Частное образовательное учреждение дополнительного образования Учебный центр «Консультант»

«Утверждаю» Директор ЧОУ ДО УЦ «Консультант» М. Ю. Ермошина

Приказ № 6 от <u>06.09</u> 2017 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ПО КУРСУ

«Основные вопросы биологии. Теория и практика»

Возраст детей: для учащихся 12 - 17 лет

Срок реализации: 3 года

Педагог дополнительного образования:

Сафронов Алексей Юрьевич

Шуя 2017 год

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы.

Данная программа имеет эколого-биологическую направленность. Данная образовательная программа по биологии предназначена для более глубокого изучения наиболее интересных и иногда загадочных проблем современной биологии.

Новизна программы состоит в том, что она направлена не столько на углубление теоретических знаний, а в большей степени на развитие практических навыков и умений. В связи с этим основной метод обучения – деятельностный.

Актуальность данной программы определяется интересом старшеклассников к углублению знаний материала, изучаемого в школьном курсе для понимания основных положений биологии во всем многообразии биологических явлений и широком диапазоне уровней биологических процессов.

В процессе обучения учащиеся приобретают новые теоретические знания и практические навыки в биологии, которые позволяют:

- лучше понимать роль биологического многообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом;
- глубже изучить особенности морфологии, физиологии и воспроизведения представителей основных царств живых организмов, понимать механизмы роста, морфогенеза и дифференциации, причины появления аномалий развития;
- познакомиться с принципом системной организации, дифференциации и интеграции функций организма;
- на базе современного учения о клетке сформировать представление об единстве и многообразии клеточных типов, основных чертах строения, метаболизма, закономерности воспроизведения, специализации клеток, основные черты строения, развития, функционирования и эволюции тканей животных и растений;
- лучше понять проявления фундаментальных свойств организма наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого (молекулярном, клеточном, организменном и популяционном), углубить представление о структуре гена, принципах и методах генетического анализа, мутагенезе, мутагенных эффектах природных и антропогенных факторов;
- более глубоко понимать психофизиологические и биологические основы жизнедеятельности человека, иметь представление о
- биологических основах интеллектуальной деятельности, об эмоциях, стрессе и адаптации, о требованиях к среде обитания и условиях сохранения здоровья, о парадигмах антропоцентризма и биоцентризма, о ноосфере, о роли человека в эволюции Земли;
- иметь представление о фундаментальных принципах и уровнях биологической организации, регуляторных механизмах, действующих на каждом уровне;
- формировать четкую ценностную ориентацию на охрану жизни и природы;
- понимать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении, знать основные теории эволюции, концепции видообразования, понимать современный эволюционный подход к изучению биологических процессов.

Цель программы: углубление знаний учащихся по основным проблемам биологии. Задачи реализуемой программы:

- Сформировать у детей целостное представление о живой природе, о единстве и многообразии мира.
- Научить систематизировать биологические знания и выделять главные аспекты.
- Адекватно оценивать взаимосвязь природы и человека.

Цель программы:

Повышение качества биологического, экологического образования школьников.

Задачи программы:

- повторение, закрепление и углубление знаний по основным разделам курса биологии;
- овладение умениями обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий, находить и анализировать информацию о живых объектах;
- формирование умения осуществлять разнообразные виды самостоятельной деятельности;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения биологии, в ходе работы с различными источниками информации;
- развитие самоконтроля и самооценки знаний с помощью различных форм тестирования;
- использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью.

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Тематический план первого года занятий кружка

| No | | Кол-во | В том числе | | Формы | Формы |
|----|--|--------|--------------------------|-----------|----------------------------------|----------------------------------|
| | Тема | часов | Теоретичес ие занятия | т ээцатий | | аттестаци и (контроля) |
| 1 | Вводное | 3 | 2 | 1 | беседа | входной |
| 2 | Общие представления системах органического мир | 6 | 3 | 3 | Лекция, семинар | текущий |
| 3 | Анатомия и морфологи растений. Растения в систем органического мира. | | 15 | 12 | Практикум, лекция | текущий |
| 4 | Систематика растений | 12 | 9 | 3 | Практикум, лекция, семинар | текущий |
| 5 | Царство животных. Зоологи беспозвоночных | 21 | 18 | 3 | Практикум, лекция, семинар | промежут очный |
| 6 | Царство животных. Зоологи позвоночных | 21 | 15 | 6 | Практикум, лекция, семинар | текущий |

| 7 | Зоогеография | 9 | 6 | 3 | Практикум, | текущий |
|-------|------------------------|-----|----|----|------------|----------|
| | | | | | лекция, | |
| | | | | | семинар | |
| 8 | Итоговое занятие. Летн | 3 | 2 | 1 | Практикум, | итоговый |
| | задание. Экскурсия | | | | экскурсия | |
| Итого | | 102 | 70 | 32 | | |

Тематический план второго года занятий кружка

| № | Тема | Кол-во часог | В том числе | | Формы | Формы аттестации | |
|-------|--|--------------|-----------------------------|-------------------------|---------------------------|------------------|--|
| | | | Теоретичє кие занятия | Практичесі ие работы | организаци и занятий | (контроля) | |
| 1 | Введение | 3 | 2 | 1 | беседа | входной | |
| 2 | Гистология | 15 | 9 | 6 | Лекция, семинар | текущий | |
| 3 | Строение тел человека | 48 | 42 | 6 | Практикум лекция | текущий | |
| 4 | Эволюция человека и ег предков. | 12 | 9 | 3 | Практикум лекция, семинар | текущий | |
| 5 | Молекулярная биология: строение химический состав клетк Обмен вещест и поток энерги в клетке | 21 | 15 | 6 | Практикум лекция, семинар | промежуточный | |
| 6 | Итоговое занятие. Летна задание. Экскурсия | 3 | 2 | 1 | Практикум экскурсия | итоговый | |
| Итого | | 102 | 79 | 23 | | | |

