

Проект. Вредят ли использованные батарейки и аккумуляторы живой природе?

Выполнила: Паньшина Алиса, Уткин Глеб, Поляков Максим, 3 γ. Руководитель: Парфёнова С. А., учитель нач.кл.

Введение

В современном мире нельзя обойтись без батареек и аккумуляторов. Но есть мнение, что выброшенные, они очень вредят планете.

Я озадачилась этим вопросом, предложила провести исследование и выяснить пользу и вред батареек. Когда рассказала идею своим друзьям, они не остались равнодушны, мы создали исследовательскую группу. В неё вошли я (Паньшина Алиса) и мои одноклассники Глеб Уткин и Максим Поляков. Продумали план действий, определили обязанности и решили провести исследование.

Цель и задачи нашего исследования

Цель нашего исследования - узнать, вредят ли батарейки и аккумуляторы живой природе, или это ошибочное мнение?

Задача нашего исследования - если это правильное мнение, донести информацию своим сверстникам о вреде батареек, рассказать, как поступать с использованными батарейками и провести сбор батареек.

Этапы работы:

1. Составление плана и определение обязанностей
2. Изучение состава батареек и разработка техники безопасности их вскрытия.
3. Планирование и проведение эксперимента
4. Организация и проведение волонтерского движения по информированию и сбору батареек
5. Утилизация батареек.

Основная часть

Чтобы выяснить вредят батарейки или нет окружающей среде, мы решили провести опыты с растениями. Во втором классе на уроке окружающего мира мы изучали растения и узнали на примере бальзамина как растение питается и развивается, для первого эксперимента мы выбрали это растение: его посоветовала наша учительница Светлана Альбертовна.

Ход эксперимента.

При подготовке к эксперименту, мною были положены в ёмкость с водой две батарейки, для того, что бы проверить, что происходит с батарейками в воде, так как попадая в природу, они обязательно будут подвергаться воздействию воды. Уже через неделю вода стала мутнеть, вокруг батареек появился тёмный сгусток. Постепенно вся вода приобрела рыжий цвет с чёрными вкраплениями. При встряхивании чёрные и рыжие частицы перемешивались и раствор приобретал серый цвет.

Следующий этап эксперимента — распиливание батареек. Попавшие в почву батарейки разлагаются долго, для получения быстрых результатов влияния содержимого батареек на растения мы решили их распилить. Для этого мы изучили внутреннее строение и правила безопасного использования батареек. (смотри Приложение). Поскольку в правилах было сказано, что батарейки разбирать нельзя из-за содержания в них вредных веществ, которые могут повредить слизистые оболочки и органы дыхания человека, мы разработали технику безопасности для вскрытия батареек:

1. Работать в респираторах и защитных перчатках.
2. Застелить рабочую поверхность клеёнкой.
3. Работать в присутствии взрослого.

Соблюдая технику безопасности, мы успешно распилили 2 батарейки.

Для эксперимента мы решили посадить три растения в контейнеры №1, №2, №3.

В контейнер №1 мы положили несколько не распиленных батареек и три распиленных пополам, сверху насыпали почву и посадили отросток бальзамина.

В контейнер №2 мы положили обыкновенную почву, но поливать растение, посаженное в нём, как и растение №1, будем веществами, выделившимися из батареек, пролежавших в воде месяц.

В контейнер №3 мы положили обычную почву, посадили растение и стали наблюдать. Растение в контейнере № 3 поливали обычной водой.

Наблюдая, мы заполняли составленную нами ранее таблицу (см. Приложение). По ней можно заметить, что первые дни растения ничем друг от друга не отличались. Это объясняется тем, что в эти дни они ещё питались теми запасами питательных веществ, что дали им те побеги бальзамина, от которых мы их отрезали и небольшая корневая система добывала себе питание из верхнего слоя почвы, который был одинаков в каждом горшке.

Следующий этап их развития - у второго и первого снизу опали листья, они этим похожи на пальмы, а вот третий зацвёл маленьким нежно-розовым цветочком.

Стаканчики для эксперимента специально выбраны прозрачные, через некоторое время, мы замечаем, как по-разному развивается корневая система растений. У растения №3 через стенку контейнера видно большое количество корней. У растения №1 корней не видно. Наверное, вредные вещества из батареек препятствуют правильному развитию корневой системы, а корни плохо питают листья и листья и опадают.

