

Муниципальное общеобразовательное  
учреждение «Средняя общеобразовательная  
школа п. Соцземледельский Балашовского  
района Саратовской области»

Исследовательская работа по  
химии

Определение  
индикаторов в овощах и  
фруктах

Индикаторы – (от латинского *indikator* - указатель) – химические вещества, изменяющие окраску, образующие осадок и т.п. при изменении концентрации того или иного реагента в растворе.

В химической лаборатории чаще всего применяют индикаторы, которые изменяют свой цвет в зависимости от кислотности среды. Это так называемые кислотно-основные индикаторы. Они представляют собой сложные органические вещества. К ним относятся фенолфталеин, метилоранж, лакмус.

Лакмус получают из растительных материалов – сока красной свёклы или синей капусты.

Индикаторами являются большинство пигментов, придающих лепесткам цветков их разнообразную окраску. Многие красители, которыми красят материю, бумагу тоже являются индикаторами.

# Цель

- Выявление растительных индикаторов.

# Задачи

- Исследовать отвары овощей и фруктов для обнаружения в них веществ, изменяющих свою окраску в зависимости от среды.
- Определить практическое значение индикаторов.

# Гипотеза

- Вероятно в овощах и фруктах находятся вещества, способные изменять свою окраску в щелочной и кислой среде.

# Объекты исследования

Овощи: лук, свёкла, морковь.

Фрукты: киви, груша, яблоко, черешня



# Ход исследования

1.

Приготовление отваров овощей и фруктов:  
покровных чешуй лука, свёклы, моркови,  
кожицы яблока, кожицы груши, черешни.  
Приготовление сока киви.



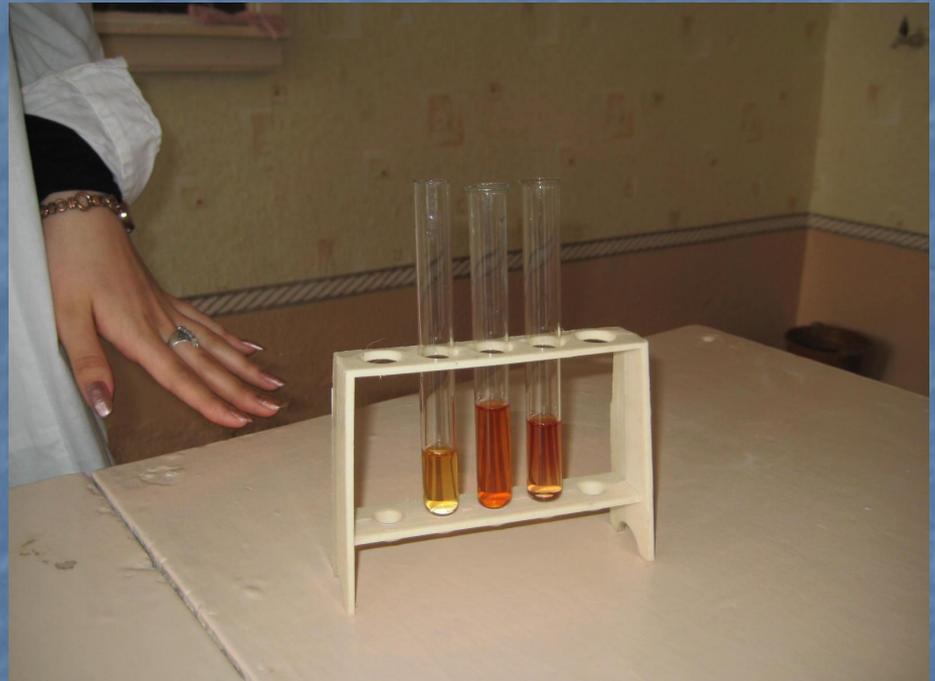
2.

Изучение изменения цвета отваров в кислой, нейтральной и щелочных средах. Среда в пробирках (на фотографиях слева направо): кислая, нейтральная, щелочная.