Тематический план третьего года занятий кружка

| No | | Кол-во | | | Формы Формы аттестац | | |
|-----|---|--------|-------------------------|------------------------|---------------------------|---------------|--|
| | Тема | часов | Теоретически занятия | Практические работы | организаци и занятий | - | |
| 1 | Введение | 3 | 2 | 1 | беседа | входной | |
| 2 | Цитология | 12 | 9 | 3 | Лекция, семинар | текущий | |
| 3 | Деление клеток | 9 | 7 | 2 | Практикум лекция | текущий | |
| 4 | Индивидуалы ое развити организмов | | 7 | 2 | Практикум лекция, семинар | текущий | |
| 5 | Основы генетики | 33 | 21 | 12 | Практикум лекция, семинар | промежуточный | |
| 6 | Развитие органического мира | 9 | 7 | 2 | Практикум лекция, семинар | текущий | |
| 7 | Эволюционно учение | 12 | 9 | 3 | Практикум лекция, семинар | текущий | |
| 8 | Экология | 12 | 9 | 3 | Практикум лекция, семинар | текущий | |
| 9 | Итоговое занятие. Летнее задание. Экскурсия | 3 | 1 | 2 | Практикум экскурсия | итоговый | |
| Ито | ΓΟ | 102 | 71 | 31 | | | |

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЕБНОГО ПЛАНА

Первого года обучения

Тема 1. Введение. (3 часа).

История развития биологии и место биологии в системе естественно-научных дисциплин; роль биологического многообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом. Знакомство с целями и задачами курса.

Тематика практических работ

Входная диагностика, защита реферата.

Тема 2. Общие представления о системах органического мира. (6 часа)

Основные признаки живого. Уровни организации живых организмов. Принципы классификации. Сущность жизни. Структурные уровни организации живой материи.

Самостоятельная работа

Составление мультимедийной презентации «Система органического мира».

Тема 3. Анатомия и морфология растений. (27 часов)

Растения в системе органического мира. Общие признаки царства Растения. Строение растительной клетки. Структурно-функциональные особенности тканевой организации растений. Органный уровень организации растительного организма. Вегетативные органы растений: корень и побег. Особенности вегетативного, бесполого и полового размножения растений. Генеративные органы растений: гинецей и андроцей. Опыление и двойное оплодотворение. Образование семян.

Самостоятельная работа

Наблюдение за живой клеткой, приготовление микропрепарата листа амморилиса и рассматривание строения растительных клеток, проращивание семян, размножение и выращивание растений.

Тематика практических работ

Изучение техники микроскопирования, изучение микроскопического строения растительной клетки, изучение микроскопического строения тканей растений, определение типа корневой системы, изучение микроскопического строения корня, стебля, листа, вегетативное размножение растений, составление мультимедийной презентации «Жизненный цикл растений». Решение тестовых заданий.

Тема 4. Систематика растений. (12 часов)

Таксономия царства Растений. Низшие растения. Размножение водорослей. Основные направления эволюции водорослей. Систематика водорослей: отделы Зеленые, Красные и Бурые водоросли. Подцарство Высшие растения. Эволюционные изменения жизненного цикла высших растений. Отделы высших споровых растений: Риниофиты, Моховидные, Плауновидные, Хвощевидные, Папоротниковидные. Семенные растения — основные черты усложнения организации. Отдел Голосеменные. Отдел Покрытосеменные (Цветковые). Основные семейства классов Однодольных и Двудольных растений.

Самостоятельная работа

Работа с определителем высших растений, изготовление гербария, определение рода и вида древесного растения.

Тематика практических работ

Микроскопическое изучение одноклеточных и многоклеточных водорослей, работа с определителем растений. Составление мультимедийной презентации «Высшие споровые растения» или «Семенные растения». Решение тестовых заданий.

Экскурсии в Краеведческий музей посёлка.

Тема 5. Царство животных. Зоология беспозвоночных. (21часов)

Внутреннее строение и функции, роль и распространение представителей важнейших таксономических групп. Животное царство — часть органического мира. Подцарство Простейшие. Таксономия и особенности организации и жизнедеятельности простейших. Подцарство Многоклеточные. Губки. Кишечнополостные. Тип Плоские черви. Общая характеристика. Многообразие типа. Жизненный цикл паразитических плоских червей. Тип Круглые черви. Целомические животные. Изучение многообразия круглых червей. Тип Кольчатые черви. Общая характеристика. Представители класса Олигохеты, Полихеты, пиявки. Гирудотерапия. Тип Моллюски. Общая характеристика. Изучение многообразия моллюсков. Тип Членистоногие. Общая характеристика. Ароморфозы типа. Многообразие членистоногих.

Самостоятельная работа

Изучение одноклеточных животных на микропрепаратах, определение семейства животных на примере раковин пресноводных моллюсков (класс Брюхоногие и класс Двустворчатые), определение родов одноклеточных и многоклеточных животных, наблюдение за движением инфузорий в водной среде, изучение внешнего строения комнатной мухи, рассмотрение личинок и взрослых насекомых мухи дрозофилы, изучение коллекций насекомых – вредителей сада, огорода, комнатных растений, меры борьбы с ними.

Тематика практических работ

Составление сравнительной характеристики растений и животных, микроскопическое изучение простейших, определение вида простейшего животного, определение вида моллюска, определение вида насекомых, выполнение проектов: «Значение моллюсков», «Развитие пчеловодства».

Экскурсия: Разнообразие членистоногих Республики Хакасия (краеведческий музей, природная среда).

