

**Пояснительная записка**

**Программа внеурочной деятельности «Биология – наука о живых системах»** составлена для учащихся 10 -11 классов и соответствует требованиям, предъявляемым к методике организации исследовательской деятельности школьников.

Рабочая программа по внеурочной деятельности «Биология – наука о живой системе» раскрывает основные разделы программы, формы и методы работы с учащимися. Основным методическим подходом в рамках данной программы является натуралистический» подход: обучение и воспитание детей на примере живых, «реаль­ных» объектов, существующих в естественных условиях.

Программа «Биология – наука о живой системе» относится к общеинтеллектуальному направлению внеурочной деятельности учащихся 10 - 11 классов. Срок реализации программы - 1 год. Программа составлена с учетом требований ФГОС СОО.

Программа внеурочной деятельности «Биология – наука о живой системе» 10-11 классы составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. (Приказ № 413 «Об утверждении ФГОС среднего общего образования»)

Программа внеурочной деятельности «Биология – наука о живой системе» предназначена для учащихся 10-11 классов, увлекающихся проектной и исследовательской работой. В данном курсе имеется возможность повторить и углубить знания по разделам биологии учащимися 10-11 классов, а также сформировать практические навыки и развить исследовательские умения учащихся.

В курсе «Биология – наука о живой системе» можно выделить три основных направления:

1. Исследования из жизни растений.

2. Исследования из жизни животных.

3. Биологические исследования человека.

Также предложено несколько работ экологической направленности.

**Цель курса:**

-расширение кругозора по основным вопросам биологии;

- развитие исследовательских умений.

**Задачи:**

- расширить кругозор учащихся по отдельным вопросам физиологии и анатомии живых объектов;

- показать зависимость живых организмов от разнообразных экологических факторов;

- продолжить развитие способности учащихся к мыслительным операциями – анализу, синтезу, сравнению, обобщению, классификации, а также их производным – творчеству и абстрагированию;

- продолжить обучение школьников способам самостоятельной организации учебной деятельности – мотивации, планированию, самоконтролю, рефлексии при выполнении исследовательских и проектных работ;

- продолжить обучение учащихся работе с различными источниками информации, включая электронные образовательные ресурсы.

 **Общая характеристика курса внеурочной деятельности.**

Программа внеурочной деятельности по общеинтеллектуальному направлению «Биология – наука о живой системе» в полной мере соответствует положениям концепции обучения. Она позволяет учащимся осущест­вить эвристические пробы, оценить свои потребности и возмож­ности.

Программа рассчитана на 65 часов, по 1 часу в 10 - 11 классе.

Программа составлена с учетом требований ФГОС. Программа содержит знания, которые вызывают у учащихся познавательный интерес, а также для обучения в вузах. В этом заключа­ется ее мотивирующий потенциал. Знания, полученные при обу­чении по данной программе, способствуют формированию соци­ально активной личности.

Особенности содержания программы и виды деятельности учащихся в ходе овладения знаниями и умениями, предусмот­ренными программой, дают возможность для использования различ­ных методов и форм обучения (индивидуальных, групповых, наглядных, словесных: теоретические исследования, самостоя­тельные эвристические пробы).

Содержание программы распределено во времени с учетом его достаточности для качественного изучения материала и по­лучения запланированных результатов.

**Основные методы и формы работы с детьми.**

Основным методическим подходом в рамках данной программы является «натуралистический» подход - т.е. обучение и воспитание детей на примере живых, «реаль­ных» объектов, существующих в естественных условиях.

Семинар и лекция как форма обучения предполагает ознакомление учащихся с основами исследовательской работы: подготовкой к исследовательской работе, составлением плана исследовательской работы, проведением исследования, оформлением исследовательской работы, подготовкой к защите работы.

Экскурсионная форма обучения предполагает озна­комление учащихся с реальными объектами и явлениями природы

Самостоятельная исследовательская работа учащихся включает: постановку целей и задач ис­следования, выбор методики, планирование исследования, сбор материала, его первичную обра­ботку, анализ и осмысление полученных данных, написание отчета (статьи, проекта), его защиту на конференции.

При выполнении самостоятельных исследовательских работ учащиеся могут пользоваться мето­дическими алгоритмами, которые являются неотъемлемой составной частью программы и по­зволяют в общих чертах вести исследования самостоятельно. Функция преподавателей на этом ограничиваются консультациями и общим «курированием» процесса работы.

