

Комитет по образованию города Барнаула
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Гимназия №80»

«Согласовано» на заседании МО	«Согласовано»	«Утверждаю»
Протокол № 1 от 26.08.2023г	Заместитель директора по ВР	Директор МБОУ «Гимназия 80»
<i>Романенкова И.И.</i> подпись /расшифровка/	<i>Соболева Е.А.</i> подпись /расшифровка/	<i>А.А. Миронов</i> подпись /расшифровка/
	Дата «30» августа 2023г	Приказ № 311-осн Дата «30» августа 2023г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной образовательной деятельности:
« Биологический эксперимент»
9-10 класс основного общего образования
срок реализации программы 2023/2024 учебный год

Составитель:
Матыцин Алексей Юрьевич
учитель химии
высшей категории

г. Барнаул, 2023

Пояснительная записка

Актуальность программы: Программа призвана дополнить и углубить знания учащихся по биологии. Содержание элективного курса предусматривает практико-ориентированную деятельность учащихся по изучению биологических объектов и процессов, экологического мониторинга. Это позволит «изнутри» рассмотреть важнейшие явления природы, приобрести необходимые навыки постановки и описания эксперимента, выявить влияние экологических факторов на организм человека. Программа базируется на самостоятельной творческой работе подростков, дающей им возможность проявить себя, найти для себя наиболее интересные и полезные знания.

Отличительные особенности программы внеурочной деятельности: программа ориентирована на формирование умений: оценивать, прогнозировать, объяснять, описывать, определять влияние экологических факторов на здоровье человека. Система практических работ позволяет согласовывать, имеющиеся у ученика бытовые представления, и излагаемое ему научное содержание проблем. Тем самым практические работы программы ведут к достижению результатов обучения, каким и является привитие навыков постановки эксперимента, расширения кругозора учащихся по отдельным вопросам физиологии и анатомии живых объектов, выявление зависимости живых организмов от разнообразных экологических факторов.

Объем программы: 17 часов 9 класс, 17 часов 10 класс.

Цель программы:

– Показать не только приемы и этапы экспериментальной работы, но и отразить историю открытия тех или иных физиологических явлений и процессов.

Задачи программы:

- Показать зависимость живых организмов от разнообразных экологических факторов, в том числе факторах, влияющих на здоровье человека, о реакции организма человека на действие этих факторов и способах поддержания здоровья;
- Развивать склонность к анализу, синтезу и обобщению полученной информации, что способствует развитию логического и биологического мышления, активизации процесса познания окружающего мира;
- Оказывать помощь в освоении широкого спектра теоретических представлений из таких областей научных знаний как анатомия и физиология живых объектов;
- Развивать умственные и творческие способности учащихся, самостоятельный стиль мышления.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Универсальными компетенциями учащихся являются:

— умения организовывать собственную деятельность, выбирать и использовать средства для достижения её цели;

— умения активно включаться в коллективную деятельность, взаимодействовать со сверстниками в достижении общих целей;

— умения доносить информацию в доступной, эмоционально-яркой форме в процессе общения и взаимодействия со сверстниками и взрослыми людьми.

Личностными результатами освоения учащимися содержания программы по формированию здорового и безопасного образа жизни являются следующие умения:

— активно включаться в общение и взаимодействие со сверстниками на принципах уважения и доброжелательности, взаимопомощи и сопереживания;

— оценивать свой рацион и режим питания с точки зрения соответствия требованиям здорового образа жизни и с учётом границ личностной активности корректировать несоответствия;

— оказывать бескорыстную помощь своим сверстникам, находить с ними общий язык и общие интересы.

Метапредметными результатами освоения учащимися содержания программы по формированию здорового и безопасного образа жизни являются следующие умения:

— характеризовать явления (действия и поступки), давать им объективную оценку на основе освоенных знаний и имеющегося опыта;

— находить ошибки при выполнении учебных заданий, отбирать способы их исправления;

— использовать различные способы поиска (в справочных источниках и открытом учебном информационном пространстве сети Интернет), сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами и технологиями;

— общаться и взаимодействовать со сверстниками на принципах взаимоуважения и взаимопомощи, дружбы и толерантности;

— анализировать и объективно оценивать результаты собственного труда, находить возможности и способы их улучшения;

— соблюдать наглядность, научность и эстетичность при оформлении работ;

Предметными результатами освоения учащимися содержания программы являются: умения

— планировать особенности биологического эксперимента с растениями и уметь его организовать;

— ориентироваться в методах изучения живой природы, знать лабораторное оборудование и приемы работы с ним;

— уметь работать с готовыми микропрепаратами и изготавливать микропрепараты;

— знать основные физиологические процессы, протекающие в живых объектах, и их анатомическое строение;

— оценивать действие пестицидов, гербицидов и других загрязняющих веществ на организм.;

— применять знания и навыки, установки, личностные ориентиры и нормы поведения, обеспечивающие сохранение и укрепление физического, психологического и социального здоровья;

— оценивать роль различных экологических факторов на физическое, социальное и психоэмоциональное состояние организма;

— проводить экологический мониторинг, оформлять экологические паспорта;

— применять жизненно важные навыки и умения различными способами, в различных изменяющихся, вариативных условиях;

— уметь анализировать свой собственный валеологический взгляд на окружающую среду;

Условия реализации

Адресат программы: учащиеся 15-16 лет

Объем программы: 17 часов.

