

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
«Уярская средняя общеобразовательная школа №3»

|  |   |   |
|--|---|---|
| <b>«Рассмотрено»</b><br>Руководитель ШМО<br>_____ (Трофимова С.К.)<br>Протокол № 1<br>«31» августа 2021 г. | <b>«Согласовано»</b><br>Заместитель директора по<br>ВР _____ (Иванченко Г.В.)<br>«31» августа 2021 г. | <b>«Утверждаю»</b><br>Директор МБОУ СОШ №3<br>_____ (Минакова С.А.)<br>Приказ №03-02-062 от<br>«31»августа 2021 г |
|--|---|---|

## **Рабочая программа**

**курса внеурочной деятельности**

**«Исследования в биологии»**

**(Общеинтеллектуальное направление)**

10-11 класс

Руководитель: Махлайд Ольги Анатольевны

Г.Уяр  
2021г.

## 1. Пояснительная записка

**Программа внеурочной деятельности «Исследования в биологии»** составлена для учащихся 10 -11 классов и соответствует требованиям, предъявляемым к методике организации исследовательской деятельности школьников.

Рабочая программа по внеурочной деятельности «Исследования в биологии» 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 «Исследования в биологии» относится к общеинтеллектуальному направлению внеурочной деятельности учащихся 10 - 11 классов. Срок реализации программы - 2 года. Программа составлена с учетом требований ФГОС СОО.

Программа внеурочной деятельности «Исследования в биологии» 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»), а также Программы элективных курсов. Биология. 10 - 11 классы, (авторы: В. И. Сивоглазов, И. Б. Морзунова. Сборник 4., изд. Дрофа, 2014).

Программа внеурочной деятельности «Исследования в биологии» 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, что может пригодиться при подготовке к ЕГЭ, а также сформировать практические навыки и развить исследовательские умения учащихся.

При работе будет использоваться оборудование, полученное в рамках реализации проекта «Точка роста», т.к. ФГОС среднего образования требует использования в образовательном процессе технологий деятельностного типа.

Методы проектно-исследовательской деятельности определены как одно из условий реализации основной образовательной программы. Современные развивающие программы включают проектную деятельность в содержание различных курсов и курсов внеурочной деятельности. Знания и умения, необходимые для организации проектной и исследовательской деятельности, в будущем станут основой для организации научно-исследовательской деятельности в вузах, колледжах, техникумах и т.д. Критерием успешности подростка становится не столько результативность в изучении школьных предметов, сколько отношение человека к возможностям собственного познания и преобразования природы, истории, самого себя.

В курсе «Исследования в биологии» 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.

Программа внеурочной деятельности по общеинтеллектуальному направлению «Исследования в биологии» в полной мере соответствует положениям концепции обучения. Она позволяет учащимся осуществить эвристические пробы, оценить свои потребности и возможности.

Программа рассчитана на 34 часа, по 17 часов в 10 и в 11 классе.

Программа составлена с учетом требований ФГОС. Программа содержит знания, которые вызывают у учащихся познавательный интерес и представляют ценность при подготовке к сдаче ЕГЭ по биологии, 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.

## **2. Планируемые результаты 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 изготавливать 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.

### **3. Содержание курса внеурочной деятельности «Исследования в биологии»**

#### **Тема 1 Биология и области исследования. (2ч)**

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 оформления наблюдений.

#### **Тема 2. Исследования из жизни растений. (9ч)**

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. 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.
4. Водный режим растений: испарение воды листьями при разных внешних условиях.
5. Изучение степени загрязнения воздуха по листьям.

#### **Исследовательские и проектные работы:**

1. Влияние факторов внешней среды на рост и развитие растений.
2. Влияние температурных условий и углекислого газа на процесс фотосинтеза.

3. Определение степени загрязнения воздуха по листьям растений.

4. Сезонные изменения в жизни растений нашей местности.

### **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 животных 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 простейших на различные раздражители (соль, уксусная кислота, свет).
2. Реакция дождевого червя на действие различных раздражителей.
3. Движение медицинской пиявки.
4. Действие желудочного сока на белок и крахмал. Цветные реакции на белок.
5. Влияние температуры на активность земноводных.

