

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ПОЧЕПСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

Рассмотрено на МС  
Протокол от 22.07.2021г. №1

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор школы  
С.Д. Менжулина  
Приказ от 23.07.2021г. № 111

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**элективного курса по биологии**  
**«Биологический эксперимент»**  
**для 10 класса**  
**НА 2021 – 2022 УЧЕБНЫЙ ГОД**

ПРОГРАММЫ ЭЛЕКТИВНЫХ КУРСОВ. БИОЛОГИЯ. 10-11КЛАССЫ  
Сборник В.И. Сивоглазов, И.Б. Морзунова.- М.:Дрофа, 2009.

**СОСТАВИТЕЛЬ:**  
учитель высшей квалификационной категории  
Менжулина С.Д.

Почепское 2021год

**Образовательная программа элективного курса по биологии «Биологический эксперимент» реализуется с использованием ресурсов центра образования «Точка Роста»**

**Пояснительная записка**

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 в обучении предмета. На второй ступени обучения эксперименту уделяется значительное внимание. На третьей ступени количество лабораторных и практических работ резко уменьшается (в 10-11 классах – 5-8 работ). В связи с этим теряется навык экспериментальной деятельности.

С целью повышения экспериментальных навыков для 10-11 классов предлагается данный элективный курс.

В нем можно выделить основные направления для 10 класса:

1. Ботанический эксперимент.
2. Общебиологический эксперимент.

**Цели курса:**

- Показать не только приемы и этапы экспериментальной работы, но и 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, в уточнении формулировок основных положений.
- Развить склонность к анализу, синтезу и обобщению полученной информации, что способствует развитию логического и биологического мышления, активизации процесса познания окружающего мира.

**Формы организации и методы обучения**

Эксперимент предполагает работу с разнообразными объектами - как с живыми организмами, так и с фиксированными препаратами. Особенностью биологического эксперимента является его интегративность.

В начале каждого блока экспериментальной работы предполагается наличие подготовительного этапа:

- планирование опыта;
- подборка оборудования;
- выбор биологического объекта для исследования;
- составление алгоритма выполнения работы и ее оформление;
- 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 материалом.

Так как данный элективный курс связан с использованием оптических приборов, химической посуды, разнообразных биологических препаратов, это предусматривает знание техники безопасности при работе в кабинете биологии.

Составной частью содержания каждого занятия должно стать проведение инструктажа перед работой.

Спецификой занятий является деление каждого из них на теоретическую и практическую части. В теоретической части предлагается информация по исследуемому вопросу, которая в последствии 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 и животными, общебиологические особенности;
- методы изучения объектов живой природы;
- лабораторное оборудование и приемы работы с ним;
- 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 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.

## **Критерии оценки знаний**

Контроль осуществляется путем анализа исследовательских работ, по результатам выполнения диагностических заданий учебного пособия, оформления портфолио ученика. Текущие оценки не ставятся. Конечная оценка определяется по завершении курса в зависимости от актуального уровня подготовки учащихся.

## **Планируемые результаты освоения программы «Биологический эксперимент»**

### **1. Личностные:**

- знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;
- формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни;
- сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.);
- эстетического отношения к живым объектам;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование личностных представлений о ценности природы, осознание значимости и общности глобальных проблем человечества;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- формирование экологической культуры на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде.

### **2. Метапредметные:**

#### **Регулятивные УУД:**

- умение организовать свою учебную деятельность: определять цель работы, ставить задачи, планировать - определять последовательность действий и прогнозировать

результаты работы. Осуществлять контроль и коррекцию в случае обнаружения отклонений и отличий при сличении результатов с заданным эталоном. Оценка результатов работы - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи

#### **Коммуникативные УУД:**

- умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;

- умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию;

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов. Формировать умение аргументировать и отстаивать своё мнение.

#### **Познавательные УУД:**

- умение работать с разными источниками информации: текстом учебника, научно-популярной литературой, словарями и справочниками; анализировать и оценивать информацию, преобразовывать ее из одной формы в другую;

- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения

учебных и познавательных задач

- умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках

### **3.Предметные:**

-усвоение системы научных знаний о живой природе и закономерностях её развития для формирования современных представлений о естественнонаучной картине мира;

-формирование систематизированных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях;

-овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов;

-объяснение роли биологии в практической деятельности людей; места и роли человека в природе; родства, общности происхождения и эволюции растений и животных (на примере сопоставления отдельных групп); роли различных организмов в жизни человека; значения биологического разнообразия для сохранения биосферы;

-формирование основ экологической грамотности; способности оценивать последствия деятельности человека в природе, влияние факторов риска на здоровье человека.

## Содержание элективного курса по биологии «Биологический эксперимент»

### 1. ВВЕДЕНИЕ (2 ч)

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

### 2. БОТАНИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ (26ч)

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. Опыт 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. Включение 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 нугацию. Ростовые движения растения под влиянием света – тропизмы.

Приспособленность растений к среде обитания. Периодические явления в жизни растений. Листопад. Период покоя. Зимостойкость и холодостойкость растения.

Морозоустойчивость и солеустойчивость растений.

Развитие и размножение растений. Индивидуальное развитие растений. Факторы, определяющие развитие растений. Размножение растений. Пыльца.

Гетеростилия (разностолбчатость). Приспособления к опылению у растений. Вегетативное размножение растений. Прививка. Жизнь растения как целого организма.

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, рафины (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 и приспособленность к перекрестному опылению растений).
15. Вегетативное размножение растений.

