Муниципальное общеобразовательное казённое учреждение

средняя общеобразовательная школа п. Безбожник

Мурашинского района Кировской области

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «БИОЛОГИЯ»**

**для 10-11 классов**

**(Углубленный уровень)**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Программу разработала учитель биологии  МОКУ СОШ п. Безбожник Гусева Лариса Владимировна |

В системе естественно-научного образования биология как учебный предмет занимает важное место в формировании: научной картины мира; функциональной грамотности, необходимой для повседневной жизни; навыков здорового и безопасного для человека и окружающей среды образа жизни; экологического сознания; ценностного отношения к живой природе и человеку; собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников. Изучение биологии создает условия для формирования у обучающихся интеллектуальных, гражданских, коммуникационных и информационных компетенций.

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

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

На базовом и углубленном уровнях изучение предмета «Биология» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов, освоения практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами областей естественных, математических и гуманитарных наук.

УМК:

Биология: Общая биология. Углублённый уровень.10 класс: учебник /В.Б. Захаров, С.Г. Мамонтов, Н.И.Сонин, Е.Т. Захарова; под редакцией В.Б. Захарова.- М: Дрофа, 2020

Биология: Общая биология. Углублённый уровень.11 класс: учебник /В.Б. Захаров, С.Г. Мамонтов, Н.И.Сонин, Е.Т. Захарова; под редакцией В.Б. Захарова.- М: Дрофа, 2020

Примерная основная образовательная программа, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

По учебному плану на изучение программы отводится 204 часов за два года обучения: 3 часа в 10 классе и 3 часа в 11 классе.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ» В 10 – 11 КЛАССАХ НА УГЛУБЛЕННОМ УРОВНЕ

**Личностные результаты освоения основной образовательной программы**:

1) Сформированная российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордость за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) Сформированная гражданская позиция как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) Сформированная готовность к служению Отечеству, его защите;

4) Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) Сформированное толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

7) Сформированные навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) Сформированное нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) Сформированные готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

10) Сформированное эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) Сформированные принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) Сформировано бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) Сделан осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; сформировано отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) Сформировано ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

**Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы:**

1) Сформировано умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) Сформировано умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) Сформировано владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) Сформированы готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) Сформировано умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) Сформировано умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) Сформировано умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) Сформировано владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) Сформировано владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

**Предметные результаты освоения** предметной области «БИОЛОГИЯ» на углублённом уровне:

1Сформированы основы целостной научной картины мира;

2. Сформировано понимание взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;

3. Сформировано понимание влияния естественных наук на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;

4. Развиты навыки учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности, мотивации обучающихся к саморазвитию;

5. Сформированы умения анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать научную информацию;

6. Сформированы навыки безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования.

7. Сформирована система знаний об общих биологических закономерностях, законах, теориях;

8. Сформированы умения исследовать и анализировать биологические объекты и системы, объяснять закономерности биологических процессов и явлений; прогнозировать последствия значимых биологических исследований;

9. Овладение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний об основополагающих биологических закономерностях и законах, о происхождении и сущности жизни, глобальных изменениях в биосфере; проверять выдвинутые гипотезы экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;

10. Овладение методами самостоятельной постановки биологических экспериментов, описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;

11. Сформированы убежденности в необходимости соблюдения этических норм и экологических требований при проведении биологических исследований.

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

1. СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ» в 10—11 КЛАССАХ

(углубленный уровень)

**10 КЛАСС**

(3 часа в неделю, всего 102 часа)

1. **Введение. Биология как комплекс наук о живой природе - 4 часа**

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.

Гипотезы и теории, их роль в формировании современной естественно-научной картины мира. Методы научного познания органического мира. Экспериментальные методы в биологии, статистическая обработка данных.

