развития биологических наук, актуальные проблемы биологии.

**Примерный перечень лабораторных и практических работ (на выбор учителя):**

Использование различных методов при изучении биологических объектов.

Техника микроскопирования.

Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.

Приготовление, рассматривание и описание микропрепаратов клеток растений.

Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий.

Изучение движения цитоплазмы.

Изучение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука.

Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках.

Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций.

Выделение ДНК.

Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы).

Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах.

Изучение хромосом на готовых микропрепаратах.

Изучение стадий мейоза на готовых микропрепаратах.

Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах.

Решение элементарных задач по молекулярной биологии.

Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как доказательство их родства.

Составление элементарных схем скрещивания.

Решение генетических задач.

Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы.

Составление и анализ родословных человека.

Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой.

Описание фенотипа.

Сравнение видов по морфологическому критерию.

Описание приспособленности организма и ее относительного характера.

Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов.

Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания.

Методы измерения факторов среды обитания.

Изучение экологических адаптаций человека.

Составление пищевых цепей.

Изучение и описание экосистем своей местности.

Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах.

Оценка антропогенных изменений в природе.

**2.2 Направления проектной деятельности обучающихся**

**10 класс**

1. Исследование разнообразия видов растений близлежащего парка (или водоема).

2. Исследование разнообразия видов птиц в поселке Мостовском.

3.Функции земного пространства и времени в трудах В.И. Вернадского.

4.Исследование мела как сохранившегося доказательства «былых биосфер».

5.Роль «черных курильщиков» в изучении проблемы происхождения жизни на Земле.

6. Климат прошлого в истории нашей планеты.

7. Эволюция морских экосистем в истории Земли.

8.Значение леса для устойчивости биосферы.

9. Сохранение грунтовых вод – актуальная проблема человечества.

10. Организация и самоорганизация в живой природе.

11. Роль климата в устойчивости биосферы.

12.Адаптация организмов к вредным воздействиям факторов окружающей среды.

13. Процессы биологического самоочищения природных вод.

14. Биология видов, обнаруженных в ХХ веке.

15. Клещи как компоненты лесной экосистемы и как возбудители таежного энцефалита

16. Использование паразитических насекомых в борьбе с вредителями леса.

17. Заповедное дело в истории России.

18. Крупнейшие заповедники мира, их география и значение.

19. Примеры борьбы существования в природе.

20.Вариативность в проявлении признаков морфологического критерия у одуванчика обыкновенного.

21. Особенности онтогенеза палеонтропов и неонтропов.

22. Австралопитеки – примитивные люди или высокоорганизованные человекообразные обезьяны?

23.Ж.-Л. Бюффон – выдающийся французский зоолог; его роль в исследовании развития органического мира

24. К.Ф.Рулье – выдающийся российский ученый; его идеи о развитии живого мира.

25. Братья Ковалевские; их роль в развитии учения об эволюции.

26. Законодательство РФ, направленное на защиту и сохранение многообразия видов.

**11 класс**

1. Изучение дифференциации тканей на примере конуса нарастания у проростков овса.

2. Исследование систем передвижения у разных видов аквариумных рыб.

3. Исследование внутреннего строения световых и теневых листьев одуванчика.

4.Вывление скорости роста корня путем растяжения его клеток у разных видов растений на примере представителей семейства тыквенных.

5. Выявление зависимости скорости роста и развития моллюска от используемого корма.

6. Получение плодов у комнатного растения фуксии гибридной путем искусственного оплодотворения.

7.Выявление нормы реакции у растительных организмов.

8. Проведение менделеевского опыта по моногибридному скрещиванию с горохом посевным.

9.Соотношение генотипа и фенотипа на примере одуванчика лекарственного или подорожника большого.

10. Выявление фенотипических свойств у комнатного растения колеуса в зависимости от условий освещения.

11.Выявление статистических закономерностей модификационной изменчивости.

12. Определение онтогенетической у растений на примере длины годичных приростов у деревьев(сосны, ели, тополя), у кустарников (спиреи,жимолости и др.), толщины годичных колец на пнях или спилах деревьев.

13.Создание гербариев цветущих растений.

14.Многообразие овощных культур, выращиваемых в Краснодарском крае.

15.Составление списка культурных растений в ассортименте торговых точек поселка Мостовского.

16.Исследование процессов, происходящих в хлоропластах.

17.Изучение строения завязи и семязачатков у цветковых растений ( на примере нарциссов, амараллисов, лилий)

18.Наблюдение и описание делящихся клеток.

19.Многообразие и функции липидов в тканях растений и животных.

20.Многообразие белков в живой клетке.

21.Оценка состояния деревьев и кустарников, растущих вдоль автомобильных трасс.

22.Влияние весны на поведение воробьев в поселке.

23. Наблюдение за поведением ворон ( или др.видов птиц) в поселке.

24.Видовое разнообразие растений рядом с домом.

