





Электричество в жизни растений

(Урок - исследование)

Учитель физики МБОУ «Кюндяинская СОШ»
Саввинова Альбина Октябрьевна



Республика Саха (Якутия)

Ранней весной (особенно при первых сроках сева) выпадение осадков сопровождается похолоданием. Влажная холодная погода замедляет прорастание семян. Ясно выявилась зависимость продолжительности периода от посева до всходов от температурного фактора.

Сроки сева оказывали большое влияние на полевую всхожесть и густоту стояния растений: чем раньше производился посев, тем реже были всходы различных урожаев.



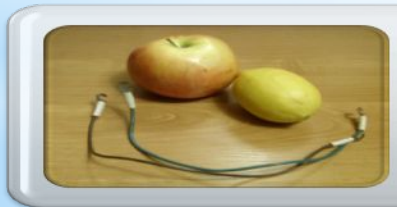


Цели урока: исследование наличия биоэлектрических потенциалов у растений и влияния электрического поля на прорастание семян и на комнатные растения

Гипотеза: У каждого растения есть биоэлектрические потенциалы и электрический ток, который оказывает благотворное воздействие на прорастание растений.



Изучить теоретические основы учения о связи электричества и растений



Проведение экспериментов по обнаружению и наблюдению биоэлектрических потенциалов у различных растений



Проведение экспериментов по наблюдению влияния электрического поля на прорастание семян и реанимацию комнатных растений.

Влияние электрического поля на прорастание семян

Мультиметр



Мультиметр (от [англ. multimeter](#), тѣстер – от [англ. test](#) – испытание, авометр – от ампервольтметр) – комбинированный [электроизмерительный прибор](#), объединяющий в себе несколько функций.

В минимальном наборе это вольтметр, амперметр и омметр.

Основные режимы измерений

ACV ([англ. alternating current voltage](#) – напряжение переменного тока) – измерение переменного напряжения.

DCV ([англ. direct current voltage](#) – напряжение постоянного тока) – измерение постоянного напряжения.

DCA ([англ. direct current amperage](#) – сила тока постоянного тока) – измерение постоянного тока.

Ω – измерение электрического сопротивления.

Эксперименты

Техника проведения эксперимента №1. Ток в лимоне.

•Прежде всего, помнем лимон. Это делается для того, чтобы внутри лимона появился сок.

•С помощью мультиметра измеряем биоэлектрический потенциал лимона.

•Вкрутим в лимон оцинкованный винт приблизительно на треть его длины. При помощи ножа осторожно вырезаем в лимоне небольшую полосу - на 1/3 его длины. Вставим в щель в лимоне медную монету таким образом, чтобы половина ее осталась снаружи.

•С помощью мультиметра повторно измеряем биоэлектрический потенциал лимона.

•Делаем выводы.



Техника проведения эксперимента №2. Ток в яблоке, томате и картофеле.

- Оба электрода, отведенных к мультиметру, приложим к наружной стороне яблока (кожуре)

•С помощью мультиметра измеряем биоэлектрический потенциал яблока.

•Яблоко разрезаем пополам.

•Электроды перенесем во внутреннюю часть мякоти и снова снимем показания мультиметра.

•Аналогично проведем эксперимент с овощами – томатом и картофелем.



Техника проведения эксперимента №3. Ток в срезанном стебле.

•Отрезали лист растения со стеблем.

•Измеряем с помощью мультиметра биоэлектрические потенциалы у срезанного стебля на различном расстоянии между электродами.

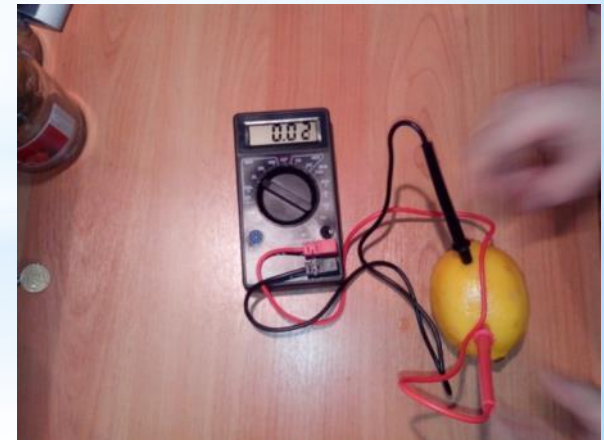
•Делаем выводы



Техника проведения эксперимента №1.