 **Результаты освоения курса внеурочной деятельности.**

В результате внеурочной деятельности у выпускников средней школы будут сформированы личностные, познавательные, коммуникативные и регулятивные универсальные учебные действия как основа учебного сотрудничества и умения учиться в общении.

**Личностные универсальные учебные действия:**

учащийся научится:

- положительному отношению к исследовательской деятельности;

- приобретёт интерес к новому содержанию и новым способам познания;

- сориентируется на понимание причин успеха в исследовательской деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задаче, понимание предложений и оценок учителя, взрослых, товарищей, родителей;

- приобретёт способность к самооценке на основе критериев успешности исследовательской деятельности.

учащийся получит возможность для формирования:

- внутренней позиции на уровне понимания необходимости исследовательской деятельности, выраженного в преобладании познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки деятельности;

- выраженной познавательной мотивации;

- устойчивого интереса к новым способам познания.

**Познавательные универсальные учебные действия**

***учащийся научится*:**

- проводить исследования объектов живой природы;

- объяснять общебиоло­гические особенности;

- распознавать методы изучения объектов живой природы;

- работать с лабораторным оборудованием и приемами работы с ним;

- объяснять физиологические процессы, проте­кающие в живых объектах;

- объяснять анатомическое строение живых объектов;

- осуществлять поиск нужной информации для выполнения учебного исследования с использованием учебной и дополнительной литературы в открытом информационном пространстве, в т. ч. контролируемом пространстве Интернет;

- использовать знаки, символы, модели, схемы для решения познавательных задач и представления их результатов;

- высказываться в устной и письменной формах;

- ориентироваться на разные способы решения познавательных исследовательских задач;

- анализировать объекты, выделять главное;

- устанавливать причинно-следственные связи;

- строить рассуждения об объекте;

- видеть проблемы, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, планировать и проводить наблюдения и эксперименты, высказывать суждения, делать умозаключения и выводы, аргументировать (защищать) свои идеи.

***учащийся получит возможность научиться:***

- работать с готовыми микропрепаратами и из­готовлять микропрепараты;

- ставить физиологический эксперимент;

- работать с оптическими приборами и лабора­торным оборудованием;

- подбирать объект для эксперимента в соот­ветствии с поставленными задачами;

- четко и лаконично формулировать цели и вы­воды эксперимента;

- при оформлении работ соблюдать нагляд­ность, научность и эстетичность;

- проводить экологический мониторинг;

- оформлять экологические паспорта;

- объяснять некоторые аспекты ЗОЖ;

- осуществлять расширенный поиск информации в соответствии с исследовательской задачей с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;

- фиксировать информацию с помощью инструментов ИКТ;

- осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;

- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

**Коммуникативные универсальные учебные действия**

***учащийся научится*:**

- допускать существование различных точек зрения;

- учитывать разные мнения, стремиться к координации;

- формулировать собственное мнение и позицию;

- договариваться, приходить к общему решению;

- соблюдать корректность в высказываниях;

- задавать вопросы по существу;

- использовать речь для регуляции своего действия;

- контролировать действия партнера;

- владеть монологической и диалогической формами речи;

- находить информацию и выявлять главное;

- составлять план исследования и выделять главное в презентации.

***учащийся получит возможность научиться:***

- учитывать разные мнения и обосновывать свою позицию;

- аргументировать свою позицию и координировать ее с позицией партнеров при выработке общего решения в совместной деятельности;

- с учетом целей коммуникации достаточно полно и точно передавать партнеру необходимую информацию как ориентир для построения действия;

- допускать возможность существования у людей разных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и учитывать позицию партнера в общении и взаимодействии;

- осуществлять взаимный контроль и оказывать партнерам в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;

- устанавливать связь окружающей среды с объектами живой природы.

Регулятивные универсальные учебные действия

учащийся научится:

- принимать и сохранять учебную задачу;

- учитывать выделенные учителем ориентиры действия;

- планировать свои действия;

- осуществлять итоговый и пошаговый контроль;

- адекватно воспринимать оценку учителя;

- вносить коррективы в действия на основе их оценки и учета сделанных ошибок;

- выполнять учебные действия в материале, речи, в уме.

учащийся получит возможность научиться:

- проявлять познавательную инициативу;

- самостоятельно учитывать выделенные учителем ориентиры действия в незнакомом материале;

- преобразовывать практическую задачу в познавательную;

-самостоятельно находить варианты решения познавательной задачи.

