

**КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА ЧЕЛЯБИНСКА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №32 г. Челябинска»**

454139, г. Челябинск, ул. Новороссийская, д.27

тел./факс: 8(351)253-85-94, e-mail: school_32@inbox.ru,

website: <http://mou32.my1.ru>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности «Экспериментальная биология»

для обучающихся 9 классов

г. Челябинск 2023г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Содержание курса «Экспериментальная биология» предусматривает практико-ориентированную деятельность учащихся по изучению биологических объектов и процессов. Это позволит “изнутри” рассмотреть важнейшие явления природы, приобрести необходимые навыки постановки и описание эксперимента. Одним из основных методов изучения биологии является биологический эксперимент, который предполагает проведение разнообразных исследовательских видов деятельности. На современном этапе развития образовательной области “Биология” значение биологического эксперимента возрастает, так как возрастает практическая направленность обучения предмета.

В связи с этим теряется навык экспериментальной деятельности, особенно необходимой для учащихся естественнонаучного профиля. «Что не тренируется, то умирает» высказывание Ж. Б. Ламарка.

С целью повышения экспериментальных навыков для 9 классов предлагается данный курс. Программа курса «Экспериментальная биология» содержит 34 практических работы в 1 год изучения, которые можно заменять в зависимости от материальной базы школы. Программа состоит из теоретической и практических частей курса, которые объединены в блоки по тематике. Курс ведётся 1 раз в неделю 1 год обучения.

Программа рассчитана на вариативное применение в зависимости от уровня активности, заинтересованности и подготовленности учащихся. Учащиеся вправе выбрать практические работы и задания внутри них определённого уровня сложности.

Четыре основных направления:

1.

Биологический эксперимент с растениями

2. Экспериментальная работа с животными и объектами.

3. Биологический эксперимент с человеком.

4. Общебиологический эксперимент (работы экологической направленности).

Цели курса:

- Показать не только приёмы и этапы экспериментальной работы;
- Отразить историю открытия тех или иных физиологических явлений и процессов;
- Расширить кругозор учащихся по отдельным вопросам физиологии и анатомии живых объектов;
- Показать зависимость живых организмов от разнообразных экологических факторов;
- Помочь учащимся в обобщении и систематизации полученных знаний;
- Задачи, решаемые в процессе занятий;
- Уточнение формулировок основных положений;
- Развитие склонность к анализу, синтезу и обобщения полученной информации; □
Развитие способствует логического и биологического мышления; □ Активация процесса познаний окружающего мира.

Формы организации и методы обучения

Эксперимент предполагает работу с разнообразными объектами – как с живыми организмами, так и с фиксированными препаратами, а так же осуществление виртуальных лабораторных работ. Особенностью биологического эксперимента является его вариативность.

В начале каждого блока экспериментальной работы предполагается наличие

подготовительного этапа:

1. Планирование опыта;
2. Подборка оборудования;
3. Выбор биологического объекта для исследования;
4. Составление алгоритма выполнения работы и её оформление;
5. Соотнесение целей постановки опыта и выводов исходя из полученных результатов .

Строгие требования по специфике выполнения биологического рисунка не предъявляются, но целесообразнее для доказательности полученных результатов сопровождать опыты схематическим иллюстративным материалам.

Так как данный элективный курс связан с использованием оптических приборов, химической посуды, разнообразных биологических препаратов, это предусматривает знание техники безопасности при работе в биологической лаборатории. Составной частью содержания каждого занятия должно стать проведение инструктажа перед работой.

Спецификой занятий является деление почти каждого из них на теоретическую и практическую части. В теоретической части предлагается информация по исследуемому вопросу, который впоследствии подтверждается экспериментом, или ставится проблема, решаемая в ходе эксперимента с дальнейшим теоретическим развитием темы или вопроса. Практическая часть занятия предполагает непосредственно проведение эксперимента.

Основные требования к знаниям и умениям

Учащиеся должны знать:

Особенности биологического эксперимента с растениями, животными, человеком и общебиологические особенности;

Методы изучения объектов живой природы ;

Основные физиологические процессы, протекающие в живых объектах;

Анатомическое строение живых объектов;

Знать действие пестицидов, гербицидов и других загрязняющих веществ на организм.