Ток в лимоне.

- Прежде всего, помнем лимон. Это делается для того, чтобы внутри лимона появился сок.
- С помощью мультиметра измеряем биоэлектрический потенциал лимона.
- Вкрутим в лимон оцинкованный винт приблизительно на треть его длины. При помощи ножа осторожно вырезаем в лимоне небольшую полосу - на $1/3$ его длины. Вставим в щель в лимоне медную монету таким образом, чтобы половина ее осталась снаружи.
- С помощью мультиметра повторно измеряем биоэлектрический потенциал лимона.
- Делаем выводы.



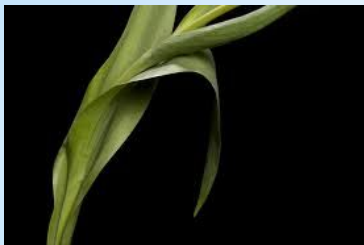
Техника проведения эксперимента №2. Ток в яблоке, томате и картофеле.

- Оба электрода, отведенных к мультиметру, приложим к наружной стороне яблока (кожуре)
- С помощью мультиметра измеряем биоэлектрический потенциал яблока.
- Яблоко разрезаем пополам.
- Электроды перенесем во внутреннюю часть мякоти и снова снимем показания мультиметра.
- Аналогично проведем эксперимент с овощами – томатом и картофелем.

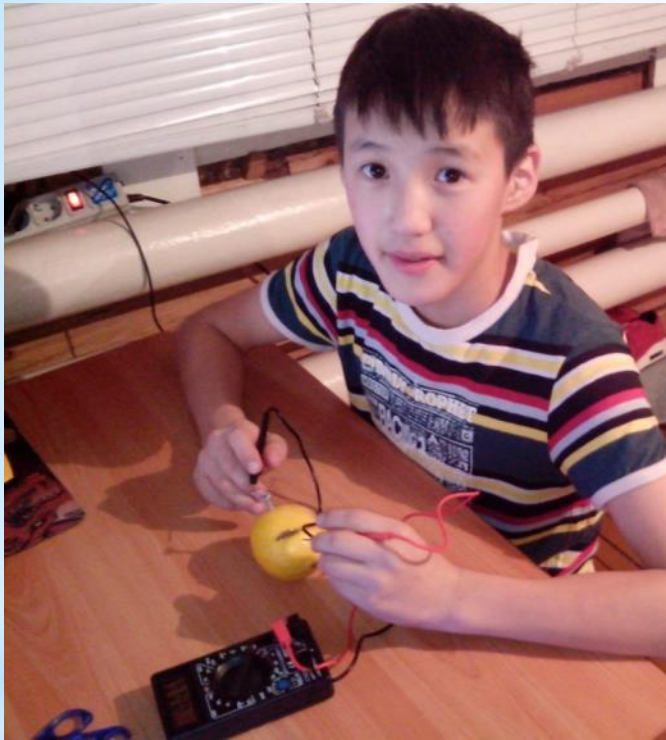


Техника проведения эксперимента №3. Ток в срезанном стебле.

- Отрезали лист растения со стеблем.
- Измеряем с помощью мультиметра биоэлектрические потенциалы у срезанного стебля на различном расстоянии между электродами.
- Делаем выводы



Исследовательская работа



Васильев Арсен, ученик 8 класса,

- Победитель улусного НПК «Шаг в будущее» 2014г.
- Победитель улусного НПК, посвященного к 50- летию депутата Ил Тумэн РС(Я) , ген директора ОАО «Алмазы Анабара» Евсеева М.Н. 2015 г.



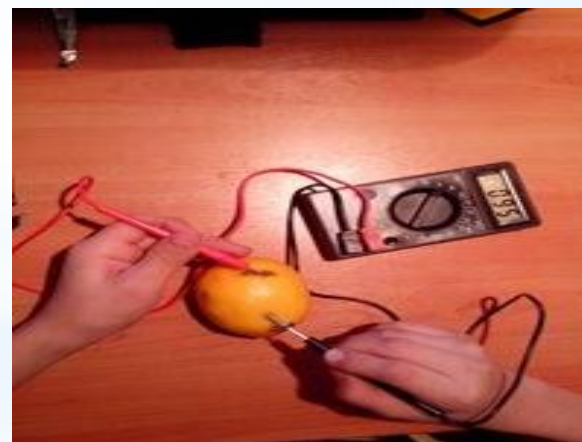
Исследование биоэлектрических потенциалов у различных растений.