**3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 10 класс | | | | | |
| Раздел | Количество часов | Темы | Количество часов | Основные виды деятельности обучающихся  ( на уровне универсальных учебных действий) | Основные направления воспитательной деятельности |
| Биология как комплекс наук о живой природе | 11 | Биология как комплексная наука | 1 | Характеризовать «Общую биологию» как учебный предмет об основных законах жизни на всех уровнях ее организации; объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения и вклад биологических теорий в формирование современной естественно научной картины мира; называть науки, пограничные с биологией; формулировать задачи общей биологии, характеризовать различные виды живых организмов;  обосновывать значение биологического разнообразия для устойчивого развития природы и общества на Земле; оценивать этические аспекты некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома).  Определять универсальные признаки живых объектов, отличать их от тел неживой природы; называть отличительные признаки живых объектов от неживых; определять существенные признаки природных биологических систем, их процессы, зависимость от внешней среды, способность к эволюции; определять и сравнивать между собой существенные признаки биологических объектов и процессов, совершающихся в живой природе на разных уровнях организации жизни; уметь характеризовать биосистемы разных структурных уровней организации жизни; планировать и проводить эксперименты, объяснять результаты и их значение; определять виды растений и животных | 1.Гражданско-патриотическое воспитание  2. Духовно-нравственное воспитание  3.Эстетическое воспитание  4. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия  5. Трудовое воспитание  6. Экологическое воспитание  7. Ценности научного познания |
| Современные направления в биологии. Связь биологии с другими науками | 1 |
| Выполнение законов физики и химии в живой природе | 1 |
| Практическое значение биологических знаний | 1 |
| Биологические системы как предмет изучения биологии | 1 |
| Биологические системы разных уровней организации | 1 |
| Гипотезы и теории, их роль в формировании современной естественно-научной картины мира | 1 |
| Методы научного познания органического мира | 1 |
| Экспериментальные методы в биологии, статистическая обработка данных | 1 |
| Лабораторная работа №1  Использование различных методов при изучении биологических объектов. | 1 |
| Обобщающий урок по теме: «Биология как наука, биологические явления» | 1 |
| Раздел «Организм и окружающая среда» 32 часа | | | | | |
| Биосфера как глобальная биосистема | 10 | Учение В. И. Вернадского о биосфере. Ноосфера | 1 | Характеризовать биосферу как биосистему и экосистему; рассматривать биосферу как особый структурный уровень организации жизни; называть этапы становления и развития биосферы в истории Земли; раскрывать особенности учения В. И. Вернадского о биосфере; объяснять происхождение и роль живого вещества в существовании биосферы; объяснять сущность круговорота веществ и потока энергии в биосфере; характеризовать и сравнивать гипотезы происхождения жизни на Земле; раскрывать сущность эволюции биосферы и называть ее этапы; анализировать и объяснять роль человека как фактора развития биосферы; называть и характеризовать среды жизни на Земле как условия обитания организмов; определять и классифицировать экологические факторы среды обитания живых организмов; анализировать и оценивать вклад В. И. Вернадского в развитие науки о Земле и в естественно- научную картину мира; применять метапредметные умения анализировать, сравнивать, обобщать, делать выводы и заключения, пользоваться аппаратом ориентировки учебника; применять умения самостоятельно находить биологическую информацию в разных источниках(тексте учебника, дополнительной литературе, интернет-ресурсов). Определять существенные признаки биологических объектов и процессов, совершающихся в живой природе на разных уровнях организации жизни; сравнивать между собой понятия «биосистема» и «экосистема»; приводить доказательства (аргументация) единства живой и неживой природы, взаимосвязей организмов и окружающей среды, необходимости сохранения многообразия видов и экосистем для устойчивости биосферы; характеризовать признаки устойчивости биосферы, объяснять механизмы устойчивости биосферы | 1.Гражданско-патриотическое воспитание  2. Духовно-нравственное воспитание  3.Эстетическое воспитание  4. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия  5. Трудовое воспитание  6. Экологическое воспитание  7. Ценности научного познания |
| Компоненты биосферы и их роль | 1 |
| Функции живого вещества в биосфере | 1 |
| Круговороты веществ в биосфере | 1 |
| Биогенная миграция атомов | 1 |
| Роль человека в биосфере. Антропогенное воздействие человека на биосферу | 1 |
| Лабораторная работа№2  «Оценка антропогенных изменений в природе» | 1 |
| Природные ресурсы и рациональное природопользование | 1 |
| Загрязнение биосферы. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы | 1 |
| Обобщающий урок по теме «Биосфера как глобальная биосистема» | 1 |
| Условия жизни в биосфере | 8 | Экологические факторы | 1 | Выявлять приспособительные признаки организмов, обитающих в  условиях определенной среды жизни, и объяснять их значение;  сравнивать различные объекты и явления природы, находить их об-  щие свойства, закономерности развития, формулировать выводы;  находить биологическую информацию в различных источниках(тексте учебника, дополнительной литературе, справочниках, словарях, интернет-ресурсах); анализировать и оценивать информацию, преобразовывать ее из одной формы в другую; выявлять приспособительные признаки организмов, обитающих в условиях определенной среды жизни, и объяснять их значение; проводить анализ и оценку глобальных экологических проблем и путей их решения, последствий антропогенной деятельности в окружающей среде, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, биологической информации, получаемой из разных источников; характеризовать уровневую организацию живой природы, отличительные признаки глобальной биосистемы и экосистемы — биосферы; выявлять причинно-следственные связи, сравнивать различные явления природы, находить их общие закономерности, различия, формулировать выводы | 1.Гражданско-патриотическое воспитание  2. Духовно-нравственное воспитание  3.Эстетическое воспитание  4. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия  5. Трудовое воспитание  6. Экологическое воспитание  7. Ценности научного познания |
| Закономерности влияния экологических факторов на организмы ( принцип толерантности, лимитирующие факторы) | 1 |
| Приспособления организмов к действию экологических факторов | 1 |
| Лабораторная работа№3  «Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов» | 1 |
