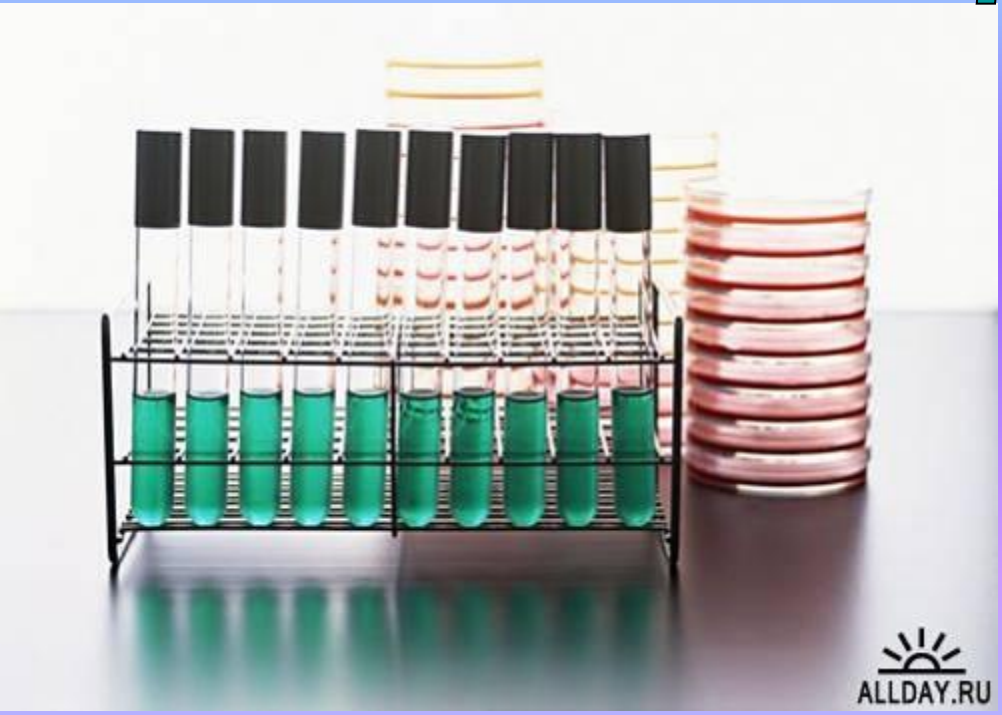
В мире индикаторов



Выполнила: Полковникова Снежана,
учащаяся «8» класса
МОУ «Бальзинская средняя
общеобразовательная школа».

Научный руководитель:
Давыдова Ольга Ивановна,
учитель химии

С. Бальзино

План

1. Введение
2. Этимология слова «индикаторы»
3. Для чего необходимы химические индикаторы
4. Из истории появления первых химических индикаторов
5.Растения-индикаторы сада, огорода, леса, поля
6. Кислое и щёлочное
7. Практическая часть работы – приготовление индикаторов из природных объектов
и исследование их свойств в различных средах.
8. Выводы

Цель работы: приготовление растворов растительных индикаторов из природного сырья и определение с их помощью качества продуктов и среды растворов моющих средств.

Задачи:

- изучить литературные источники по теме;
- рассмотреть классификацию индикаторов;
- изготовить растворы индикаторов из природного сырья;
- провести исследование по определению качества продуктов и свойств моющих средств для посуды.

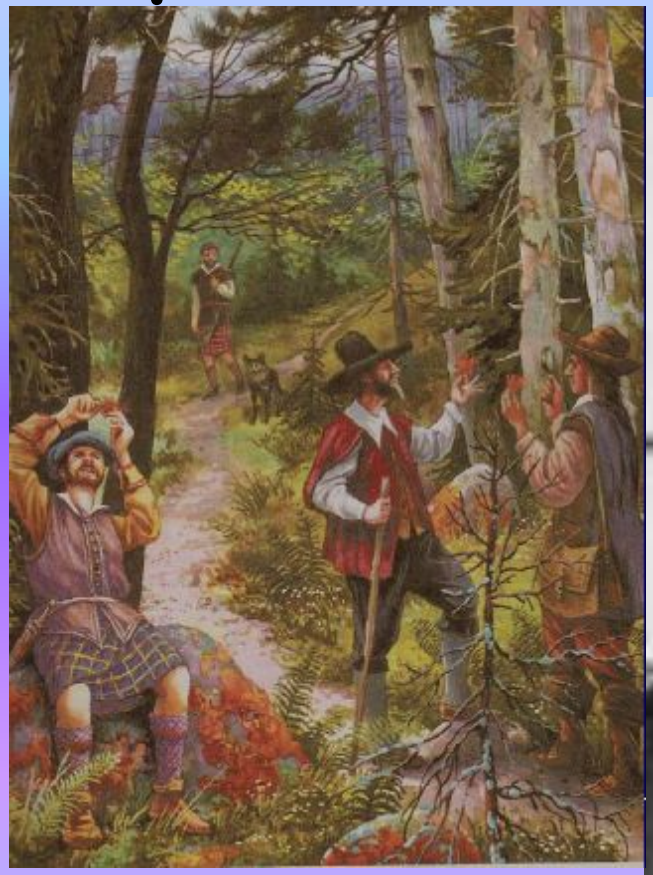
Объект исследования: природные растения, обладающие свойствами индикаторов.