 **Содержание курса внеурочной деятельности «**Биология – наука о живой системе**» 35 часов**

**Тема 1 Биология и области исследования. (3ч)**

Введение. Биология и области исследований, возможности применения результатов исследования. Самые интересные научные открытия в биологии. Описание задач и общей структуры исследовательской деятельности. Работа с книгой, научной литературой. Использование образовательных ресурсов сети Интернет. Основные доступные методы исследования

*Практические работы*:

Использование образовательных ресурсов сети Интернет.

Правила оформление наблюдений.

**Тема 2.Исследования из жизни растений. (10 ч)**

Правила работы с микроскопом и биологическим обору­дованием. Техника

безопасности.

Особенности исследования по изучению жизни растений. Подготовительные работы по учебным опытам с растениями.

Строение и химический состав клетки растений*.*Орга­ны растений и их клеточное строение. Клеточная мембрана и ее функции. Основные вещества рас­тительной клетки. Приготовление микропрепарата и рассмотрение растительной клетки в микроскоп.

Опыты по поступлению ве­ществ в растительную клетку.

История открытия и изу­чения клеточного строения растений. Основные свойства цитоплазмы. Движение цитоплазмы в клетке. Органоиды клетки. Включения и запасные ве­щества в клетке. Кристаллические включения в клетке. Значение запасных веществ в клетке.

Фотосинтез. История открытия процесса фотосинтеза. Лист как орган фотосинтеза. Хлоропласты и хлоро­филл. Космическая роль зеленого растения. Меха­низм и химизм процесса фотосинтеза. Влияние окружающих условий на фотосинтез. Влияние температуры на фотосинтез. Влияние угле­кислого газа на фотосинтез.

Водный режим растений. Роль воды в жизни растений. Поглощение воды корнями растений. Пути передвижения воды по растению. Корневое давление, транспирация, гуттация. Изучение физиологиче­ских особенностей растений разных мест обитания.

Строение корня. Строение конуса нарастания корня пшеницы. Роль отдельных минеральных элементов в растении. Изучение погло­щения воды корнем и ее передвижение в стебель (корневое давление).

Дыхание. Значение дыхания в жизни растений. Физиологические и биохимические основы дыха­ния. Клеточное строение листа. Поглощение кис­лорода при дыхании листьев, стебля и корня*.*

Рост и движение растений*.*Общие понятия о росте растений. Фазы роста. Внутренние условия роста растений. Конус нарастания стебля. Рост по­бега. Раздражимость растений. Движение растений. Листовая мозаика. Фототропизм, геотропизм. Настии и нутации. Ростовые движения растений под влиянием света — тропизмы.

Приспособленность растений к среде обита­ния*.*Периодические явления в жизни растений. Листопад. Период покоя. Зимостойкость и холодостойкость растений. Морозоустойчивость растений. Изучение приспособленности растений в нашей местности.

Развитие и размножение растений*.*Индиви­дуальное развитие растений. Факторы, опреде­ляющие развитие растений. Размножение расте­ний. Особенности строения органов размножения растений. Пыльца. Гетеростилия (разностолбчатость). Приспособления к опылению у растений. Вегетативное размножение растений. Прививка. Жизнь растения как целого организма.

**Лабораторный практикум:**

1. Техника безопасности. Приготовление микропрепарата растительной клетки.
2. Опыты по поступлению ве­ществ в растительную клетку.
3. Влияние температуры на фотосинтез. По­строение температурной кривой. Влияние угле­кислого газа на фотосинтез.

**Исследовательские и проектные работы:**

1.Влияние факторов внешней среды на рост и развитие растений.

2.Влияние температурных условий и углекислого газа на процесс фотосинтеза.

**Тема 3. Исследования из жизни животных 10 часов).**

Основные методы исследования за жизнью животных.

Беспозвоночные животные*.*Простейшие и ки­шечнополостные. Процессы жизнедеятельности простейших. Раздражимость. Питание. Выделе­ние. Движение простейших и кишечнополостных.

Строение тела животных. Особенности строе­ния и функции кожи и ее производных. Морфоло­гические и физиологические особенности кожных желез. Связь между физиологической деятельно­стью организма животного и его строением. Плоские и кольчатые черви. Движение червей. Раздражимость. Питание. Роль дождевых червей в перемешивании почвы. Пиявки: особенности строения, питания, движения. Значение пиявок.

Пищеварение*.*Сущность процесса пищеваре­ния у беспозвоночных и позвоночных животных. Эволюция системы органов пищеварения. Пище­варение в ротовой полости и желудке. Пищеваре­ние в желудке жвачных животных. Пищеварение в кишечнике. Питательные вещества. Качествен­ные реакции. Ферментативный характер реакций расщепления питательных веществ.