| Взаимодействие экологических факторов | 1 |
| Экологическая ниша | 1 |
| Биологические ритмы | 1 |
| Обобщающий урок по теме: Условия жизни в биосфере | 1 |
| Природное сообщество биогеоценоз и экосистема | 14 | Биогеоценоз, экосистема | 1 | Характеризовать строение и свойства биогеоценоза как природного явления; определять биогеоценоз как биосистему и экосистему; раскрывать учение о биогеоценозе и об экосистеме; называть основные свойства и значение биогеоценотического структурного уровня организации живой материи в природе; раскрывать структуру и строение биогеоценоза; характеризовать значение ярусного строения биогеоценоза; объяснять основные механизмы устойчивости биогеоценоза; сравнивать устойчивость естественных экосистем с агроэкосистемами; объяснять роль биогеоценозов в эволюции живых организмов; раскрывать процесс смены биогеоценозов, называть причины смены, характеризовать понятие «сукцессия»; сравнивать периодические изменения и смену биогеоценозов; определять и классифицировать разнообразие биогеоценозов на Земле; сравнивать биосистемы биогеоценоза и биосферы; составлять схемы цепей питания в экосистемах; выявлять антропогенные изменения в биогеоценозах; обосновать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природе; применять метапредметные умения пользоваться аппаратом ориентировки учебника; проявлять коммуникативные компетентности при совместной работе с соучениками в малой группе, в паре, в дискуссии | 1.Гражданско-патриотическое воспитание  2. Духовно-нравственное воспитание  3.Эстетическое воспитание  4. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия  5. Трудовое воспитание  6. Экологическое воспитание  7. Ценности научного познания |
| Компоненты экосистемы | 1 |
| Трофические уровни. Типы пищевых цепей. Пищевая сеть | 1 |
| Лабораторная работа№4  «Составление пищевых цепей» | 1 |
| Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме | 1 |
| Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме | 1 |
| Свойства экосистем. | 1 |
| Лабораторная работа №5  «Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах» | 1 |
| Продуктивность и биомасса экосистем разных типов | 1 |
| Агроценозы,их особенности | 1 |
| Лабораторная работа№6 «Изучение и описание экосистем своей местности» | 1 |
| Сукцессия. Саморегуляция экосистем | 1 |
| Последствия влияния человека на экосистемы. Необходимость сохранения биоразнообразия экосистем | 1 |
| Обобщение и систематизация знаний по теме «Природное сообщество, биогеоценоз, экосистема» | 1 |
| Теория эволюции | 25 | Развитие эволюционных идей | 1 | Определять понятие «вид»; характеризовать критерии вида и его свойства как биосистемы; выявлять и сравнивать свойства разных видов одного рода на примерах организмов своей местности; объяснять значение репродуктивного критерия в сохранении генетических свойств вида; анализировать и оценивать причины политипичности вида; характеризовать популяцию как структурную единицу вида; делать наблюдения в ходе выполнения лабораторной работы с гербарием, живыми комнатными растениями и коллекциями жуков; фиксировать и обсуждать результаты наблюдений, делать выводы; определять понятие «популяция»; характеризовать популяцию как биосистему; называть особенности группового способа жизни особей в популяции; объяснять понятия «жизненное пространство популяции», «численность популяции», «плотность популяции»; анализировать и оценивать функционально-энергетическую роль популяции как компонента биогеоценоза на конкретных примерах видов своей местности; раскрывать особенности популяции как генетической системы; объяснять термины «особь», «генотип», «генофонд»; анализировать и объяснять микроэволюцию как процесс изменения генофонда популяции; описывать виды по морфологическому критерию; выявлять ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных; сравнивать формы естественного отбора, способы видообразования; объяснять процесс появления новых видов (видообразование); характеризовать вид и популяцию как биосистемы; определять популяцию как генетическую систему и как единицу эволюции; анализировать и оценивать роль популяции в процессе эволюции; объяснять значение гетерогенности природных популяций вида; характеризовать сущность микроэволюции; анализировать и оценивать роль эволюционных факторов в процессах микроэволюции; моделировать процессы микроэволюции в зависимости от условий существования популяций вида; выявлять и анализировать причины образования нового вида; различать и характеризовать географический и биологический способы образования новых видов; приводить примеры вымерших видов и находящихся под угрозой вымирания; называть и объяснять причины вымирания видов. Характеризовать основные идеи эволюционной теории Ж. Б. Ламарка, выявлять ошибочные представления данного ученого и объяснять причины их возникновения; характеризовать эволюционную теорию Ч. Дарвина; излагать историю развития эволюционных идей; объяснять сущность современной теории эволюции; устанавливать движущие силы эволюции, ее пути и направления; называть основные закономерности и результаты эволюции; характеризовать систему живых организмов как результат эволюции на Земле; характеризовать условия появления теории Ч. Дарвина, значение эволюционной теории Ч. Дарвина в науке; анализировать и оценивать вклад различных областей биологии в создание современной теории эволюции, характеризовать содержание и значение современной теории эволюции; объяснять роль и вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; объяснять роль знаний об основных направлениях эволюции в формировании естественнонаучной картины мира; характеризовать закономерности эволюции, объяснять роль естественного отбора в процессах эволюции, приводить примеры прогрессивного усложнения форм жизни; характеризовать крупные группы (таксоны) эукариот; определять существенные признаки популяционно-видового уровня организации жизни, характеризовать компоненты, процессы, организацию и значение данного структурного уровня жизни, умение сравнивать между собой различные структурные уровни организации жизни | 1.Гражданско-патриотическое воспитание  2. Духовно-нравственное воспитание  3.Эстетическое воспитание  4. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия  5. Трудовое воспитание  6. Экологическое воспитание  7. Ценности научного познания |
| Научные взгляды К. Линнея и Ж.Б. Ламарка | 1 |
| Эволюционная теория Ч. Дарвина | 1 |
| Свидетельства эволюции живой природы: палеонтологические, сравнительно-анатомические | 1 |
| Свидетельства эволюции живой природы: биогеографические, молекулярно-генетические | 1 |
| Развитие представлений о виле | 1 |
| Вид, его критерии | 1 |
| Лабораторная работа№7  «Сравнение видов по морфологическому критерию» | 1 |
| Популяция как форма существования вида | 1 |
| Популяция как единица эволюции | 1 |
| Синтетическая теория эволюцции | 1 |