Предмет исследования: растворы растительных индикаторов.

Гипотеза: растворы растительных индикаторов можно приготовить самостоятельно и применять в домашних условиях для определения качества продуктов питания, а также для определения среды растворов моющих средств для посуды.

Из истории индикаторов

Роберт Бойль(1627-1691)



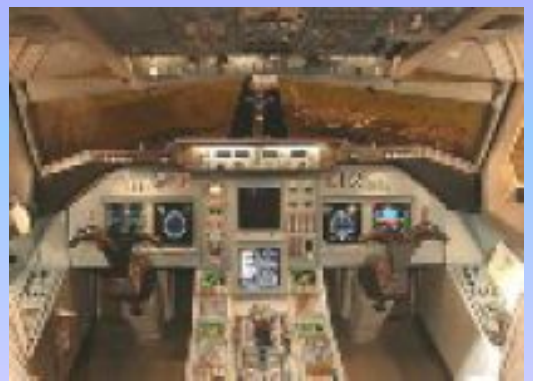
Адольф фон Байер

1663 год – приготовил настой лакмусового лишайника, который приобретал синий цвет в щелочном растворе и красный в кислотном.

Переехав в Страсбург (1872) и заняв место профессора химии в Страсбургском университете, Байер приступил к изучению других красителей и выделил фенолфталеин и эозин.

Индикатор

Прибор, устройство, элемент, отображающий ход процесса или состояния объекта наблюдений, его качественные и ли количественные характеристики, применяются в технике, а также в научных исследованиях.



Химические индикаторы

Химические индикаторы

Вещество, позволяющее следить за составом среды или за протеканием реакции, например индикатор фенолфталеин, при переходе от нейтральной среды к щелочной из бесцветного становится красным; высокую чувствительность имеют изотопные индикаторы (меченые атомы) – стабильные или радиоактивные изотопы, которые могут быть легко обнаружены и определены количественно; применяются в химии, биологии, медицине и др.

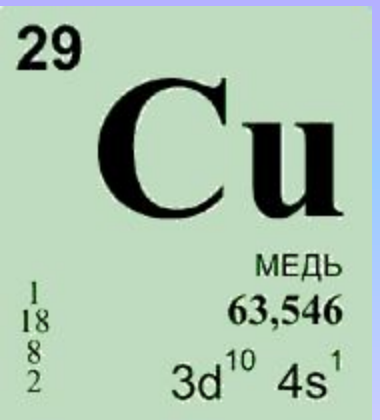
Растения - индикаторы

По растениям-индикаторам можно определить характер почвенной среды, особенности химического состава почвы, состояния окружающей среды

ИНДИКАТОРНЫЕ РАСТЕНИЯ(от лат. indico - указываю, определяю), растения (или их сообщества), тесно связанные с определёнными экологическими условиями, которые могут качественно и даже количественно оцениваться по присутствию этих растений (или сообществ); используются при оценке механического состава и засоления почв, в поисках пресных вод в пустынях и некоторых полезных ископаемых.

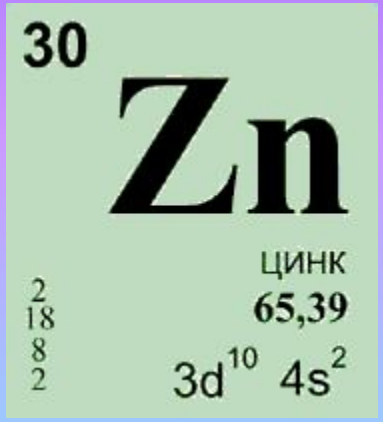
Мак

- Карликовость растений, смена окраски цветков с розовой на синюю — на большое количество меди.



