Министерство образования и науки Красноярского края

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

Холмогорская средняя общеобразовательная школа

|  |  |
| --- | --- |
| **«Согласовано»**  Зам директора по воспитательной работе /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ Сенють П..А.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г. | **«Утверждаю»**  Директор МБОУ ХСОШ  /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ Кузнецов С.В..  Приказ № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г. |

***Программа дополнительного образования***

***по биологии***

***«Биологические системы»***

Автор-составитель:

Учитель биологии Климова Г.А.

**2017 - 2018 учебный год**

**Пояснительная записка**

Предлагаемая программа «Биосистемы» разработана в дополнение к обязательному минимуму содержания среднего (полного) образования по биологии и предназначена для углубленного изучения биологии и овладения начальными навыками научного исследования. Актуальность предлагаемого курса заключается в практической направленности. Большое внимание в программе уделяется лабораторно-практическим работам и экскурсиям, проведению самостоятельных исследовательских и творческих работ.

Программа раскрывает свойства живой природы, ее закономерности, многомерность биологического разнообразия жизни; понимание биологии как науки и как явлении культуры. Она предусматривает отражение современных задач, стоящих перед биологической наукой, решение которых направлено на сохранение окружающей среды, живой природы и здоровья человека. Особое внимание уделено развитию экологической культуры учащихся в процессе обучения, которое осуществляется как через практические методы (моделирование, наблюдение, эксперимент), так и теоретические (анализ, синтез).

**Цель программы:**

Овладение общетеоретическими знаниями по биологии и смежным наукам, повышение мотивации к изучению биологии.

**Задачи:**

1. Развитие практических навыков работы с лабораторным оборудованием и проведения эксперимента;

2. Повышение мотивации к изучению комплекса биологических наук;

3. Воспитание навыков коммуникативного общения в процессе коллективной работы.

Программа разработана на основе профильного курса авторов И.Н. Пономаревой, В.М. Константинова, О.А. Корниловой, Л.В. Симоновой для дополнительного образования.

**Содержание курса включает три блока.**

Первый блок - групповые занятия по изучению теоретического материала курса «Общей биологии» на более высоком уровне. А также обновленное содержание курса «Общая биология», построенное на основе современных достижений биологии, с учетом необходимости познания биологического разнообразия планеты, как одного из условий устойчивого развития природы и общества. Второй блок - Практический. Третий блок – индивидуальное консультирование.

Подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы осуществляется через участие в олимпиадах, конкурсах и проектах по данному направлению, успешной сдаче ОГЭ и ЕГЭ, которые дают возможность получить независимую оценку, признание и повышение статуса ребенка.

Возраст обучающихся по данному курсу 14 – 16лет.

Групповые занятия проводятся два раза в неделю, а также проводятся индивидуальные консультации по необходимости, учитываются особенности каждого ученика, предлагаются альтернативные виды деятельности, которые помогают каждому добиться хороших результатов.

**Программа рассчитана на 1 год:**

Общий объем часов в год – 144ч. (4 учебных часа в неделю)

2 ч. – групповые занятия, 0,5ч. – индивидуальные занятия, 1ч. – работа с информацией. Промежуточный контроль осуществляется через тестирование и решение творческих заданий.

**Примерное планирование блоков и тем курса.**

**I. Групповые занятия, теоретические.**

**1.Введение.** Живая природа и ее многообразие. Предмет и задачи курса общей биологии. Роль биологии в формировании научного мировоззрения и в профессиональной деятельности. Общая биология — учебная дисциплина об основных закономерностях проявления жизни на Земле. Отрасли биологии, ее связь с другими науками. Методы биологических исследований: наблюдение, описание, эксперимент, моделирование.

**Лабораторные работы**

- Знакомство с определителями растений и животных. Методика работы с определителями.

- Определение видов растений и животных.

**2. Живая клетка — основа биологического разнообразия на Земле.**

Клетка — биологическая система. История развития науки о клетке. Клеточное строение организмов — основа единства и многообразия органического мира. Клетка — основная структурная и функциональная единица организмов. Химический состав живой клетки. Строение и функции молекул неорганических и органических веществ клетки. Углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты. Роль воды и органических веществ в жизнедеятельности клетки. Сходство химического состава клеток разных организмов как доказательство их родства и единства происхождения. Строение и функции частей и органоидов клетки. Мембранный принцип организации живой клетки.

Многообразие клеток: прокариоты и эукариоты. Клетки автотрофных и гетеротрофных организмов. Ткани. Многообразие растительных и животных тканей. Процессы жизнедеятельности клетки.