**II. Многообразие живого мира. Основные свойства живой материи- 4 часа**

Биологические системы как предмет изучения биологии. Биологические системы разных уровней организации (уровни организации живой материи и принципы их выделения): молекулярный, клеточный, тканевый и органный, организменный, популяционно-видовой, биоценотический, биогеоценотический (экосистемный) и биосферный уровни организации живого.

Основные принципы организации и функционирования биологических систем. Единство химического состава живой материи; основные группы химических элементов и молекул, образующие живое вещество биосферы. Клеточное строение организмов, населяющих Землю. Обмен веществ (метаболизм) и саморегуляция в биологических системах; понятие о гомеостазе как условии существования живых систем. Самовоспроизведение; наследственность и изменчивость как основа существования живой материи. Рост и развитие. Раздражимость; формы избирательной реакции организмов на внешние воздействия (безусловные и условные рефлексы; таксисы, тропизмы и настии). Ритмичность процессов жизнедеятельности; биологические ритмы и их адаптивное значение. Дискретность живого вещества и взаимоотношение части и целого в биосистемах. Энергозависимость живых организмов; формы потребления энергии.

Жизнь как форма существования материи; определения понятия «жизнь». Жизнь и живое вещество; косное и биокосное вещество биосферы.

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.

Принципы классификации, систематика. Основные систематические группы органического мира. Современные подходы к классификации организмов.

**III. Возникновение жизни на земле - 4 часа.**

История представлений о возникновении жизни на Земле. Мифологические представления. Представления Аристотеля, Эмпедокла и других античных ученых. Первые научные попытки объяснения сущности и процесса возникновения жизни. Опыты Ф. Реди, взгляды У. Гарвея, Д. Нидгема; эксперименты Л. Пастера. Теории вечности жизни Г. Рихтера и других ученых (Г. Гельмгольц, Г. Томсон, С. Аррениус, П. Лазарев). Взгляды Э. Пфлюгера, Дж. Эллена. Материалистические представления о возникновении жизни на Земле. Современные представления о возникновении жизни: теория А. И. Опарина.

Предпосылки возникновения жизни на Земле: космические и планетарные. Эволюция химических элементов в космическом пространстве. Образование планетных систем. Первичная атмосфера Земли и химические предпосылки возникновения жизни. Источники энергии и возраст Земли. Условия среды на древней Земле; а, опыты С. Миллера. Химическая эволюция. Небиологический синтез органических соединений.

Теории происхождения протобиополимеров. Термическая теория. Теория адсорбции. Значение работ С. Фокса и Дж. Бернала. Низкотемпературная теория К. Симонеску и Ф. Денеша. Коацерватные капли и их эволюция. Свойства коацерватов: реакции обмена веществ, самовоспроизведение. Гипотеза мира РНК. Эволюция протобионтов: формирование внутренней среды, появление катализаторов органической природы, эволюция энергетических систем и метаболизма; возникновение генетического кода. Возникновение энергетических систем: роль пирофосфата. Образование полимеров; значение неспецифической каталитической активности полипептидов. Совершенствование метаболических реакций. Роль энергии солнечного света; возникновение фотосинтеза.

Начальные этапы биологической эволюции. Прокариотические клетки. Теория симбиогенетического происхождения эукариотической клетки и ее доказательства; возникновение фотосинтеза, эукариот, полового процесса и многоклеточности. Теории происхождения многоклеточных организмов (Э. Геккель, И. И. Мечников, А. В. Иванов).

**IV. Учение о клетке - 48**

Молекулярные основы жизни. Макроэлементы и микроэлементы. Неорганические вещества. Вода, ее роль в живой природе. Гидрофильность и гидрофобность. Роль минеральных солей в клетке. Роль катионов и анионов в обеспечении процессов жизнедеятельности. Осмос и осмотическое давление; осмотическое поступление молекул в клетку. Буферные системы клетки и организма.

