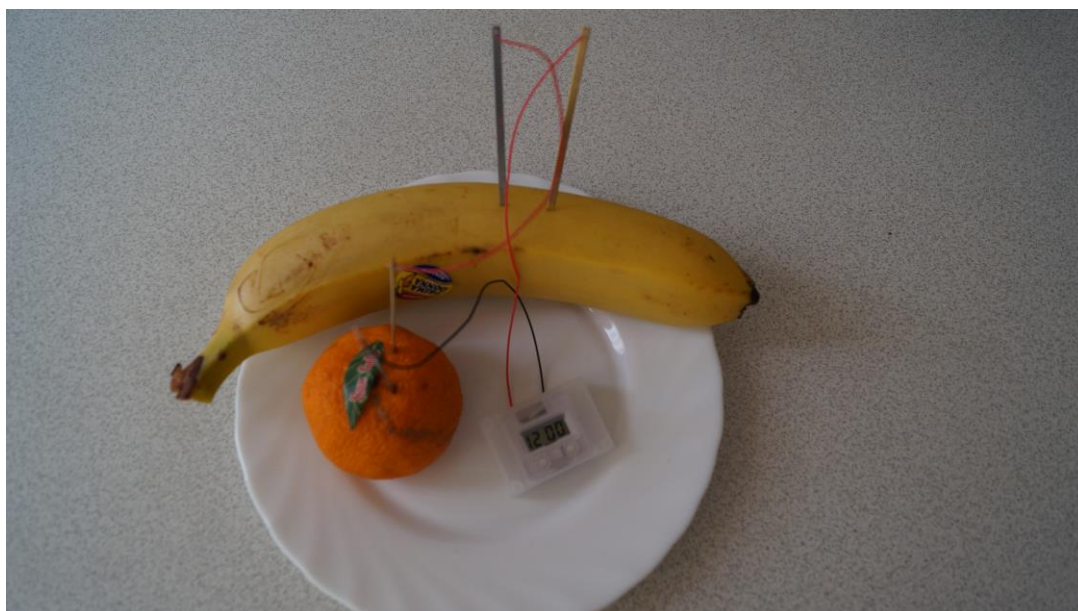




**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
дополнительного образования  
Дом детства и юношества «Факел» г.Томска**

**Методическая разработка мастер-класса  
по созданию батарейки из фруктов и овощей.**



**Авторы:** Бойкова Евгения Александровна,  
педагог дополнительного образования  
Суховецкая Галина Николаевна, методист

**Томск-2021**

**Батарейка** – это источник питания, который вырабатывает электричество под действием химического процесса. Причиной возникновения электрического тока является химическая реакция, в которой принимают участие пластинки металлов.

Подсчитано, что одна пальчиковая батарейка, беспечно выброшенная в мусорное ведро, может загрязнить тяжёлыми металлами около 20 квадратных метров земли, а в лесной зоне это территория обитания двух деревьев, двух кротов, одного ёжика и нескольких тысяч дождевых червей! В батарейках содержится множество различных металлов — ртуть, никель, кадмий, свинец, литий, марганец и цинк, которые имеют свойство накапливаться в живых организмах, в том числе и в организме человека, и наносить существенный вред здоровью. А что если заменить эти батарейки экологически чистыми источниками электрического тока?

**Цель:** создание батарейки из фруктов и овощей и получение тока.

**Задачи:**

- ознакомиться с принципом работы батарейки;
- провести исследование напряжения в гальванических элементах из овощей и фруктов;
- провести эксперимент по созданию батарейки из фруктов и овощей;
- сделать выводы по результатам исследований;

**Методы:**

- практический;
- наблюдение;
- анализ, сравнение и обобщение полученной информации.

**Предполагаемый результат:** получение источника тока из овощей и фруктов.

**Для изготовления «фруктовой батарейки» нам понадобятся:**

- фрукты/овощи
- медная и цинковая пластина (по 2шт. каждой)
- провода
- часы

Батарейки бывают разнообразной формы и размеров. Некоторые – маленькие, как таблетка. Некоторые – величиной с холодильник. Но все они работают по одному принципу. В них создается электрический заряд в результате реакции между двумя химическими веществами, в ходе которой электроны передаются от одного из них другому. Такими химическими веществами являются цинк и медь. Цинк – отрицательный полюс. А медь – положительный полюс. Когда в цепи есть светодиод, то электрический ток вызывает его свечение.