Затем второй поправляется - у него появились бутоны. Мы это связываем с тем, что концентрация вредных веществ в растворе, которым мы его поливали, стала уменьшаться, так как постепенно, по мере расхода раствора в контейнер с ним добавлялась вода. Постепенно раствор стал практически равен воде, поэтому у бальзамина №2 распустился цветок.

С первым дело обстоит из рук вон плохо: он по-прежнему похож на пальму, а когда он попытался зацвести, то его единственный бутон отпал.

Третий имеет 25 бутонов, один из которых распускается. Также по нему ползают тли, но не затрагивают растения в контейнерах №2 и №3. Это означает, что даже тли чувствуют, что растения содержат ядовитые вещества, и не едят их.

Так как №2 и №3 обильно цвели, то мы пожалели №3 и 11.02.2017, убрав ядовитую, пропитанную веществами из батареек почву и насыпав свежую, спасли растение. Когда мы вытащили его из почвы, то оказалось, что нижняя часть из его корня сгнила. Этот корень пришлось частично удалить, оставив только молодые здоровые корни, которых было крайне мало и посадить растение №1 заново. Сразу после этого мы перестали поливать №1 и №2 раствором из батареек и закончили первый эксперимент.

На сегодняшний день растения поливаем обычной водой, комнатной температуры. Растения продолжают свое развитие. Мы планируем высадить их в вазон перед школой, где их и взяли.

Второй эксперимент мы начали 28. 01. 17, вместо батареек мы взяли никель-кадмиевые аккумуляторы, а вместо бальзамина - овёс. Аккумуляторы распилили, надев перчатки и соблюдая осторожность. Внутри у аккумулятора оказалось нечто другое, нежели у батареек. В аккумуляторе была какая-то металлическая сетка, на неё наложена тряпочка, на тряпочке — какая-то чёрная слизь, на слизи — снова тряпочка, на тряпочке — металлическая сетка, и всё это плотно накручено на какой-то стержень. Распиленные аккумуляторы положили в ёмкость с водой. В стакан №1 зарыли распиленные аккумуляторы и посадили семена овса. В стаканы № 2, №3 посадили семена овса обычным способом. Стакан №1 и №2 поливали водой с замоченными аккумуляторами, стаканы №3 поливали водой.

Мы стали наблюдать за овсом, и обнаружили, что не только батареек, но и аккумуляторы очень вредны для растений — овёс в стаканах №3 был здоров и зелен, а овёс №1 и №2 желтел и засыхал. На второй неделе в стаканах № 3 поселились мухи дрозофилы, а

в стаканы №1 и №2 мухи не садились. Из этого можно сделать вывод, что не только тли, но и мухи чувствуют вредные вещества, содержащиеся в почве и в растениях.

Так как овёс живёт мало, то мы не стали спасать его как бальзамин - всё равно даже здоровый овёс примерно в 3 недели погибает в комнатных условиях, а когда опыт был закончен, жить ему оставалось неделю...

Проделав два эксперимента, мы увидели, что вещества из батареек и аккумуляторов плохо влияют на развитие растений и отпугивают насекомых.

Из интернета мы узнали, что действительно, одна батарейка заражает 20 квадратных метров земли или 400 литров воды (это две ванны). Батарейки составляют менее 0,25% всех отходов, но на их долю приходится почти 50% всех токсичных металлов в мусоре. Металлическое покрытие батарейки или аккумулятора разрушается, содержащиеся там вещества вытекают и попадают в почву что плохо влияет на развитие всего живого, соприкасающегося с этими веществами. Значит батарейки и аккумуляторы нельзя выбрасывать, как обычный мусор, а необходимо правильно утилизировать.

Вывод

Исходя из наших опытов и наблюдений, можно сделать следующие выводы:

- батарейки и аккумуляторы действительно вредят живой природе.
- следовательно, их надо сдавать на переработку.