Дыхание. Физиология дыхания. Зависимость дыхания анамний от условий внешней среды. Осо­бенности дыхания птиц и ныряющих животных. Обмен веществ и энергии. Питание*.*Обмен ве­ществ — основная функция жизни. Обмен белков. Обмен углеводов и жиров. Обмен минеральных ве­ществ и воды. Витамины. Внешние признаки ави­таминоза. Обмен энергии в организме. Влияние температуры на активность животных и окраску тела. Терморегуляция. Приспособленность холод­нокровных и теплокровных животных к измене­ниям температуры.

Внутренняя секреция*.*Железы внешней, внут­ренней и смешанной секреции. Внутренняя секре­ция у высших животных. Гормоны и их влияние на организм. Лактация. Образование и выделение молока.

Нервная система и органы чувств*.*Раздражи­мость и проводимость. Развитие нервной системы и врожденное поведение животных. Условные и безусловные рефлексы. Эволюция высшей нерв­ной деятельности (ВНД) у позвоночных живот­ных. Анализаторы. Поведение животных. Выра­ботка условных рефлексов на действие различных раздражителей у разных групп организмов.

**Лабораторный практикум:**

1. Реакция дождевого червя на действие раз­личных раздражителей.
2. Движение медицинской пиявки.

**Исследовательские и проектные работы:**

1. Экологические последствия и их влияние на животных.

2. Роль медицинских пиявок в жизни человека.

**Тема 4. Человек как объект исследования в биологии (10ч)**

Особенности экспериментальной работы с че­ловеком. Черты сходства и различия с другими группами животных. Подготовка оборудования для опытов.

Регуляция функций организма. Организм как целое. Нейрогуморальная регуляция функций ор­ганизма. Гуморальная регуляция функций орга­низма. Нервная регуляция функций организма. Функциональные системы. Безусловные рефлек­сы человека.

Внутренняя среда организма*.*Постоянство внутренней среды организма. Гомеостаз. Кровь. Клинический анализ крови человека. Защитные свойства крови. Свертывание крови. Иммунитет. Тканевая несовместимость. Группы крови. Опре­деление групп крови. Переливание крови.

Строение и функции органов кровообращения. Морфология и физиология серд­ца. Операции на сердце. Реанимация. Приемы ре­анимационных действий. Проводящая система сердца. Электрические явления в сердце. Автоматия сердца. Регуляция сердечной деятельности. Пульс. Движение крови по сосудам. Функциональные пробы.

Дыхание. Воздушная среда. Газообмен в легких и тканях. Дыхательные движения. Регуляция ды­хания.

Пищеварение*.*Питательные вещества и пище­вые продукты. Методы изучения функций пище­варительных желез. Переваривание и всасывание пищи. Регуляция пищеварения. Поддержание постоянства питательных веществ в крови. Цент­ры голода и насыщения.

ВНД и психология*.*Происхождение и некото­рые особенности психики. Отражение в живой и неживой природе. Ощущение и восприятие. Ил­люзии, представления памяти, наблюдения. Оп­ределение объема памяти, объема внимания. Память, мышление, речь. Виды памяти. Зако­ны памяти. Правила запоминания. Изучение логического мышления, влияние позы на результат деятельности. Эмоции. Темперамент. Характер. Определение типов темперамента. Эмоции и мимика лица.

**Лабораторный практикум:**

1. Определение частоты сердечных сокращений в зависимости от физической нагрузки.
2. Приемы реанимационных действий.
3. Микроскопическое строение клеток

**Исследовательские и проектные работы:**

1. Вредные привычки и их влияние на здоровье человека

2. Способы улучшения памяти.

**Тема 5. Общебиологические исследования (2 часа)**

Генетика как наука. Основные методы изуче­ния генетики. Модельный объект генетики — плодовая мушка дрозофила. Содержание дрозо­фил на питательных средах. Анализ наследова­ния признаков в F1 при моногибридном и дигибридном скрещивании.

Приспособленность организмов и ее относи­тельность.

Влияние экологических факторов на организ­мы. Экологический мониторинг. Определение со­держания в воде загрязняющих веществ.

Экологические характеристики вида (экологи­ческая ниша).

**Лабораторный практикум:**

1. Составление экологической характеристики вида, паспортизация комнатных растений.

**Исследовательские и проектные работы:**

1. Влияние экологических факторов на организ­мы.