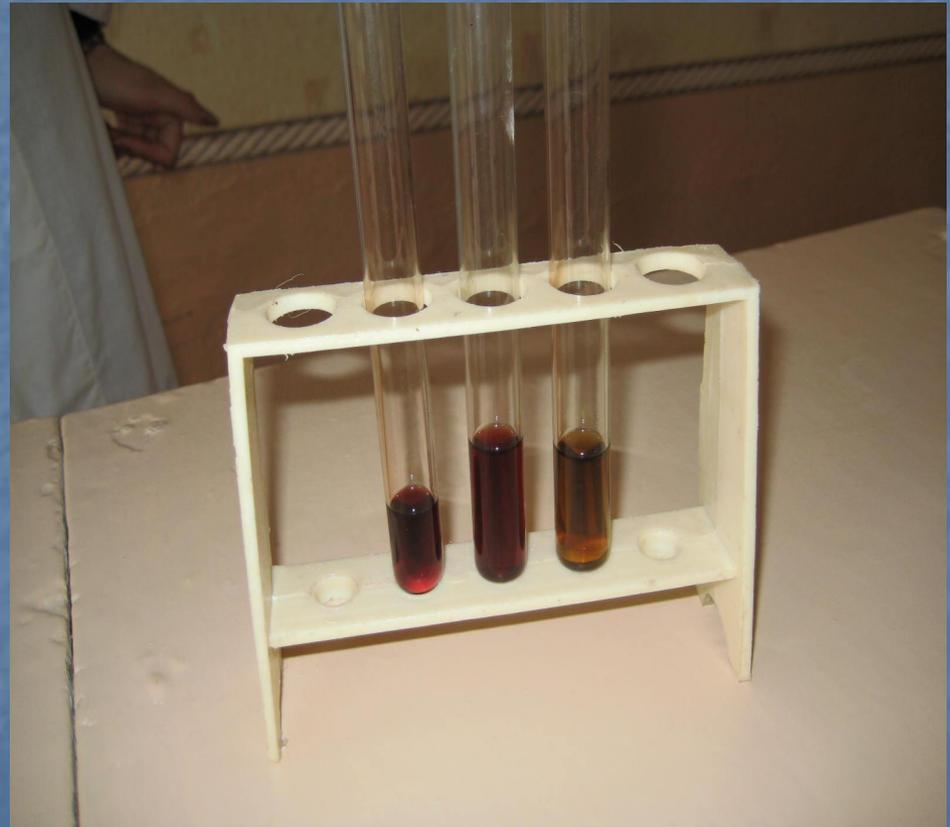
# Отвар луковых покровных чешуй

- Красно-коричневый в нейтральной среде, в кислой среде – желто-коричневый, в щелочной среде практически не изменяется.



# Отвар свёклы

- Рубинового цвета в нейтральной среде отвар свёклы в кислой среде становится ярко-красным, а в щелочной – бурокоричневым со слабым зеленоватым оттенком

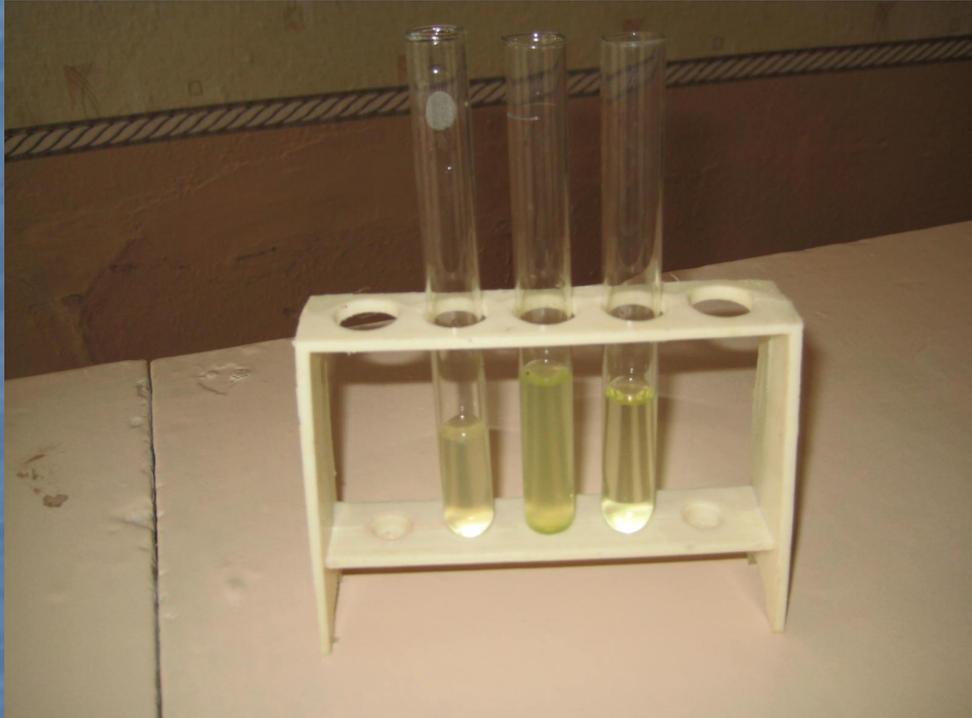


# Отвар моркови

- Практически не изменяет цвет в щелочной и кислой средах.