| Микроэволюция и макроэволюция | 1 |
| Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд | 1 |
| Дрейф генов и случайные ненаправленные изменения генофонда популяции | 1 |
| Формы естественного отбора | 1 |
| Искусственный отбор и его роль в увеличении  биологического разнообразия на Земле | 1 |
| Географическое видообразование | 1 |
| Экологическое видообразование | 1 |
| Направления и пути эволюции | 1 |
| Формы эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм | 1 |
| Механизмы адаптаций. | 1 |
| Лабораторная работа №8  «Описание приспособленности организма и ее относительного характера» | 1 |
| Коэволюция | 1 |
| Роль эволюционной теории в формировании естественно-научной картины мира |  |
| Обобщающий урок по теме: «Теория эволюции» | 1 |
| Раздел «Развитие жизни на Земле» | | | | | |
| Происхождение и развитие жизни на Земле | 12 | Гипотезы происхождения жизни на Земле | 1 | Характеризовать происхождение жизни согласно идеалистическому воззрению; различать воззрения ученых-материалистов — сторонников биогенеза и абиогенеза; называть имена естествоиспы тателей, опровергших идею самопроизвольного зарождения жизни (Ф. Реди, М. М. Тереховский, Л. Пастер), и описывать проведенные ими эксперименты; анализировать и оценивать гипотезы панспермии и стационарного состояния. Объяснять основные положения современных гипотез о происхождении жизни (А. И. Опарина и Дж. Холдейна); называть эксперименты, доказывающие возможность возникновения органических соединений в условиях первобытной Земли; объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения, вклада биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; сравнивать и пояснять закономерности развития жизни на планете, иллюстрировать процессы конкретными примерами; сравнивать разные биологические объекты и явления, находить у них черты сходства и различия; описывать и характеризовать природные явления в период становления планеты Земля; устанавливать взаимосвязи между состоянием среды и эволюцией геосфер молодой планеты; работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках; анализировать геохронологические данные, вычленять представителей живого характерных для разных эр | 1.Гражданско-патриотическое воспитание  2. Духовно-нравственное воспитание  3.Эстетическое воспитание  4. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия  5. Трудовое воспитание  6. Экологическое воспитание  7. Ценности научного познания |
| Теория Опарина-Холдейна | 1 |
| Предыстория происхождения живого на Земле | 1 |
| Физико-химическая эволюция в истории Земли | 1 |
| Методы датировки событий прошлого | 1 |
| Геохронологическая шкала | 1 |
| Биологическая эволюция в развитии биосферы. | 1 |
| Основные этапы эволюции биосферы Земли: архей, протерозой | 1 |
| Основные этапы эволюции биосферы Земли: палеозой | 1 |
| Основные этапы эволюции биосферы Земли: мезозой | 1 |
| Основные этапы эволюции бисферы Земли: кайнозой | 1 |
| Обобщающий урок по теме: « Происхождение и развитие жизни на Земле» | 1 |
| Происхождение и этапы эволюции человека | 11 | Факторы эволюции человека | 1 | Характеризовать особенности и этапы происхождения уникального вида на Земле — Человек разумный; определять место человека в системе живого мира; анализировать и сравнивать гипотезы о происхождении человека современного вида; анализировать роль микроэволюции как механизма антропогенеза; называть ранних предков человека; выявлять сходство и различия человека и животных; называть основные стадии процесса становления человека современного типа; называть прогрессивные особенности представителей вида Человек разумный по сравнению с другими представителями рода Человек; характеризовать общую закономерность эволюции человека; объяснять причины эволюции видов и человека, единство человеческих рас; раскрывать особенности и значение популяционно-видового структурного уровня организации живой материи; аргументировать свою точку зрения в ходе дискуссии по обсуждению проблемы сохранения природных видов | 1.Гражданско-патриотическое воспитание  2. Духовно-нравственное воспитание  3.Эстетическое воспитание  4. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия  5. Трудовое воспитание  6. Экологическое воспитание  7. Ценности научного познания |
| Систематическое положение человека | 1 |
| История становления вида Homo sapiens. | 1 |
| История становления вида Homo sapiens | 1 |
| Современные представления о происхождении человека | 1 |
| Палеолитические находки на территории России | 1 |
| Расы человека и гипотезы их происхождения | 1 |
| Критика расизма | 1 |
| Человек как уникальный вид живой природы | 1 |
| Лабораторная работа №9  Изучение экологических адаптаций человека. | 1 |
| Обобщающий урок по теме: «Происхождение и этапы эволюции человека» | 1 |
| Сохранение биоразнообразия насущная задача человечества | 11 | Значение изучения популяций и видов. | 1 | Решать задачи охраны природы при общении с окружающей средой, использовать приобретенные знания и умения по биологии в практической деятельности и повседневной жизни; характеризовать понятие «устойчивое развитие», сравнивать понятия «редкие виды» и «исчезающие виды»; объяснять значение Красной книги | 1.Гражданско-патриотическое воспитание  2. Духовно-нравственное воспитание  3.Эстетическое воспитание  4. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия  5. Трудовое воспитание  6. Экологическое воспитание  7. Ценности научного познания |
| Генофонд и охрана видов. | 1 |
| Роль редких видов. | 1 |
| Проблема утраты биологического разнообразия. | 1 |
| Причины гибели видов | 1 |
| Всемирная стратегия охраны природных видов | 1 |
| Охрана редких и исчезающих видов | 1 |
| Сохранение биоразнообразия насущная задача человечества | 1 |
| Обобщающий урок по темеСохранение биоразнообразия насущная задача человечества |  |
| Обобщение и систематизация изученного в 10 классе | 1 |
| Обобщение и систематизация изученного в 10 классе | 1 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 11 класс | | | | | |
| Раздел «Организм» 40 час | | | | | |
| Раздел | Количество часов | Темы | Количество часов | Основные виды деятельности обучающихся  ( на уровне универсальных учебных действий) | Основные направления воспитательной деятельности |