Тема 6. Царство животных. Зоология позвоночных. (21 часов)

Внутреннее строение и функции, роль и распространение представителей важнейших таксономических групп. История изучения животных. Тип Хордовые. Общие признаки типа. Характеристика подтипов Личиночнохордовые (Оболочники), Бесчерепные, Черепные (Позвоночные). Классы Хрящевые рыбы и Костные рыбы. Класс Земноводные (Амфибии) и Пресмыкающиеся (Рептилии). Класс Птицы. Приспособление птиц к полету. Многообразие птиц. Класс Млекопитающие. Прогрессивные черты развития. Знакомство с представителями основных отрядов.

Самостоятельная работа

Изучение внешнего и внутреннего строения рыбы. Определение возраста рыбы по чешуе. Изучение скелета рыбы. Наблюдение за живыми лягушками. Изучение внешнего строения лягушки. Изучение скелета лягушки. Изучение внутреннего строения на готовых влажных препаратах. Наблюдение за живыми ящерицами (неядовитыми змеями, черепахами). Изучение их внешнего строения. Сравнение скелета ящерицы и скелета лягушки. Внешнее строение птицы. Перьевой покров и различные типы перьев. Строение скелета птицы. Внутреннее строение птицы

(по готовым влажным препаратам). Изучение строения куриного яйца. Наблюдение за живыми птицами.

Тематика практических работ

Составление сравнительной характеристики подтипов, выявление приспособлений рыб к водной среде обитания, изучение внутреннего строения рыб, составление сравнительной характеристики земноводных и пресмыкающихся, выполнение проекта «Характеристика отряда Млекопитающих».

Экскурсия: Многообразие животных в Республики Хакасия. Обитание в сообществах. Животные, занесённые в Красную Книгу Хакасии (краеведческий музей или зоопарк). Знакомство с птицами леса. Решение тестовых заданий.

Тема 7. Зоогеография. (9 часов)

Изучение происхождения и эволюции фаун, то есть исторически сложившихся комплексов животных, объединенных общностью области распространения. Основные зоогеографические области суши. Особенности островных фаун.

Самостоятельная работа

Изучить зоогеографическое подразделение Мирового океана: разделение Мирового океана на области и подобласти. Границы, экологическая характеристика и характерные представители фауны Арктической, Бореальной, Антибореальной, Индо-Пацифической, Тропико-Атлантической Антарктической областей. Зоогеографическое подразделение суши: принципы зоогеографического районирования (систематический, исторический эволюционный). И Расчленение суши на зоогеографические царства (Нотогея, Неогея, Палеогея, Арктогея) и их краткая характеристика.

Тематика практических работ

Составление характеристики флоры и фауны одной из зоогеографических областей суши, составление характеристики островных сообществ и выявление эндемиков.

Тема 8. Итоговое занятие. (3 часа)

Повторение и закрепление основных вопросов 1-го года обучения.

Тестовый контроль по итогам первого года обучения.

Содержание второго года обучения

Тема 1. Вводное. (3 часа)

Вводная лекция. Знакомство с целями и задачами курса.

Тематика практических работ

Входная диагностика

Тема 2. Гистология. (15 часов)

Клеточный и тканевой уровень организации животных и человека. Основные типы тканей. Клетки и межклеточное вещество. Функциональная морфология всех типов тканей. Строение, функции,

классификация. Изменения тканей в онто- и филогенезе. Влияние факторов среды на клетки и ткани. Гистогенез и регенерация тканей.

Самостоятельная работа

Содержание и задачи современной гистологии, эмбриологии, их значение в биологии. Основные этапы развития гистологии. Характеристика основных отечественных гистологических школ в XIX веке. История отечественной эмбриологии и её основоположники. Современный период в развитии гистологии и эмбриологии. Видные отечественные морфологические школы. Методы исследования в гистологии и эмбриологии. Современные методы объективной качественной и количественной оценки гистологических препаратов. Задачи и методы эмбриологии. Сравнительная эмбриология как основа для понимания эмбрионального развития человека. Онто и филогенез.

Тематика практических работ

Практические работы «Изучение микроскопического строения эпителиальных тканей», «Изучение микроскопического строения соединительных тканей», «Изучение микроскопического строения мышечных тканей», «Изучение микроскопического строения нервных тканей». Тестовый контроль тканей.

Тема 3. Строение тела человека. (48 часов)

Знакомство с фундаментальными законами и принципами существования организма человека; особенности человека как вида животного царства; изучение строения организма человека, его отдельных тканей, органов и систем органов в связи с выполняемыми функциями; формирование системы общебиологических понятий; знакомство с историей развития знаний по анатомии и физиологии человека и вкладом в развитие этих наук выдающихся ученых; освоение приемов и методов изучения физиологических процессов и функций организма человека, развитие навыков самостоятельной исследовательской работы; знакомство с гигиеническими аспектами и привитие навыков здорового образа жизни; расширение экологических знаний учащихся, воспитание ответственного отношения к собственному здоровью.

Самостоятельная работа

Изучение тем:

Физиологические основы трудовой деятельности

Биоритмология

Репродуктивная функция и половое поведение человека

Физиологические основы здорового образа жизни

Самостоятельная работа: «Расчет суточной нормы питания»

Тематика практических работ

Практические работы «Строение и свойства декальцинированной и прокалённой и кости», «Внешнее и внутреннее строение костей», «Изучение закономерностей работы мышц при динамических и статических нагрузках», «Обнаружение ферментов слюны и изучение их действия на вещества пищи», «Макроскопическое и микроскопическое строение лёгких», «Определение собственных лёгочных объёмов методом спирометрии», «Строение сердца человека», «Изучение закономерностей работы сердца при различных нагрузках», «Строение кровеносных сосудов (артерий и вен)», «Первая помощь при кровотечениях», «Форменные элементы крови (клетки крови на микропрепарате)», «Определение группы крови», «Определение времени сенсомоторной реакции», «Оценка уравновешенности нервных процессов», «Роль нервной системы в регуляции работы органов (сердца, лёгких) при различных физиологических состояниях», «Оценка подвижности нервных процессов по переделки положительной реакции в тормозную»,

«Исследование объёма кратковременной памяти», «Исследование динамики процесса заучивания», «Закономерности реакции зрачка на степень освещённости глаза. Определение остроты зрения», «Определение костной звуковой проводимости», «Исследование тактильной чувствительности», «Исследование температурной чувствительности».