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 — молекулы наследственности; история изучения. ДНК: строение (двойная спираль (Дж. Уотсон иФ. Крик)), свойства, местоположение, функции. Правило комплементарности; правило Чаргаффа; Генетический код, свойства кода. Ген: структура и функции; гены, кодирующие РНК, мобильные генетические элементы. Геном; геном человека. Редупликация ДНК, передача наследственной информации из поколения в поколение. РНК: строение, виды (информационные, транспортные, рибосомальные, каталитические и регуляторные), функции. РНК. 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. Биосинтез белка, реакции матричного синтеза. Генетический код, его свойства. Эволюция представлений о гене. Современные представления о гене и геноме. Регуляция работы генов и процессов обмена веществ в клетке. Регуляция активности генов прокариот; оперон: опероны индуцибельные и репресибельные. Регуляция активности генов эукариот. Структурная часть гена. Регуляторная часть гена: промоторы, энхансеры и инсуляторы. Передача наследственной информации из ядра в цитоплазму; транскрипция, транскрипционные факторы. Структура ДНК-связывающих белков. Процессинг РНК; сплайсинг, альтернативный сплайсинг, биологический смысл и значение. Механизм обеспечениясинтеза белка; трансляция; ее сущность и механизм, стабильность иРНК и контроль экспрессии генов.

Каталитический характер реакций обмена веществ. Реализация наследственной информации: биологический синтез белков и других органических молекул 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.*

Клеточная теория строения организмов. История развития клеточной теории; работы М. Шлейдена, Т. Шванна, Р. Броуна, Р. Вирхова и других ученых. Основные положения клеточной теории; современное состояние клеточной теории строения организмов. Значение клеточной теории для развития биологии.

**V. Размножение и развитие организмов - 17**

Размножение организмов. Бесполое и половое размножение. Двойное оплодотворение у цветковых растений. Виды оплодотворения у животных. Способы размножения у растений и животных. Партеногенез. Гаметогенез. Периоды образования половых клеток: размножение и рост. Период созревания (мейоз); профаза-1 и процессы, в ней происходящие: конъюгация, кроссинговер. Механизм, генетические последствия и биологический смысл кроссинговера. Биологическое значение и биологический смысл мейоза. Период формирования половых клеток; сущность и особенности течения. Особенности сперматогенеза и овогенеза. Осеменение и оплодотворение. Моно- и полиспермия; биологическое значение. Наружное и внутреннее оплодотворение. Партеногенез. Эволюционное значение полового размножения.

Онтогенез. Эмбриональное развитие. «История развития животных» К. М. Бэра и учение о зародышевых листках. Эволюционная эмбриология; работы А. О. Ковалевского, И. И. Мечникова и А. Н. Северцова. Современные представления о зародышевых листках. Принципы развития беспозвоночных и позвоночных животных. Типы яйцеклеток; полярность, распределение желтка и генетических детерминант. Оболочки яйца; активация оплодотворенных яйцеклеток к развитию. Основные закономерности дробления; тотипотентность бластомеров; образование однослойного зародыша — бластулы. Гаструляция; закономерности образования двуслойного зародыша — гаструлы. Зародышевые листки и их дальнейшая дифференцировка; гомология зародышевых листков. Первичный органогенез (нейруляция) и дальнейшая дифференцировка тканей, органов и систем. Регуляция эмбрионального развития; детерминация и эмбриональная индукция. Генетический контроль развития. Роль нервной и эндокринной систем в обеспечении эмбрионального развития организмов.

Сходство зародышей и эмбриональная дивергенция признаков (закон К. Бэра). Биогенетический закон (Э. Геккель и К. Мюллер). Работы академика А. Н. Северцова об эмбриональной изменчивости (изменчивость всех стадий онтогенеза; консервативность ранних стадий эмбрионального развития; возникновение изменений как преобразований стадий развития и полное выпадение предковых признаков).