Формы проведения занятий: групповая, индивидуальная, работа в парах.

Срок реализации программы: 9 месяцев

Режим занятий:

№	Направление программы	Возрастная категория	Наполняемость группы	Количество занятий в неделю	Число и продолжительность занятий в день
1	Занятия по формированию Функциональной грамотности обучающихся	15-16 лет	10-30	1 раз в две недели	1 по 30 минут

Критерии оценивания работ учащихся

Курс направлен в первую очередь на развитие познавательных способностей обучающихся и привитие им основ здорового образа жизни. Формой подведения итогов является защита рассказов, проектов, практических работ.

Критерии оценивания:

- соответствие теме;
- свободное владение информацией по теме;
- творческий подход;
- использование наглядности (слайдовая презентация, видеоролик, модели и макеты, схемы, рисунки, фотографии)

Содержание программы внеурочной деятельности 9-10 классы:

Введение (1ч.)

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

Ботанический эксперимент(14ч.)

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. 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. Наситии 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.

Итоговое занятие(2ч)

Примерный лабораторный практикум

1. Опыты по поступлению веществ в растительную клетку (с целлофановым мешочком).
2. Движение цитоплазмы в клетке листа элодеи и кожицы лука.
3. Плазмолиз и деплазмолиз в клетке.
4. Запасные вещества клетки: крахмал в клетках картофеля, рафиды (игольчатые включения) щавелевокислого кальция в листе алоэ.
5. Влияние температуры на фотосинтез. Построение температурной кривой. Влияние углекислого газа на фотосинтез.
6. Водный режим растений: опыт с конденсацией паров, с визуальным и весовым определением испарения воды листьями.
7. Водный режим растений: испарение воды листьями при разных внешних условиях.
8. Опыты с водными культурами. Влияние удобрений на рост и развитие растений.
9. Строение эпидермиса листа герани.
10. Поглощение кислорода при дыхании листьев (опыт с лучиной), стебля и корня.
11. Конус нарастания стебля элодеи. Наблюдение за ростом побега на примере проростков гороха или комнатного растения.
12. Ростовые движения растений под влиянием света.
13. Пыльца растений под микроскопом.
14. Гетеростилия (разностолбчатость) у первоцвета (приспособления к перекрестному опылению растений).
15. Вегетативное размножение растений. Черенкование растений.

Общебиологический эксперимент

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).

Примерный лабораторный практикум

1. Анализ наследования признаков в F1 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. Обнаружение нитратов и свинца в растениях.
4. Определение содержания в воде загрязняющих веществ (фосфатов, нитратов, солей свинца).
5. Составление экологической характеристики вида, паспортизация комнатных растений.
6. Размещение комнатных растений в зависимости от экологической характеристики вида.

Формы организации и виды деятельности: групповая очная; лекции, практические работы, проведение опытов, беседа, защита проектов.

Тематическое планирование программы 9 класс

		Всего часов	Теория	Практика
1	Введение	1	1	
2	Ботанический эксперимент	14	7	7
4	Итоговое занятие	2	2	
	Итого	17	10	7

Тематическое планирование программы 10 класс

		Всего часов	Теория	Практика
1	Общебиологический эксперимент	15	8	7
3	Итоговое занятие	2	2	
	Итого	17	10	7

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 класс

№	Наименование раздела, темы	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ	ДАТА ПРОВЕДЕНИЯ
	Введение.		
1	Введение. Техника безопасности. Строение микроскопа. Техника приготовления микропрепаратов.	1	
	Ботанический эксперимент.		
2	Особенности ботанического эксперимента. Строение и химический состав клетки.	1	
3	Поступление веществ в растительную клетку. Физиология клетки. Цитоплазма.	1	
4	Движение цитоплазмы в клетках листа элодеи и кожицы лука. Плазмолиз и деплазмолиз в клетке.	1	
5	Органоиды клетки. Включения. Кристаллические включения в клетке. Значение запасных веществ в клетке.	1	
6	Фотосинтез. Строение хлоропластов и хлорофилла. Влияние температуры на фотосинтез. Построение температурной кривой.	1	
7	Влияние углекислого газа на фотосинтез. Водный режим растений. Корневое давление и испарение.	1	
8	Конденсация паров. Визуальное и весовое определение испарения воды листьями. Испарение воды листьями при разных внешних условиях.	1	
9	Корневое питание. Строение корня. Опыты с водными культурами. Влияние удобрений на рост и развитие растений.	1	
10	Дыхание. Строение листа. Строение эпидермиса листа герани.	1	
11	Поглощение кислорода при дыхании	1	

