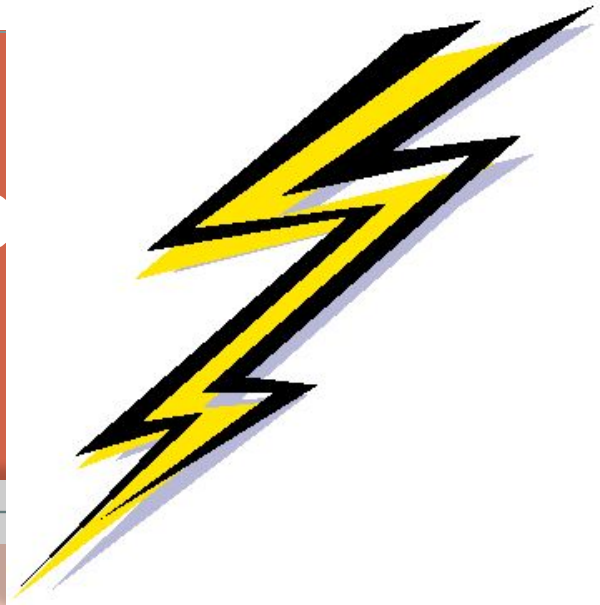


Электричество в живой природе.



**РАБОТУ ВЫПОЛНИЛА: УЧЕНИЦА 11 «А» КЛАССА
МОУ «СОШ №1» Г. ИЗОБИЛЬНОГО
ВОЛКОВА ЕВГЕНИЯ**

УЧИТЕЛЬ: ВАСИНА ИРИНА ВАСИЛЬЕВНА



Цель работы:



теоретически и экспериментально
исследовать возникновение
электричества в живой природе.

Задачи исследования:



- ❖ Установить факторы и условия, способствующие возникновению электричества в живой природе.
- ❖ Установить характер воздействия электричества на живые организмы.
- ❖ Сформулировать направления полезного использования получившихся результатов.

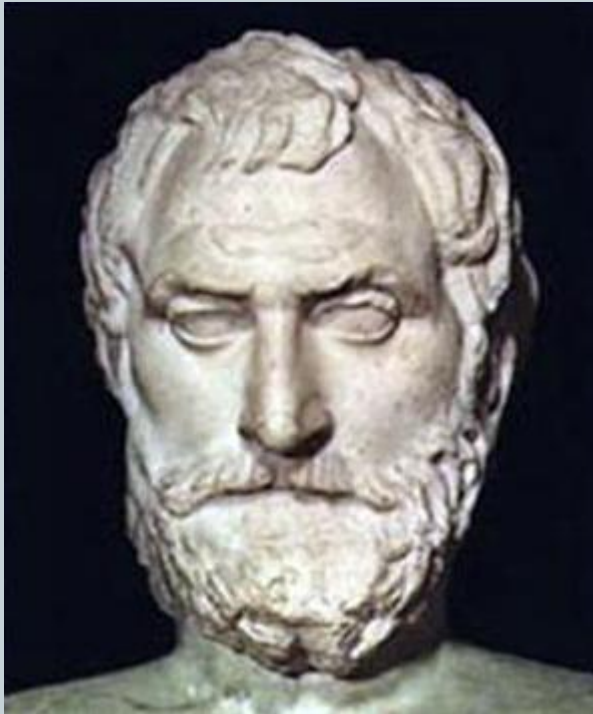
Электричество присуще всем живому

Во взаимодействии с электромагнитными полями возникла и развилась жизнь на Земле. Электричество присуще всему живому, в том числе и наиболее сложной его форме – жизнедеятельности человека.

Очень много сделано учёными в изучении этого удивительного взаимодействия электричества и живого, но многое пока ещё скрывает от нас природа.



История открытия электрических явлений.



Фалес Милетский

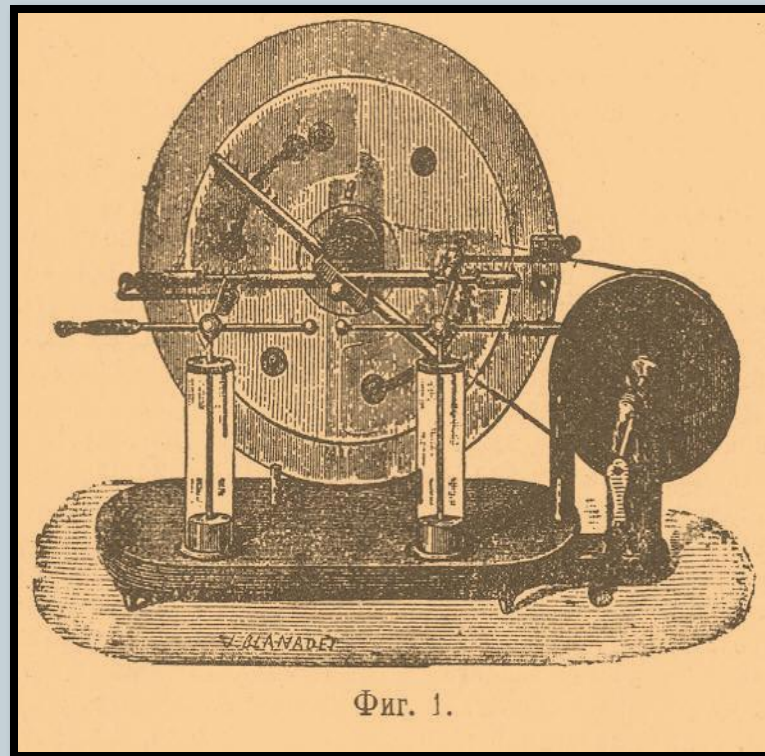
Фалес Милетский в VI веке до нашей эры описал способность натёртого янтаря притягивать к себе лёгкие предметы.