| Живой организм как биологическая  система | 14 | Особенности одноклеточных, колониальных, многоклеточных организмов | 1 | Характеризовать структурные элементы, основные процессы организменного уровня жизни. Приводить конкретные примеры проявления свойств жизни на организменном уровне. Сравнивать особенности организменного уровня жизни с особенностями биосферного и биогеоценотического уровней. Анализировать двунаправленность жизни организмов и объяснять ее значение для эволюции. Оценивать значение организменного уровня жизни в природе. Определять понятие «организм». Характеризовать организм как биосистему. Называть существенные признаки биосистемы «организм». Анализировать и оценивать роль элементов биосистемы «организм» в ее жизнедеятельности. Аргументировать открытость биосистемы «организм». Определять понятие «гомеостаз». Характеризовать процессы регуляции растительного и животного организма. Сравнивать процессы регуляции у многоклеточных и одноклеточных организмов. Называть и объяснять существенные признаки одноклеточных организмов. Характеризовать процессы жизнедеятельности одноклеточных организмов. Сравнивать процессы пиноцитоза и фагоцитоза. Объяснять значение открытия фагоцитоза И. И. Мечниковым для построения теории иммунитета. Объяснять роль органоидов одноклеточных организмов в их передвижении. Анализировать и оценивать роль таксиса у одноклеточных организмов. Характеризовать роль одноклеточных организмов в природе. Характеризовать многообразие многоклеточных организмов. Приводить примеры специализации тканей и органов у растений, грибов и животных. Характеризовать значение обмена веществ. Сравнивать результаты процессов ассимиляции и диссимиляции. Называть важнейшие процессы ассимиляции. Характеризовать и сравнивать аэробный и анаэробный типы обмена веществ у организмов. Называть и кратко характеризовать системы органов животного организма. Аргументировать сложность строения и специфичность жизнедеятельности многоклеточного организма. Аргументировать необходимость питания для организмов. Называть типы питания организмов и иллюстрировать их примерами. Сравнивать способы получения питательных веществ водорослями и высшими растениями. Характеризовать многообразие способов добывания пищи у многоклеточных животных. Приводить примеры живых организмов с различными типами питания. Характеризовать размножение организмов как их самовоспроизведение. Называть основные типы размножения. Приводить конкретные примеры разных форм бесполого размножения у растений и животных. Объяснять понятия «клон» и «клонирование». Оценивать значение бесполого размножения для природы и для человека. Характеризовать биологическое значение полового размножения и оплодотворения. Объяснять свойства зиготы. Выявлять существенные признаки различия полового и бесполого размножения. Раскрывать биологическое преимущество полового размножения. Характеризовать на конкретных примерах понятия «пол» и «половой признак». Объяснять роль первичных и вторичных половых признаков в процессах жизнедеятельности животных. Определять понятие «оплодотворение». Характеризовать зиготу как начальный этап жизни организма. Различать наружное и внутреннее оплодотворение, приводить конкретные примеры. Аргументировать преимущества внутреннего оплодотворения перед наружным. Приводить примеры использования искусственного оплодотворения в растениеводстве и животноводстве. Характеризовать этапы двойного оплодотворения у цветковых растений и его биологическое значение. Определять понятия «онтогенез», «эмбриогенез». Называть периоды онтогенеза. Называть первичные клетки, образующиеся при делении зиготы в начале развития нового организма. Характеризовать этапы эмбриогенеза (дробление, гаструляцию, дифференциацию). Объяснять зависимость развития эмбриона от наследственного материала и условий внешней среды. Характеризовать особенности развития организмов в постэмбриональный период. Сравнивать стадии развития организмов с полным и неполным превращением. Анализировать стадии развития зародыша у позвоночных. Формулировать закон Бэра. Выявлять зависимость онтогенеза от генетической информации, содержащейся в зиготе. Анализировать и оценивать негативное влияние никотина, алкоголя и наркотических веществ на развитие зародыша человека. Использовать информационные ресурсы при подготовке докладов, рефератов, сообщений о причинах нарушений эмбриогенеза. | 1.Гражданско-патриотическое воспитание  2. Духовно-нравственное воспитание  3.Эстетическое воспитание  4. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия  5. Трудовое воспитание  6. Экологическое воспитание  7. Ценности научного познания |
| Взаимосвязь тканей, органов, систем органов как основа целостности организма | 1 |
| Основные процессы, происходящие в организме | 1 |
| Поддержание гомеостаза, принцип обратной связи | 1 |
| Размножение организмов. Бесполое и половое размножение | 1 |
| Двойное оплодотворение у цветковых растений | 1 |
| Виды оплодотворения у животных | 1 |
| Способы размножения у растений и животных. Партеногенез | 1 |
| Онтогенез. Эмбриональное развитие | 1 |
| **Лабораторная работа № 1** «Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как доказательство их родства» | 1 |
| Постэмбриональное развитие. Прямое и непрямое | 1 |
| Жизненные циклы разных групп организмов | 1 |
| Регуляция индивидуального развития. Причины нарушений развития организмов | 1 |
| Обобщение и систематизация знаний по теме «Организм как биосистема. Размножение» | 1 |
| Основные закономерности наследственности | 14 | История возникновения и развития генетики, методы генетики, генетическая символика | 1 | Определять понятия «наследственность» и «изменчивость». Кратко характеризовать историю представлений человечества о механизме передачи наследственных признаков от родителей потомкам. Называть основные положения исследований, проведенных Г. Менделем. Определять понятие «ген». Раскрывать предпосылки создания и основное содержание хромосомной теории наследственности. Объяснять понятия «генотип», «фенотип», «генофонд», «геном». Сравнивать понятия «генотип», «геном», «генофонд» и выявлять их различия. Объяснять понятие «изменчивость». Раскрывать особенности механизма модификационной изменчивости, приводить примеры. Объяснять понятие «модификация». Характеризовать наследственную изменчивость и ее типы. Сравнивать причины возникновения комбинативной и мутационной изменчивости.  Характеризовать типы мутаций. Определять понятия «мутагенез», «мутаген». Объяснять основные положения закона гомологических рядов наследственной изменчивости. Давать оценку вклада учения Н. И. Вавилова о закономерностях изменчивости в биологическую науку. Проводить наблюдения в ходе выполнения лабораторной работы. Строить вариационную кривую изменчивости. Фиксировать и обсуждать результаты работы, делать выводы. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием.Называть существенные особенности гибридологических исследований Г. Менделя. Анализировать результаты опытов по моногибридному скрещиванию. Использовать генетическую терминологию и символику. Объяснять понятие «аллель». Формулировать закон доминирования (первый закон Менделя), приводить примеры.