#### **Исследовательские и проектные работы:**

1. Модификационная изменчивость животных.
2. Простейшие как показатель чистоты водоемов.
3. Экологические последствия и их влияние на животных.
4. Роль медицинских пиявок в жизни человека.

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

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. Иммуитет. 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
4. Нарушение свойств белков при действии на них алкоголя.
5. Действие антибиотиков на фермент слюны.

#### **Исследовательские и проектные работы:**

1. Влияние физических нагрузок на развитие мышечной системы
2. История открытия клетки
3. Вредные привычки и их влияние на здоровье человека
4. Способы улучшения памяти.

#### **Тема 5. Общебиологические исследования (3 часов)**

Генетика как наука. Основные методы изучения генетики. Модельный объект генетики — плодовая мушка дрозофила. Содержание дрозофил на питательных средах. Анализ наследования признаков в  $F_1$  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. Анализ наследования признаков в  $F_1$  при моногибридном и дигибридном скрещивании (на примере мушки дрозофилы).
2. Опыты по изучению приспособленности организмов к условиям существования:



превращение наземных форм растений в водную форму и наоборот (традесканция, водокрас, гигрофила).

3. Составление экологической характеристики вида, паспортизация комнатных растений.

**Исследовательские и проектные работы:**

1 Научные открытия в генетике.

2. Влияние экологических факторов на организмы.

3. Зависимость видового разнообразия от экологических условий

**Форма промежуточной аттестации:** защита проекта или исследовательской работы.

#### 4. Календарно-тематическое планирование.

| № п/п  | Темы занятий  | Всего часов | теор. | практ | Дата |
|--|---|-------------|-------|-------|------|
| <b>Тема 1. Биология и области исследования. (2 ч.)</b> |   |             |       |       |      |
| 1  | Введение. Области исследований в биологии, возможности применения результатов исследования. Самые интересные научные открытия в биологии. Основные доступные методы исследования.<br><i>Пр.р.№2 «Правила оформление наблюдений»</i>   | 1           | 0,5   | 0,5   |      |
| 2  | Описание задач и общей структуры исследовательской деятельности. Работа с книгой, научной литературой. Использование образовательных ресурсов сети Интернет.<br><i>Пр.р.№1 «Использование образовательных ресурсов сети Интернет»</i> | 1           | 0,5   | 0,5   |      |
| <b>Тема 2. Исследования из жизни растений. (9 ч.)</b>  |   |             |       |       |      |

|   |   |          |            |            |  |
|---|---|----------|------------|------------|--|
| 3 | <p>Правила работы с микроскопом и биологическим оборудованием. Техника безопасности. Особенности исследования по изучению жизни растений.</p> <p>Подготовительные работы по учебным опытам с растениями. Органы растений и их клеточное строение. Приготовление микропрепарата и рассматривание растительных клеток в микроскоп.</p> <p><i>Лаб.р. №1 «Техника безопасности. Приготовление микропрепарата растительной клетки»</i></p> <p>Химический состав клеток растений. Основные вещества растительной клетки.</p> <p><i>Лаб.р. №2 «Опыты по поступлению веществ в растительную клетку»</i></p> | <b>1</b> | <b>0,5</b> | <b>0,5</b> |  |
| 4 | <p>Фотосинтез. История открытия процесса фотосинтеза. Лист как орган фотосинтеза. Хлоропласты и хлорофилл. Космическая роль зеленого растения. Механизм и химизм процесса фотосинтеза.</p> <p>Влияние окружающих условий на фотосинтез. Влияние температуры на фотосинтез. Влияние углекислого газа на фотосинтез.</p> <p><i>Лаб.р. №3 «Влияние температуры на фотосинтез. Построение температурной кривой. Влияние углекислого газа на фотосинтез» (Используя цифровое оборудование)</i></p>   | <b>1</b> | <b>0,5</b> | <b>0,5</b> |  |
| 5 | <p>Водный режим растений. Роль воды в жизни растений. Поглощение воды корнями растений. Пути передвижения воды по растению. Корневое давление, транспирация, гуттация.</p> <p><i>Лаб.р. №4 «Водный режим растений: испарение воды листьями при разных внешних условиях»</i></p>   | <b>1</b> | <b>0,5</b> | <b>0,5</b> |  |
| 6 | <p>Строение корня. Строение конуса нарастания корня пшеницы. Роль отдельных минеральных элементов в растении. Изучение поглощения воды корнем и ее передвижение в стебель (корневое давление).</p>  | <b>1</b> | <b>0,5</b> | <b>0,5</b> |  |