Защита рефератов «Болезни эндокринной регуляции и их профилактика»

Просмотр фильма о ВИЧ-инфекции

Защита проектов: «Влияние факторов окружающей среды на индивидуальное развитие человека»

Тема 4. Эволюция человека и его предков. (12 часов)

Антропология - наука о человеке. Общие методологические и теоретические основы исследовательской работы в области антропологии. Предмет, задачи и содержание антропологической науки. Работы классиков отечественной (российской и советской) антропологии. Человек как биологический вид. Время появления приматов. Эволюционный путь человека. Факторы антропогенеза.

Тематика практических работ

Защита рефератов по выбранной теме:

Этапы становления физической антропологии в России.

Значение работ К.М. Бэра в развитии знаний о человеке.

Научная и организаторская деятельность А.П. Богданова и Д.Н. Анучина в области антропологии. Защита проекта «Этапы антропогенеза»

Тема 5. Молекулярная биология: строение и химический состав клетки. Обмен веществ и поток энергии в клетке. (21 часов)

Изучение классификации, строения и свойств органических веществ; процессов биосинтеза сложных органических веществ из неорганических соединений; связи между жизнедеятельностью организмов и протекающими в них биохимическими процессами, реализации наследственной информации.

Тематика практических работ

Выполнение проекта «История развития молекулярной биологии» или «Роль неорганических веществ в клетке»

Практические работы «Качественные реакции на белки», «Качественные реакции на углеводы и липиды», «Выделение ДНК из биологического материала», «Выделение хлорофилла из листьев растений».

Решение задач: биосинтез белка, энергетический обмен.

Виртуальная экскурсия в Институт биохимии и цитохимии УНЦ РАН

Тема 6. Итоговое занятие. (3 часа)

Обобщение знаний о строении и жизнедеятельности организма человека и месте человека в единой системе органического мира, о химическом составе живых организмов.

Тематика практических работ

Тестовый контроль по итогам второго года обучения.

Содержание учебно-тематического плана

третьего года обучения

Тема 1. Введение. (3 часа)

Вводная лекция. Знакомство с целями и задачами курса.

Тематика практических работ

Входная диагностика

Тема 2. Цитология. (12 часов)

Этапы развития цитологии, клеточная теория, ее основные положения; особенности строения клеток прокариот и эукариот; химический состав клеток; деление клеток; ядро клетки и его компоненты; цитоплазма и ее структурные компоненты.

Самостоятельная работа

Изучение истории развития цитологии

Тематика практических работ

Выполнение проекта «История развития цитологии», «Методы цитологии»

Пабораторные работы: микроскопическое изучение строения клетки, особенности строения растительных и животных клеток, наблюдение движения цитоплазмы в клетках листа элодеи.

Семинар «Клеточный уровень организации жизни»

Тема 3. Деление клеток. (9 часов)

Деление клеток — цитологическая основа процессов размножения. Митоз — этапы и регуляция. Цитокинез. Особенности амитоза. Значение митоза. Мейоз — основа полового размножения и комбинативной изменчивости организмов. Формы размножения организмов. Строение и образование мужских и женских гамет. Особенности полового размножения и гаметогенеза животных и растений. Чередование поколений у растений. Редукция гаметофита в ходе эволюции растений.

Тематика практических работ

Пабораторная работа «Наблюдение деления ядра в клетках кончика корня лука». Решение задач. Тестовый контроль знаний.

Тема 4. Индивидуальное развитие организмов. (9 часов)

Дифференцировка клеток. Эмбриология — наука о развитии живых организмов на первом этапе онтогенеза. Основные особенности развития животных. Оплодотворение и образование зиготы. Механизмы предотвращения полиспермии. Этапы формирования зародыша и механизмы регуляции дифференцировки. Особенности развития растительного организма. Этапы онтогенеза растений. Формирование зародыша покрытосеменных. Генетический контроль эмбриогенеза растений.

Самостоятельная работа

Подготовка рефератов «Развитие эмбриологии»

Тематика практических работ

Практическая работа «Микроскопическое изучение этапов эмбриогенеза».

Составление мультимедийной презентации «Онтогенез у животных и растений». Тестовый контроль знаний.

Тема 5. Основы генетики. (33часов)

История возникновения генетики, как науки. З периода развития генетики. Вклад русских и зарубежных учёных в развитие генетики. Современный этап развития генетики, научные достижения и перспективы развития. Генетический анализ — основной метод генетики. Специфика работ Г. Менделя. Законы наследования. Моно-, ди- и полигибридное скрещивание. Закон «чистоты гамет». Взаимодействие аллельных генов. Анализирующее и возвратное скрещивание. Типы взаимодействия генов. Взаимодействие неаллельных генов. Явление сцепленного наследования. Хромосомная теория наследственности Т. Моргана. Закономерности неполного сцепления генов. Перекрёст хромосом (кроссинговер) и его цитологическое доказательство. Генетические доказательства линейного расположения генов в группе сцепления. Генетические карты высших организмов. Комбинативная и мутационная изменчивость. Классификация мутаций. Цитоплазматическая наследственность. Генетика человека Генные болезни человека. Медикогенетические консультации. Генетика пола. Генетика популяций. Генетические основы селекции.