Слово янтарь произошло от латышского *gintaras*. Греки, собиравшие прозрачный, золотисто-жёлтый янтарь на берегах Балтийского моря, называли его электро.

История открытия электрических явлений.



Отто фон Гарике



Электрическая машина трения

История открытия электрических явлений.



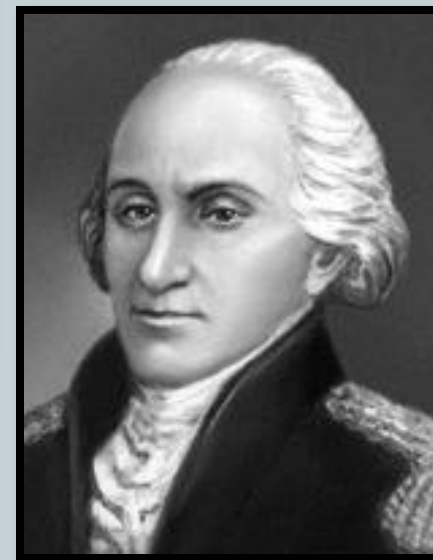
Роберт Симмер



Дюфе Шарль Франсуа



Георг Кристоф

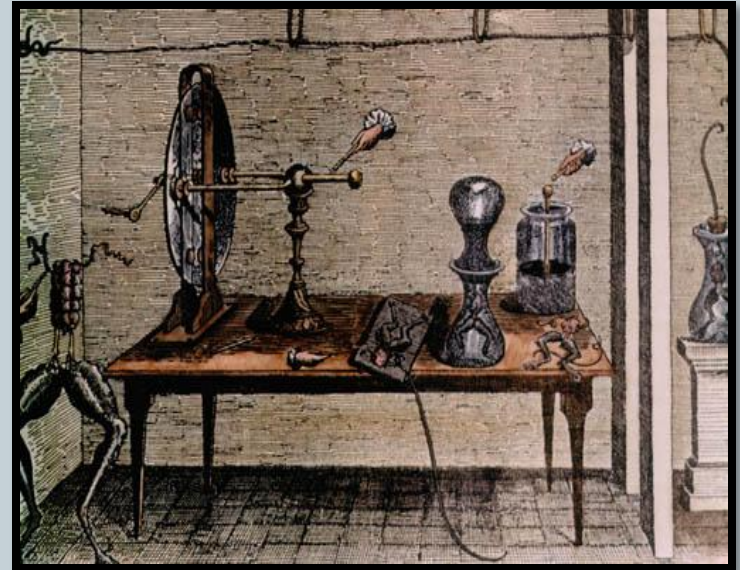


Кулон Шарль Огюстен

Опыты Гальвани.



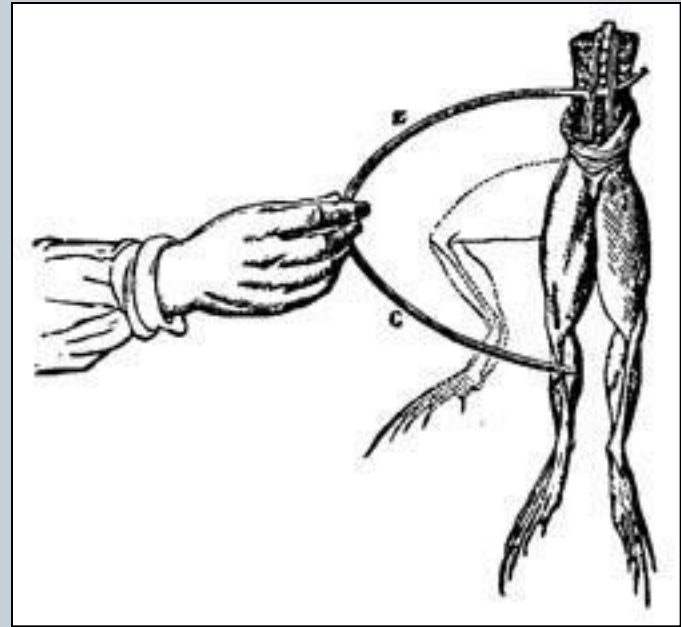
Луиджи Гальвани



Лаборатория Л.Гальвани

Опыт с лягушкой.