2. Зависимость видового разнообразия от экологических условий

 **Тематическое планирование**

 **35 часов (1час в неделю - в 10 - 11 классе)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тема** | **Содержание** | **Виды деятельности учащихся** |
|  |
| Тема 1.Биология и области исследования (3ч) | Введение.Биология и области исследований, возможности применения результатов исследования. Самые интересные научные открытия в биологии. Описание задач и общей структуры исследовательской деятельности. Работа с книгой, научной литературой. Использование образовательных ресурсов сети Интернет. Основные доступные методы исследования | Знакомятся и готовят сообщения по теме «Самые интересные научные открытия в области биологии». Знакомятся с видами исследовательских и проектных работ, с этапами исследовательской и проектной работы.Осуществляют поиск нужной информации для выполнения учебного исследования. Учатся высказываться в устной и письменной формах; ориентироваться на разные способы решения познавательных исследовательских задач; владеть основами смыслового чтения текста; анализировать объекты, выделять главное. Учатся составлять библиографический список |
| Тема2. Исследования из жизни растений (10 ч) | Правила работы с микроскопом и биологическим обору­дованием.Особенности исследования по изучению жизни растений.Строение и химический состав клетки растений*.*Орга­ны растений и их клеточное строение.История открытия и изу­чения клеточного строения растений. Основные свойства цитоплазмы. Фотосинтез. История открытия процесса фотосинтеза. Лист как орган фотосинтеза. Меха­низм и химизм процесса фотосинтеза. Водный режим растений. Роль воды в жизни растений.Строение корня. Строение конуса нарастания корня пшеницы. Дыхание. Значение дыхания в жизни растений. Поглощение кис­лорода при дыхании листьев, стебля и корня*.*Рост и движение растений*.*Рост по­бега. Раздражимость растений. Движение растений. Листовая мозаика. Фототропизм, геотропизм. Настии и нутации. Ростовые движения растений под влиянием света — тропизмы*.*Периодические явления в жизни растений. Листопад. Период покоя. Зимостойкость и холодостойкость растений.Развитие и размножение растений*.*Особенности строения органов размножения растений. Приспособления к опылению у растений. Вегетативное размножение растений. Жизнь растения как целого организма | Знакомятся с правилами работы с микроскопом и лабораторным оборудованием. Знакомятся с особенностями изучения и исследования растений. Приготовление микропрепарата и рассмотрение растительной клетки в микроскоп.Проводят опыты по поступлению ве­ществ в растительную клетку. Знакомятся с проведением опыта по процессу фотосинтез. Выясняют влияние окружающих условий на фотосинтез,влияние температуры на фотосинтез, влияние угле­кислого газа на фотосинтез. Выясняют пути передвижения воды по растению. Корневое давление, транспирация, гуттация. Изучают физиологиче­ские особенности растений разных мест обитания. Выясняют роль отдельных минеральных элементов в растении. Изучают погло­щение воды корнем и ее передвижение в стебель.Изучают физиологические и биохимические основы дыха­ния. Клеточное строение листа. Знакомятся со стадиями роста побега. Выясняют приспособленность растений к среде обита­ния*.* Знакомство с морозоустойчивостью растений. Изучение приспособленности растений в нашей местности. Знакомство с факторами, опреде­ляющими развитие растений. Знакомство с приспособлениями к опылению у растений. Вегетативное размножение растений. Прививка. Выполнение различных опытов по изучению растений и составление проектных и исследовательских работ. Создание презентации, публикации, стенда альбома. |
| Тема 3. Исследования из жизни животных (10 часов) | Основные методы исследования за жизнью животных.Беспозвоночные животные*.*Простейшие и ки­шечнополостные. Процессы жизнедеятельности простейших. Раздражимость. Питание. Выделе­ние. Движение простейших и кишечнополостных.Строение тела животных.Особенности строе­ния и функции кожи и ее производных. Морфоло­гические и физиологические особенности кожных желез. Связь между физиологической деятельно­стью организма животного и его строением. Плоские и кольчатые черви. Движение червей. Раздражимость. Питание. Роль дождевых червей в перемешивании почвы. Пиявки: особенности строения, питания, движения. Значение пиявок.Пищеварение*.*Сущность процесса пищеваре­ния у беспозвоночных и позвоночных животных. Эволюция системы органов пищеварения.