Мы решили провести сбор батареек. Нам необходимо было узнать, куда можно сдать батарейки. Ближайший пункт сбора батареек — Библиотека Академическая, которая находится по адресу улица Королёва, дом № 4, это недалеко от Академического лицея. Из интернета мы узнали, что есть пункты приёма батареек в Департаменте природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области (пр. Кирова, 14), в Компании «Свободная энергия» (ул. Красноармейская 89а). Но куда отправляются батарейки из этих пунктов приёма? Эту тайну нам открыла информация о Волонтёрском Социальном Экологическом Проекте "Батарейки, Сдавайтесь!" Люди собирают отработанные батарейки и отвозят их в компанию "Свободная Энергия" по ул. Красноармейской 89а, а сотрудники компании за свой счёт отправляют их на завод для переработки "Мегаполис Ресурс" в город Челябинск. Однако с 1 июля 2016 года у компании возникла сложности в реализации этого проекта. Так как потребовалась лицензия на эту деятельность. Но волонтёры не унывают и продолжают собирать батарейки, в надежде на то, что проблема решится и батарейки снова будут отправляться на утилизацию в город Челябинск.

Для того, чтобы помочь природе родного края, мы решили:

1. Провести акцию «Внимание, батарейки!», которая заключается в проведении просветительской работы среди учащихся Академического лицея и сбора батареек в специальный контейнер.
2. Сдать собранные батарейки в пункт приёма в библиотеке «Академическая» для последующей утилизации.

Список использованной литературы

http://www.eraworld.ru/ru/batteries_util/

http://museum-seeds.ru/uslugi/utilizatsiya_ispolzovannyih_batareek/

<http://www.kudagradusnik.ru/index.php/articles/334-stroenie-i-klassifikaciya-batareek.html>

Зачем сдавать батарейки?

Что происходит с батарейкой, когда вы ее выкидываете



Строение обычной батарейки



Строение никель-кадмиевого аккумулятора.