Учащиеся должны уметь:

Работать с готовыми микропрепаратами и изготавливать микропрепараты;

Ставить физиологические эксперименты;

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.

Содержание курса

Общее количество часов — 34

Введение (1 ч). Введение. Понятие биологического эксперимента. Виды экспериментальной работы. Правила работы с микроскопом и биологическим оборудованием. Техника безопасности. Приготовление микропрепаратов.

Ботанический эксперимент (9 ч). Особенности эксперимента по изучению жизни растений. Подготовительные работы по учебным опытам с растениями. (Планирование опыта, подборка оборудования, требования к оформлению.) Строение и химический состав клетки. Органы растений и их клеточное строение. Клеточная мембрана и ее функции. Основные вещества растительной клетки. Опыты по поступлению веществ в растительную клетку. Физиология клетки. История открытия и изучения клеточного строения растений. Основные свойства цитоплазмы. Движение цитоплазмы в клетке. Плазмолиз и деплазмолиз в клетке. Органоиды клетки. Включения и запасные вещества в клетке. Кристаллические включения в клетке. Значение запасных веществ в клетке. 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. Водный режим растений. Роль воды в жизни растений. Поглощение воды корнями растений. Пути передвижения воды по растению. Корневое давление, транспирация, гуттация. Физиологические особенности растений разных мест обитания. Корневое питание. Строение корня. Строение конуса нарастания корня пшеницы. Роль отдельных минеральных элементов в растении. Поглощение воды корнем и ее передвижение в стебель (корневое давление). Вегетационный метод в биологии: аэропоника, гидропоника, водные культуры ры. Удобрения. Влияние удобрений на рост и развитие растений. 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. 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 и солеустойчивость растений. 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.

Зоологический эксперимент (10ч). Особенности эксперимента с животными. Планирование опытов, оформление. 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. Дыхание у зародышей амниот. 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. Пойкилотермные и гомойотермные животные. 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 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.

Человек как объект экспериментальных наблюдений (9ч.).

Особенности экспериментальной работы с человеком. 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. Кровообращение. 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 лёгких 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. Эмоции. Темперамент. Характер. Определение типов темперамента. Эмоции и мимика лица.

Общебиологический эксперимент(5ч). 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).

Календарно-тематическое планирование.

№	Содержание учебного материала	Всего час
	Введение. Техника безопасности. Строение микроскопа. Правила работы. Приготовление микропрепаратов.	1
1	Ботанический эксперимент	9
1.1	Строение и химический состав клетки. Л.р.: Поступление веществ в растительную клетку.	1
1.2	Физиология клетки. Цитоплазма. Л.р.: Плазмолиз и деплазмолиз в клетке.	1
1.3	Органоиды клетки. Включения. Л.р.: Запасные вещества клетки (зерна крахмала и рафиды щавелевокислого кальция).	1
1.4	Фотосинтез. Строение хлоропластов и хлорофилла. Л.р.: Влияние температуры на фотосинтез. Построение температурной кривой.	1
1.5	Водный режим растений. Л.р.: Испарение воды листьями при разных внешних условиях.	1
1.6	Дыхание. Строение листа. Л.р.: Строение эпидермиса листа герани.	1
1.7	Рост растений. Л.р.: Изучение конуса нарастания стебля элодеи.	1
1.8	Развитие и размножение растений. Л.р.: Пыльца растений под микроскопом.	1
1.9	Л.р.: Вегетативное размножение растений. Черенкование растений.	1
2	Зоологический эксперимент	10
2.1	Особенности зоологического эксперимента.	1

2.2	Царство Простейшие. Л.р.: Реакции простейших на различные раздражители.	1
2.3	Тип Кишечнополостные. Л.р.: Скорость передвижения гидры.	1
2.4	Черви. Л.р.: Движение медицинской пиявки.	1