Постэмбриональное развитие. Закономерности постэмбрионального периода развития. Прямое развитие; дорепродуктивный, репродуктивныйи пострепродуктивный периоды. Непрямое развитие; полный и неполный метаморфоз. Биологический смысл развития с метаморфозом. Стадии постэмбрионального развития при непрямом развитии (личинка, куколка, имаго). Старение и смерть; биология продолжительности жизни.

Роль факторов окружающей среды в эмбриональноми постэмбриональном развитии организма. Критические периоды развития. Влияние изменений гомеостаза организма матери и плода в результате воздействия токсических веществ (табачного дыма, алкоголя, наркотиков и т. д.) на ход эмбрионального и постэмбрионального периодов развития(врожденные уродства).

Понятие о регенерации; внутриклеточная, клеточная, тканевая и органная регенерация. Физиологическая и репаративная регенерация. Эволюция способности к регенерации у позвоночных животных.

Жизненные циклы разных групп организмов (животных, водорослей, споровых и семенных растений). Регуляция индивидуального развития. Причины нарушений развития организмов.

**VI. Генетика - 25**

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.*

**11 КЛАСС**

(3 часа в неделю, всего 102 часа)

**I. Cелекция**

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.

**II. Эволюционная теория**

Развитие эволюционных идей. Научные взгляды К. Линнея и Ж.Б. Ламарка. Труды Ж. Кювье и Ж. де Сент-Илера. Первые русские эволюционисты. Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина: достижения в области естественных наук (цитология, эмбриология, физика, химия, геология, описательные ботаника изоология, сравнительная анатомия позвоночных, палеонтология и др.); экспедиционный материал Ч. Дарвина. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе. Формы искусственного отбора: методический и бессознательный отбор. Коррелятивная изменчивость. Учение Ч. Дарвина о естественном отборе. Формы естественного отбора: движущая, стабилизирующая, дизруптивная. Всеобщая индивидуальная изменчивость, избыточная численность потомства и ограниченность ресурсов. Борьба за существование: внутривидовая, межвидовая и борьба с абиотическими факторами.

Развитие представлений о виде. Вид, его критерии. Популяция как форма существования вида и как элементарная единица эволюции. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Дрейф генов и случайные ненаправленные изменения генофонда популяции. Уравнение Харди–Вайнберга. Молекулярно-генетические механизмы эволюции. Синтетическая теория эволюции.

Микроэволюция. Современные представления о видообразовании (С. С. Четвериков,И. И.Шмальгаузен). Пути и скорость видообразования; географическое (аллопатрическое) и экологическое (симпатрическое) видообразование.

Макроэволюция. Свидетельства (доказательства) эволюции живой природы: палеонтологические, сравнительно-анатомические, эмбриологические, биогеографические, молекулярно-генетические.

Направления и пути эволюции. Формы эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм. Механизмы адаптаций. Коэволюция. Эволюционная роль модификаций; физиологические адаптации. Темпы эволюции.

Роль эволюционной теории в формировании естественно-научной картины мира.

Многообразие организмов и приспособленность организмов к среде обитания как результат эволюции. Относительный характер приспособленности организмов.

**III. 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:

Развитие жизни на Земле в архейской эре; первые следы жизни на Земле. Строматолиты. Развитие жизни на Земле в протерозойской эре. Появление предков всех современных типов беспозвоночных животных. Гипотезы возникновения многоклеточных (Э. Геккель, И. И. Мечников,А. В. Иванов). Первые хордовые. Направления эволюции низших хордовых; общая характеристика бесчерепных и оболочников. Развитие водных растений. Начало почвообразовательных процессов.

Развитие жизни на Земле в палеозойской эре; периодизация палеозоя: кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, карбоновый и пермский периоды. Эволюция растений; риниофиты, появление первых сосудистых растений; папоротники, семенные папоротники, голосеменные растения. Возникновение позвоночных: общая характеристика и ароморфозные черты классов Рыбы, Земноводные, Пресмыкающиеся. Главные направления эволюции позвоночных; характеристика анамний и амниот.