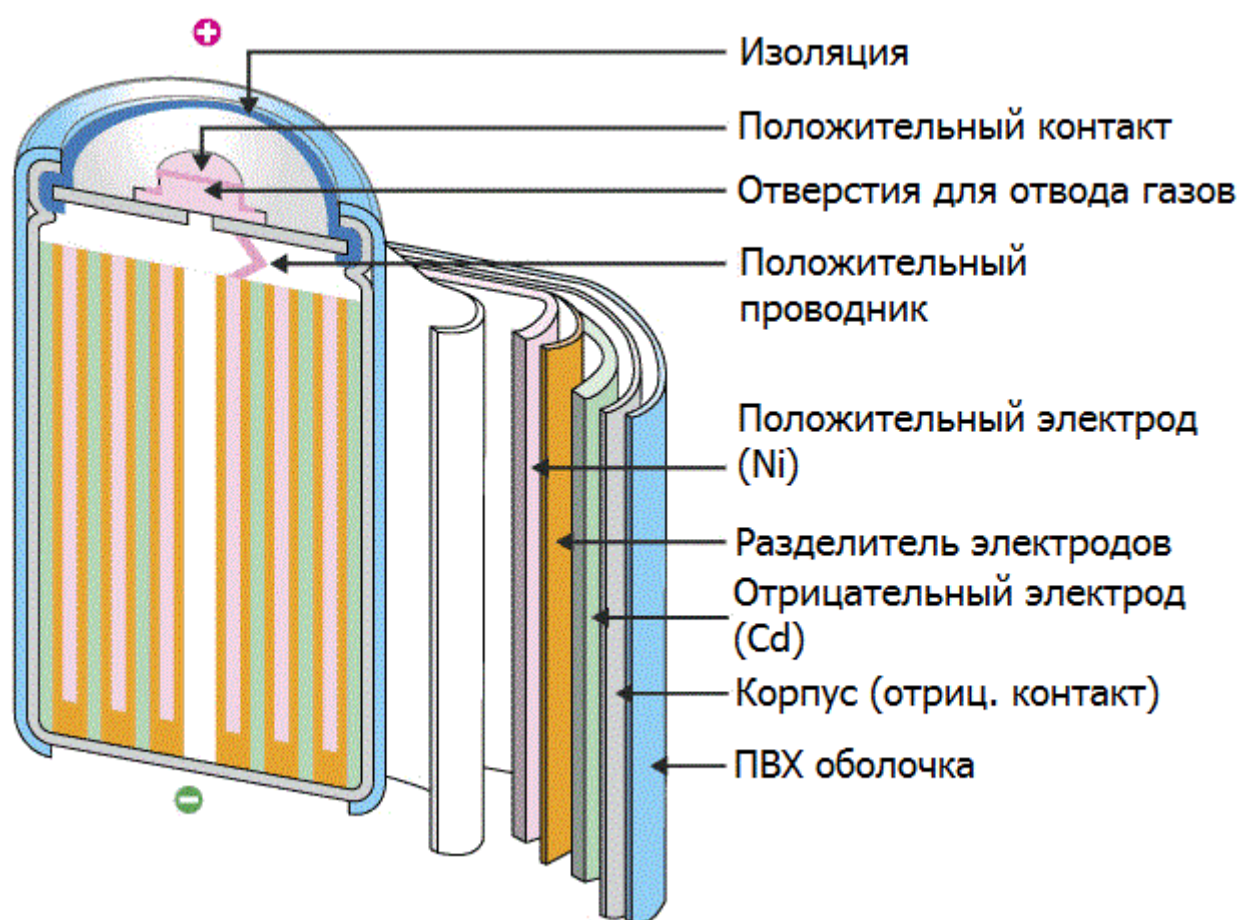


Таблица наблюдения за бальзамином (эксперимент №1)

дата	№	Кол-во листьев	высота	заметки
09. 12. 16	1	9	7 см 5 мм	нет
09. 12. 16	2	8	6 см 4 мм	нет
09. 12. 16	3	10	5 см	нет
15. 12. 16	1	10	6 см 9 мм	нет
15. 12. 16	2	6	6 см 5 мм	нет
15. 12. 16	3	9	7 см	нет
28. 12. 16	1	10	7 см	на листьях рыжие пятна
28. 12. 16	2	10	8 см	на листьях рыжие пятна
28. 12. 16	3	7	5 см	есть цветок, листья чистые
13. 01. 17	1	6	7 см	на листьях чёрно-рыжие пятна
13. 01. 17	2	11	9 см	на листьях рыжие пятна
13. 01. 17	3	8	7 см 5 мм	есть цветок, листья чистые
17. 01. 17	1	7	6 см	листья только сверху (похож на пальму)
17. 01. 17	2	12	7 см	похож на пальму
17. 01. 17	3	9	5 см	есть увядающий цветок
18. 01. 17	1	7	7 см	на листьях белые капли, похож на пальму
18. 01. 17	2	17	8 см	Опутан паутиной. 1 лист болен. Похож на пальму.
18. 01. 17	3	9	6 см	цветок увял
19. 01. 17	1	7	7 см	На листьях капли. Похож на пальму.
19. 01. 17	2	12	6 см 5 мм	На листьях капли. 1 лист свернулся. Похож на пальму.
19. 01. 17	3	11	5 см	Нет изменений
27. 01. 17	1	6	8 см	Появился бутон
27. 01. 17	2	7	8 см	Появился бутон
27. 01. 17	3	14	6 см	Есть 2 бутона

28. 01. 17	1	5	7 см	1 лист и бутон отвалились
28. 01. 17	2	8	7 см 2 мм	1 лист болен, есть 1 бутон
28. 01. 17	3	17	6 см 2 мм	Есть 2 бутона, кустится
30. 01. 17	1	5	7 см	1 лист опал
30. 01. 17	2	7	7 см	есть 1 бутон
30. 01. 17	3	16	5 см	есть 3 бутона
01. 02. 17	1	4	7 см 5 мм	отвалился 1 лист
01. 02. 17	2	8	7 см 5 мм	есть 2 бутона
01. 02. 17	3	22	5 см	есть 3 бутона
03. 02. 17	1	4	8 см	нет изменений
03. 02. 17	2	8	7 см 5 мм	нет изменений
03. 02. 17	3	23	7 см	появился 1 лист
06. 02. 17	1	5	8 см	появился 1 лист
06. 02. 17	2	8	8 см	есть 3 бутона
06. 02. 17	3	23	7 см	есть 5 бутонов
08. 02. 17	1	5	9 см	нет изменений
08. 02. 17	2	9	10 см	1 бутон распустился
08. 02. 17	3	24	7 см	есть 8 бутонов
09. 02. 17	1	5	9 см	нет изменений
09. 02. 17	2	8	10 см	Есть 1 цветок
09. 02. 17	3	25	7 см	Есть много бутонов(не смогли сосчитать!)
10. 02. 17	1	5	9 см	Нет изменений
10. 02. 17	2	9	10 см	Есть 1 цветок
10. 02. 17	3	26	7 см	1 бутон распускается



Инструменты для распиливания батареек и соблюдения мер предосторожности.



Закрепление батарейки в тисах.



Распиленная батарейка.



Посадка бальзамина.



Вода с веществами, выделившимися из батареек.