|  |  |   |     |     |  |
|--|--|---|-----|-----|--|
| 7  | <p>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.</p>  | 1 | 1   | 0   |  |
| 8  | <p>Раздражимость растений. Движение растений. Листовая мозаика. Фототропизм, геотропизм. Насии 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.<br/><i>Проект «Сезонные изменения в жизни растений нашей местности»</i></p> | 1 | 0,5 | 0,5 |  |
| 9  | <p>Развитие и размножение растений. Индивидуальное развитие растений. Факторы, определяющие развитие растений.<br/><i>Исследование «Влияние факторов внешней среды на рост и развитие растений»</i></p>  | 1 | 0,5 | 0,5 |  |
| 10   | <p>Размножение растений. Особенности строения органов размножения растений. Пыльца. Гетеростилия (разностолбчатость). Приспособления к опылению у растений. Вегетативное размножение растений. Прививка.</p>   | 1 | 0,5 | 0,5 |  |
| 11   | <p>Исследование «Определение степени загрязнения воздуха по листьям растений»</p>  | 1 | 0   | 1   |  |
| <b>Тема 3. Исследования из жизни животных (10 часов)</b> |  |   |     |     |  |
| 12   | <p>Основные методы исследования за жизнью животных. Беспозвоночные животные. Простейшие и кишечнополостные. Процессы жизнедеятельности простейших. Раздражимость. Питание. Выделение.<br/><i>Лаб. раб. №5</i><br/><br/><i>5. Реакция простейших на различные раздражители (соль, уксусная кислота, свет).</i><br/><i>6. Реакция дождевого червя на действие различных раздражителей.</i></p>   | 1 | 0,5 | 0,5 |  |

|       |   |          |            |            |  |
|-------|---|----------|------------|------------|--|
| 13    | <p>Движение простейших и кишечнополостных. Связь между физиологической деятельностью организма животного и его строением.</p> <p><i>Лаб.раб №6</i></p> <p><i>7. Движение медицинской пиявки.</i></p>  | <b>1</b> | <b>0,5</b> | <b>0,5</b> |  |
| 14-15 | <p>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.</p> <p><i>Лаб.раб.№8</i></p> <p><i>8. Действие желудочного сока на белок и крахмал. Цветные реакции на белок.</i></p> | <b>2</b> | <b>1</b>   | <b>1</b>   |  |
| 16    | <p>Дыхание. Физиология дыхания. Зависимость дыхания от условий внешней среды. Особенности дыхания птиц и ныряющих животных.</p>   | <b>1</b> | <b>1</b>   | <b>0</b>   |  |
| 17    | <p>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.</p>  | <b>1</b> | <b>1</b>   | <b>0</b>   |  |
| 18    | <p>Влияние температуры на активность животных и окраску тела. Терморегуляция. Приспособленность холоднокровных и теплокровных животных к изменениям температуры.</p> <p><i>Лаб.раб № 9</i></p>  | <b>1</b> | <b>1</b>   | <b>0</b>   |  |
| 19    | <p>Внутренняя секреция. Железы внешней, внутренней и смешанной секреции. Внутренняя секреция у высших животных. Гормоны и их влияние на организм. Лактация. Образование и выделение молока.</p>   | <b>1</b> | <b>1</b>   | <b>0</b>   |  |
| 20    | <p>Нервная система и органы чувств. Раздражимость и проводимость. Развитие нервной системы и врожденное поведение животных. Условные и безусловные рефлексы.</p>  | <b>1</b> | <b>1</b>   | <b>0</b>   |  |

