

<p><b>«Рассмотрено»</b> Руководитель ШМО _____ /Ахметова Л.Н./</p> <p>Протокол № 1 от <u>22</u> » августа 2025 г.</p>	<p><b>«Согласовано»</b> Зам. директора по УВР МБОУ «Бурнашевская средняя общеобразовательная школа» _____ /Хуснуллина А.Р./ подпись «28» августа 2025г.</p>	<p><b>«Утверждено»</b> Директор школы МБОУ «Бурнашевская СОШ» _____ подпись _____ / Шайхутдинова А.Р./ Приказ №97 от « 28 » августа 2025г</p>
---	---	---

**Рабочая программа элективного курса по биологии  
«Биологический эксперимент»  
10 класс**

## Пояснительная записка

Программа по биологии на уровне основного общего образования составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в ФГОС ООО, а также федеральной рабочей программы воспитания.

Содержание элективного курса 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 обучение предмета.

### **Цели курса**

Показать не только приёмы 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 обобщения полученной информации, что способствует развитию 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. Особенностью биологического эксперимента является его интерактивность. В начале каждого блока экспериментальной работы предполагается наличие подготовительного этапа: -планирование опыта; -подборка оборудования; -выбор биологического объекта для исследования; -составление алгоритма выполнения работы и её оформление; -соотнесение целей постановки опыта т 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 биологической лаборатории. Составной частью содержания каждого занятия должно стать проведение инструктажа перед работой.

## **Содержание программы элективного курса**

### **1. ВВЕДЕНИЕ (1 ч)**

**Введение.** Понятие биологического эксперимента. Виды экспериментальной работы. Правила работы с микроскопом и биологическим оборудованием. Техника безопасности. приготовление микропрепараторов.

### **2. БОТАНИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ (23ч)**

**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. Хлоропласти 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 стебель (корневое давление). Вегетационный метод в биологии: аэропоника, гидропоника, водные культуры. Удобрения. Влияния 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. Настии и нутацию. 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 целлофановый 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.

## Тематическое планирование 10 класс

№	Тема урока	К-во часов	Дата
	<b>Введение</b>		
1	Введение. Техника безопасности	1	5.09
2	Виды экспериментальной работы	1	12.09
	<b>Ботанический эксперимент</b>		
3	П.Р.1 «Правила работы с микроскопом и биологическим оборудованием».	1	19.09
4	П.Р.2 «Приготовление микропрепараторов».	1	26.09
5	Особенности ботанического эксперимента.П.Р.3 «Изучение микропрепараторов».	1	3.10
6	Строение и химический состав клетки.	1	10.10
7	Л.Р.1 «Поступление веществ в растительную клетку»	1	17.10
8	Строение клетки. П.Р.4 «Движение цитоплазмы в клетках листа элодеи и кожицы лука»	1	24.10
9	Органоиды клетки.	1	7.11
10	Физиология клетки. Л.Р.2. «Плазмолиз и деплазмолиз в клетке»	1	14.11
11	Включения. Л.Р.3 «Запасные вещества клетки: крахмал в клетках картофеля, рафины (игольчатые включения) щавелевокислого кальция в листе алоэ»	1	21.11
12	Фотосинтез, строение хлоропластов и хлорофилла.	1	28.11
13	Л.Р.4 «Влияние температуры на фотосинтез. Построение температурной кривой.	1	5.12
14	Л.Р. 5 «Влияние углекислого газа на фотосинтез »	1	12.12
15	Водный режим растений. Л.Р.6 «Конденсация паров, визуальное и весовое определение испарения воды листьями.	1	19.12
16	Корневое давление и испарение. Л.Р.7 «Испарение воды листьями при разных внешних условиях.».	1	26.12
17	Корневое питание. Л.Р.8 «Влияние удобрений на рост и развитие растений».	1	16.01
18	Строение листа. Л.Р.9 «Строение эпидермиса листа герани.»	1	23.01
19	Дыхание. Л.Р.10 «Поглощение кислорода при дыхании листьев (опыт с луничной)»	1	30.01
20	Рост растений.Л.Р.11 «Изучение конуса нарастания стебля элодеи»	1	6.02
21	П.Р.5 «Наблюдение за ростом побега на примере проростков гороха и комнатного растения».	1	13.02
22	Раздражимость растений.движение растений. Л.Р.12 «Ростовые движения растений под влиянием света».	1	20.02
23	Развитие и размножение растений Л.Р.13 Пыльца растений под микроскопом.	1	27.02
24	Периодические явления в жизни растений.	1	6.03
25	Приспособления к перекрестному опылению растений.	1	13.03
26	Л.Р.14 «Гетеростилия (разностолбчатость) у первоцвета»	1	20.03
27	Развитие и размножение растений.	1	27.03
28	Черенкование растений Л.Р.15 «Вегетативное размножение растений»	1	10.04
	<b>Общебиологический эксперимент</b>		
29	Гидропоника. П.Р.6 « Приспособленность растений к условиям существования( превращение наземной формы в водную)»	1	17.04
30	П.Р.7 «Определение содержания в воде загрязняющих	1	24.04

	<b>веществ»</b>		
31	П.Р.8 «Обнаружение нитратов и свинца в растениях».	1	8.05
32	Л.Р. 16. «Составление экологической характеристики вида»	1	15.05
33	П.Р.9 «Паспортизация комнатных растений».	1	22.05
34	П.Р.10 «Размещение комнатных растений в зависимости от экологической характеристики вида».	1	29.05
35	Обобщающий урок	1	

## 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., Сивоглахов 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.