Развитие жизни на Земле в мезозойской эре. Появление и распространение покрытосеменных растений. Эволюция наземных позвоночных. Возникновение птиц и млекопитающих; общая характеристика классов птиц и млекопитающих. Сравнительная характеристика вымерших и современных наземных позвоночных. Вымирание древних голосеменных растений и пресмыкающихся.

Развитие жизни на Земле в кайнозойской эре. Бурное развитие цветковых растений, многообразие насекомых; параллельная эволюция. Развитие плацентарных млекопитающих, появление хищных. Возникновение приматов. Дрейф материков, оледенения.

*Вымирание видов и его причины.*

Современные представления о происхождении человека. Систематическое положение человека. Эволюция человека. Факторы эволюции человека. Расы человека, их происхождение и единство.

**IV. Организмы и окружающая среда**

Экология - наука о взаимодействиях живых организмов между собой и с их средой обитания. Предмет и методы экологии. Основные разделы и направления экологии. Экологические факторы и закономерности их влияния на организмы (принцип толерантности, лимитирующие факторы).Приспособления организмов к действию экологических факторов. Биологические ритмы. Взаимодействие экологических факторов. Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме. Позитивные отношения — симбиоз: кооперация, мутуализм, комменсализм. Антибиотические отношения: хищничество, паразитизм, конкуренция. Происхождение и эволюция паразитизма. Нейтральные отношения — нейтрализм. Экологическая ниша.

Популяция и её критерии, виды популяций. Экологическая характеристика популяций. Возрастная, половая, экологическая структура популяции. Плотность популяций. Характеристика межвидовых и внутривидовых взаимоотношений в популяциях. Гомеостаз популяции.

Биогеоценоз. Экосистема. Учение о биогеоценозах В. Н. Сукачева. Компоненты экосистемы: биоценоз (продуценты, консументы, редуценты) и экотоп. Свойства экосистем. Трофические уровни. Типы пищевых цепей. Пищевая сеть. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Продуктивность и биомасса экосистем разных типов. Экологическая пирамида и её характеристика. Виды пирамид. 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. Границы биосферы. Компоненты биосферы и их роль. Структура биосферы. Косное вещество биосферы. Атмосфера: газовый состав; источники и значение газов атмосферы. Гидросфера: воды Мирового океана, пресноводные водоемы; роль в биосфере. Литосфера и биокосное вещество биосферы. Живые организмы (живое вещество), видовой состав, разнообразие и вклад в биомассу.

Круговороты веществ в биосфере. Биогенная миграция атомов: круговорот воды, углерода, азота, серы и фосфора. Значение круговоротов в преобразовании планеты.

*Основные биомы Земли*. История формирования сообществ живых организмов. Геологическая история материков; изоляция, климатические условия. Биогеография. Биогеографические области: неарктическая, палеарктическая, восточная, неотропическая, эфиопская и австралийская области. Основные биомы суши и Мирового океана. Сходство биомов различных областей;

Антропогенные факторы воздействия на биоценозы (роль человека в природе). Роль палеолитического человека в исчезновении крупных травоядных и хищников. Начало эпохи производства пищи в неолите. Подсечное земледелие и выпас скота. Учение В. И. Вернадского о ноосфере. Антропоценозы.

Роль человека в биосфере. Антропогенное воздействие на биосферу. Загрязнение воздуха. Причины загрязнения воздуха и их последствия (увеличение содержания SO2 и CO2 и влияние на климат). Загрязнение пресных вод и Мирового океана. Антропогенные изменения почвы; эрозия, формирование провально-терриконового типа местности. Влияние человека на растительный и животный мир; сокращение видового разнообразия животных, разрушение сетей питания и биоценозов. Радиоактивное загрязнение.