2.5	Пищеварение. Л.р.: Действие желудочного сока на белок и крахмал.	1
2.6	Дыхание. Л.р.: Обнаружение пор в скорлупе куриного яйца.	1
2.7	Обмен веществ и энергии. Питание. Л.р.: Влияние температуры на активность земноводных.	1
2.8	Л.р.: Влияние температуры на активность земноводных.	1
2.9	Л.р.: Влияние температуры воды на окраску тела у рыб.	1
2.10	Нервная система и органы чувств. Л.р.: Выработка условных рефлексов на действие различных раздражителей.	1
3	Человек как объект экспериментальных наблюдений.	9
3.1	Особенности экспериментальной работы с человеком.	1
3.2	Регуляция функций организма. Л.р.: Безусловные рефлексы.	1
3.3	Внутренняя среда организма. Л.р.: Определение групп крови.	1
3.4	Кровообращение. Работа сердца. Л.р.: Приемы реанимационных действий.	1
3.5	Л.р.: Определение частоты сердечных сокращений в зависимости от физической нагрузки.	1

3.6	Дыхание. Л.р.: Определение жизненной емкости легких.	1
3.7	Л.р.: Влияние состояния организма на частоту дыхания и окружность грудной клетки.	1
3.8	Пищеварение. Л.р.: Нарушение свойств белков при действии на них алкоголя.	1
3.9	ВНД и психология. Л.р.: Определение типов темперамента.	1
4	Общебиологический эксперимент.	5
4.1	Генетика. Л.р.: Анализ наследования признака в F1 моногибридного и дигибридного скрещивания.	1
4.2	Экология. Приспособленность организмов и ее относительность. Л.р.: Приспособленность организмов к условиям существования (превращение наземной формы растения в водную и наоборот).	1
4.3	Влияние экологических факторов на организм. Л.р.: Определение содержания в воде загрязняющих веществ.	1
4.4	Экологическая характеристика вида. Л.р.: Размещение комнатных растений в зависимости от экологической характеристики вида.	1
4.5	Заключительное занятие.	1
Итого:		34

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Бинас А.В., Маш Р. Д. и др. Биологический эксперимент в школе: кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1990.

Васильева Е. М., Горбунова Т. В. Физиология растений. – Красноярск: Издательство Красноярского университета, 1989.

Воронин Л. Г. и др. Физиология высшей нервной деятельности и психологии: пособие для факультативных занятий в 9-10 кл. – М.: Просвещение, 1970.

Воронин Л. Г., Маш Р. Д. Методика проведения факультативных занятий по физиологии высшей нервной деятельности и психологии. – М.: Просвещение, 1979. Воронцов Н. Н.,

- Сухорукова Л. Н. Эволюция органического мира. Факультатив: учеб. пособие для 10-11 кл. – М.: Наука, 1996.
- Генкель П. А. Физиология растений: учеб. пособие по факультатив. курсу для 9 кл. – М.: Просвещение, 1983.
- Каменский А.А. Организм человека: просто о сложном. – М.: Дрофа, 2007.
- Киселева З.С., Мягкова А. Н. Генетика: учеб. пособие по факультатив. курсу для учащихся 10 кл. – М.: Просвещение, 1983.
- Манке Г. Г., Маш Р. Д., Михеева М. Я. методика проведения факультативных курсов по биологии. – М.: Просвещение, 1977.
- Мансурова С.Е., Кокуева Г. Н. следим за окружающей средой нашего города. 9-11 кл.: школьный практикум. – М.: Владос, 2003.
- Марина А. В. Конспекты уроков для учителя биологии: уроки ботаники. 6 кл. – М.: Владос, 2003. Пугал Н.А. Использование натуральных объектов при обучении биологии. – М.: Владос, 2003.
- Пугал Н. А., Козлова Т. А. Лабораторные и практические занятия по биологии. 6, 7, 8 кл. – М.: Владос, 2003.
- Хрипкова А.Г., Коган А. Б., Костин А. П. Физиология животных. Факультативный курс: пособие для учащихся 9-10 кл. / под ред. проф. А. Г. Хрипковой. – М.: Просвещение, 1972.
- Хрипкова А.Г., Колесов Д. В. и др. Физиология человека. – М.: Просвещение, 1982.
- Хрипкова А. Г., Манкер Г. Г. и др. Методика проведения факультативных курсов по биологии. – М.: Просвещение, 1981.
- Виртуальная лаборатория: <http://www.virtulab.net>