

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования
«Центр дополнительного образования детей им. В. Волошиной»

Тетрадь для лабораторных работ **«Зелёная лаборатория»**



Кемерово

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования
«Центр дополнительного образования детей им. В. Волошиной»

Тетрадь для лабораторных работ

«Зелёная лаборатория»

по дополнительной общеразвивающей программе

«Занимательная лаборатория природы»,

3 года обучения, для учащихся 7-11 лет

Цыганкова Юлия Олеговна,
педагог дополнительного
образования

Кемерово 2019

От автора

Тетрадь для лабораторных работ «Зелёная лаборатория» является частью учебно-методического комплекта к разделу «Растительный рай» по дополнительной общеразвивающей программе «Занимательная лаборатория природы», на 3 года обучения, и предназначена для практических занятий с учащимися 7-11 лет.

Лабораторные работы являются неотъемлемой частью для занятий в «природной» лаборатории, которые способствуют формированию практических умений работы с живыми объектами – растениями, с лабораторным оборудованием, а также первоначальных исследовательских умений: наблюдение, сравнение, делать выводы и обобщение, оформление полученных результатов.

Выполнение лабораторных работ, представленных в тетради, позволит учащимся освоить и закрепить полученные знания на занятиях.

В каждой лабораторной работе указана цель её проведения, необходимое оборудование, описание хода работы. Для педагога предложены рекомендации по предполагаемым результатам к лабораторным работам.

Цыганкова Ю.О.,

Зелёная лаборатория: тетрадь для лабораторных работ. – 17 стр.

Содержание

Юному исследователю	4
Лабораторная работа «Занимательный лабиринт»	5
Лабораторная работа «Горшины – силачи»	6
Лабораторная работа «Тайна созревания фруктов и овощей»	7
Лабораторная работа «Выпрямившийся стебель, или живая вода для растения».....	8
Лабораторная работа «Волшебная сила роста растений, или ростки рвутся на свободу»	9
Лабораторная работа «Путешествие в микромир растений»	10
Лабораторная работа «Чем дышит растение?»	11
Лабораторная работа «Растения - химические лаборатории».	12
Лабораторная работа «Зелёный Айболит».	13
Список литературы.....	14
Приложение	15

Юному исследователю

Юный друг! Тебе предстоит познать много нового и увлекательного в занимательной лаборатории природы, неотъемлемой частью которой является мир растений. И самое интересное в этой лаборатории – это опыты с настоящими живыми растениями, благодаря которым ты откроешь для себя удивительный растительный мир. Подходи к каждому опыту творчески: выполнив работу в тетради, задайся вопросом, можно ли провести его иначе. Посоветуйся с педагогом или родителями и проведи свой опыт, который поможет тебе лучше понять мир растений. У тебя все получится! Удачи!

Для успешного выполнения каждой лабораторной работы тебе важно воспользоваться рекомендациями:

1. В начале работы ознакомься с темой, целью и содержанием лабораторной работы.
2. Проверь наличие на рабочем месте необходимого оборудования.
3. Соблюдай последовательность действий, придерживайся инструкций, приведенных в тетради.
4. Составь отчет по проведенной работе согласно указаниям в тетради.
5. Обрати внимание на сделанные выводы.
6. Приведи в порядок свое рабочее место после завершения лабораторной работы.
7. Соблюдай правила поведения и техники безопасности при выполнении каждой лабораторной работы.

Оцени свою работу!

После выполнения лабораторной работы раскрась цветок в углу листа таким образом:



-красный - я доволен своей работой, мне было интересно, и у меня всё получилось.



-желтый - работа вызвала у меня затруднения, но я справился.



-синий - работа оказалась для меня сложной.

Раздел «Растительный рай»

1 год обучения

Тема «Занимательный лабиринт»

Лабораторная работа «Занимательный лабиринт»

Растения тянутся к свету. Научное название этого явления – фототропизм. Попробуй пронаблюдать это явление.