Формулировать закон расщепления (второй закон Менделя), приводить примеры. Объяснять сущность правила чистоты гамет. Составлять элементарные схемы скрещивания. Решать генетическиезадачи. Анализировать результаты опытов по дигибридному скрещиванию. Формулировать закон независимого наследования признаков (третий закон Менделя). Характеризовать особенности и значение анализирующего скрещивания. Объяснять причину отклонения результатов опытов по дигибридному скрещиванию от статистических закономерностей. Называть причину сцепленного наследования генов. Объяснять сущность кроссинговера. Использовать генетическую терминологию и символику. Решать генетические задачи. Анализировать сущность явлений неполного доминирования икодоминирования, приводить примеры. Объяснять определение групп крови в системе АВ0. Анализировать сущность явлений комплементарности, эпистаза и полимерии, приводить примеры. Определять понятие «пол», раскрывать механизм определения пола у млекопитающих и человека. Сравнивать половые хромосомы (X и Y) по объему генетической информации и объяснять биологическую роль X-хромосомы. Характеризовать особенности наследования признаков, сцепленных с полом, приводить примеры. Пояснять наследование гемофилии у человека. Аргументировать недопустимость близкородственных браков ввиду риска передачи наследственных заболеваний. Характеризовать особенности генетики человека. Определять понятие «кариотип». Оценивать роль изучения кариотипа человека в медицинских исследованиях. Характеризовать причины собственно наследственных болезней и мультифакторных заболеваний, приводить их примеры. Приводить конкретные примеры генных и хромосомных болезней, объяснять их причины. Аргументировать необходимость профилактики наследственных заболеваний как основного средства их предупреждения. Называть меры профилактики наследственныхзаболеваний человека. Определять понятия «мутация», «мутаген»,«мутагенез». Различать генеративные и соматические мутации.Называть основные ионизирующие, химические и спонтанные мутагены. Объяснять механизм воздействия различных мутагенов на организм человека. Называть предмет и задачи медицинской генетики. Обосновывать необходимость медико-генетического консультирования. Проводить оценкуэтических аспектов исследований в области медицинской генетики. Раскрывать ключевые положения биоэтического кодекса. Характеризовать роль генотипа в поддержании физического и психического здоровья человека | 1.Гражданско-патриотическое воспитание  2. Духовно-нравственное воспитание  3.Эстетическое воспитание  4. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия  5. Трудовое воспитание  6. Экологическое воспитание  7. Ценности научного познания |
| Законы наследственности Г. Менделя и условия их выполнения | 1 |
| **Лабораторная работа№2**  Составление элементарных схем скрещивания | 1 |
| Цитологические основы закономерностей наследования. Анализирующее скрещивание | 1 |
| Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование, кроссинговер | 1 |
| **Лабораторная работа №3**  Решение генетических задач | 1 |
| Определение пола. Сцепленное с полом наследование | 1 |
| Взаимодействие аллельных и неаллельных генов | 1 |
| Генетические основы индивидуального развития. Генетическое картирование | 1 |
| Генетика человека, методы изучения генетики человека | 1 |
| **Лабораторная работа№4**  Составление и анализ родословных человека | 1 |
| Наследственные заболевания человека, их предупреждение | 1 |
| Значение генетики для медицины, этические аспекты в области медицинской генетики | 1 |
| Обобщение темы «Основные закономерности наследования признаков» | 1 |
| Основные закономерности изменчивости | 7 | Генотип и среда. Ненаследсввенная изменчивость | 1 | Объяснять понятие «изменчивость». Раскрывать особенности механизма модификационной изменчивости, приводить примеры. Объяснять понятие «модификация». Характеризовать наследственную изменчивость и ее типы. Сравнивать причины возникновения комбинативной и мутационной изменчивости. Характеризовать типы мутаций. Определять понятия «мутагенез» и «мутаген». Объяснять основные положения закона гомологических рядовнаследственной изменчивости. Давать оценку вклада ученияН.И.Вавилова о закономерностях изменчивости в биологическую науку. Строить вариационную кривую изменчивости. Фиксировать и обсуждать результаты работы, делать выводы | 1.Гражданско-патриотическое воспитание  2. Духовно-нравственное воспитание  3.Эстетическое воспитание  4. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия  5. Трудовое воспитание  6. Экологическое воспитание  7. Ценности научного познания |
| **Лабораторная работа №5**  Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой | 1 |
| Наследственная изменчивость и ее виды. Комбинативная изменчивость, ееисточники | 1 |
| Мутагены, их влияние на организмы. Мутации, виды мутаций | 1 |
| Уравнение Харди–Вайнберга. Молекулярно-генетические механизмы эволюции. | 1 |
| Внеядерная наследственность и изменчивость.Эпигенетика | 1 |
| Обобщение темы «Основные закономерности изменчивости» | 1 |
| Селекция и биотехнология на службе  человечества | 5 | Доместикация и селекция. Центры одомашнивания животных и центры происхождения культурных растений | 1 | Определять понятие «селекция». Аргументировать отождествление Н. И. Вавиловым селекции с «эволюцией, направляемой человеком». Называть задачи селекции. Характеризовать искусственный отбор как один из основных методов селекции. Объяснять понятие «гибридизация». Раскрывать сущность современных методов гибридизации: молекулярной гибридизации (invitro), мутагенеза и полиплоидии. Характеризовать явление гетерозиса и приводить его примеры. Называть центры происхождения культурных растений. Сравнивать особенности первичных и вторичных центров происхождения как источников культурных видов растений. Аргументировать созидающую роль человека в появлении многообразия форм культурных растений на Земле. Оценивать вклад Н. И. Вавилова в биологическую науку | 1.Гражданско-патриотическое воспитание  2. Духовно-нравственное воспитание  3.Эстетическое воспитание  4. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия  5. Трудовое воспитание  6. Экологическое воспитание  7. Ценности научного познания |
| Методы селекции, их генетические основы | 1 |
| Ускорение и повышение точности отбора с помощью современных методов генетики и биотехнологии | 1 |
| Биотехнология, ее направления и значение. Биобезопасность | 1 |
| Обобщение и систематизация темы «Селекция» | 1 |
| Раздел «Структурные и функциональные основы жизни» 62 часа | | | | | |