# Свежеприготовленный сок киви

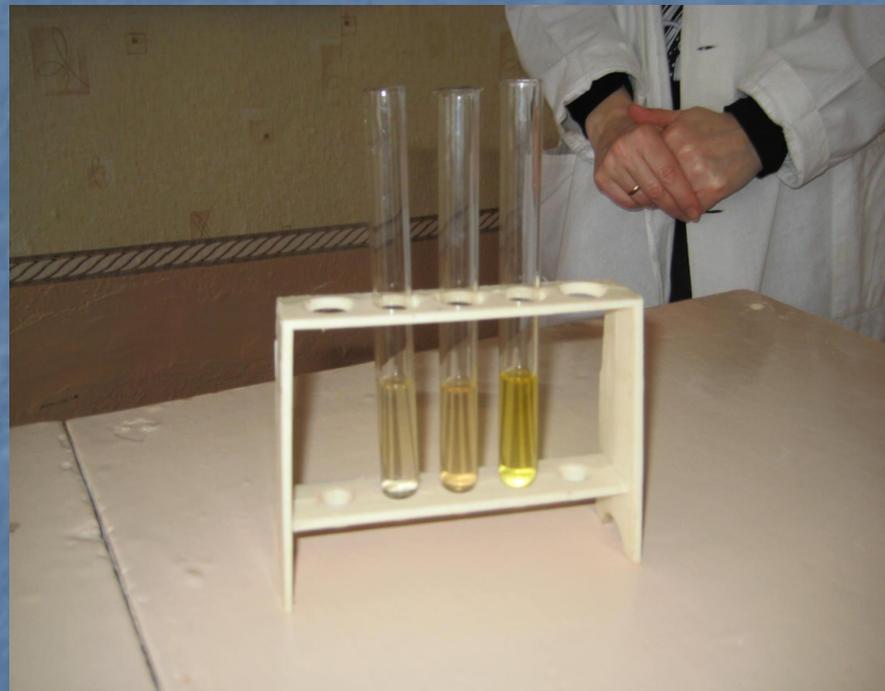


Светло-зеленый в  
нейтральной  
среде .

В кислой и  
щелочной  
средах  
светлеет.

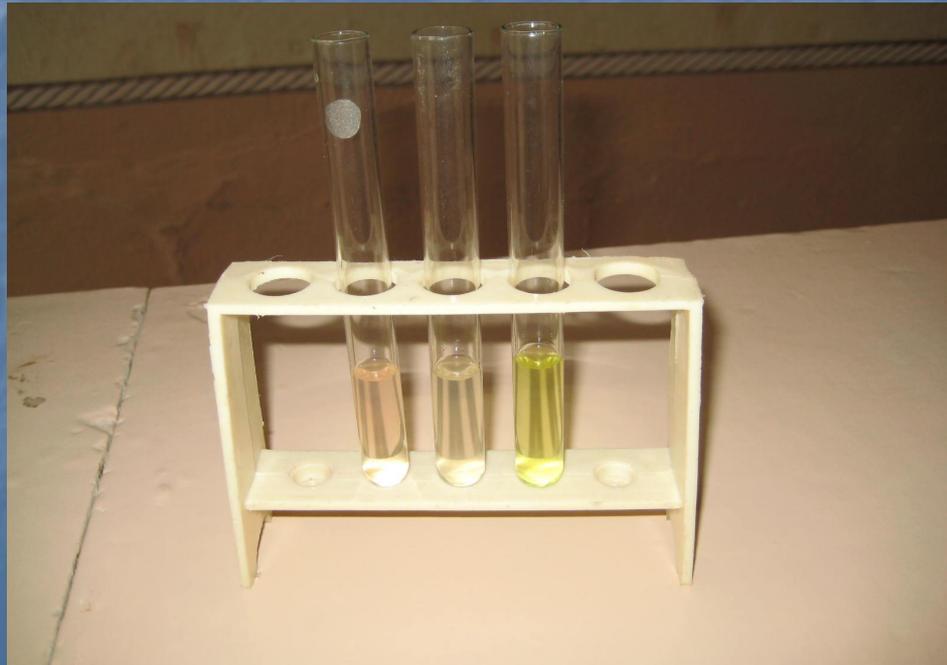
# Отвар кожицы груши

- В нейтральной среде отвар кожицы груши светло-желтый (средняя пробирка), в кислой среде – отвар обесцвечивается (первая пробирка слева), в щелочной – желтеет (третья пробирка).