Гальвани препарировал мертвую лягушку и вывесил на балкон для просушки её лапку на медной проволоке. Ветер раскачивал лапку, и он заметил, что, прикасаясь к железным перилам, она сокращается.



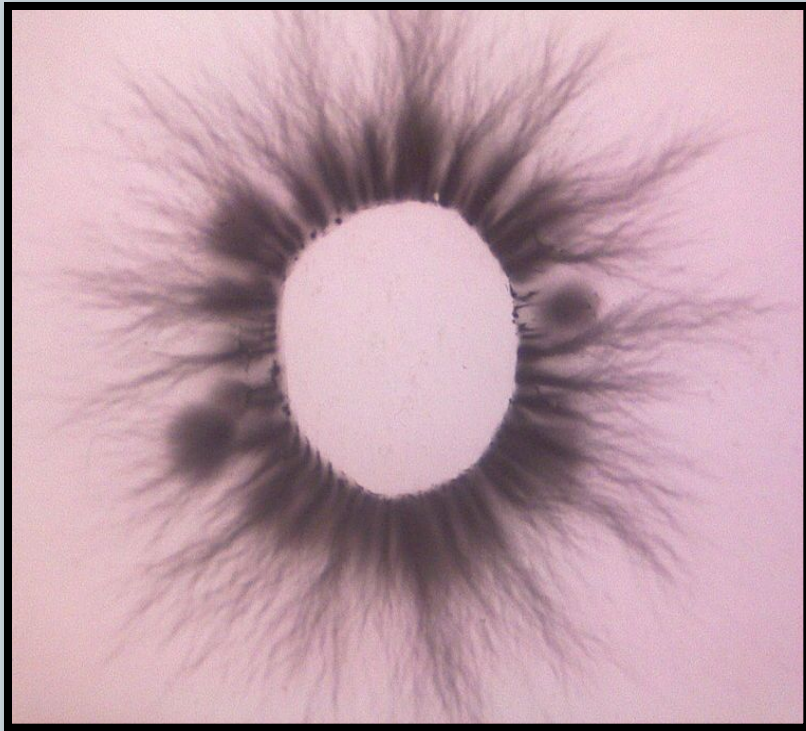
Из этого Гальвани сделал ошибочный вывод, что мышцы и нервы животных вырабатывают электричество. Из всех известных животных только среди рыб встречаются виды, способные генерировать электрический ток и электрические разряды.

Почему у наэлектризованных людей волосы поднимаются вверх?



Волосы электризуются одноимённым зарядом. Как известно, одноимённые заряды отталкиваются, поэтому волосы расходятся во все стороны

Оказывает ли электрический заряд влияние на нервную систему человека?



Влияние электрического заряда на нервную систему человека сказывается в момент разряда, при котором происходит перераспределение зарядов на теле. Это перераспределение представляет собой кратковременный электрический ток, проходящий не по поверхности, а внутри организма.

Поглаживая в темноте кошку сухой ладонью, можно заметить небольшие искорки. Почему?



При поглаживании кошки происходит электризация руки с последующим искровым разрядом.

Почему птицы безнаказанно садятся на провода высоковольтной передачи?



Сопротивление тела птицы огромно по сравнению с сопротивлением небольшой длины проводника, поэтому величина тока в теле птицы ничтожно мала и безвредна.

Биопотенциалы.



В клетках, тканях и органах животных и растений между отдельными их участками возникает определённая разность потенциалов. Так называемые биопотенциалы, которые связаны с процессами обмена веществ в организме



Электрическая активность оказалась неотъемлемым свойством живой материи. Электричество генерируют нервные, мышечные и железистые клетки всех живых существ, однако наиболее развита эта способность у рыб.

Кое – что об электрических рыбах.



- Рыбы используют разряды:
- чтобы освещать свой путь;
 - для защиты, нападения и ослушения жертвы;
 - передают сигналы друг другу и обнаруживают заблаговременно препятствия.



«Живые электростанции»

Электрический угорь



Электрический сом



Электрический скат



Электрические скаты



Каждый орган состоит из множества «колодцев», вертикальных по отношению к поверхности тела и сгруппированных подобно пчелиным сотам.

В каждом колодце, заполненном студенистым веществом, помещается столбик из 350-400 лежащих друг на друге дисков. Диски выполняют роль электродов в электрической батарее. Вся система приводится в действие особой электрической долей мозга.

Электрический угорь



Напряжения тока, вырабатываемого угрем, достаточно, чтобы убить в воде рыбу или лягушку. Он может произвести удар мощностью больше чем в 500 вольт! Угорь создает особенно сильное напряжение тока, когда изогнется дугой так, что жертва находится между его хвостом и головой: получается замкнутое электрическое кольцо.