Изобретенная 200 лет назад самая первая батарейка работала на основе фруктового сока. Алессандро Вольта в 1800 году сделал открытие, собрав

нехитрое устройство из двух пластин металла (цинк и медь) и кожаной прокладки между ними, пропитанной лимонным соком. Алессандро выявил, что между пластинами возникает разность потенциала. Именем этого ученого назвали единицу измерения напряжения.

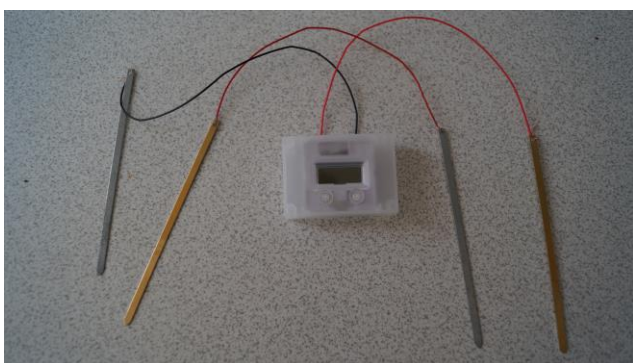
Как же изготовить батарейку?

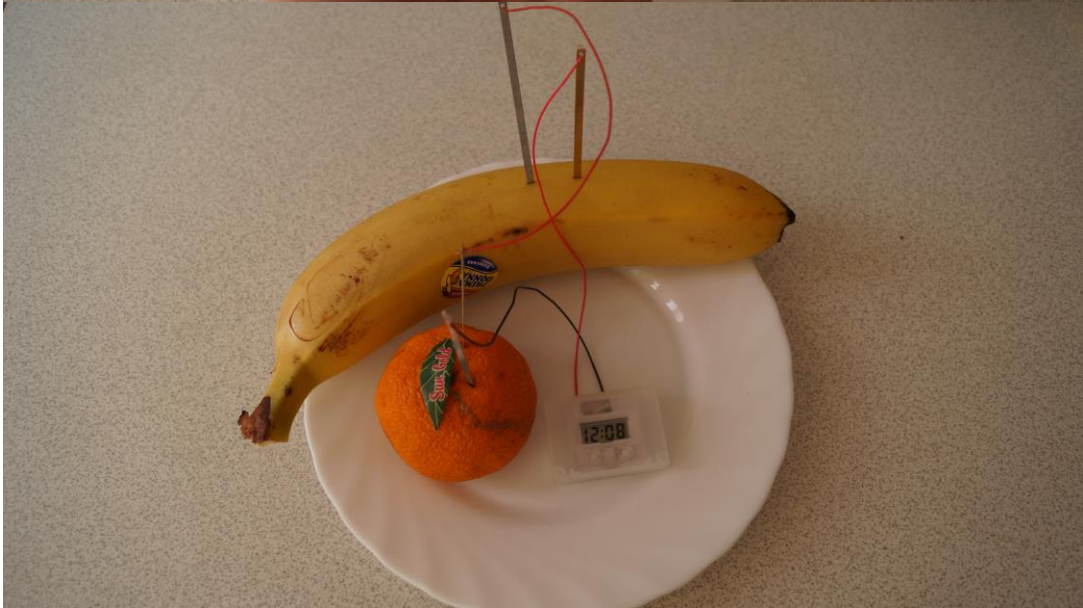
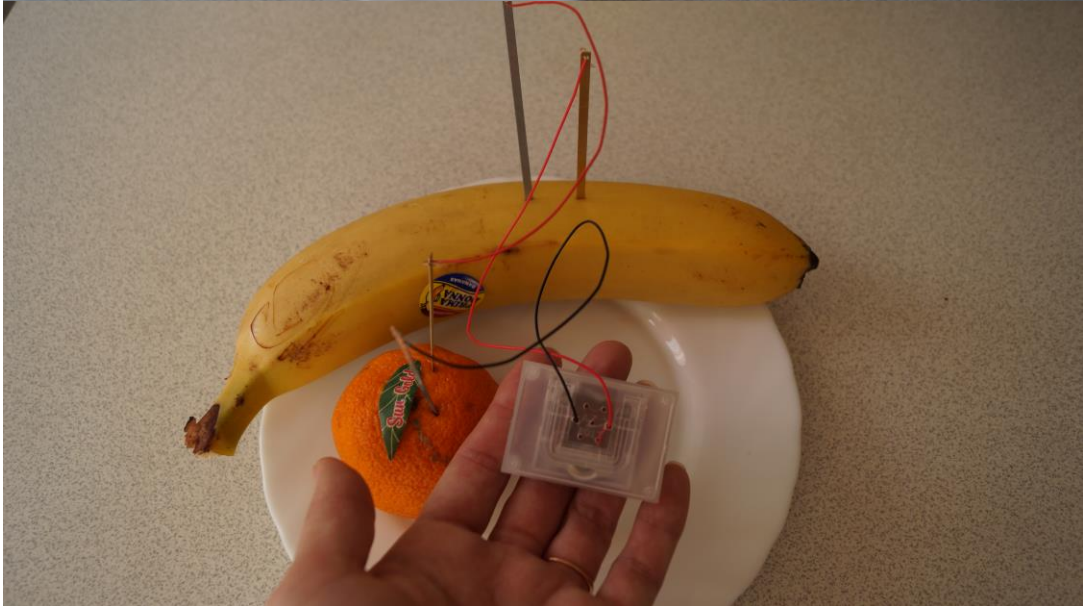
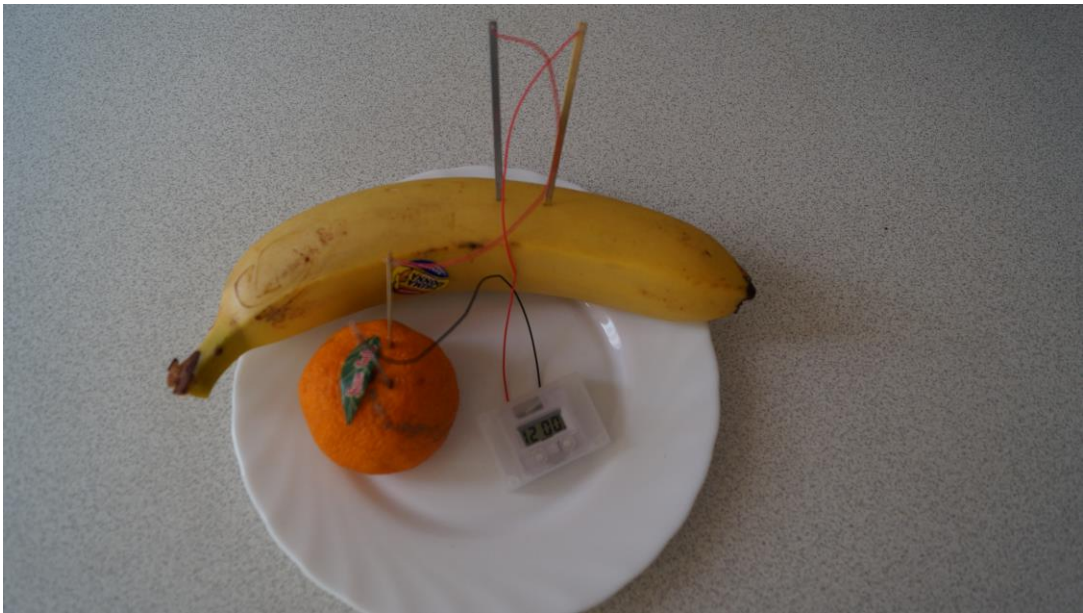
В яблоко (либо другой фрукт) необходимо воткнуть медную и цинковую пластины. Далее следует присоединить провода к пластинам. Свободные концы провода присоединяются к устройству (в нашем случае — это часы), которые за счет напряжения показывают время, возникающее на концах проводника.