|   |  |   |     |     |  |
|---|--|---|-----|-----|--|
| 21  | Эволюция высшей нервной деятельности (ВНД) у позвоночных животных. Анализаторы. Поведение животных. Выработка условных рефлексов на действие различных раздражителей у разных групп организмов.  | 1 | 1   | 0   |  |
| <b>Тема 4. Человек как объект исследования в биологии (10ч)</b> |  |   |     |     |  |
| 22  | Черты сходства и различия с другими группами животных. 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.  | 1 | 1   | 0   |  |
| 23  | Кровь. Клинический анализ крови человека. Защитные свойства крови. Свертывание крови. Иммуитет. Тканевая несовместимость. Группы крови. Определение групп крови. Переливание крови.  | 1 | 0,5 | 0,5 |  |
| 24  | 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.<br><i>Лаб.раб № 10</i><br><i>6. Определение частоты сердечных сокращений в зависимости от физической нагрузки.</i> | 1 | 0,5 | 0,5 |  |
| 25  | Дыхание. Воздушная среда. Газообмен в легких и тканях. Дыхательные движения. Регуляция дыхания.<br><i>Лаб.раб.№ 11</i><br><i>7. Приемы реанимационных действий.</i>  | 1 | 0,5 | 0,5 |  |
| 26  | 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.<br><i>Лаб.раб. № 12</i>   | 1 | 0,5 | 0,5 |  |

|  |   |          |            |            |  |
|--|---|----------|------------|------------|--|
|  | 8. <i>Нарушение свойств белков при действии на них алкоголя.</i><br>9. <i>Действие антибиотиков на фермент слюны.</i>   |          |            |            |  |
| 27   | ВНД и психология. Происхождение и некоторые особенности психики. Отражение в живой и неживой природе. Ощущение и восприятие.<br><i>Лаб. раб. № 13</i><br><i>Иллюзии, представления памяти, наблюдения.</i>  | <b>1</b> | <b>0,5</b> | <b>0,5</b> |  |
| 28-<br>29  | Определение объема памяти, объема внимания.<br>Память, мышление, речь. Виды памяти. Законы памяти. Правила запоминания.<br><i>Лаб. раб. № 14</i><br><i>Изучение логического мышления, влияние позы на результат деятельности.</i>   | <b>2</b> | <b>1</b>   | <b>1</b>   |  |
| 30-<br>31  | Эмоции. Темперамент. Характер.<br><i>Лаб. раб. № 15</i><br><i>Определение типов темперамента. Эмоции и мимика лица.</i>   | <b>2</b> | <b>1</b>   | <b>1</b>   |  |
| <b>Тема 5. Общебиологические исследования (2 часа)</b> |   |          |            |            |  |
| 33   | Модельный объект генетики — плодовая мушка дрозофила. Содержание дрозофил на питательных средах. Анализ наследования признаков в F <sub>1</sub> при моногибридном и дигибридном скрещивании. Приспособленность организмов и ее относительность.<br><i>Лаб. раб. № 16</i><br><i>Анализ наследования признаков в F<sub>1</sub> при моногибридном и дигибридном скрещивании (на примере мушки дрозофилы).</i>  | <b>1</b> | <b>0,5</b> | <b>0,5</b> |  |
| 33   | Влияние экологических факторов на организмы. Экологический мониторинг. Определение содержания в воде загрязняющих веществ. Экологические характеристики вида (экологическая ниша).<br><i>Лаб. раб. № 17</i><br><i>Опыты по изучению приспособленности организмов к условиям существования: превращение наземных форм растений в водную форму и наоборот (традесканция, водокрас, гигрофила).</i><br><i>Составление экологической характеристики вида, паспортизация комнатных растений.</i> | <b>1</b> | <b>0,5</b> | <b>0,5</b> |  |
| 34   | Итоговое занятие. Защита проекта или исследовательской работы.  | <b>1</b> | <b>1</b>   | <b>0</b>   |  |

### **Исследовательские и проектные работы «Исследования в жизни растений»**

1. Влияние факторов внешней среды на рост и развитие растений.
2. Влияние температурных условий и углекислого газа на процесс фотосинтеза.
3. Определение степени загрязнения воздуха по листьям растений.
4. Сезонные изменения в жизни растений нашей местности.