| Царство Вирусы, его разнообразие  и значение | 3 | Вирусы- неклеточная форма жизни | 1 | Аргументировать причины отнесения вирусов к живым организмам. Характеризовать отличительные особенности строения и размножения вирусов. Объяснять механизм проникновения вируса в клетку. Характеризовать гипотезы о происхождении вирусов. Использовать информационные ресурсы для подготовки докладов, рефератов, сообщений о вирусах — возбудителях заболеваний растений, животных, человека. Приводить конкретные примеры вирусных эпидемий в истории человечества. Называть вирусные заболевания животных и растений, оценивать приносимый ими ущерб сельскому хозяйству. Определять понятия «бактериофаг», «эпидемия», «пандемия», «ВИЧ», «СПИД». Анализировать строение вириона ВИЧ и механизм инфицирования им клеток хозяина. Обосновывать соблюдение мер профилактики вирусных заболеваний. Называть меры профилактики СПИДа. Обсуждать историю развития науки о вирусах — вирусологии. Характеризовать достижения вирусологии в настоящее время | 1.Гражданско-патриотическое воспитание  2. Духовно-нравственное воспитание  3.Эстетическое воспитание  4. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия  5. Трудовое воспитание  6. Экологическое воспитание  7. Ценности научного познания |
| Способы передачи вирусных инфекций и меры профилактики вирусных заболеваний | 1 |
| Вирусология, ее практическое значение | 1 |
| Строение живой клетки | 13 | Клетка- структурная и функциональная единица организма. Развитие цитологии | 1 | Определять понятие «клетка». Характеризовать особенности клеточного уровня организации жизни, объяснять его взаимосвязь с  молекулярным и организменным уровнями. Называть структурные компоненты клетки. Приводить доказательства того, что клетка яв-  ляется живой системой — биосистемой. Называть основные процессы жизнедеятельности клетки. Характеризовать важнейшие события, предшествующие появлению жизни на Земле. Характеризовать свойства первичных клеток. Называть этапы эволюции клетки. Оценивать роль условий среды молодой Земли в эволюции клетки. Анализировать роль гетеротрофного и автотрофного типов обмена веществ в эволюции клетки. Называть причины гетеротрофности первичных клеток. Аргументировать преимущества эукариотической клетки в эволюции жизни. Характеризовать многообразие клеток в живом мире. Называть основное отличие клетки эукариот от клетки прокариот. Приводить примеры прокариотических и эукариотических организмов. Называть отличительные признаки растительной клетки. Называть отличительные особенности животной клетки. Объяснять понятие «ткань». Называть типы тканей растительных и животных организмов. Характеризовать специализацию тканей по выполняемым ими функциям. Называть и характеризовать части клетки. Различать постоянные и непостоянные компоненты клетки. Различать понятия «части клетки» и «органоиды клетки». Характеризовать строение и функции поверхностного комплекса клетки. Раскрывать строение биологической мембраны.  Характеризовать строение и значение клеточного ядра. Раскрывать значение хроматина в ядре клетки. Объяснять взаимосвязь между понятиями «хроматин» и «хромосома». Характеризовать строение и свойства цитоплазмы клетки. Называть органоиды и включения цитоплазмы. Объяснять различия понятий «цитоплазма» и «гиалоплазма». Выявлять отличия клеток прокариот и эукариот. Анализировать и сравнивать основные положения гипотез о происхождении эукариот. | 1.Гражданско-патриотическое воспитание  2. Духовно-нравственное воспитание  3.Эстетическое воспитание  4. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия  5. Трудовое воспитание  6. Экологическое воспитание  7. Ценности научного познания |
| Клеточная теория в свете современных данных о строении и функциях клетки | 1 |
| Основные части и органоиды клетки | 1 |
| **Лабораторная работа №6**  Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание | 1 |
| Строение и функции биологических мембран | 1 |
| **Лабораторная работа №7**  Изучение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука |  |
| Цитоплазма. Ядро. Строение и функции хромосом | 1 |
| Мембранные и немембранные органоиды | 1 |
| Цитоскелет. Включения. | 1 |
| Отличительные особенности клеток прокариот | 1 |
| **Лабораторная работа №8**  Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий | 1 |
| Теория симбиогенеза | 1 |
| Обобщение темы «Строение живой клетки» | 1 |
| Процессы жизнедеятельности клетки | 10 | Клеточный цикл: интерфаза и деление | **1** | Характеризовать значение размножения клетки. Определять понятия «клеточный цикл», «митоз», «интерфаза». Называть и характеризовать этапы клеточного цикла. Характеризоватьосновной признак интерфазной клетки. Объяснять биологическое значение интерфазы. Определять понятия «кариокинез» и «цитокинез». Характеризовать стадии клеточного деления (фазы М). Объяснять понятия «апоптоз» и «некроз». Сравнивать причины гибели клеток вследствие апоптоза и некроза. Различать понятия «сперматогенез» и «оогенез». Анализировать и оценивать биологическую роль мейоза. Определять понятие «митоз». Называть и характеризовать фазы митоза. Объяснять биологическое значение митоза. Определять понятие «мейоз». Называть и характеризовать женские и мужские половые клетки, диплоидные и гаплоидные клетки организмов. Характеризовать и сравнивать первое и второе деления мейоза, делать выводы. Характеризовать периоды формирования женских и мужских половых клеток. Описывать этапы формирования сперматозоидов. Называть основное различие процессов сперматогенеза и оогенеза | 1.Гражданско-патриотическое воспитание  2. Духовно-нравственное воспитание  3.Эстетическое воспитание  4. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия  5. Трудовое воспитание  6. Экологическое воспитание  7. Ценности научного познания |
| Митоз, значение митоза, фазы митоза | **1** |
| **Лабораторная работа №9**  Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах | **1** |
| Соматические и половые клетки. **Лабораторная работа №10**  Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах | **1** |
| Мейоз, значение мейоза, фазы мейоза | **1** |
| Мейоз в жизненном цикле организмов | **1** |
| Формирование половых клеток у цветковых растений | **1** |
| Формирование половых клеток у позвоночных животных | **1** |
| Регуляция деления клеток, нарушения регуляции как причина заболеваний. Стволовые клетки |  |
| Обобщение темы «Процессы жизнедеятельности клетки» | **1** |