Получившаяся батарейка из фрукта — это однозарядная батарейка. Фруктовый(овощной) сок в такой батарейке выступает в качестве электролита, медная проволока — это положительный электрод(+), принимающий электроны, а цинковая пластина — отрицательный электрод(-), принимающий электроны.

При присоединении часов, цепь замкнулась. Внутри яблока произошла химическая реакция. Электроны внутри атомов, составляющих фруктовый сок, собрались на отрицательном электроде и потекли по цепи к положительному электроду. Таким образом, возник электрический ток, текущий по электрической цепи.

Измерив напряжение в других овощах и фруктах при помощи вольтметра они дают следующее напряжение (В): картофель — 0,45; яблоко — 0,45; банан — 0,43; огурец — 0,43; лук — 0,41; мандарин — 0,42 ; свекла — 0 (вообще не дает напряжения)





**Выводы:** мы научились определять напряжение внутри фруктовой и овощной батарейки и силу тока, создаваемую ею. Как мы видим, в группе наших овощей и фруктов лучшими источниками электрического тока являются яблоко, картофель, менее выражено напряжение в репчатом луке. Проведенные эксперименты подтверждают гипотезу о возможности создания источников тока из фруктов и овощей. Такие батарейки могут использоваться для работы приборов с низким потреблением энергии.