Клеточный метаболизм — основа жизни клетки. Биосинтез белка и углеводов в клетке. Матричный характер реакций биосинтеза. Фотосинтез. Световые и темновые реакции фотосинтеза. Значение фотосинтеза в природе. Хемосинтез. Роль хемосинтеза на Земле. Обмен веществ и превращение энергии в живой клетке.

Обеспечение клетки энергией. Стадии энергетического обмена. Гликолиз как древний путь расщепления углеводов. Брожение и дыхание. Регуляторы биохимических процессов живой клетки: ферменты, витамины, гормоны. Ферменты, их роль в ускорении химических реакций в клетке.

Воспроизведение клетки. Деление клетки. Жизненный цикл клетки. Интерфаза и митоз. Фазы митоза. Длительность жизни клетки. Клетка — генетическая единица живого. Соматические и половые клетки, набор хромосом в них. Редукционное деление клетки. Мейоз. Фазы мейоза. Формирование половых клеток. Сперматогенез и оогенез. Биологическое значение митоза и мейоза.

**Лабораторная работа**

Изучение строения, химического состава и процессов жизнедеятельности клетки.

**3. Генетическое биоразнообразие.**

Зарождение и развитие генетики. Генетика — наука о закономерностях наследственности и изменчивости живых организмов. Методы изучения наследственности. Хромосомная теория наследственности. Теория гена. Основные понятия генетики:

ген, генотип, фенотип, аллель, изменчивость, наследственность, мутация, генофонд. Генетическая терминология и символика.

Структура и функции хромосом. Генетическая информация в клетке. Ген. Генетический код. Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем, их цитологические основы. Генотип как целостная система. Развитие знаний о генотипе. Аллельные и неаллельные типы взаимодействия генов. Закономерности сцепленного наследования. Закон Т.Моргана. Кроссинговер и его биологическое значение.

Генетическое определение пола. Типы наследования признаков, сцепленных с полом. Наследственные болезни и аномалии. Профилактика наследственных болезней у людей. Современные достижения генетической безопасности.

Оплодотворение у растений и животных. Зигота. Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Этапы онтогенеза. Основные закономерности изменчивости. Генотипическая (наследственная) изменчивость и ее виды: комбинативная и мутационная. Виды мутаций, их причины. Меры защиты среды от загрязнений мутагенами.

Закон гомологических рядов наследственной изменчивости. Общебиологическая роль закона Н.И. Вавилова. Наследственная изменчивость как главный источник генетического разнообразия организмов в природе. Модификационная и онтогенетическая изменчивость. Норма реакции организмов. Генетическое богатство живого мира на Земле. Генетическое биоразнообразие видов, популяций и особей. Методы генетики по созданию генетического разнообразия живого. Искусственный отбор и гибридизация — основные методы селекции. Генетические основы селекции. Результаты селекции — многообразие сортов растений и пород животных. Культурные растения и домашние животные, их многообразие, генетические и фенотипические особенности. Основные направления селекции растений, животных и микроорганизмов. Биотехнология, ее направления и значение для человека. Центры происхождения и многообразия культурных растений и домашних животных.

**Лабораторные работы**

Решение генетических задач и составление родословных.

Изучение результатов искусственного отбора — разнообразия сортов растений и пород животных.

Наблюдение модификационной изменчивости у растений и животных, выросших в разных условиях.

**4. Видовое разнообразие бактерий, грибов и вирусов.**

Организм и вид — биологические системы. Организмы разных царств живой природы. Воспроизведение организмов и его значение. Способы размножения организмов: половой и бесполый. Видовое (систематическое) биоразнообразие. Система живых организмов на Земле. Клеточная и неклеточная формы жизни. Бактерии, их общая характеристика, разнообразие и значение. Грибы, их общая характеристика. Разнообразие и значение грибов. Лишайники — симбиотическая форма жизни. Многообразие и значение лишайников.

Вирусы — неклеточная форма жизни. Вирусы — возбудители заболеваний. Особенности строения и функционирования вирусов. Разнообразие и значение вирусов, их происхождение. Размножение вирусов. Вирусные заболевания. Соблюдение мер профилактики распространения вирусных заболеваний и защиты собственного организма. Профилактика вирусного заболевания СПИД.

**Лабораторные работы**

Изучение признаков бактериальных заболеваний растений (бактериоз). Изучение грибов гименомицетов (шляпочные, трутовики), плесневых и одноклеточных грибов.

**5. Видовое разнообразие растений и животных.**

Царство растений: водоросли и высшие растения. Общая характеристика растений. Многообразие и значение растений. Двойное оплодотворение у покрытосеменных растений.