Самостоятельная работа

Изучение истории развития генетики: Представления о наследственности и изменчивости в доменделевский период. Взгляды античных натурфилософов на изменчивость и наследственность. Работы Й. Кёльрейтера, Т. Найта, О. Сажрэ, Ш. Нодена. Теория пангенезиса Ч. Дарвина. Работы Ф. Гальтона, А. Вейсмана. Работы Г. Менделя и их значение. Развитие генетики в XX в. Переоткрытие законов Менделя: работы Г. де Фриза, К. Корренса, Э. Чермака, У. Бэтсона, В. Иоганнсена. Основные этапы развития генетики в XX веке. Хромосомная теория Т. Х. Моргана. Выдающиеся отечественные генетики: Ю.А. Филипченко, Н.К. Кольцов, Н.П. Дубинин, В.Н. Тимофеев-Ресовский, И.А. Раппопорт, А.С. Серебровский, С.И. Алиханян, Д.К. Беляев. Особенности развития отечественной генетики.

Тематика практических работ

Практические работы:

Решение задач по законам наследования. Генетический анализ гибридов первого и второго поколения при моно- и дигибридном скрещивании. Вычисление критерия соответствия X^2 .

Решение задач. Эксперименты по взаимодействию генов на дрозофиле. Биометрические методы в генетических исследованиях.

Решение генетических задач. Определение положения гена в группе сцепления.

Решение задач на медико-генетическое консультирование. Генеалогический метод в генетике человека. Принципы оценки степени риска при аутосомно-доминантном, аутосомно-рецессивном и сцепленном с полом наследовании.

Решение генетических задач Анализ родословных с различными типами наследования...

Статистические методы в популяционной генетике. Составление модели популяции.

Выполнение проекта и создание презентации «Генетические болезни человека и их изучение»

Тема 6. Развитие органического мира. (9 часов).

Возникновение жизни. Гипотезы возникновения жизни. Различные подходы к определению жизни. Появление первых клеток. Появление эукариот. Появление многоклеточных организмов. Гипотезы возникновения многоклеточности. Основные пути развития многоклеточных. Развитие органического мира. Геохронологические шкалы. Руководящие ископаемые. Основные события

эволюции жизни планетарного масштаба. Общие закономерности процесса биологической эволюции. Динамика биоразнообразия. Глобальные биотические кризисы.

Самостоятельная работа

Изучение гипотез возникновения жизни на Земле.

Тематика практических работ

Защита реферата «Гипотезы возникновения жизни на Земле».

Создание проекта и презентации «Основные этапы развития жизни на Земле».

Практическая работа «Выявление ароморфозов и идиоадаптаций у растений и животных».

Конференция «Сохранение биологического разнообразия».

Тема 7. Эволюционное учение. (12 часов)

Эволюционное учение. Определение и основные характеристики биологической эволюции. Предпосылки эволюционных теорий. Эволюционная теория Ж.Б. Ламарка. Основные положения теории Ч.Дарвина. Критика дарвинизма. Основные положения СТЭ и место в ней идей Ч. Дарвина. Популяция — единица эволюционного процесса. Особь, популяция, вид с точки зрения СТЭ. Генетические основы микроэволюции. Определение понятий «биологический вид». Вид как конечный продукт эволюционного процесса. Разнообразие видовых критериев и их универсальность. Факторы эволюции. Макроэволюция, ее основные направления.

Самостоятельная работа

Знакомство с биографией ученых эволюционистов.

Тематика практических работ

Защита реферата об одном из ученых-эволюционистов

Практическая работа «Определение критерия вида»

Практические работы «Определение нормы реакции признака», «Морфологические адаптации пернатых хищников как результат действия естественного отбора»

Семинар «История создания эволюционной теории. Наследие Чарльза Дарвина» и «Проблемы макроэволюции»

Тема 8. Экология. (12 часа)

Предмет, содержание и задачи экологии. Краткая история развития экологических знаний. Характерные свойства живых систем. Уровни организации живых систем: популяция, биоценоз, экосистема, биосфера. Экосистемный и популяционный подходы в экологии. Экология — научная основа рационального природопользования и охраны природных ресурсов. Методы экологических исследований. Общее понятие среды обитания как целостной системы экологических факторов. Характеристика основных сред жизни. Основные принципы адаптации живых организмов к среде обитания. Классификация факторов среды. Биологические часы. Антропогенные факторы, их особенности. Многообразие и возрастающее влияние антропогенных факторов. Экологическое значение воздействия антропогенных факторов на условия существования живых организмов. Понятия о биоценозах и экосистемах. Энергия и вещество в экосистемах. Трофические уровни, пищевые цепи и сети экосистем. Учение о биосфере В.И.Вернадского. Биогеохимический круговорот вещества и энергии и стабильность биосферы. Адаптация организмов к условиям окружающей среды. Экологическая ниша организма.

Самостоятельная работа

Определение пылевого загрязнения атмосферного воздуха; оценка экологического состояния территории, прилегающей к школе; анализ микрофлоры почвы, воздуха и воды; выявление приспособленности организмов к совместной жизни в биогеоценозе.

Тематика практических работ

Выявление приспособлений животных и растений к среде обитания

Выявление влияния абиотических факторов на жизнедеятельность живых организмов

Решение экологических задач на тему «Влияние антропогенного фактора»

Составление цепей питания и решение экологических задач

Защита экологических проектов

Тема 9. Итоговое занятие. (3 часа)

Целостное представление о живой природе, о единстве и многообразии мира, систематизация биологических знаний, адекватная оценка взаимосвязи природы и человека.

Тематика практических работ

Подведение итогов. Оценка индивидуальных достижений учащихся. Конференция.

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В конце 1-го года обучения, учащиеся будут

Знать

основные этапы в развитии биологии, значение знаний биологии, прикладные отрасли биологии; основные свойства живой материи, многообразие форм жизни, характерные признаки биосистем, уровни организации живой материи, компоненты, их образующие, основные процессы, протекающие на каждом уровне;

основные признаки царства растения, органоиды растительной клетки, характеристику растительных тканей и органов, функции органов, их видоизменения, способы размножения растений, условия прорастания семян и развития растений;

систематику царства растения, отличия низших растений от высших, характеристику основных отделов и классов растений, особенности их жизненного цикла, усложнение растений в ходе эволюции;

отличительные признаки животных, основных (типичных) представителей таксономических групп, признаки крупных таксономических групп, особенности строения представителей животного мира в связи со средой, жизненные циклы паразитических червей, черты прогрессивного развития.