Дыхание. Физиология дыхания. Обмен веществ и энергии Обмен минеральных ве­ществ и воды. Витамины. Терморегуляция. Приспособленность холод­нокровных и теплокровных животных к измене­ниям температуры.Железы внешней, внут­ренней и смешанной секреции.Нервная система и органы чувств*.*Раздражи­мость и проводимость. Условные и безусловные рефлексы. Эволюция высшей нерв­ной деятельности (ВНД) у позвоночных живот­ных. Анализаторы. Поведение животных. Выра­ботка условных рефлексов на действие различных раздражителей у разных групп организмов | Знакомятся с особенностями исследования за жизнью животных. Знакомятся с особенностями строения и физиологией беспозвоночных и позвоночных животных. Проводят опыты по изучению внешнего строения простейших животных. Изучают влияние внешней среды на организмы и их приспособленность. Учатся фиксировать информацию с помощью инструментов ИКТ; осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме; строить логическое рассуждение, составлять план исследования и выделять главное в презентации Создание презентации, публикации, стенда альбома. |
| Тема 4. Человек как объект исследования в биологии (10 ч) | Особенности экспериментальной работы с че­ловеком. Черты сходства и различия с другими группами животных. Нейрогуморальная регуляция функций ор­ганизма. Гуморальная регуляция функций орга­низма. Нервная регуляция функций организма. Функциональные системы. Безусловные рефлек­сы человека.Внутренняя среда организма*.*Постоянство внутренней среды организма. Гомеостаз. Кровь. Клинический анализ крови человека. Защитные свойства крови. Свертывание крови. Иммунитет. Тканевая несовместимость. Группы крови. Опре­деление групп крови. Переливание крови.Строение и функции органов кровообращения. Морфология и физиология серд­ца. Операции на сердце. Реанимация. Приемы ре­анимационных действий. Проводящая система сердца. Движение крови по сосудам. Дыхание. Воздушная среда. Газообмен в легких и тканях. Пищеварение*.*Питательные вещества и пище­вые продукты. Методы изучения функций пище­варительных желез. ВНД и психология*.*Происхождение и некото­рые особенности психики. Отражение в живой и неживой природе. Ощущение и восприятие. Ил­люзии, представления памяти, наблюдения. Оп­ределение объема памяти, объема внимания. Память, мышление, речь. Виды памяти. Зако­ны памяти. Правила запоминания. Изучение логического мышления, влияние позы на результат деятельности. Эмоции. Темперамент. Характер. Определение типов темперамента. Эмоции и мимика лица | Знакомятся с особенностями экспериментальной работы с че­ловеком. Находят черты сходства и различия с другими группами животных. Подготовка оборудования для опытов.Знакомятся с основными физиологическими свойствами человека Нейрогуморальная регуляция функций ор­ганизма.Внутренняя среда организма*.*Постоянство внутренней среды организма. Учатся опре­делять группы крови. Знакомятся и учатся приемам ре­анимационных действий. Знакомятся со способами дыхания. Знакомятся сметодами изучения функций пище­варительных желез.Учатся оп­ределять объем памяти, выясняют способы запоминания и развития памяти и объема внимания. Правила запоминания. Определение типов темперамента. Эмоции и мимика лица. Проводят исследования и составляют отчеты по темам: 1.Влияние физических нагрузок на развитие мышечной системы2. История открытия клетки3. Вредные привычки и их влияние на здоровье человека4. Способы улучшения памяти.Создание презентации, публикации, стенда альбома.  |
| Тема 5. Общебиологические исследования (2 часа) | Генетика как наука. Основные методы изуче­ния генетики. Приспособленность организмов и ее относи­тельность.Влияние экологических факторов на организ­мы. Экологический мониторинг. Определение со­держания в воде загрязняющих веществ.Экологические характеристики вида (экологи­ческая ниша) | Знакомятся с историей возникновения науки генетика. Знакомятся с основными методами изуче­ния генетики. Модельный объект генетики — плодовая мушка дрозофила. Содержание дрозо­фил на питательных средах. Решают задачи на наследова­ния признаков в F1 при моногибридном и дигибридном скрещивании.Изучают приспособленность организмов и ее относи­тельность.Изучают влияние экологических факторов на организ­мы. Проводят экологический мониторинг. Определяют со­держания в воде загрязняющих веществ.Составляют экологические характеристики вида. Составляют отчеты проектных и исследовательских работ по темам:1.Научные открытия в генетике.2. Влияние экологических факторов на организ­мы.3. Зависимость видового разнообразия от экологических условий. Создание презентации, публикации, стенда, альбома. Защита проекта |