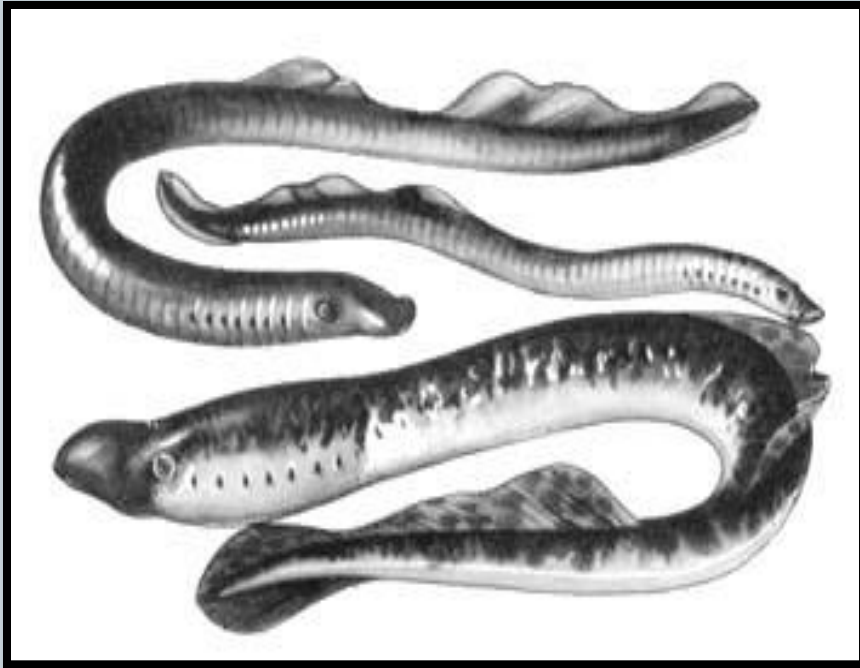
Африканский речной сом



Тело африканского речного сома обернуто, как шубой, студенистым слоем, в котором образуется электрический ток. На долю электрических органов приходится около четверти веса всего сома.

Напряжение разрядов его достигает 360 В, оно опасно даже для человека и, конечно, губительно для рыб.

Морская минога



Морские миноги всегда приходят в возбуждение от одного присутствия в воде минимального количества химических веществ, выделяемых рыбами, которыми они питаются.

Морская минога в возбуждённом состоянии излучает короткие электрические импульсы.

Скаты, тропические рыбы, угри, но не только они...



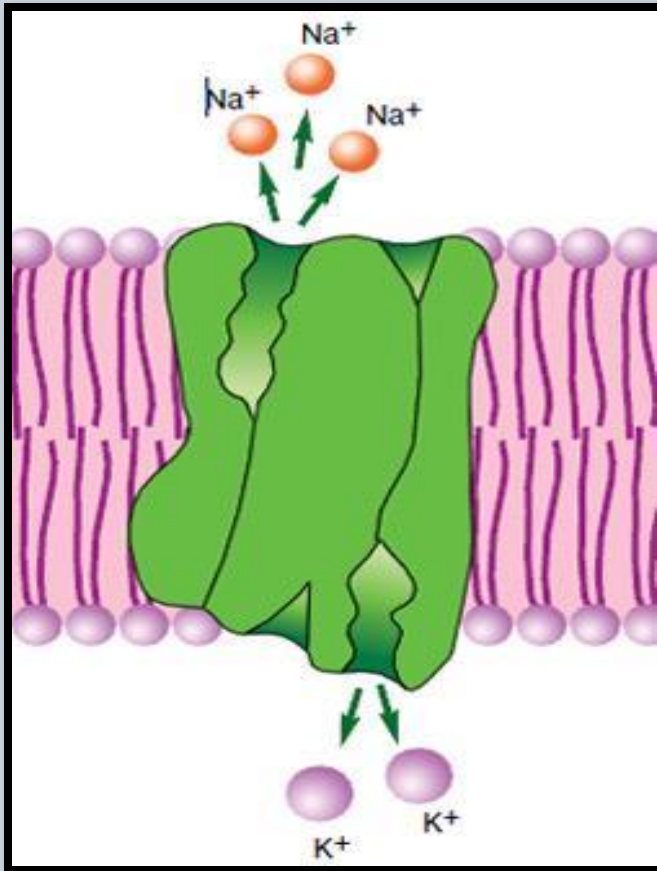
Исследования ученых показали, что многие из обычных, так называемых неэлектрических рыб, которые не имеют специальных электрических органов, все же в состоянии возбуждения способны создавать в воде слабые электрические разряды. Эти разряды образуют вокруг тела рыб характерные биоэлектрические поля.

Скаты, тропические рыбы, угри, но не только они...

Установлено, что слабые электрические поля есть у таких рыб, как речной окунь, щука, пескарь, вьюн, карась, красноперка, горбыль и др.