Царство животных. Многообразие, общая характеристика и значение простейших, беспозвоночных и позвоночных животных. Происхождение позвоночных животных. Внешнее и внутреннее оплодотворение. Онтогенез и присущие ему закономерности эмбрионального и постэмбрионального развития. Жизненные циклы и чередование поколений. Основные этапы эволюции животного мира. Охрана редких и исчезающих видов позвоночных животных. Красная книга России. Обогащение фауны нашей страны. Реакклиматизация и проблемы акклиматизации животных.

**Лабораторные работы**

Приемы наблюдений и ухода за комнатными растениями.

Изучение простейших и беспозвоночных животных

**6. Человек**

Особенности строения и функций систем органов человека. Поведение и психика человека.

**7. Экосистемное биоразнообразие**

Биогеоценоз — биологическая система. Понятие о биогеоценозе, экосистеме, их структуре, круговороте веществ и превращении энергии. Видовое и пространственное строение биогеоценоза (экосистемы). Типы связей и взаимосвязей в экосистеме. Пищевые и территориальные связи организмов в экосистеме. Приспособленность организмов (популяций) к совместному обитанию в экосистеме. Структура экосистем: абиотическое окружение, продуценты (производители органических веществ — автотрофы), консументы (потребители готовых органических веществ — гетеротрофы) и редуценты (гетеротрофы, превращающие органические вещества в неорганические соединения). Цепи питания. Правило экологической пирамиды. Значение разнообразных видов, популяций в экосистемах. Устойчивость экосистемы. Саморегуляция экосистемы. Изменения в экосистеме. Смена экосистем и ее причины. Виды смен. Биосфера как глобальная экосистема. Взаимосвязь живого и неживого вещества в биосфере. Роль живого вещества в круговороте веществ в биосфере. Многообразие экосистем в биосфере. Природные и культурные экосистемы, их особенности. Охрана разнообразия экосистем — основа сохранения видов. Рациональное использование экосистем. Экологические законы природопользования.

**Лабораторная работа**

Оценка экологического состояния территории.

**7. Структурно-уровневое биоразнообразие.**

Многообразие форм жизни на Земле. Понятие о структурных уровнях организации жизни. Уровни организации жизни: молекулярный, клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический и биосферный. Особенности структурных уровней жизни, их роль в обеспечении и развитии жизни на Земле. Биологическое разнообразие — уникальное свойство живой материи на планете Земля.

**9. Биологическое разнообразие как результат эволюции.**

Развитие представления об эволюции живой природы в естествознании. Предпосылки возникновения учения Ч.Дарвина. Ч.Дарвин — создатель материалистической теории эволюции. Основные положения об эволюции органического мира в теории Ч. Дарвина: вид — эволюционная единица, индивидуальная изменчивость и избыточная численность потомства. Наследственность и изменчивость как факторы эволюции. Борьба за существование. Искусственный и естественный отбор. Формы естественного отбора. Дивергенция и конвергенция видов. Приспособленность вида как результат естественного отбора. Относительный характер приспособленности. Современное учение об эволюции. Вид как биосистема. Критерии вида. Популяционная структура вида. Популяция как форма существования вида, как генетическая система и единица эволюции. Движущие силы эволюции: наследственная изменчивость, борьба за существование, естественный отбор. Генетические процессы в популяциях. Мутации — причина изменений в генах и хромосомах. Размножение организмов — механизм распространения и накопления мутаций в популяциях. Роль мутаций в эволюционном процессе. Закон Харди—Вайнберга. Синтетическая теория эволюции. Основные закономерности эволюции. Образование новых видов в природе — видообразование. Современные представления о видообразовании (С.С.Четвериков, И.И.Шмальгаузен). Роль изоляции в расхождении видов. Пути и скорость видообразования. Способы видообразования: аллопатрическое (географическое) и симпатрическое (экологическое). Видообразование как процесс возникновения новых видов на Земле. Микроэволюция и макроэволюция. Биологический прогресс и биологический регресс. Главные направления эволюции: ароморфоз, идиоадаптация и дегенерация. Результаты эволюции — многообразие видов, приспособленность организмов к условиям существования (органическая целесообразность), постепенное усложнение организации живых организмов, система живых организмов на Земле (царства клеточных и неклеточных организмов).

**Лабораторные работы** Сравнение и описание признаков у двух видов одного рода растений. Выявление и описание приспособленности растения элодеи к обитанию в водной среде.

Сравнение и описание приспособленности дождевого червя к обитанию в почвенной среде.

Определение и описание признаков, созданных естественным отбором (у шиповника) и искусственным отбором (у сортовой розы).