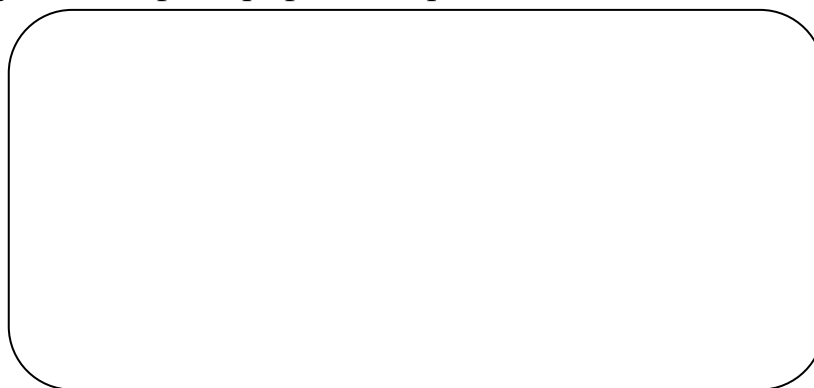
Цель: наблюдение явления фототропизма.

Что тебе потребуется:

Картофельный клубень с ростками, горсть почвы, вода, картонная коробка с крышкой, лист картона, скотч, ножницы.

Ход работы.

1. Водной из стенок картонной коробки с помощью ножниц проделай небольшое круглое или квадратное отверстие.
2. Из листа картона вырежи 3-4 одинаковых прямоугольника. Их длина должна быть на 4-5 см меньше ширины коробки, а высота равняться высоте коробки.
3. Сделай из картонных прямоугольников внутри коробки лабиринт – поставь перегородки, чтобы они не доходили до противоположной стенки, закрепи их с помощью скотча. Должно получиться что-то наподобие «змейки».
4. У стенки, противоположной стенке с отверстием, насыпь горсть земли, немного увлажни её сверху и положи пророщенный клубень картофеля.
5. Закрой коробку крышкой и поставь её в тёплое место так, чтобы проделанное отверстие было хорошо освещено, например, у окна.
6. Оформи рисунок или фотографии в тетрадь.



Вывод:

Оцени свою

работу



Тема занятия «Сила семян»

Лабораторная работа «Горошины – силачи»

Из крошечного семени вырастает большое растение – это одна из самых удивительных особенностей растительного мира! Чем ещё удивительны семена растений, ты сможешь узнать, выполнив следующие несложные опыты.

Цель: наблюдение особенности набухания семян.

Что тебе потребуется:

Семена гороха посевного, вода, тканевый мешочек, пластиковая банка.

Ход работы.

1. Возьми небольшой тканевый мешочек, наполни его сухими семенами гороха и крепко завяжи (горошины должны быть плотно прижаты друг к другу).
2. Опустит завязанный мешочек в банку с водой. Банка должна быть достаточно просторной, чтобы мешочек не касался её стенок.
3. Через день пронаблюдай, что произошло.
4. Оформи рисунок в тетрадь.



Вывод:

Оцени свою работу



Раздел «Растительный рай»

2 год обучения

Тема занятия «Тайны созревания плодов»

Лабораторная работа «Тайна созревания фруктов и овощей»

Цель: наблюдение процесса созревания плодов различных растений на примере томата и банана.

Что тебе понадобится:

Два очень спелых банана, три зелёных банана, два зелёных помидора, три бумажных пакета, прочная нитка, фломастер или маркер.

Ход работы.

1. Возьми три зелёных банана. Один положи на стол или подоконник, второй – в бумажный пакет, третий – в пакет с одним спелым бананом. Крепко завяжи пакеты прочной ниткой, с помощью фломастера или маркера подпиши, где и что находится.
2. Возьми два зелёных помидора. Один оставь на столе или на подоконнике, а второй помести в пакет со спелым бананом. Завяжи и подпиши пакет.
3. Помести все три пакета на 5 дней в тёмное место, например, в шкаф. **Обрати внимание!** Пакеты необходимо класть в тёмное место. Как ты считаешь, почему?
4. Через 5 дней достань пакеты, развяжи их, сравни все фрукты и все овощи. Что ты наблюдаешь?
5. Результаты наблюдения занеси в таблицу.

дата наблюдения	бананы			помидоры	
	№1	№2	№3	№1	№2

Вывод: _____

_____ Оцени свою работу



Тема занятия «Живая вода для растений»

Лабораторная работа «Выпрямившийся стебель, или живая вода для растения»

Цель: определение значения воды в жизни растений и значения стебля в продвижении воды по растению.

Что тебе потребуется:

Стебель сельдерея с увядшими листьями, вода, нож, пищевой краситель синего цвета, стеклянный стакан.

Ход работы.

Для выполнения опыта потребуется около 10-12 часов, поэтому лучше приступить к опыту вечером.

1. Наполни стакан до половины водой и добавь в него пищевой краситель синего цвета. Вода должна потемнеть.