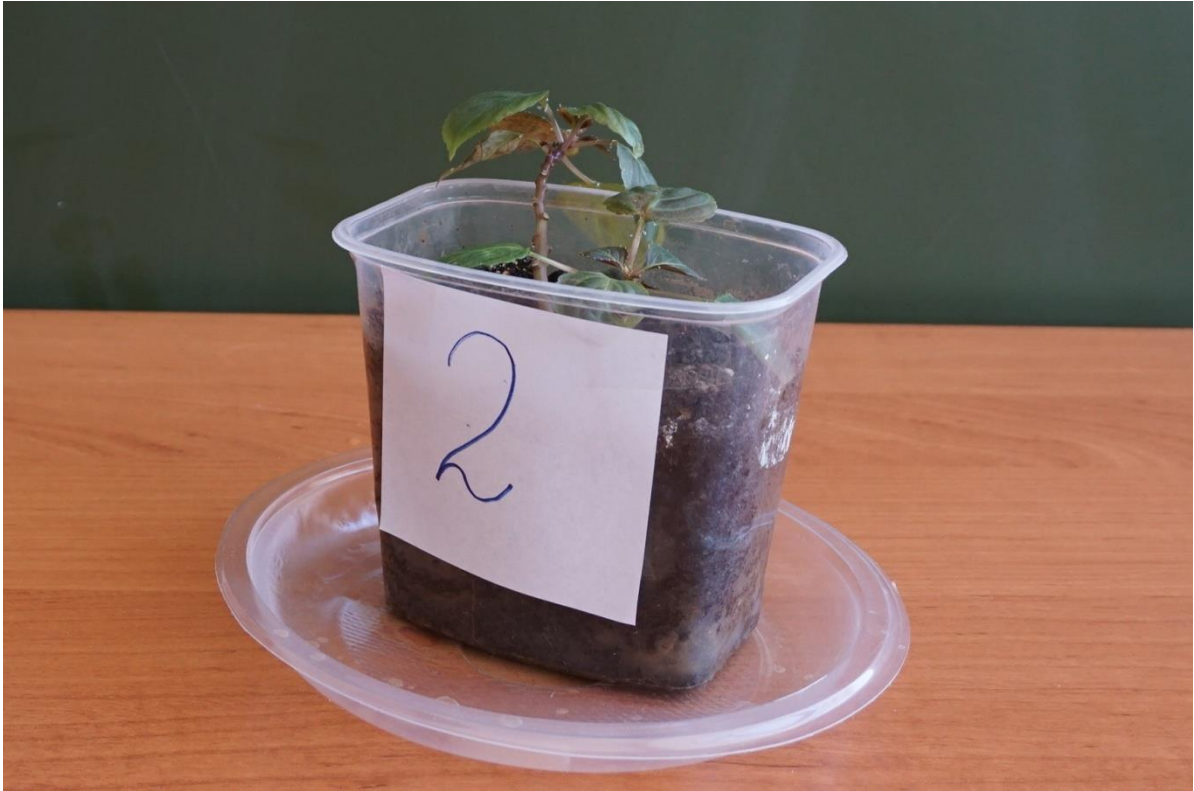
Растения в день посадки 26.11.2016 года.



Бальзамин в середине эксперимента.



Растение №1 (поливаемое батарейным раствором и с батарейками в почве)



Растение №2 (поливаемое батарейным раствором)



Растение №3 (здоровый бальзамин)

Вредные вещества батареек препятствуют
правильному развитию корневой системы.



Через стенку контейнера видно хорошо
развитую корневую систему.