Инструменты и материалы

- лимон, яблоко, помидор, картофель, лист растения;
- медная монета;
- Оцинкованный винт;
- провода;
- небольшой нож;
- мультиметр.



Эксперимент №1. Ток в лимонах



№ п/п	Лимон	Разность потенциалов
1	1(без меди и цинка)	0,02 В
2	1	0,95 В

Эксперимент №2. Ток в яблоке, помидоре и картофеле.



№ п/п	Условия проведения	Разность потенциалов
1	Оба электрода на кожуре яблока	0,07 В
2	Оба электрода в мякоти яблока	0,09 В
3	Электроды в картофеле	0,1 В
4	Электроды в помидоре	0,16 В

Эксперимент №3. Ток в срезанном стебле



№ п/п	Расположение электродов	Разность потенциалов
1	Электроды у стебля и листа	0,14 В
2	Электроды на листе	0,03 В

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

- В любом растении можно обнаружить возникновение электрических потенциалов.
- Электрический потенциал зависит от вида и размеров растений, от расстояния между электродами.

Исследование влияния электрического поля на прорастание семян

Инструменты и материалы

- семена кабачков;
- блюдца;
- гальванический элемент;





Сроки	Наблюдения	
	Опытное блюдо (со стимулятором роста)	Контрольное блюдо (без стимулятора)
Семена кабачков		
04.12.13	Замачивание семян	Замачивание семян
05.12.13	Набухание семян	Набухание семян
06.12.13	Прорастание 2 семян	Без изменений
07.12.13	Прорастание еще 3 сем	Прорастание 4 семян (1 не пророс)

Результаты исследования:

Результаты эксперимента свидетельствуют, что прорастание семян более быстрое и успешное под действием электрического поля .

Исследование воздействия тока на комнатные растения

Инструменты и материалы

- Комнатные цветы;
- Выпрямитель ;
- Два гвоздя;
- Соединительные провода;



Растение, через который проходил ток, стало более пышным, имеет ярко-зеленые, более сочные листья.

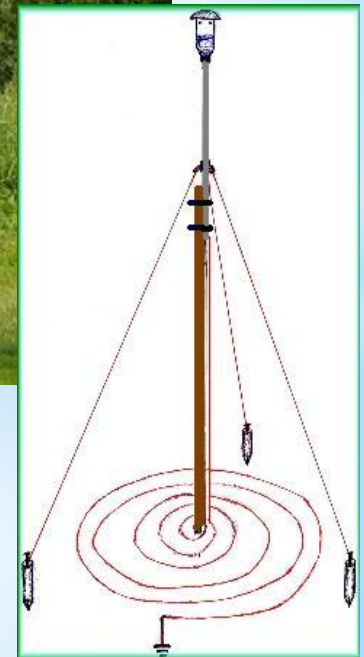
Результаты исследования:

При проведении слабого электрического тока на растение через почву происходит усиление роста и развитие побега растений.

Электрогрядка

Устройство для стимуляции роста растений "ЭЛЕКТРОГРЯДКА" представляет собой природный источник питания, преобразующий свободное электричество земли в электрический ток, образующейся в результате движения квантов в газовой среде.

В результате ионизации молекул газа осуществляется перенос низкопотенциального заряда от одного материала к другому и возникает ЭДС.



Выводы :

- В любом растении можно обнаружить возникновение электрических потенциалов.
- Электрический потенциал зависит от вида и размеров растений, от расстояния между электродами.
- Обработка семян электрическим полем в разумных пределах приводит к ускорению процесса прорастания семян и более успешному их прорастанию.
- Проведённый эксперимент доказывает, что слабый электрический ток, способен усилению роста и развития побега растений.

The image features two purple anemone flowers. One flower is in the foreground, in sharp focus, showing its dark center and delicate petals. The second flower is in the background, slightly out of focus. The background is a soft, light blue gradient. The text 'Спасибо за сотрудничество!' is overlaid in a golden-brown, stylized font across the middle of the image.

Спасибо за сотрудничество!