2. Возьми стебель сельдерея с увядшими, но не засохшими листьями и аккуратно разрежь его с помощью ножа так, чтобы верхняя часть была длиннее нижней. Верхнюю часть поставь в стакан.

Внимание! Работать с ножом необходимо в присутствии взрослых!

3. Свои наблюдения зарисуй в тетрадь.



Вывод:

Оцени свою работу



Тема занятия «Сила роста растений»

Лабораторная работа «Волшебная сила роста растений, или ростки рвутся на свободу»

Тебе уже известно, что для нормального роста растениям необходима хорошая почва, свет и вода! Но очень часто бывает, что достаточно только воды и света, и если это есть, то даже самая плохая почва не мешает росту растения.

Цель: определение значения воды и света для роста растений.

Что тебе потребуется:

5 горошин, сухой гипс или гипсовая шпатлёвка (можно купить в строительном магазине), вода, чайная ложка, пластиковый стакан.

Ход работы.

1.Насыпь чуть больше половины стакана сухого гипса или шпатлёвки, налей в стакан воду. Чайной ложкой размешай смесь, доведи её до консистенции сметаны – она должна получиться не густой и не жидкой. В течение нескольких минут смесь должна отстояться.

2.Затем аккуратно помести в эту смесь 5горошин, но только так, чтобы они не упали на дно стакана и не всплыли на поверхность.

3.Через несколько часов гипс затвердеет, извлеки его из стаканчика и поставь в какое-нибудь светлое место, например, на подоконник.

4.Свои наблюдения занеси в таблицу.

горошины	проращение горошин				
	1 день	2 день	3 день	4 день	5 день
1					
2					
3					
4					
5					

Вывод:

Оцени свою работу



**Раздел «Растительный рай»
3 год обучения**

Тема занятия «Микромир растений»

Лабораторная работа «Путешествие в микромир растений»

В нашей природной лаборатории есть приборы, которые помогут тебе заглянуть во внутренний мир растений. Познакомься с ними, выполнив эту работу.

Цель: изучение устройства лупы и микроскопа и овладение приемами работы с ними.

Что тебе потребуется:

Лупа, микроскоп, мякоть плодов яблока, томата, готовые микропрепараты для микроскопа.

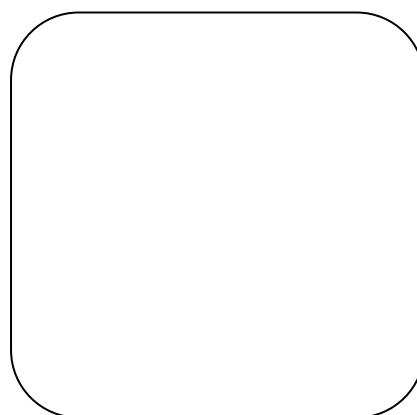
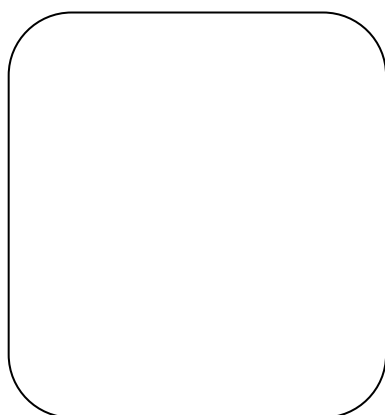
Ход работы.

Изучение устройства лупы.

- 1.Рассмотри кусочки мякоти плодов под лупой.
- 2.Зарисуй свои наблюдения в тетрадь и подпиши Рисунок №1

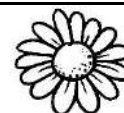
Изучение устройства микроскопа и приемов работы с ним.

- 1.Познакомься с устройством микроскопа. Найди у микроскопа тубус, винты, окуляр, объективы, штатив с предметным столиком, зеркало, окуляр.
- 2.Соблюдая порядок работы с микроскопом, рассмотри приготовленный микропрепарат.
- 3.Свое наблюдение зарисуй в тетрадь и подпиши Рисунок №2



Вывод:

Оцени свою работу



Тема занятия «Чем дышит растение?»

Лабораторная работа «Чем дышит растение?»

Тебе уже известно, что растения дышат, но как – с помощью листьев или стебля? Ответ на этот интересный вопрос ты получишь, выполнив эту работу.

Цель: определение значения листа в дыхании растений.

Что тебе понадобится:

Комнатное растение в горшочке, вазелин.