Фиалка

- Галмейная фиалка, ярутка указывают на высокое содержание цинка в почве.
- (ГАЛМЕЙНЫЕ РАСТЕНИЯ (от нем. Galmei - кремнекислый цинк), растения, приуроченные к почвам, богатым цинком)



Смолёвка

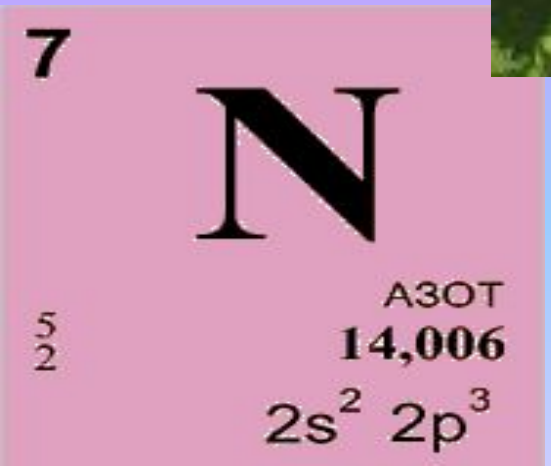
- селена - виды астрагала; меди и кобальта - смолёвки (Silene vulgaris и др.), мн. злаки и мхи.

Овсяница

- Так, на содержание в почве свинца указывают виды овсяницы (Festuca ovina и др.), полевицы (Agrostis tenuis и др.);

Крестовник весенний

- Индикатор по азоту – произрастает на почвах, богатых азотом.



Растения-индикаторы моего сада

Ягоды малины

Ягоды клубники

Смородина чёрная

Земляника садовая

Смородина красная

Растения-индикаторы моего огорода

свекла

Краснокочанная капуста

Морковь

Ревень

Растения-индикаторы леса

Облепиха

Брусника

Голубика

Шиповник

Жимолость

Растения-индикаторы поля

Ревень

Крапива

Родендрон

Подорожник

Методика изготовления индикаторов

Для приготовления растительных индикаторов необходимо взять по 50 г сырья, измельчить, залить 200 мл воды и прокипятить в течении 1-2 минут. Полученные отвары охладить и профильтровать. С целью предохранения от порчи, в полученный фильтрат необходимо добавить спирт в соотношении 2:1.

Изменение окраски природных индикаторов

Сырье для приготовления индикатора	Естественный цвет индикатора	Окраска в кислой среде	Окраска в щелочной среде
Ягоды малины	Коричневый	Коричневый	Темно-коричневый
Ягоды черноплодной смородины	Светло-розовый	Бледно-розовый	Светло-зеленый
Ягоды клубники	Красно-оранжевый	Оранжевый	Темно-желтый
Ягоды брусники	Ярко-красный	красный	Темно-зелёный
Краснокочанная капуста	Сине-фиолетовый	Красный	Зеленый
Ягоды голубики	Тёмно-красный	Красная	Сине-зелёная

Реакция среды растворов моющих средств

	Растительный индикатор	Окраска индикатора	Среда раствора
	Отвар краснокочанной капусты	Бледно-зеленая	Слабощелочная
	Отвар краснокочанной капусты	Зеленая	Щелочная
	Отвар клубники	Бледно-желтая	Слабощелочная
	Отвар ягод черноплодной рябины	Бледно-розовая	Слабокислая

Реакция среды растворов кисломолочных продуктов

	Растительный индикатор	Окраска раствора	Реакция среды
Творог	Отвар брусники	Красная	Кислая
Йогурт	Отвар голубики	Светло-фиолетовый	Слабощелочная
Сметана	Отвар черноплодной смородины	Бледно-розовый	Слабокислая

Выводы

- многие природные растения обладают свойствами кислотно-основных индикаторов;
- для изготовления растворов растительных индикаторов можно использовать природные растения;
- растворы растительных индикаторов можно использовать в качестве кислотно-основных индикаторов как на уроках химии, так и в домашних условиях;
- моющие средства для посуды «Миф», «Fairy», «AOS» имеют щелочную и слабощелочную среду и при их применении необходимо использовать резиновые перчатки для защиты кожи рук от негативного воздействия, так как щелочная среда разрушает кислотную мантию эпидермиса;
- самодельные индикаторы из природного сырья можно применять на уроках химии в сельских школах и в домашних условиях для определения качества продуктов

Спасибо за внимание