Иметь

представление о происхождении и эволюции фаун, закономерностях географического распространения животных и причинах, обусловливающих это распространение;

представление о зоогеографическом разделении суши и мирового океана, знать особенности фаун, населяющих различные зоогеографические царства.

Уметь

Характеризовать

разные уровни организации живой материи.

Объяснять

взаимосвязь строения и функции, узнавать основных изученных представителей органического мира.

Выявлять

признаки различия живой и неживой материи, сравнивать между собой структурные уровни организации жизни, объяснять общие свойства биосистем;

выделять существенные признаки классификации живых существ;

приспособленность организмов к совместному обитанию в природном сообществе.

Анализировать и оценивать

этапы исследования биологического разнообразия, объяснять практическое значение знаний биологии.

Сравнивать

растения с бактериями, грибами и животными, готовить микропрепараты растительных тканей; представителей разных отделов растений, находить прогрессивные черты в их строении, объяснять их значение.

Использовать

простейшие определители представителей животного мира, грамотно использовать понятия и термины, соблюдать основные правила поведения в природе.

Делать

биологические рисунки.

Определять типы корневых систем.

Проверять всхожесть семян, проращивать их, размножать растения.

- самостоятельно организовывать учебную деятельность, владеть навыками контроля и оценки своей деятельности, осознанно определять сферы своих интересов и возможностей.

В конце 2-го года обучения учащиеся будут

Знать

предмет, объект, задачи, этапы развития и современное состояние анатомии и физиологии человека как науки;

общие принципы организации и функционирования тканей, происхождение тканей в онто- и филогенезе, межклеточные и межтканевые взаимодействия и значение тканевого уровня организации в эволюции многоклеточных животных;

морфологическую и функциональную классификацию тканей человека и животных, их общие и частные характеристики, строение и функции;

основные закономерности физиологических процессов и их механизмы; взаимообусловленность и неразрывную связь между строением и функцией;

значение регуляции функций как условие физиологического равновесия организма;

предмет, объект, задачи, этапы развития и современное состояние антропологии как науки, этапы антропогенеза, биологические и социальные факторы антропогенеза и их роль;

основные принципы структурной организации биологических макромолекул — белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов;

физико-химические свойства аминокислот и их роль в формировании структуры и функционировании молекулы белка;

функциональную роль белков и нуклеиновых кислот в процессах жизнедеятельности;

роль ферментов для биотехнологии; свойства и роль ДНК и РНК в воспроизведении и передаче генетической информации;

структурные особенности и свойства углеводов и липидов, их биологические функции;

фундаментальные законы и принципы существования организма человека; особенности человека как вида животного царства.

Освоить

навыки работы со световым микроскопом, с гистологическими препаратами.

Уметь

выявлять главные особенности строения, обеспечивающие специфические физиологические процессы и механизмы;

составлять логический план ответа при изложении изученного материала;

выделять биополимеры; идентифицировать функциональные группы органических соединений, природные органические соединения разных классов;

определённые черты строения и жизнедеятельности в связи с особенностями существования человека;

главные причины эволюции человека, показывать роль отдельных факторов;

анализировать и *оценивать* различные гипотезы происхождения жизни и человека, человеческих рас;

оценивать нормальное состояние функций организма и их резервных возможностей; *идентифицировать* функциональные группы органических соединений, природные органические соединения разных классов;

определять типы тканей человека и животных по гистологическим препаратам, микрофотографиям или рисункам тканей;

местоположение и взаиморасположение органов в организме;

применять анатомические и физиологические знания в жизни, в том числе в качестве профилактики различных заболеваний;

пользоваться лабораторным оборудованием: микроскопом, различными приборами для измерения физиологических параметров;

проектировать и проводить простые эксперименты по изучению работы отдельных органов и систем органов;

клинико-физиологические исследования организма человека;

исследовать свойства природных соединений;

давать физиологическую трактовку показателей, полученных в результате исследования отдельных функций здорового организма;

зарисовывать участки тканей с гистологических препаратов;

экологически правильно вести себя в различных ситуациях с целью сохранения здоровья

В конце 3-го года обучения учащиеся будут

Знать

гибели:

предмет, объект, задачи, этапы развития и современное состояние общей биологии как науки; структурно-функциональную организацию клеток животных и растений; клеточный цикл и его регуляцию, механизмы деления клеток (митоза и мейоза) и их генетически детерминированной

принципы дифференцировки клеток как процесса их функциональной специализации в многоклеточном организме;

основные этапы клеточного цикла, основные способы деления клетки: митоз, амитоз, мейоз;

периоды эмбрионального развития, взаимосвязь онто- и филогенеза в процессе развития, адаптацию к условиям окружающей среды в процессе развития, формирование систем органов в эм-

бриональный период, становление функциональных систем в процессе развития, гистогенез, органогенез, системогенез;

основные этапы развития генетики, основные законы генетики, типы скрещиваний, типы взаимодействия аллельных и неаллельных генов, сущность и значение кроссинговера, генетические карты, исследование генетики человека, основные методы изучения генетики человека, типы наследования признаков у человека, влияние наследственности и среды на проявление признаков у человека;

основные положения эволюционных теорий (Ж.Б. Ламарка, Ч. Дарвина и СТЭ); учений (о путях и направлениях эволюции);

сущность законов (зародышевого сходства, биогенетического;

строение биологических объектов: вида и популяции;

сущность биологических процессов и явлений: действие искусственного, движущего и стабилизирующего отбора, географическое и экологическое видообразование, влияние элементарных факторов эволюции на генофонд популяции, формирование приспособленности к среде обитания, эволюция биосферы; современную биологическую терминологию и символику; определения основных экологических понятий;

типы взаимодействий организмов;

разнообразие биотических связей;

количественные оценки взаимосвязей хищника и жертвы, паразита и хозяина;

законы конкурентных отношений в природе;

природных сообществ, отношения организмов в популяциях;

строение и функционирование экосистем; законы биологической продуктивности; саморазвитие экосистем;

биологическое разнообразие как важнейшее условие устойчивости популяций, биоценозов, экосистем;

биосферу как глобальную экосистему;

место человека в экосистеме Земли;

историю развития биологии, ее место в системе естественно-научных дисциплин; многообразие живого мира, строение организмов, единство взаимосвязи строения и функции;

онтогенез и филогенез, роль живых организмов в природе и жизни человека.