### **Исследовательские и проектные работы «Исследования в жизни животных»**

1. Модификационная изменчивость животных.
2. Простейшие как показатель чистоты водоемов.
3. Экологические последствия и их влияние на животных.
4. Роль медицинских пиявок в жизни человека.

### **Исследовательские и проектные работы «Человек как объект исследования в биологии»**

1. Влияние физических нагрузок на развитие мышечной системы
2. История открытия клетки
3. Вредные привычки и их влияние на здоровье человека
4. Способы улучшения памяти.

### **Исследовательские и проектные работы «Общебиологические исследования»**

1. Научные открытия в генетике.
2. Влияние экологических факторов на организмы.
3. Зависимость видового разнообразия от экологических условий

## **5. Материально-техническое обеспечение.**

Цифровое оборудование, полученное в рамках проекта «Точка роста».

### **Информационные ресурсы:**

1. Агафонова И. Б., Сивоглазов В. И. Биология животных. — М.: Дрофа, 2009. — (Элективные курсы.)
2. Агафонова И. Б., Сивоглазов В. И. Биология растений, грибов, лишайников. — М.: Дрофа, 2007. — (Элективные курсы.)
3. Бинас А. В., Маш Р. Д. и др. Биологический эксперимент в школе: кн. для учителя. — М.: Просвещение, 1990.
4. Васильева Е. М., Горбунова Т. В. Физиология растений. — Красноярск: Издательство Красноярского университета, 1989.
5. Каменский А. А. Организм человека: просто о сложном. — М.: Дрофа, 2007.
6. Мансурова С. Е., Кокуева Г. Н. Следим за окружающей средой нашего города. 9—11 кл.: школьный практикум. — М.: Владос, 2003.
7. Марина А. В. Конспекты уроков для учителя биологии: уроки ботаники. 6 кл. — М.: Владос, 2003.
8. Пугал Н. А. Использование натуральных объектов при обучении биологии. — М.: Владос, 2003.
9. Пугал Н. А., Козлова Т. А. Лабораторные и практические занятия по биологии. 6, 7, 8 кл. — М.: Владос, 2003.
10. Хрипкова А. Г., Колесов Д. В. и др. Физиология человека. — М.: Просвещение, 1982.
11. Эксперименты и наблюдения на уроках биологии: методическое пособие / В. С. Анохина и др. — Минск: Беларускаяэнцыклапедыя, 1998.

12. Яковлева А. В. Лабораторные и практические занятия по биологии. 9 кл. — М.: Владос, 2003
12. Оборудование цифровой лаборатории «Точка роста»
13. Журнал «Исследовательская деятельность школьников» [Электронный ресурс]: <http://www.irsh.redu.ru>; <http://www.researcher.ru>

## **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, независимо, 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.

## Приложение 2.

### Варианты вопросов к разделу «Этапы работы над проектом».

I этап.

Для выявления уже имеющихся знаний:

- Что вы можете сказать по этой теме (проблеме)?
- Что вы читали (слышали, изучали на уроках, самостоятельно) по этой теме, проблеме? Как вы относитесь к этой теме (проблеме)?
- Какие способы решения этой проблемы вы знаете? Что, по- вашему, необходимо для этого сделать?
- Что еще вы бы хотели изучить (понять), чтобы найти способ решения этой проблемы?

Для выявления склонности и интересов учащихся:

- Что еще интересно вам было бы узнать в этой области?
- В чем вы хотели бы лучше разобраться?
- Ваше любимое занятие вне школы?
- Чему вы больше всего хотели бы научиться?
- Кем бы вы хотели стать? В чем вы хотели бы разбираться профессионально?
- Что бы вы хотели предпринять для осуществления вашего замысла? При каких условиях это было бы возможно?