| Молекулярные основы жизни | 13 | Молекулярные основы жизни. Макроэлементы и микроэлементы | 1 | Характеризовать особенность молекулярного уровня организации жизни. Называть структурные элементы молекулярного уровня  жизни. Характеризовать биологические функции важнейших макромолекул. Называть основные процессы молекулярного уровня жизни. Характеризовать организацию молекулярного уровня жизни. Оценивать взаимосвязь биосистем молекулярного и клеточного уровней жизни на конкретных примерах. Характеризовать значение молекулярного уровня жизни в биосфере. Называть неорганические вещества клетки. Характеризовать значение воды в живой клетке. Называть органические вещества клетки. Определять понятия «моносахариды» и «полисахариды». Раскрывать значение угле-водов в живой клетке. Характеризовать многообразие липидов и их значение в клетке. Объяснять строение молекул белка как поли-мерных соединений, состоящих из аминокислот. Сравнивать функции фибриллярных и глобулярных белков. Аргументировать важную роль белков-ферментов в живой клетке. Формировать понятие о строении нуклеиновых кислот. Характеризовать состав нуклеотидов ДНК и РНК. Характеризовать структуру молекулы ДНК, называть имена ученых, установивших ее. Обсуждать механизм и биологическое значение репликации ДНК. Объяснять значение матричной функции цепей ДНК. Характеризовать структуру молекул РНК.  Различать формы молекул РНК, называть их основные функции в клетке. Решать цитологические задачи. Объяснять структуру и свойства хроматина. Характеризовать роль ДНК и белков в составе хроматина. Различать и называть функции гистоновых и негистоновых белков в хромосоме. Объяснять значение компактизации (спирализации) хромосом. Обсуждать способность хромосом к удвоению (самовоспроизведению). Называть и анализировать главную функцию хромосом | 1.Гражданско-патриотическое воспитание  2. Духовно-нравственное воспитание  3.Эстетическое воспитание  4. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия  5. Трудовое воспитание  6. Экологическое воспитание  7. Ценности научного познания |
| Неорганические вещества. Вода и ее роль в живой природе | 1 |
| Роль минеральных солей в клетке | 1 |
| Органические вещества, понятие о регулярных и нерегулярных биополимерах | 1 |
| Углеводы: моносахариды, олигосахариды, полисахариды. Функции углеводов | 1 |
| Липиды. Функции липидов | 1 |
| Белки. Функции белков | 1 |
| Механизм действия ферментов | 1 |
| **Лабораторная работа №11**  Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках | 1 |
| Нуклеиновые кислоты. ДНК: строение, свойства, местоположение, функции | 1 |
| РНК: строение, виды, функции | 1 |
| АТФ: строение, функции. Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии | 1 |
| Обобщение и систематизация темы «Молекулярные основы жизни» | 1 |
| Метаболизм | 16 | Клеточный метаболизм. Ферментативный характер реакций обмена веществ | 1 | Актуализировать понятия «обмен веществ», «пластический обмен»,«фотосинтез». Определять понятие «биосинтез». Характеризовать общую схему фотосинтеза и его результат. Раскрывать сущность понятий «донор» и «акцептор». Называть условия протекания и локализацию световой фазы фотосинтеза, объяснять ее значение. Характеризовать состав фотосистем ФС I и ФС II и процессы, происходящие в них. Называть условия протекания и локализацию темновой фазы фотосинтеза, объяснять ее значение. Объяснять этапы и биологическое значение процессов ассимиляции углекислого газа (цикла Кальвина). Характеризовать фотосинтез как пластическую составляющую обмена веществ в хлорофиллоносной клетке. Характеризовать значение молекул белка в клетке. Актуализировать понятия «мономер» и «полимер». Объяснять понятие «генетический код», называть свойства генетического кода. Характеризовать процесс транскрипции генетической информации.Моделировать синтез иРНК на матрице ДНК, используя принцип комплементарности. Характеризовать процесс трансляции и особенности его протекания. Объяснять роль рибосом в биосинтезе белка. Называть формы молекул РНК, участвующих в биосинтезе белка. Объяснять понятия «кодон» и «антикодон». Давать общую характеристику синтеза белковой молекулы на рибосоме. Моделировать состав белковых молекул по кодонам. Решать задачи. Определять понятие «биологическое окисление» («клеточное дыхание»). Объяснять энергоемкость молекулы АТФ. Раскрывать особенности анаэробного окисления в клетке (гликолиза) как этапа клеточного дыхания.  Характеризовать брожение как способ  бескислородного получения энергии. Объяснять особенности протекания и локализации кислородного этапа клеточного дыхания, характеризовать его результат и биологическое значение. Характеризовать значение цикла Кребса как центрального звена общего пути катаболизма органических соединений. Объяснять особенности переноса электронов по дыхательной цепи. Характеризовать энергетику полного биологического окисления и его этапов | 1.Гражданско-патриотическое воспитание  2. Духовно-нравственное воспитание  3.Эстетическое воспитание  4. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия  5. Трудовое воспитание  6. Экологическое воспитание  7. Ценности научного познания |
| Этапы энергетического обмена. Аэробное и анаэробное дыхание | 1 |
| Роль клеточных органоидов в процессах энергетического обмена |  |
| Роль клеточных органоидов в процессах энергетического обмена | 1 |
| Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез | 1 |
| Фазы фотосинтеза | 1 |
| Хемосинтез | 1 |
| Наследственная информация и ее реализация в клетке. Генетический код, его свойства | 1 |
| Эволюция представлений о гене. Современные представления о гене и геноме | 1 |
| Биосинтез белка. Реакции матричного синтеза | 1 |
| Биосинтез белка. Реакции матричного синтеза | 1 |
| **Лабораторная работа № 12**  Решение элементарных задач по молекулярной биологии | 1 |
| Регуляция работы генов и процессов обмена веществ в клетке | 1 |
| Генная инженерия, геномика, протеомика | 1 |
| Нарушение биохимических процессов в клетке под влиянием мутагенов и наркогенных веществ | 1 |
| Обобщение и систематизация знаний по теме «Метаболизм» | 1 |
| Время экологической культуры | 7 | Химические элементы в оболочках Земли  и их значение в жизни организмов | 1 | Называть причину опасности искусственных полимеров. Характеризовать негативные последствия использования пестицидов. Оценивать вред, наносимый диоксинами живой природе. Аргументировать необходимость охраны окружающей среды. Приводить примеры природоохранных мероприятий, осуществляемых в своем регионе. Характеризовать всеобщее экологическое образование как главное условие устойчивого развития биосферы. Принимать участие в обсуждении проблемных вопросов семинара, используя материалы параграфа. Объяснять значение биологических знаний в формировании экологической культуры личности и в целом — человеческого общества | 1.Гражданско-патриотическое воспитание  2. Духовно-нравственное воспитание  3.Эстетическое воспитание  4. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия  5. Трудовое воспитание  6. Экологическое воспитание  7. Ценности научного познания |
| Химическое загрязнение окружающей среды как глобальная экологическая проблема. | 1 |
| Структурные уровни организации живой  материи | 1 |
| Семинар «Биобезопасность» | 1 |
| Обобщение темы «Время экологической культуры» | 1 |
| Обобщение и повторение курса | 1 |
| Структурные уровни организации живой природы | 1 |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Протокол заседания методического объединения учителей естественно-научного цикла  МБОУ СОШ № 1 им. В.Н. Березуцкого  от 27 августа 2021 года № 1  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.И. Злобина |  | СОГЛАСОВАНО  Заместитель директора по УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.В. Белоус    28 августа 2021 года |