Ход работы.

1. Возьми любое комнатное растение в горшочке. Намажь вазелином три листа растения: 1 лист – намажьте только сверху, 2 лист - только снизу, 3 лист – и сверху, и снизу.
2. Намажь вазелином также участок стебля, лучше всего в верхней части растения.
3. Наблюдай за растением в течение недели.
4. Запиши свои наблюдения в таблицу.

дата наблюдения	лист растения			участок стебля
	1 лист	2 лист	3 лист	

Вывод:

Оцени свою работу



Тема «Растения - зеленые лаборатории».

Лабораторная работа «Растения - химические лаборатории».

Все растения и животные – настоящие химические лаборатории, в которых одни вещества постоянно превращаются в другие. Выполни этот простой опыт, чтобы убедиться в этом.

Цель: наблюдение химических превращений, происходящих в организме растения.

Что тебе потребуется:

Две сырые картофелины, 3% - ный или 5% - ный раствор перекиси водорода (можно приобрести в аптеке), два стеклянных стакана, нож, две тонкие деревянные щепки, спички, пипетка.

Ход работы.

Опыт №1.

1. Возьми отварной картофель и помести несколько ломтиков в один стакан.
2. Во второй стакан помести несколько ломтиков сырого картофеля.
3. В оба стакана аккуратно с помощью пипетки добавь немного раствора перекиси водорода.
4. Пронаблюдай, что произошло с картофелем в обоих вариантах.

Опыт №2

1. Зажги и тут же потуши две тонкие деревянные щепки – они должны тлеть.
2. Опуститлеющие лучинки в стаканы так, чтобы они не касались картофеля и жидкости.

Внимание! Работу с огнем и ножом выполняйте в присутствии взрослых!

3. Пронаблюдай, что произошло в первом и во втором стаканах.
4. Свои наблюдения зафиксируй в таблице.

опыт №1	наблюдения	опыт №2	наблюдения
вареный картофель		вареный картофель	
сырой картофель		сырой картофель	

Чем же отличается варёный картофель от сырого?

Вывод:

Оцени свою работу



Тема занятия «Я – озеленитель!».

Лабораторная работа «Зелёный Айболит».

Теперь ты убедился, что растения – это живые организмы. А еще, оказывается, растения тоже могут болеть. И чтобы они были здоровы, им необходимо помогать.

Цель: Знакомство с вредителями комнатных растений и основными мерами борьбы с ними.

Что нам потребуется:

Комнатные растения, микроскоп, лупа, определитель вредителей комнатных растений, вода, кисть, мыло хозяйственное, спиртовой раствор календулы, поддон.

Ход работы.

1. Внимательно рассмотри с помощью лупы и микроскопа листья больного комнатного растения.
2. Определи с помощью литературы и микроскопа вид вредителя: щитовка, мучнистый червец, паутинный клещ.
3. Предложи меры борьбы с вредителем.
4. Обработай больные растения раствором воды и спиртового раствора календулы, и мыльным раствором.
5. Наблюдай за растениями, фиксируя записи в таблицы.

Таблица №1

название вредителя	меры борьбы с вредителем

Таблица №2

название растения	меры борьбы с вредителем	результат

Вывод:

Оцени свою работу



Список литературы

1. Болушевский, С.В. Биология. Веселые научные опыты для детей и взрослых/ С.В. Болушевский. -М.: Эксмо, 2013. -96с.
2. Верзилин, Н. М. По следам Робинзона / Н. М. Верзилин. - М.: Дрофа, 2004. - 320 с.
3. Трейвас, Ю. Атлас - определитель. Болезни и вредители декоративных садовых растений / Ю. Тревайс. - М.: Фитон+, 2007. - 192 с.
4. Хейц, Х. Комнатные растения. Все о 200 самых популярных комнатных растениях / Х. Хейц, К. Рехт, Э. Маркманн. - М.: Астрель, 2007. - 240 с.

Приложение

Рекомендация для педагога или родителей – предполагаемые результаты лабораторных опытов.

Лабораторная работа «Занимательный лабиринт»

Предполагаемый результат.

Через 5-7 дней из отверстия покажется картофельный росток. Откройте крышку, и вы увидите, как один, или даже несколько ростков прошли лабиринт!

Это и есть фототропизм: даже когда клубень находится под землёй, его ростки тянутся к солнцу. Невероятно, но факт!