Биохимия электричества

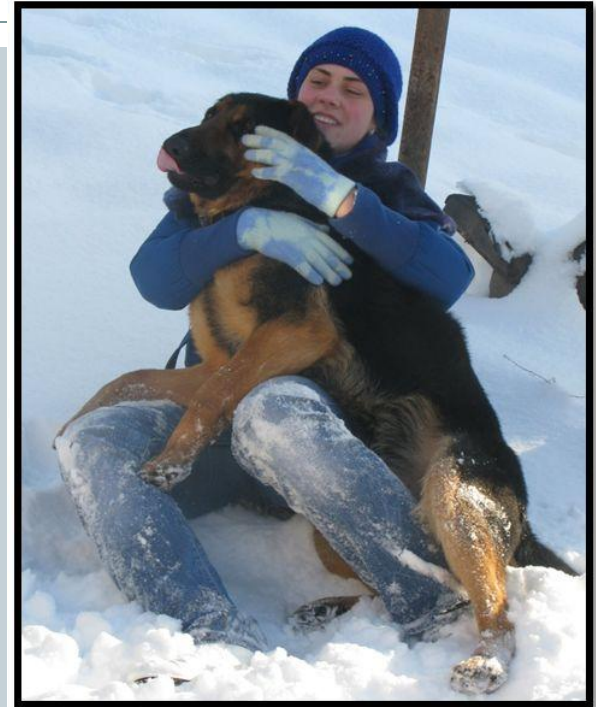


Все клетки заряжены. Заряд мембраны является неотъемлемым атрибутом её жизни. Пока клетка жива, у неё есть заряд. Заряд клетки возникает благодаря биохимическим процессам, протекающим в ней. Заряд существует тогда, когда есть разность между концентрациями ионов Na^+/K^+ , определяемая перемещением этих ионов. Когда клетка работает, она теряет свой заряд.

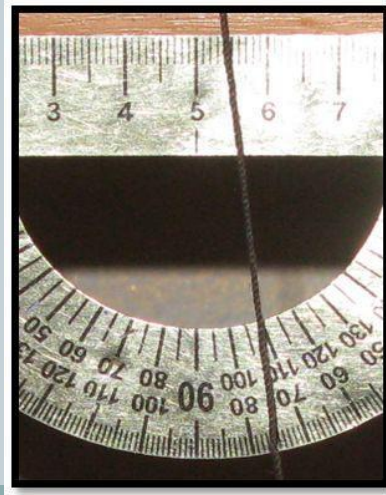
Исследовательская часть.

Эксперимент 1:

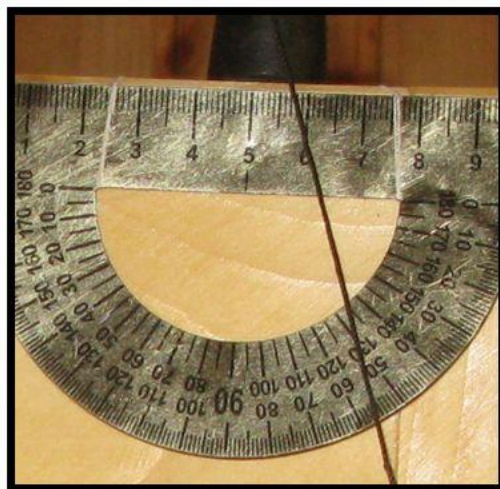
При трении многих тел о мех наблюдается электризация. Я задалась целью выяснить, чей мех электризуется больше. Предварительно просушила шерсть котёнка и собаки (электризация существенно ослабляется при большой влажности). Затем натирала расчёску по очереди о шерсть каждого животного одинаковое количество раз, подносила её к гильзе из фольги, подвешенной на нити, и измеряла угол отклонения от вертикали.



Исследовательская часть.



Исследовательская часть.



Исследовательская часть.



Животное	Угол отклонения шерсти	Шерсть
Котенок	14	Мягкая, бархатистая
Собака	33	Длинная, средней жесткости

Вывод:

Чем жестче шерсть, тем лучше способность электризовать другие тела. Возможно, и кошачья шерсть обладает хорошими свойствами электризовать. Однако для проверки этих утверждений требуется дальнейшее исследование с большим числом опытов.

Исследовательская часть.

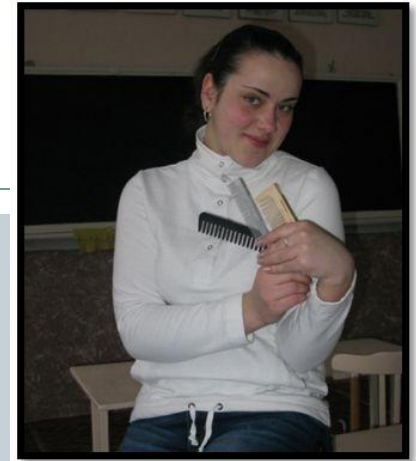
Эксперимент 2:

Для того, чтобы выяснить, как электричество влияет на человека, я провела опыт.