 **Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | **Темы занятий** | **Всего часов** | Дата по плану | Датафакт |
| **Тема 1. Биология и области исследования. (3 ч.)** |
| 1 | Введение. Области исследований в биологии, возможности применения результатов исследования. Самые интересные научные открытия в биологии. | **1** | 10.10 | 10.10 |
| 2 | Описание задач и общей структуры исследовательской деятельности. Работа с книгой, научной литературой. Использование образовательных ресурсов сети Интернет.*Пр.р.№1 «Использование образовательных ресурсов сети Интернет»* | **1** | 17.10 | 17.10 |
| 3 | Основные доступные методы исследования.*Пр.р.№2 «Правила оформление наблюдений»* | **1** | 24.10 | 24.10 |
| **Тема 2. Исследования из жизни растений. (10 ч.)** |
| 4 | Правила работы с микроскопом и биологическимобору­дованием. Техника безопасности. Особенностиисследования по изучению жизни растений.Подготовительные работы по учебным опытам срастениями. Орга­ны растений и их клеточное строение. Приготовление микропрепарата и рассматривание растительных клеток в микроскоп.Лаб.р. №1 «Техника безопасности. Приготовление микропрепарата растительной клетки» | **1** | 07.11 | 07.11 |
| 5 | Химический состав клеток растений*.* Основные вещества рас­тительной клетки. Опыты по поступлению ве­ществ в растительную клетку. | **1** | 14.11 | 14.11 |
| 6 | История открытия и изу­чения клеточного строения растений. Строение растительных клеток. Основные свойства цитоплазмы. Движение цитоплазмы в клетке. Клеточная мембрана и ее функции. Органоиды клетки. Включения и запасные ве­щества в клетке. Кристаллические включения в клетке. Значение запасных веществ в клетке. | **1** | 21.11 | 21.11 |
| 7 | Фотосинтез. История открытия процесса фотосинтеза. Лист как орган фотосинтеза. Хлоропласты и хлоро­филл. Космическая роль зеленого растения. Меха­низм и химизм процесса фотосинтеза. | **1** | 28.11 | 28.11 |
| 8 | Влияние окружающих условий на фотосинтез. Влияние температуры на фотосинтез. Влияние угле­кислого газа на фотосинтез. | **1** | 05.12 | 05.12 |
| 9 | Водный режим растений. Роль воды в жизни растений. Поглощение воды корнями растений. Пути передвижения воды по растению. Корневое давление, транспирация, гуттация.*Лаб.р. №4 «Водный режим растений: испарение воды листьями при разных внешних условиях»* | **1** | 12.12 | 12.12 |
| 10 | Изучение физиологиче­ских особенностей растений разных мест обитания. | **1** | 19.12 | 19.12 |
| 11 | Строение корня. Строение конуса нарастания корня пшеницы. Роль отдельных минеральных элементов в растении. Изучение погло­щения воды корнем и ее передвижение в стебель (корневое давление). | **1** | 26.12 | 26.12 |
| 12 | Дыхание. Значение дыхания в жизни растений. Физиологические и биохимические основы дыха­ния. Клеточное строение листа. Поглощение кис­лорода при дыхании листьев, стебля и корня*.* | **1** |  |  |
| 13 | Рост и движение растений*.*Общие понятия о росте растений. Фазы роста. Внутренние условия роста растений. Конус нарастания стебля. Рост по­бега. | **1** |  |  |
| **Тема 3. Исследования из жизни животных (10 часов)** |
| 14 | Основные методы исследования за жизнью животных. Беспозвоночные животные*.*Простейшие и ки­шечнополостные. Процессы жизнедеятельности простейших. Раздражимость. Питание. Выделе­ние. Движение простейших и кишечнополостных. | 1 |  |  |
| 15 | Строение тела животных. Особенности строе­ния и функции кожи и ее производных. Морфоло­гические и физиологические особенности кожных желез. Связь между физиологической деятельно­стью организма животного и его строением. | 1 |  |  |
| 16 | Плоские и кольчатые черви. Движение червей. Раздражимость. Питание. Роль дождевых червей в перемешивании почвы. Пиявки: особенности строения, питания, движения. Значение пиявок. | 1 |  |  |
| 17 | Пищеварение*.*Сущность процесса пищеваре­ния у беспозвоночных и позвоночных животных. Эволюция системы органов пищеварения. Пище­варение в ротовой полости и желудке. Пищеваре­ние в желудке жвачных животных. Пищеварение в кишечнике. Питательные вещества. Качествен­ные реакции. Ферментативный характер реакций расщепления питательных веществ. | 1 |  |  |
| 18 | Дыхание. Физиология дыхания. Зависимость дыхания анамний от условий внешней среды. Осо­бенности дыхания птиц и ныряющих животных. | 1 |  |  |
| 19 | Обмен веществ и энергии. Питание*.*Обмен ве­ществ — основная функция жизни. Обмен белков. Обмен углеводов и жиров. Обмен минеральных ве­ществ и воды. Витамины. Внешние признаки ави­таминоза. Обмен энергии в организме. | 1 |  |  |
| 20 | Влияние температуры на активность животных и окраску тела. Терморегуляция. Приспособленность холод­нокровных и теплокровных животных к измене­ниям температуры. | 1 |  |  |
| 21 | Внутренняя секреция*.*Железы внешней, внут­ренней и смешанной секреции. Внутренняя секре­ция у высших животных. Гормоны и их влияние на организм. Лактация. Образование и выделение молока. | 1 |  |  |
| 22 | Нервная система и органы чувств*.*Раздражи­мость и проводимость. Развитие нервной системы и врожденное поведение животных. Условные и безусловные рефлексы. | 1 |  |  |
| 23 | Эволюция высшей нерв­ной деятельности (ВНД) у позвоночных живот­ных. Анализаторы. Поведение животных. Выра­ботка условных рефлексов на действие различных раздражителей у разных групп организмов. | 1 |  |  |
| **Тема 4. Человек как объект исследования в биологии (10 ч)** |
| 2425 | Особенности экспериментальной работы с че­ловеком. Черты сходства и различия с другими группами животных.  | 2 |  |  |
| 26 | Нейрогуморальная регуляция функций ор­ганизма. Гуморальная регуляция функций орга­низма.  | 1 |  |  |
| 27 | Нервная регуляция функций организма. Функциональные системы. Безусловные рефлек­сы человека. | 1 |  |  |
| 2829 | Внутренняя среда организма*.*Постоянство внутренней среды организма. Гомеостаз.  | 2 |  |  |
| 3031 | Кровь. Клинический анализ крови человека. Защитные свойства крови. Свертывание крови.  | 2 |  |  |
| 32 | Иммунитет. Тканевая несовместимость. Группы крови. Опре­деление групп крови. Переливание крови. | 1 |  |  |
| 33 | Строение и функции органов кровообращения. Морфология и физиология серд­ца.  | 1 |  |  |
| **Тема 5. Общебиологические исследования (2 часа)** |
| 3435 | Генетика как наука. Основные методы изуче­ния генетики. Приспособленность организмов и ее относи­тельность. | 2 |  |  |