Лабораторная работа «Горошины-силачи»

Предполагаемый результат

На следующий день вы обнаружите, что мешочек порвался, а многие горошины оказались в банке.

Сила набухших семян настолько велика, что способна прорвать тканевый мешочек. Теперь вы убедились, что иногда растения могут быть сильнее твёрдых тел!

Лабораторная работа «Тайны созревания фруктов и овощей»

Предполагаемый результат

Через 5 дней достаньте пакеты, развяжите их, сравните все фрукты и все овощи. Что вы наблюдаете? Зелёные банан и помидор, которые лежали на столе, немного созрели. Банан, который лежал один в пакете, созрел больше. Банан и помидор, которые лежали в пакете со спелыми бананами, стали совсем зрелыми - банан почернел, а помидор покраснел.

В чем же секрет? Всё дело в том, что спелые фрукты и овощи помогают созревать не спелым. Секрет заключается в особом веществе – газ этилен, который выделяют спелые фрукты и овощи. Благодаря выделению этого газообразного вещества зелёные банан и помидор созрели быстрее. А бумажный пакет не дал улетучиться этилену, но пропускал необходимый фруктам и овощам кислород. Молекулы этилена больше молекул кислорода, поэтому они не проходят через поры в бумаге.

Обратите внимание! Пакеты необходимо класть в тёмное место, замечено, что темнота тоже ускоряет созревание.

Лабораторная работа «Выпрямившийся стебель, или живая вода для растения»

Предполагаемый результат

Утром вы увидите, что стебель сельдерея с увядшими листьями выпрямился и приобрёл странный голубовато-зелёный цвет.

В чём же секрет? Клетки растений наполнены водой, поэтому они прочные и упругие. Постепенно растение испаряет воду, которая содержится в его клетках. Если вода не поступает в растение, стебли и листья увядают. Когда вы поставили сельдерей в стакан с водой, его высыхающие клетки снова наполнились водой. Об этом свидетельствует голубоватый цвет стебля – в клетки действительно попала окрашенная вода из стакана.

Примечание (для любознательных ребят)

А как же вода поступает в клетки? Через особые трубки, которые проходят через весь стебель. Они называются ксилемами.

Лабораторная работа «Волшебная сила роста растений, или ростки рвутся на свободу»

Предполагаемый результат

Через два три дня гипсовая форма покроется трещинами, через которые пробьются зелёные ростки. Если горошин будет много, гипс может и расколоться на несколько частей.

Вот так бывает и в природе, когда семена растений попадают в твёрдую почву, сила роста семян так велика, что ни гипс, ни даже асфальт не могут стать препятствием для появления.

Лабораторная работа «Чем дышит растение?»

Предполагаемый результат

Через неделю вы увидите, что из трёх листьев, которые были намазаны вазелином, не погиб лишь один, тот, который был намазан сверху. Два других листа засохли, стебель остался невредимым.

В чем же секрет?

Листья растений дышат преимущественно нижней поверхностью, в которой есть микроскопические поры – УСТЬИЦА. Густое вещество, наподобие вазелина, забивается в эти поры и закупоривает их. Кислород не может проникнуть в поры растения, и лист погибает. А в стебле устьиц нет, поэтому вазелин не нанёс ему никакого вреда.

Лабораторная работа «Растения – химические лаборатории»

Предполагаемый результат

Опыт №1

В стакане с сырым картофелем начнётся бурная реакция, жидкость словно закипит. В стакане с варёным картофелем ничего не произойдёт.

Опыт №2

В стакане с сырым картофелем (там, где шла бурная реакция) щепка ярко вспыхнет и будет гореть. В стакане с варёным картофелем ничего не произойдёт.

Оказывается, в клетках картофеля и многих других растений образуется перекись водорода. Это вещество токсично и может быть губительно для растения, чтобы этого не произошло, в клетках образуется вещество пероксидаза, которое расщепляет вредную перекись водорода на полезные кислород и воду.

При варке разрушаются некоторые вещества – ферменты, которые играют в жизни растений большую роль. Например, в картофеле содержится фермент – пероксидаза, именно она расщепляет перекись водорода на кислород (вот почему так вспыхнула щепка!) и воду.

То же самое происходит и в животных клетках, однако в них перекись водорода расщепляет фермент под названием каталаза. Чтобы убедиться в этом, вместо картофеля возьми для опыта кусочки варёного или сырого мяса. В твоих мышцах постоянно образуется перекись водорода, которая расщепляется каталазой.