Взяла три расчески: деревянную, металлическую пластмассовую. Расчесав волосы (сухие) расческами, выяснилось, что после этого волосы притягиваются к расчёски. Но лучше всего они притягиваются к пластмассовой расческе, а хуже всего - к деревянной. Это можно объяснить тем, что дерево хуже электризуется. Перед натиранием расчёски о волосы количество положительных и отрицательных зарядов на волосах и расчёске одно и тоже. После натирания расчески о волосы на последних появляется положительный заряд, а на расчёске - отрицательный.

Вывод:

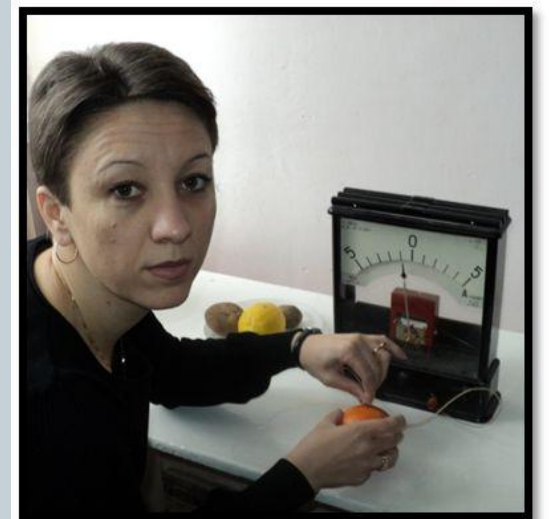
Когда электризуются волосы это не очень удобно и вообще не естественно, поэтому лучше пользоваться деревянными расчёсками, это будет лучше для ваших волос и для вас.



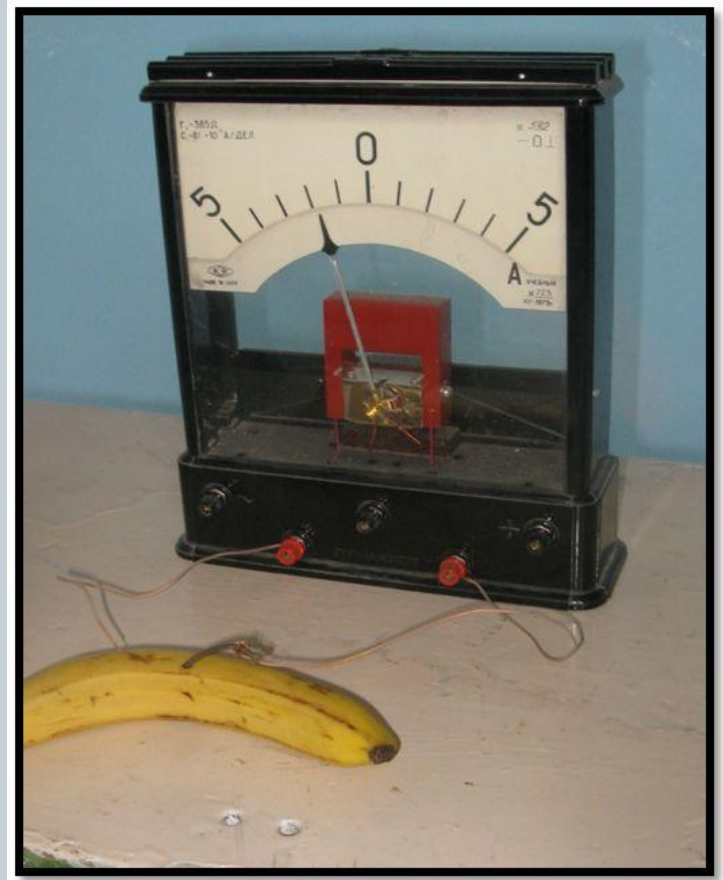
Исследовательская часть.

Эксперимент 3:

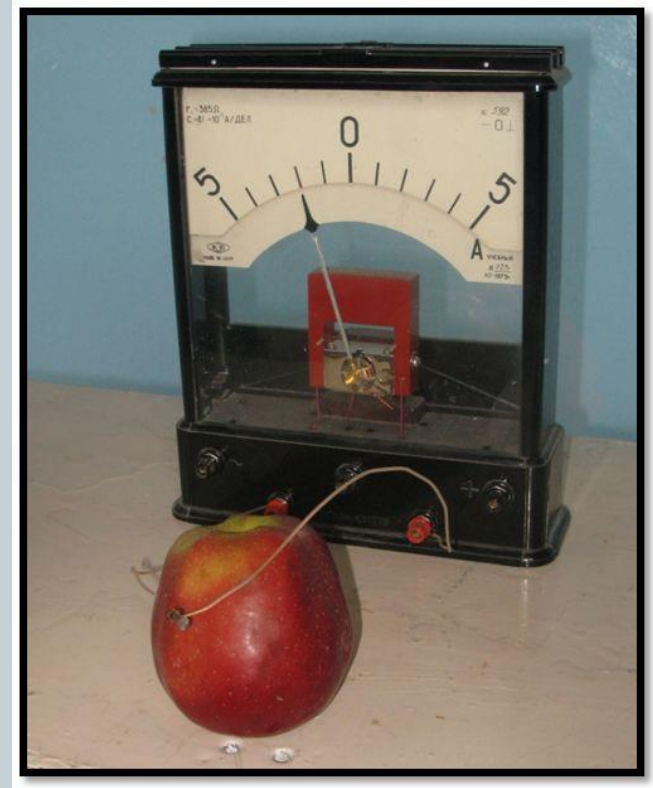
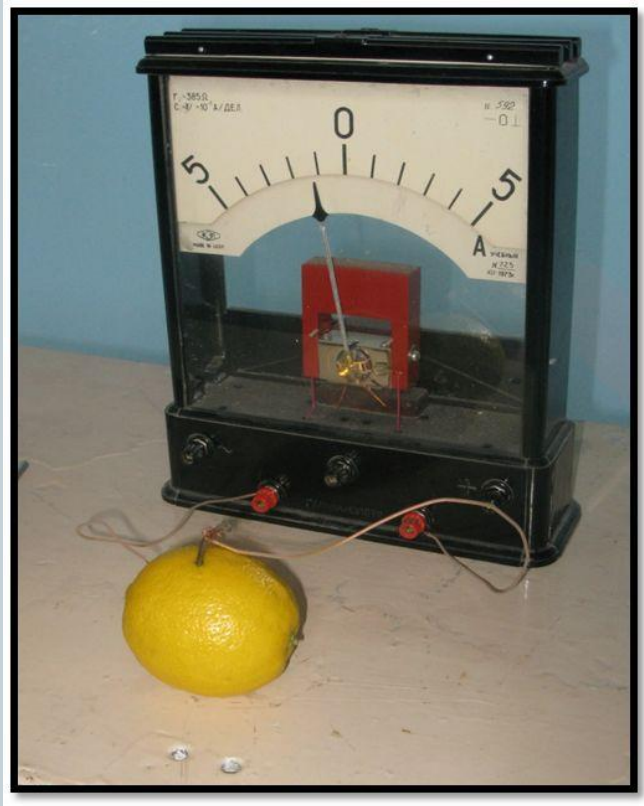
Электроэнергию можно получить из некоторых фруктов и овощей. Электрический ток можно получить из лимона, яблок и, самое интересное, из обычного картофеля. Я провела опыты с этими плодами и действительно получила ток.



Исследовательская часть.



Исследовательская часть.



Исследовательская часть.