Уметь

объяснять принципы обратных связей в природе, механизмы регуляции и устойчивости в популяциях и биоценозах;

выявлять основные компоненты клетки;

сравнивать и делать выводы на основе сравнения;

растительную и животную клетки, прокариотическую и эукариотическую клетки;

процессы и явления и делать выводы на основе сравнения;

разные типы деления клеток;

сравнивать, анализировать и оценивать различные эволюционные теории;

устанавливать взаимосвязь онто-и филогенеза, характеризовать этапы онтогенеза; сравнивать разные типы онтогенеза (с метаморфозом и без него, с полным превращением и с неполным);

составлять схемы скрещивания, решать генетические задачи разной степени сложности, составлять и анализировать родословную;

решать простейшие экологические задачи;

строить графики простейших экологических зависимостей;

применять знания экологических правил при анализе различных видов хозяйственной деятельности;

объяснять:

роль биологических теорий, принципов, гипотез в формировании современной естественной картины мира, причины эволюции видов;

устанавливать взаимосвязи движущих сил эволюции; путей и направлений эволюции;

описывать особей вида по морфологическому критерию;

использовать

количественные показатели при обсуждении экологических и демографических вопросов;

элементы системного подхода в объяснении сложных природных явлений, демографических проблем и взаимоотношений природы и общества;

определять уровень загрязнения воздуха и воды;

настраивать световой микроскоп и работать на нем;

изготавливать препараты растительных и животных клеток и проводить их цитологическое исследование;

охранять полезных насекомых; подкармливать и охранять насекомоядных и хищных птиц;

охранять и подкармливать охотничье-промысловых животных; бороться с ускоренной эрозией почв.

Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках и применять ее в собственных исследованиях;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

В результате изучения курса учащиеся должны достигнуть следующих *личностных результатов*:

- знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;
- реализация установок здорового образа жизни;
- сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы;
- интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.);

Метапредметными результатами освоения курса являются:

- умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
- умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Предметными результатами освоения курса являются:

- 1. В познавательной (интеллектуальной) сфере:
- выделение существенных признаков биологических объектов (отличительных признаков живых организмов; клеток и организмов растений, животных, грибов и бактерий; организма человека; видов, экосистем; биосферы) и процессов (обмен веществ и превращение энергии, питание,

дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, развитие, размножение, регуляция жизнедеятельности организма; круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах);

- приведение доказательств (аргументация) родства человека с млекопитающими животными; взаимосвязи человека и окружающей среды; зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды; необходимости защиты окружающей среды; соблюдения мер профилактики заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами, травматизма, стрессов, ВИЧ-инфекции, вредных привычек, нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний;
- классификация определение принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе;
- объяснение роли биологии в практической деятельности людей; места и роли человека в природе; родства, общности происхождения и эволюции растений и животных (на примере сопоставления отдельных групп); роли различных организмов в жизни человека; значения биологического разнообразия для сохранения биосферы; механизмов наследственности и изменчивости, проявления наследственных заболеваний у человека, видообразования и приспособленности;
- различение на таблицах частей и органоидов клетки, органов и систем органов человека; на живых объектах и таблицах органов цветкового растения, органов и систем органов животных, растений разных отделов, животных отдельных типов и классов; наиболее распространенных растений и домашних животных; съедобных и ядовитых грибов; опасных для человека растений и животных;
- сравнение биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- выявление изменчивости организмов; приспособлений организмов к среде обитания; типов взаимодействия разных видов в экосистеме; взаимосвязей между особенностями строения клеток, тканей, органов, систем органов и их функциями;
- овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов.
- 2. В ценностно-ориентационной сфере:
- знание основных правил поведения в природе и основ здорового образа жизни;
- анализ и оценка последствий деятельности человека в природе, влияния факторов риска на здоровье человека.
- 3. В сфере физической деятельности:
- освоение приемов оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами, астениями, укусах животных, простудных заболеваниях, ожогах, обморожениях, травмах, спасении утопающего;
- рациональной организации труда и отдыха, выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними;
- 4. В эстетической сфере:
- •овладение умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы.

5. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Основные формы и методы изучения курса – теоретические и практические занятия, экскурсии, проектирование и защита заданий с изготовлением мультимедийной презентации.

Содержание программы предполагает виды занятий: семинар, беседа, лекция, викторина, «мозговой штурм», наблюдение, олимпиада, открытое занятие, дискуссия, тренинг, презентация, зачёт, консультация, конференция.

Методы обучения: объяснительно-иллюстративные, репродуктивные, частично-поисковые, исследовательские.

Технологии обучения: игровые технологии, дифференцированное обучение, технология модульного обучения, здоровьесберегающие технологии, информационно-коммуникационные технологии (ИКТ).

Формы организации детей на занятии различны: коллективная, групповая или индивидуальная.

Форма итоговой отчетности: защита индивидуального проекта, тестовый контроль знаний.

Особенности организации образовательного процесса

Условия набора: принимаются все желающие.