**10. Происхождение жизни и этапы развития биоразнообразия на Земле.** Представления о происхождении жизни на Земле в истории естествознания. Первые научные попытки объяснения возникновения жизни. Роль опытов Ф.Реди, Л.Пастера для доказательства материальной сущности возникновения живого. Предпосылки возникновения жизни на Земле: космические и планетарные. Постепенные изменения условий на молодой планете. Физико-химическая эволюция на планете как условие возникновения жизни. Биологическая эволюция как условие развития жизни и ее разнообразия. Теории абиогенеза, биогенеза и др. Современные гипотезы о возникновении жизни А.И.Опарина, Дж.Холдейна, Дж.Бернала. Подтверждение материалистического возникновения биополимеров и протобионтов. Опыты С.Миллера и С.Фокса. Эволюция протобионтов. Возникновение гетеротрофов, автотрофов, миксотрофов, симбионтов. Выход организмов на сушу. Эволюция органического мира на Земле. Вымершие, древние и современные виды. Проблема сохранения биологического разнообразия. Красная книга России.

**Лабораторные работы**

Изучение и описание внешнего вида окаменелостей древних растений и животных.

Рассмотрение под микроскопом разнообразия видов, образующих мел. Изучение внешнего вида основных представителей вымерших растений и животных (по изображениям на рисунках, слайдах, электронных носителях).

**11. Экологическое и географическое биоразнообразие.**

Взаимоотношения организмов и окружающей среды. Среда — источник веществ, энергии и информации. Среды жизни на Земле как условие появления биоразнообразия: водная, наземно-воздушная, почвенная, организменная. Многообразие факторов внешней среды. Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные. Общие закономерности действия факторов среды. Влияние экологических факторов на живые организмы Приспособленность организмов к различным экологическим факторам. Адаптивные свойства растений и животных.

Биологические ритмы. Фотопериодизм. Суточные и сезонные миграции. Экологическое разнообразие организмов по отношению к влаге, свету, температуре. Многообразие приспособлений живых организмов к переживанию неблагоприятных условий среды обитания.

Экологическое разнообразие популяций в зависимости от условий среды. Динамика численности популяций в зависимости от условий среды. Экологическая стратегия выживания популяций и видов. Экологические ниши и многообразие биологических форм функционирования видов (популяций) в экосистемах. Биогеография как наука о географическом разнообразии растительного и животного мира. Закономерности распределения живого мира на Земле. Понятие об ареале, флоре, эндемиках и фоновых видах растений и животных.

Растительный покров Земли, его многообразие: тундры, хвойные леса, степи, пустыни, субтропические леса, дождевые тропические леса, луга, болота. Фауна и фаунистическое районирование Земли. Принципы фаунистического районирования. Биологическое разнообразие эндемичных и фоновых видов разных биогеографических областей: Австралийской, Неотропической, Эфиопской, Индомалайской, Неоарктической и Палеоарктической. Географическое многообразие культивируемых видов. Центры происхождения и многообразия культурных растений и домашних животных.

**Лабораторные работы**

Изучение и описание особенностей гидрофитов, мезофитов и ксерофитов на примере комнатных растений.

Изучение внешнего вида основных представителей растений и животных из разных биогеографических областей (по изображениям на рисунках, слайдах, электронных носителях).

**12. Происхождение и развитие вида Человек разумный (антропогенез).**

Человек как уникальный вид живой природы. История развития взглядов на происхождение человека. Доказательства эволюционного происхождения человека от животных. Доказательство родства человека и обезьян. Эволюция приматов (понгид). Эволюция гоминид.

Этапы эволюции человека. Палеонтологические доказательства эволюционного происхождения человека. Древние и современные люди. Становление человека как биосоциального существа. Расы современного человека, их происхождение и родство. Биологические и социальные свойства современного человека. Образ жизни человека — основной фактор здоровья. Природно-климатические факторы и здоровье человека. Влияние факторов внешней среды на генетический аппарат человека. Здоровье человека и безопасность жизни. Адаптация человека к экстремальным условиям среды. Болезни — следствие нездорового образа жизни.

**13. Биоразнообразие и проблема устойчивого развития биосферы.**

Человек как житель биосферы. Роль взаимоотношений человека и природы в развитии биосферы. Актуальность проблемы сохранения многообразия органического мира. Биологическое разнообразие - большая ценность по экологическим, генетическим, социальным, экономическим, научным, образовательным, медицинским, культурным, рекреационным и эстетическим параметрам. Важность биоразнообразия для удовлетворения потребностей населения в продовольствии и других нужд. Сохранение биологического многообразия — фактор, определяющий устойчивость систем жизнеобеспечения и развития биосферы. Биологическое разнообразие — важный фактор среды жизни человека.

14. **Заключение. Взаимосвязи общества и природы.** Тестирование.