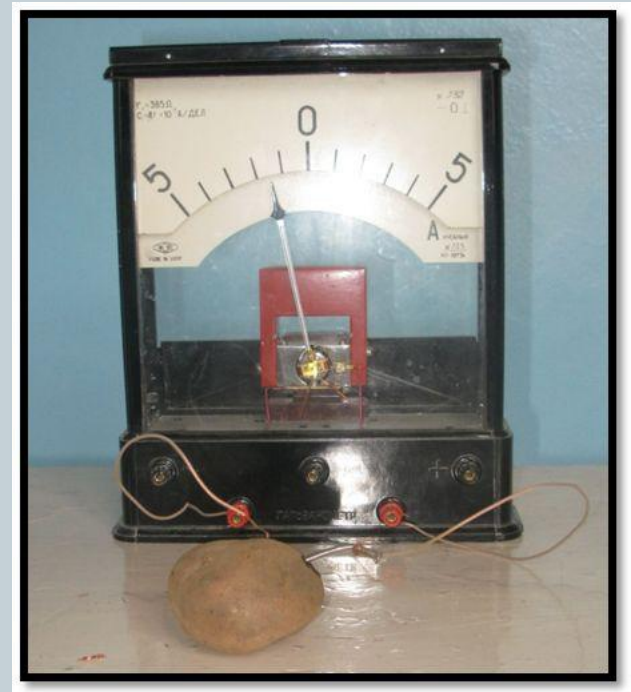
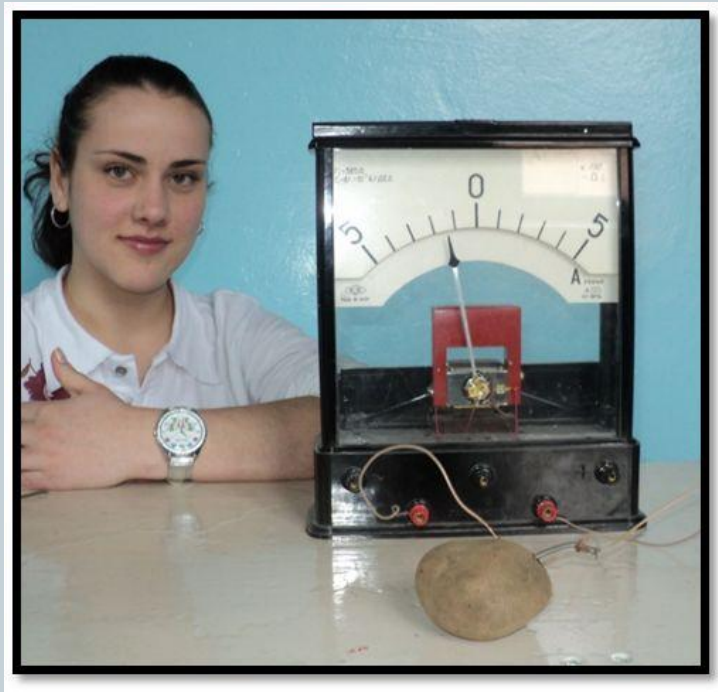
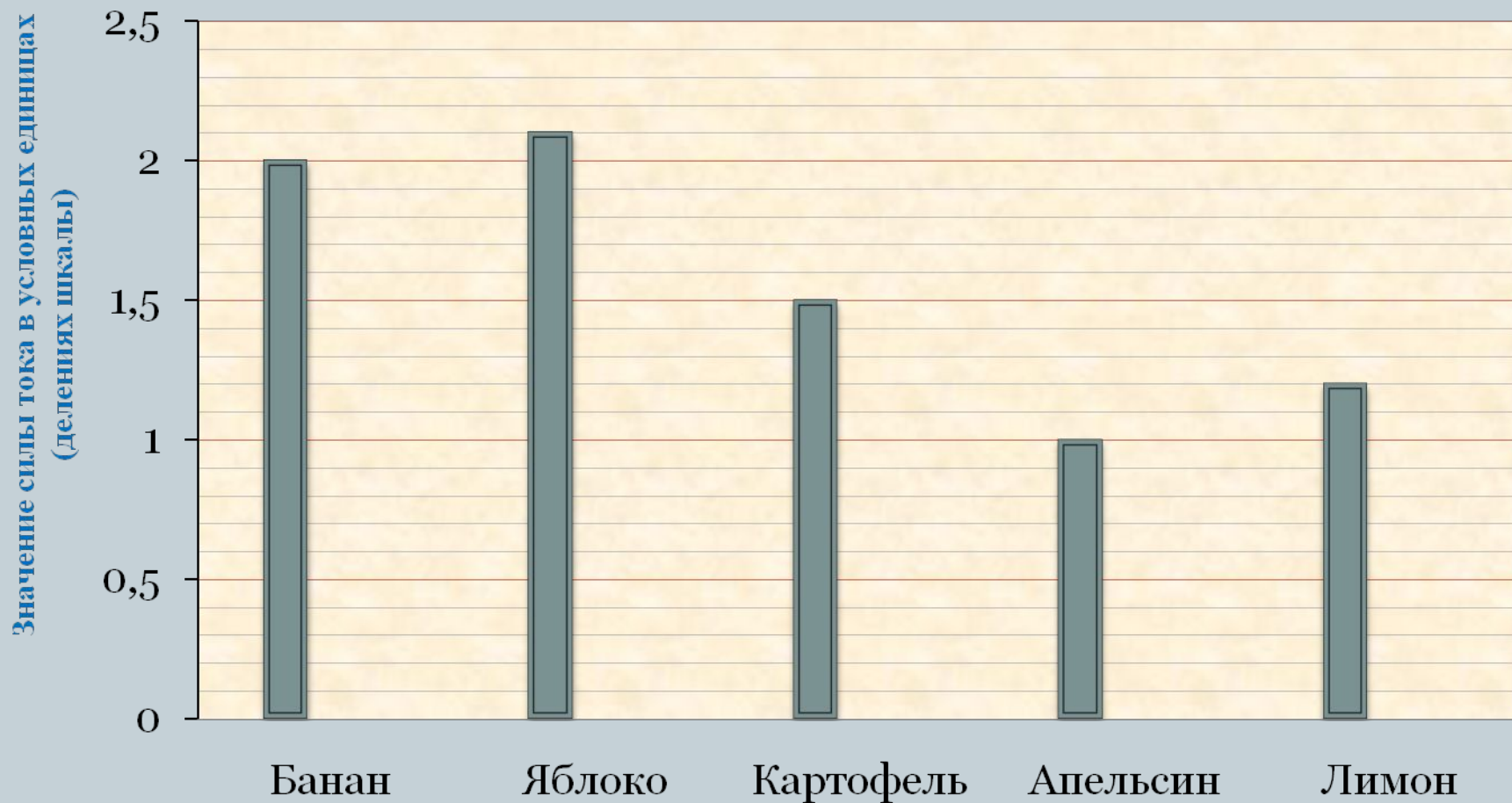


Диаграмма электрического тока.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ:



Конечно, электрическая энергия растений и животных, в настоящее время не могут заменить полноценные мощные источники энергии. Однако и недооценивать их не стоит.

С развитием современных нанотехнологий и энергосберегающих решений наука может прийти до такого совершенства, когда например, миниатюрные системы можно будет годами питать, просто воткнув их в ствол. Начало уже положено, а будущее – за нашим молодым поколением, которому предстоит стать разработчиками новейших технологий и производств, направленных на развитие экономики страны.