Учащиеся могут быть приняты в группу любого года обучения с учётом возраста и уровня подготовленности 14-15, 15-16, 16-18 лет. Приём осуществляется в заявительном порядке с учётом возраста, подготовленности и желания учащихся.

Для зачисления в группу 1, 2, 3-го годов обучения учащиеся проходят собеседование, направленное на выявление их индивидуальности и склонности к выбранному году обучения.

Дидактическое обеспечение

Для обеспечения наглядности и доступности изучаемого материала необходимы следующие наглядные пособия: аудиозаписи, карточки, схемы, рабочие тетради, раздаточный материал, КИМы ОГЭ и ЕГЭ, учебная литература, научно-популярная литература.

Материально-техническое обеспечение

- учебный кабинет;
- классная доска, столы и стулья для учащихся и педагога, шкафы и стеллажи для хранения дидактических пособий и учебных материалов;
- компьютер, принтер.

Формы аттестации/контроля

Непременным методическим условием при выборе форм является возможность проверить тот результат, который хочет получить педагог. Форма аттестации также должна учитывать возраст ребенка, уровень его подготовки и его индивидуальные особенности.

Содержание программы предполагает формы контроля:

собеседование, тестирование, наблюдение, творческие и самостоятельные исследовательские работы, контрольные уроки, практические работы, зачеты, интеллектуальные состязания, конкурсы, олимпиады, конференции, итоговые занятия,

Виды контроля:

Входящая (предварительная) аттестация — это оценка исходного уровня знаний учащихся перед началом образовательного процесса.

Текущая аттестация — это оценка качества усвоения учащимися содержания конкретной образовательной программы в период обучения после начальной аттестации до промежуточной (итоговой) аттестации.

Промежуточная аттестация – это оценка качества усвоения учащимися содержания конкретной образовательной программы по итогам учебного периода (этапа, года обучения).

Итоговая аттестация — это оценка качества усвоения учащимися уровня достижений, заявленных в образовательных программах по завершении всего образовательного курса программы.

Критерии оценки результативности.

Критерии оценки уровня теоретической подготовки:

- высокий уровень учащийся освоил практически весь объём знаний 100-80%, предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием;
- **средний уровень** у учащегося объём усвоенных знаний составляет 70-50%; сочетает специальную терминологию с бытовой;
- **низкий уровень** учащийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой; ребёнок, как правило, избегает употреблять специальные термины.

Критерии оценки уровня практической подготовки:

- высокий уровень учащийся овладел на 100-80% умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; выполняет практические задания с элементами творчества;
- **средний уровень** у учащегося объём усвоенных умений и навыков составляет 70-50%; в основном, выполняет задания на основе образца;
- низкий уровень ребёнок овладел менее чем 50%, предусмотренных умений и навыков; ребёнок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

Оценочные материалы.

1-ый год обучения

- 1. Входная диагностика (тест).
- 2. Тренировочные тесты по темам
- 3. Олимпиадные задания
- 4. Пакет заданий для промежуточной и итоговой аттестации

2-ой год обучения

- 1. Входная диагностическая работа
- 2. Тренировочные тесты по темам
- 3. Олимпиадные задания
- 4. Пакет заданий для промежуточной и итоговой аттестации

3-ий год обучения

- 1. Входная диагностическая работа
- 2. Тренировочные тесты по темам
- 3. Пакет заданий для промежуточной и итоговой аттестации

6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Верещагина, В. А. Основы общей цитологии : учебное пособие / В. А. Верещагина. – М. : Издательский центр «Академия», 2007. – 176 с.

Ильичев В.Д. Популярный атлас-определитель. Птицы – М.: Дрофа, 2010. – 318 с.: ил.

Каюмова, Е. А. Гистология с основами эмбриологии : практикум / Е. А. Каюмова. - Томск : издательство ТГПУ, 2007. - 71 с.

дополнительная

- 1. Албертс Б., Брей Д., Льюис Дж., Рэфф М., Робертс К., Уотсон Дж. Молекулярная биология клетки. Т.3. М.: Мир, 1994.— С. 7 149.
- 2. Анатомия человека: Учебник для вузов. Курепина М.М., Ожигова А.П., "Владос" 2002, 384 стр.
- 3. Захаров В., Мамонтов С., Сивоглазов В.. Биология. Общие закономерности. М.: Школа-пресс, 1996.— 120 с.
- 4. Грант В. Эволюционный процесс: Краткий обзор эволюционных теорий. М.: Мир, 1991.— 488 с.
- Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология: в 3-х т. М., 1990, 2002.
- 6. Жизнь растений: в 6-ти т., М.: Просвещение, 1977.
- 7. Мамонтов С.Г. Биология для школьников старших классов и поступающих в вузы. M., 1995. 478 с.
- 8. Медведев С.С. Физиология растений. С.-Пт., 2004.
- 9. Уошберн Дж. У. Эволюция человека // Эволюция. М.: Мир,1981. С. 219-239.

Интернет ресурсы:

http://www.forest.ru/- леса России

http://anatomius.ru – материалы по возрастной анатомии и физиологии;

http://anatomyonline.ru – анатомический словарь онлайн;

http://meduniver.com/Medical/Anatom - статьи и иллюстрации по нормальной анатомии человека;

http://miranatomy.ru – материалы по анатомии и физиологии с иллюстрациями.

http://mwanatomy.info - популярно о строении человеческого тела с иллюстрациями;

http://www.anatomus.ru – анатомия человека в иллюстрациях;

http://www.e-anatomy.ru – виртуальный атлас по анатомии и физиологии человека

http://bio.1september.ru/ - газета «Биология» -

www.zooland.ru - «Кирилл и Мефодий. Животный мир»

www.herba.msu.ru - «Херба» -- ботанический сервер МГУ им. М.В. Ломоносова

www.nature.ok.ru/mlk_nas.htm - «Редкие и исчезающие животные России»

www.zoomax.ru - «Животные»