	листьев, корня и стебля. Рост растений.		
12	Изучение конуса нарастания стебля элодеи. Наблюдение за ростом побега на примере проростков гороха (или комнатного растения).	1	
13	Раздражимость растений. Движение растений. Ростовые движения растений под влиянием света.	1	
14	Приспособленность растений к среде обитания. Периодические явления в жизни растений. Развитие и размножение растений.	1	
15	Пыльца растений под микроскопом. Вегетативное размножение растений. Черенкование растений.	1	
16-17	Итоговое занятие	2	
ИТОГО	17 ЧАСОВ		

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 класс

№	Наименование раздела, темы	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ	ДАТА ПРОВЕДЕНИЯ
	Общебиологический эксперимент.		
1	Генетика. Анализ наследования признака в F1 моногибридного и дигибридного скрещивания.	2	
2	Экология. Приспособленность организмов и ее относительность.	2	
3	Приспособленность организмов к условиям существования (превращение наземной формы растения в водную и наоборот).	2	
4	Влияние экологических факторов на организм.	2	
5	Определение содержания в воде загрязняющих веществ.	2	
6	Экологическая характеристика вида.	2	
7	Паспортизация комнатных растений.	2	
	Размещение комнатных растений в зависимости от экологической характеристики вида.	1	
8	Итоговое занятие	2	
ИТОГО	17 часов		

Методические рекомендации:

Содержание рабочей программы «Биологический эксперимент» отвечает **следующим принципам:**

- **возрастная адекватность** — соответствие используемых форм и методов обучения психологическим особенностям младших подростков;
- **научная обоснованность** — содержание комплекта базируется на данных исследований в области питания детей и подростков;
- **практическая целесообразность** — содержание комплекта отражает наиболее актуальные проблемы, связанные с получением навыков постановки эксперимента;
- **модульность структуры** — содержание подразумевает работу не только с только в области ботаники и общей биологии, но и находит продолжение в курсе 11 класса в области зоологии и анатомии человека;
- **социально-экономическая адекватность** — предлагаемые формы реализации программы не требуют использования дополнительных материальных средств, а рекомендации, которые даются в программе, доступны для реализации.

Учитывая возрастные особенности школьников-подростков — их стремление к самостоятельности, самореализации, при работе программы могут быть использованы следующие *методы*:

- **Проектная деятельность** основывается на творчестве, самостоятельной работе подростков для решения поставленной задачи.
- **Практическая деятельность** основывается работе с живыми организмами и фиксированными препаратами.
- **Дискуссия, обсуждение.** Основная задача заключается в формировании у подростка личной позиции в отношении того или иного вопроса.

Форма организации образовательного процесса: классно-урочная система.

В основе обучения лежит системно-деятельностный подход, обеспечивающий активную учебно-познавательную деятельность обучающихся. Для достижения планируемых результатов предполагается использование элементов следующих образовательных технологий:

- Технология проектного обучения;
- Технология исследовательской направленности;
- Здоровьесберегающая технология;
- Технология интенсификации обучения на основе схемных и знаковых моделей учебного материала;
- Информационно-коммуникационные технологии;
- Дистанционные образовательные технологии;
- Технология проблемного обучения.

Методическое обеспечение программы внеурочной деятельности

Технические средства: мультимедийный проектор и экран; принтер монохромный; оборудование компьютерной сети, плакаты, микроскопы, инструменты микролаборатории, фиксированные препараты и живые объекты.

Литература

1. Демьянков Е.Н. Биология. Сборник задач и упражнений. 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций : углубл. уровень / Е.Н. Демьянков, А.Н. Соболев. – М.: Просвещение, 2019. – 160с.
2. Демьянков Е.Н., Соболев А.Н., Суматохин С.В. Сборник задач по общей биологии. 9-11 классы. – М.: ВАКО, 2019. – 272с.
3. Лебедева Н.Т. Формирование здорового стиля жизни школьника. – Мн.: Нар. Асвета, 1996. – 144 с
4. Марков В.В. Основы здорового образа жизни и профилактика болезней. – М.: Издательский центр «Академия», . – 320 с.
5. Практическая биология для олимпиадников / Под ред. Д.А.Решетова. – М.: МЦНМО, 2020 – 352с.
6. Суматохин, С. В. Экология : 10–11 классы : методическое пособие / С. В. Суматохин, Л. Г. Наумова. — М. : Вентана-Граф, 2018. — 318 с.
7. Тейлор Д. Биология: в 3т. Т.1 / Д. Тейлор, Н. Грин, У. Стаут : под ред. Р. Сопера; пер. 3-го англ. изд. - М.: Лаборатория знаний, 2019. – 454с.
8. Тейлор Д. Биология: в 3т. Т.2 / Д. Тейлор, Н. Грин, У. Стаут : под ред. Р. Сопера; пер. 3-го англ. изд. - М.: Лаборатория знаний, 2019. – 435с.
9. Тейлор Д. Биология: в 3т. Т.3 / Д. Тейлор, Н. Грин, У. Стаут : под ред. Р. Сопера; пер. 3-го англ. изд. - М.: Лаборатория знаний, 2019. – 451с.
10. Чернова Н.М. Экология. 10–11 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений / Н.М. Чернова, В.М. Галушин, В.М. Константинов: под ред. Н.М. Черновой. – М.: Дрофа, 2007. – 302с.