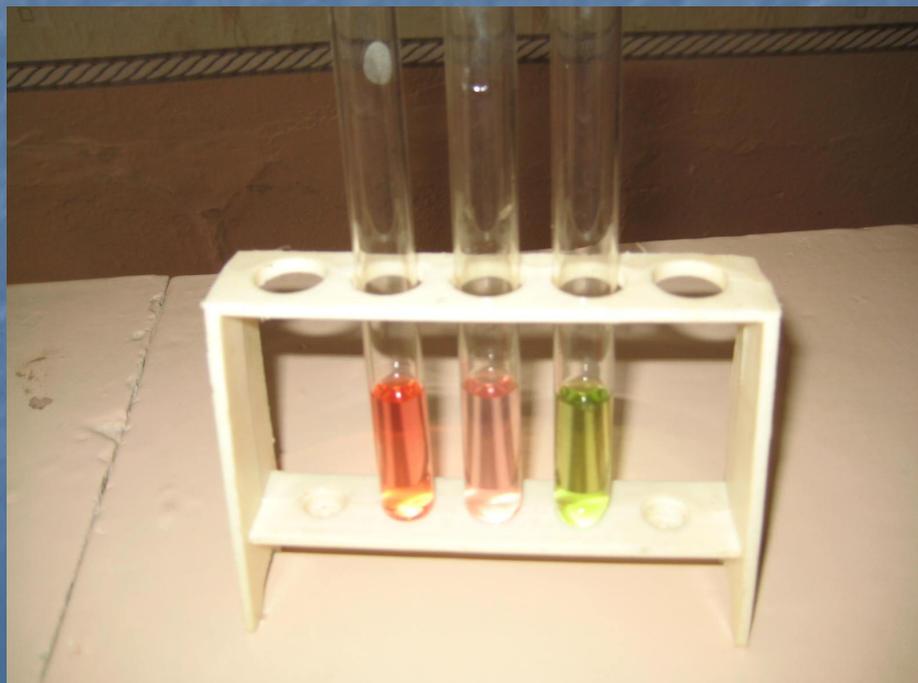
# Отвар кожицы яблока

- В кислой среде светло – кремовый цвет отвара изменился на светло-розовый, а в щелочной – на светло-зеленый. (На фотографии слева направо)



## Отвар черешни

В кислой среде наблюдается усиление розового цвета, в нейтральной среде - светло-розовый, в щелочной среде розовый цвет изменяется, становится зеленым.



3.

## Оформление результатов исследования

Растение	Нейтральная среда	Кислая среда	Щелочная среда
Лук	Красно-коричневый	Желто-коричневый	Не изменяется
Свёкла	Рубиновый	Ярко-красный	Коричнево-зеленый
Морковь	Светло-желтый	Светло-желтый	Светло-желтый

# Результаты исследования

Растение	Нейтральная среда	Кислая среда	Щелочная среда
Киви	Светло-зеленый	Стал ещё светлее	Светло-зеленый
Груша	Светло-желтый	бесцветный	желтый
Яблоко	Светло-серый	розовый	Ярко-зеленый
Черешня	Светло-розовый	Темно-розовый	зеленый

# Выводы

- В исследуемых растениях содержатся вещества, изменяющие свою окраску в кислой и щелочной среде.
- Хорошо изменяют свой цвет отвары свёклы, груши, яблока и черешни.
- Отвар моркови свой цвет практически не изменяет.

# Применение результатов исследования

- Результаты проведенных опытов можно использовать для определения pH среды различных растворов, например, бульонов, молока или молочных продуктов, а также для определения кислотности почвы, так как на одной и той же почве в зависимости от её кислотности один вид растений может давать высокий урожай, а другие виды будут угнетены.
- Для сохранения красивого цвета борща добавлять столовый уксус или лимонную кислоту.



# Источники информации

- Бердоносков С.С., Бердоносков П.С. Справочник по общей химии. М.: АСТ Астрель, 2002.
- Ольгин О. Опыты без взрыва. М.: Химия, 1986.
- <http://www.alchimik.ru>
- <http://www.chemport.ru>



Работу выполнила  
ученица 11 класса  
Смолянкова Елена.  
Руководитель:  
учитель химии  
Шахрай Г.В.