Для выявления затруднений у учащихся:

- О чем (или о ком) вы бы хотели получить более подробную информацию? Что нового вам было бы интересно узнать?
- В каких вопросах вы бы хотели стать более компетентными?

Для определения темы проекта:

- Какие из предложенных тем больше всего отвечают вашим склонностям, интересам?
- Почему вы предпочли именно эту тему?

- Каким образом вы могли бы помочь классу (группе) раскрыть эту тему?
- Какие, по-вашему, существуют критерии итоговой оценки работы над проектом? Как можно определить «программу-максимум» и «программу-минимум»?

II этап.

Варианты вопросов:

Определение задач:

- Что вам уже известно о теме?
- Чем конкретно вам будет интересно заниматься в работе над этим проектом?
- По каким вопросам вы могли бы проконсультировать свою группу (другую группу, весь класс)?
- Что вам еще необходимо изучить по данной проблеме?
- Какую помощь вы можете оказать в процессе работы над проектом?
- Попробуйте сформулировать задачу так, чтобы все члены вашей группы поняли, какие исследования необходимы для успешной реализации проекта.

Поиск и сбор информации:

- Какие способы поиска и сбора информации вы знаете?
- Где можно найти необходимую информацию? Кто может в этом помочь? Кого можно пригласить для консультации?
- В какие организации можно обратиться за консультацией? Какие конкретно сведения вы там запросите?
- Какие документы могут содержать нужную вам информацию? Где их можно найти?

Подумайте, чем будет заниматься каждый член группы?

- Какие работы могут выполняться параллельно?
- Какие исследования требуют больше (меньше) времени?
- Чем необходимо заняться в первую очередь? В каком порядке будет выполняться работа?
- Как распределить работу между членами группы? Кто и за что будет отвечать? Где будет проводиться работа? В какие сроки?

Интерпретация полученных данных:

- Какая информация необходима для решения поставленной задачи? Без какой информации можно обойтись? Обоснуйте ваше мнение.
- Каковы критерии оценки полученной информации?
- Установите связь (если она есть) между собранными данными.

III этап.

Варианты вопросов:

- Какие данные и выводы целесообразно обобщить и вынести на презентацию?
- Кому, по – вашему, будет интересна проблема над которой вы работали?
- В какой форме вы хотели бы представить итоги вашей работы? Составьте план.
- В чем вы могли бы помочь (исходя из личных склонностей, интересов, способностей) при подготовке презентации итогов проекта?
- В чем будет состоять «изюминка» вашей презентации?
- Какие формы презентации вы считаете наиболее приемлемыми, и учитывая содержание, цель проекта, возраст и уровень знаний предполагаемой аудитории, а также ваши способности и интересы?
- Какие затраты предполагает выбранная форма презентации?
- Сколько времени потребуется на подготовку выбранной вами формы презентации?

- Чем необходимо заняться в первую очередь? В каком порядке будет выполняться работа? Как она будет распределяться между участниками мероприятия? Кто и за что будет отвечать?

IV этап.

Варианты вопросов:

Для обсуждения эффективности проведенной презентации:

- Что нового вы узнали в ходе предъявления результатов над проектом?
- Какие вопросы к участникам проекта у вас возникли?

Для обсуждения эффективности работы над проектом и проведенных исследований:

- Каким образом вы получили результаты? Пришли к таким выводам?
- Кому и для какой цели могут быть интересны полученные вами результаты (выводы)?
- Если продолжить работу над этой темой, что ещё вам было бы интересно узнать, какие исследования провести?
- Что, по – вашему, особенно удалось? Что не совсем получилось? Почему?
- Как вы считаете, что в проведенной работе можно было бы улучшить, усовершенствовать? Каким образом?
- Что из проделанной работы принесло вам наибольший успех и наибольшее удовлетворение? Почему?
- Как вы относитесь к проективным методам работы?
- Какая проблема интересует вас сейчас?