### 3. ОБЩЕБИОЛОГИЧЕСКИЙ ЭКСПИРЕМЕНТ(6ч)

Гидропоника. П.Р.6 «Приспособленность растений к условиям существования (превращение наземной формы в водную)»

П.Р.7 «Определение содержания в воде загрязняющих веществ»

П.Р.8 «Обнаружение нитратов и свинца в растениях»

Л.Р.16 «Составление экологической характеристики вида»

П.Р.9 «Паспортизация комнатных растений»

П.Р.10 «Размещение комнатных растений в зависимости от экологической характеристики вида»

### Тематическое планирование

№	ТЕМА	УРОК	
1.	Введение	1.	Введение. Техника безопасности
		2.	Виды экспериментальной работы
2.	Ботанический эксперимент	3.	П.Р.1 «Правила работы с микроскопом и биологическим оборудованием»
		4.	П.Р.2 «Приготовление микропрепаратов»
		5.	Особенности ботанического эксперимента. П.Р.3 «Изучение микропрепаратов»
		6.	Строение и химический состав клетки
		7.	Л.Р.1 «Поступление веществ в растительную клетку»
		8.	Строение клетки. П.Р.4 «Движение цитоплазмы в клетках листа элодеи и кожицы лука»
		9.	Органоиды клетки
		10.	Физиология клетки. Л.Р.2. «Плазмолиз и деплазмолиз в клетке»
		11.	Включения. Л.Р.3 «Запасные вещества

			клетки: крахмал в клетках картофеля, рафиды (игольчатые включения) щавелевокислого кальция в листе алоэ»
		12.	Фотосинтез, строение хлоропластов и хлорофилла
		13.	Л.Р.4«Влияние температуры на фотосинтез. Построение температурной кривой»
		14.	Л.Р. 5 «Влияние углекислого газа на фотосинтез »
		15.	Водный режим растений. Л.Р.6 «Конденсация паров, визуальное и весовое определение испарения воды листьями.
		16.	Корневое давление и испарение. Л.Р.7«Испарение воды листьями при разных внешних условиях»
		17.	Корневое питание. Л.Р.8 «Влияние удобрений на рост и развитие растений»
		18.	Строение листа. Л.Р.9 «Строение эпидермиса листа герани»
		19.	Дыхание. Л.Р.10 «Поглощение кислорода при дыхании листьев (опыт с лучиной)»
		20.	Рост растений. Л.Р.11 «Изучение конуса нарастания стебля элодеи»
		21.	П.Р.5 «Наблюдение за ростом побега на примере проростков гороха и комнатного растения»
		22.	Раздражимость растений. Движение растений. Л.Р.12 «Ростовые движения растений под влиянием света»
		23.	Развитие и размножение растений Л.Р.13 «Пыльца растений под микроскопом»
		24.	Периодические явления в жизни растений
		25.	Приспособления к перекрестному опылению растений
		26.	Л.Р.14 «Гетеростилия (разностолбчатость) у первоцвета»
		27.	Развитие и размножение растений
		28.	Черенкование растений Л.Р.15 «Вегетативное размножение растений»
3.	Общебиологический эксперимент	29.	Гидропоника. П.Р.6 «Приспособленность растений к условиям существования

			(превращение наземной формы в водную)»
		30.	П.Р.7 «Определение содержания в воде загрязняющих веществ»
		31.	П.Р.8 «Обнаружение нитратов и свинца в растениях»
		32.	Л.Р.16 «Составление экологической характеристики вида»
		33.	П.Р.9 «Паспортизация комнатных растений»
		34.	П.Р.10 «Размещение комнатных растений в зависимости от экологической характеристики вида»
		35.	Подведение итогов

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Программы элективных курсов. Биология. 10-11 классы. Профильное обучение. Сборник. В.И. Сивоглазов, И.Б. Морзунова.-М.:Дрофа,2009.-214с. (Элективные курсы)
2. Агафонова И. Б., Сивоглазов В. И. Биология животных. – М.: Дрофа, 2009. – (Элективные курсы.)
3. Агафонова И.Б., Сивоглазов В. И. Биология растений, грибов, лишайников. – М.: Дрофа, 2007. – (Элективные курсы.)
4. Бинас А.В., Маш Р. Д. и др. Биологический эксперимент в школе: кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1990.
5. Васильева Е. М., Горбунова Т. В. Физиология растений. – Красноярск: Издательство Красноярского университета, 1989.
6. Воронин Л. Г. и др. Физиология высшей нервной деятельности и психологии: пособие для факультативных занятий в 9-10 кл. – М.: Просвещение, 1970.
7. Воронин Л. Г., Маш Р.Д. Методика поведений факультативных занятий по физиологии высшей нервной деятельности и психологии.–М.:Просвещение, 1979.
8. Воронцов Н. Н., Сухорукова Л. Н. Эволюция органического мира. Факультатив: учеб.пособие для 10-11 кл. – М.: Наука, 1996.
9. Генкель П. А. Физиология растений: учеб.пособие по факультатив. курсу для 9 кл. – М.: Просвещение, 1983.
10. Каменский А.А. Организм человека: просто о сложном. – М.: Дрофа, 2007.
11. Киселева З.С., Мягкова А. Н. Генетика: учеб.пособие по факультатив. курсу для учащихся 10кл. – М.: Просвещение, 1983.
12. Манке Г. Г., Маш Р. Д., Михеева М. Я. Методика проведения факультативных курсов по биологии. – М.: Просвещение, 1977.
13. Мансурова С.Е., Кокуева Г. Н. следим за окружающей средой нашего города. 9-11 кл.: школьный практикум. – М.: Владос, 2003.