Природные ресурсы и рациональное природопользование. Загрязнение биосферы. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. *Восстановительная экология.* Проблемы устойчивого развития. Проблемы рационального природопользования, охраны природы: защита от загрязнений, сохранение эталонов и памятников природы, обеспечение природными ресурсами населения планеты. ПДК. Очистка выбросов и стоков, биологические методы борьбы с вредителями. Меры по образованию экологических комплексов, экологическое образование.

Перспективы развития биологических наук, актуальные проблемы биологии.

**3. Тематическое планирование с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.**

Целевыми приоритетами на уровне среднего общего образования на уроках биологии в 10 - 11 классах с учётом программы воспитания Школы является создание благоприятных условий для приобретения школьниками опыта осуществления социально значимых дел:

- трудовой опыт, опыт участия в производственной практике;

- опыт природоохранных дел;

- опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности;

- опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей;

- опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.

# ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ – 10 класс

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тема | Количество часов | Практическая часть |
| I. Введение. Биология как комплекс наук о живой природе | 4 часа | П.р. № 1 " Техника микроскопирования".  П.р. № 2" Использование различных методов при изучении биологических объектов". |
| II. Многообразие живого мира. Основные свойства живой материи | 4 часа |  |
| III. Возникновение жизни на земле | 5 часов. |  |
| IV. Учение о клетке | 46 часов | П.р. № 3 "Приготовление, рассматривание и описание микропрепаратов клеток растений".  П.р. № 4 "Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)".  П.р. № 5 " Выделение ДНК"  П.р. № 6 " Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций"  П.р. № 7 "Решение элементарных задач по молекулярной биологии (раздел биосинтез белка)".  П.р. № 8 Решение элементарных задач по молекулярной биологии (раздел энергетический обмен).  П.р. № 9 Решение элементарных задач по молекулярной биологии (раздел фотосинтез).  П.р. № 10 " Изучение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука".  П.р. № 11 " Изучение движения цитоплазмы"  П.р. № 12 " Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание".  П.р. № 13 " Изучение хромосом на готовых микропрепаратах".  П.р. № 14 " Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий".  П.р. № 15 " Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах". |
| V. Размножение и развитие организмов | 16 часов | П.р. №16 "Изучение стадий мейоза на готовых микропрепаратах".  П.р. №17 " Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах".  П.р. № 18 "Решение задач на жизненные циклы организмов" |
| VI. Основы генетики | 24 часов | П.р. № 19 " Описание фенотипа".  П.р. № 20 "Составление и анализ родословных человека".  П.р. № 21 "Составление элементарных схем скрещивания". Вероятностный характер законов генетики.  П.р. № 22 "Решение задач на 1 и 2 законы Г. Менделя"  П.р. № 23 "Решение задач на 3 закон Г. Менделя"  П.р. № 24 " Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы".  П.р. № 25 "Решение задач на анализирующее скрещивание"  П.р. № 26 "Решение задач на сцепленное наследование"  П.р. № 27 "Решение задач на сцепленное с полом наследование"  П.р. № 28 " Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой". |
| Повторение | 3 часа |  |
| Итого | 102 |  |

# ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ – 11 класс

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тема | Количество часов | Практическая часть |
| I. Основы селекции | 5 часов |  |
| II. Эволюционная теория | 28 часов | П.р. № 1(29) «Сравнение видов по морфологическому критерию».  П.р. № 2 (30) «Описание приспособленности организма и ее относительного характера».  П.р. № 3 (31) «Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как доказательство их родства. |
| III. Развитие жизни на Земле | 11 часов |  |
| IV. Организмы и окружающая среда | 38 часов | П.р. та № 4 (32) «Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания».  П.р. № 5 (33) «Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов».  П.р. бота № 6 (34) «Изучение экологических адаптаций человека».  П.р. бота № 7(35) «Составление пищевых цепей».  П.р. № 8 (36) «Изучение и описание экосистем».  П.р. № 9 (37) «Оценка антропогенных изменений в природе». |
| V. Повторение | 20 часов |  |
| ИТОГО | 102 |  |