**Приложения:**

**Приложение 1.**

**Глоссарий.**

**Исследовательская деятельность** — деятельность учащихся, связанная с решением учащимися творческой, исследовательской задачи с заранее неизвестным решением и предполагающая наличие основных этапов, характерных для исследования в научной сфере, нормированную исходя из принятых в науке традиций: постановку проблемы, изучение теории, посвященной данной проблематике, подбор методик исследования и практическое овладение ими, сбор собственного материала, его анализ и обобщение, научный комментарий, собственные выводы. Любое исследование, неважно, в какой области естественных или гуманитарных наук оно выполняется, имеет подобную структуру. Такая цепочка является неотъемлемой принадлежностью исследовательской деятельности, нормой ее проведения.

**Проектная деятельность** — совместная учебно-познавательная, творческая или игровая деятельность учащихся, имеющая общую цель, согласованные методы, способы деятельности, направленная на достижение общего результата деятельности. Непременным условием проектной деятельности является наличие заранее выработанных представлений о конечном продукте деятельности, этапов проектирования (выработка концепции, определение целей и задач проекта, доступных и оптимальных ресурсов деятельности, создание плана, программ и организация деятельности по реализации проекта) и реализации проекта, включая его осмысление и рефлексию результатов деятельности.

**Проектно-исследовательская деятельность** — деятельность по проектированию собственного исследования, предполагающая выделение целей и задач, выделение принципов отбора методик, планирование хода исследования, определение ожидаемых результатов, оценка реализуемости исследования, определение необходимых ресурсов. Является организационной рамкой исследования.

**Учебное исследование и научное исследование**. Если в науке главной целью является производство новых знаний, то в образовании цель исследовательской деятельности — в приобретении учащимся функционального навыка исследования как универсального способа освоения действительности, развитии способности к исследовательскому типу мышления, активизации личностной позиции учащегося в образовательном процессе на основе приобретения субъективно новых.