Растение №1 в конце эксперимента



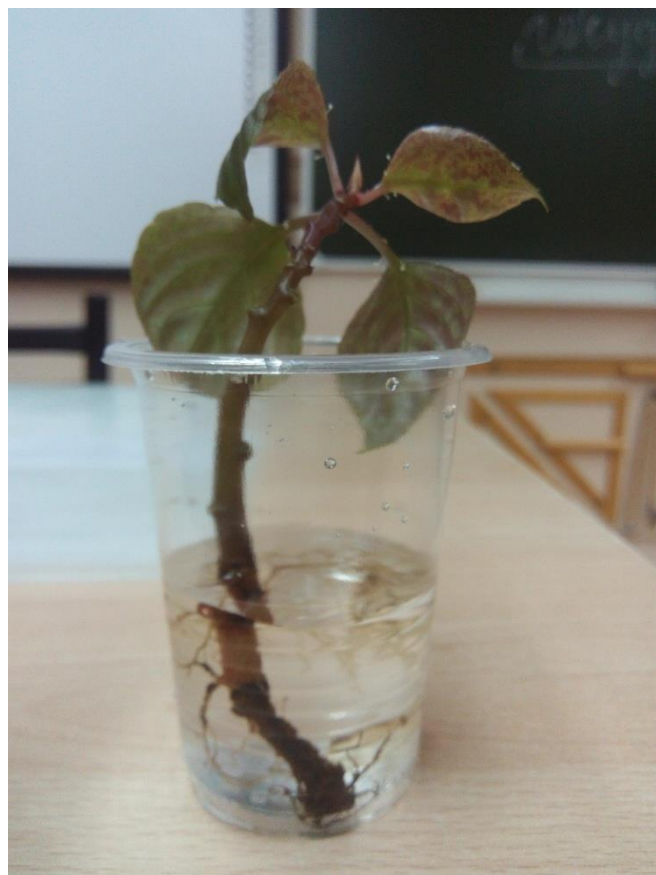


Растение № 2 в конце эксперимента

Растение № 3 в конце эксперимента



Растение № 1 перед пересадкой.
Корень испорчен химическим ожогом от
батареек.



Мы измеряем
напряжение
аккумуляторов



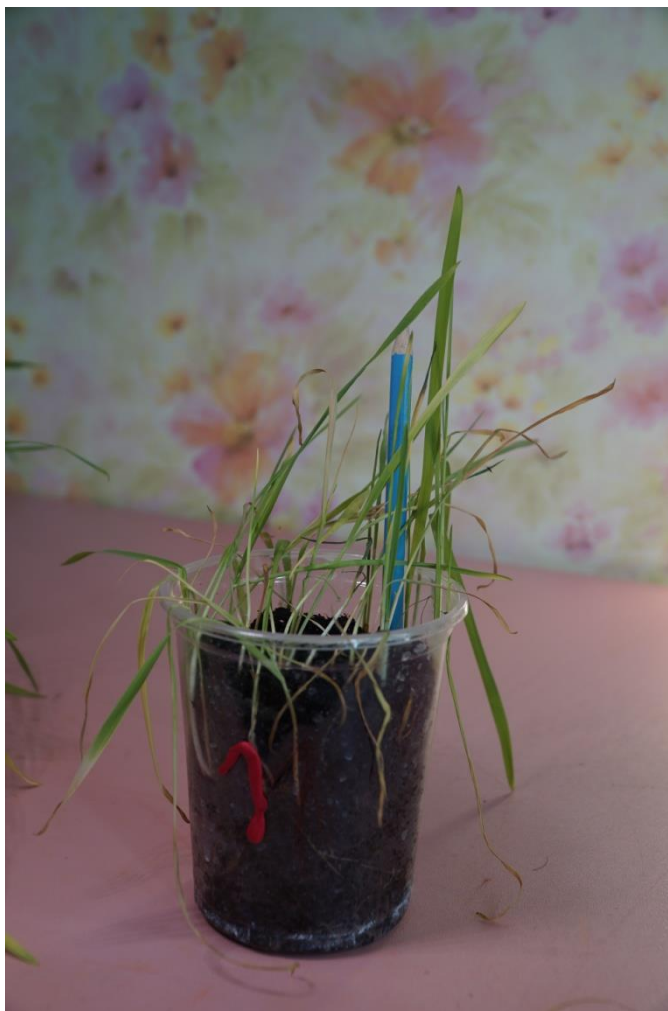
Перед тем, как распилить аккумулятор, необходимо снять его избыточное внутреннее давление. Для этого мы просверлили в нём дырочку, предварительно накрыв аккумулятор колпаком из пластиковой бутылки (если из него что-то брызнет, то попадёт не на нас, а на бутылку и клеёнку, расстеленную внизу).



Мы
пил
им
акк
уму
лят
ор.

То, что было внутри у аккумулятора.

Овёс в стакане №1 с аккумуляторами в почве, поливаемый раствором, состоящим из воды и веществ, выделившихся туда из аккумуляторов.



Растение №2, поливаемое раствором, состоящим из воды и веществ, выделившихся туда из аккумуляторов.



Растения №3, посажены для сравнения с растениями №1 и №2.