



Цветная химия











Тема урока

Индикаторы

Задачи урока

Что такое индикаторы?

Для чего нужны индикаторы?

Какие существуют индикаторы?

Какая биологическая роль индикаторов?

Можно ли сделать в домашних условиях индикаторы?

Химические индикаторы - (от лат. Indicator –указатель) соединения, позволяющие визуализировать изменение концентрации какого-либо вещества или компонента.



Классификация индикаторов

Кислотно-основные
Универсальные
Комплексометрические
Адсорбционные
Флюоресцентные



Кислотно-основные индикаторы

Кислотно-основные *индикаторы* — вещества, изменяющие свою окраску при изменении водородного показателя (pH) среды.

pH (лат. pondus Hydrogenii - сила водорода)

Лакмус

Метилоранж

Фенолфталеин



Лакмус

Это единственный из трёх индикаторов получаемый из натурального сырья. Впервые лакмус был использован как химический реагент примерно в 1300 году. Получил его испанский врач и алхимик Арнальдо де Виланова.



Метилловый оранжевый (метилоранж)

Метилоранж используют только в химии: 0,1%-ный водный раствор применяется в аналитической химии как кислотно-основный индикатор.



Фенолфталеин

Фенолфталеин
получается
исключительно в
лабораторных условиях
путём химического
синтеза.



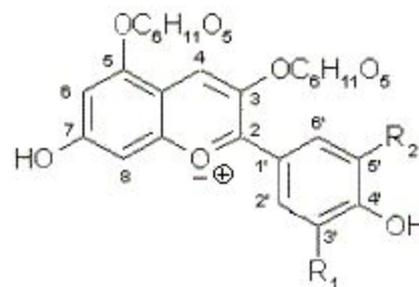
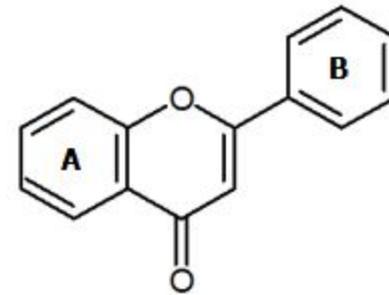
Индикаторная бумага

В настоящее время химики часто пользуются индикаторной бумагой, пропитанной смесью разных индикаторов – универсальным индикатором.

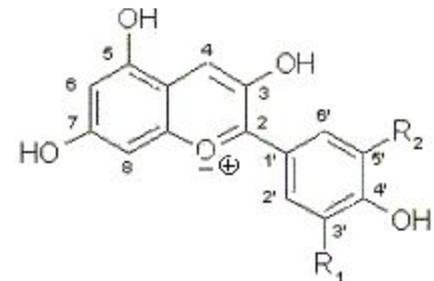




Природные индикаторы (антоцианы)



антоциан



антоцианидин

Индикаторы своими руками

Краснокочанная капуста



Свекла



Чай



Чёрный чай

Образец листьев черного чая экстрагировали водой (температура 85 градусов Цельсия) в течение 5 мин. Разбавили экстракт дистиллированной водой и наблюдали изменение оттенка исходного цвета в разных средах.

бледно-желтый

светло-коричневый

коричневый

темно-коричневый



pH

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

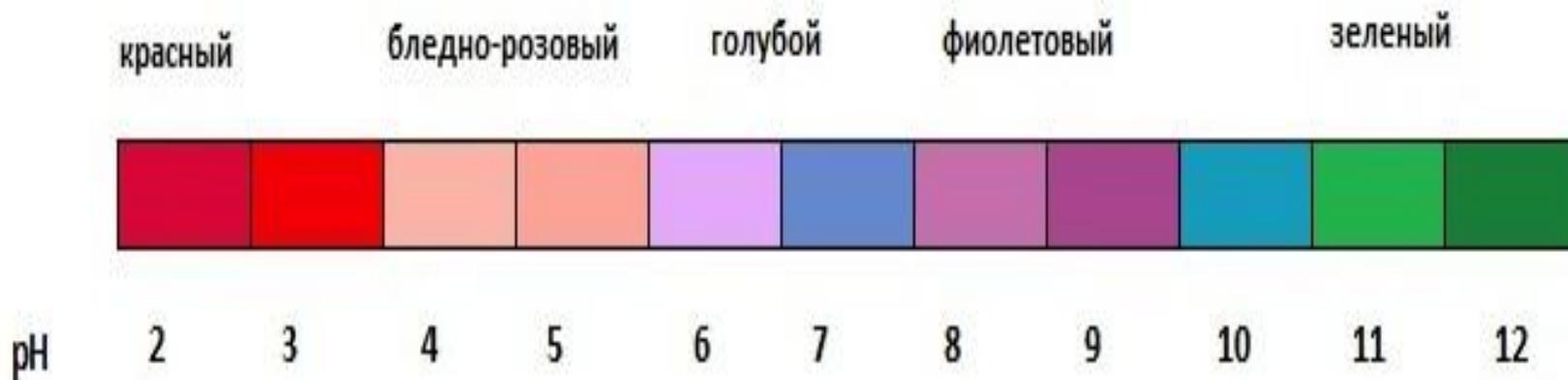
Свекла

Плод свеклы порезали на кусочки и экстрагировали водой (температура 25 градусов Цельсия) в течение 20 мин. Разбавили экстракт дистиллированной водой и наблюдали изменение оттенка исходного цвета в разных средах.



Краснокочанная капуста

Образец листьев краснокочанной капусты мелко порезали и экстрагировали водой. Разбавили экстракт дистиллированной водой и наблюдали изменение оттенка исходного цвета в разных средах.



Некоторые значения pH

- Желудочный сок 1,0—2,0
- Лимонный сок (5% р-р лимонной кислоты) 2,0±0,3
- Пищевой уксус 2,4
- Кока-кола 3,0±0,3
- Яблочный сок 3,0
- Пиво 4,5
- Кофе 5,0
- Шампунь 5,5
- Чай 5,5
- Кожа человека 5,5
- Слюна 6,8—7,4
- Молоко 6,6-6,9
- Чистая вода 7,0
- Кровь 7,36—7,44
- Морская вода 8,0
- Мыло для рук 9,0—10,0
- Нашатырный спирт 11,5
- Отбеливатель (хлорная известь) 12,5
- Концентрированные растворы щелочей >13

Составьте синквейн

1 слово

Существительное, выражающее главную тему синквейна



2 слова

Прилагательные, выражающие главную мысль



3 слова

Глаголы, описывающие действия в рамках темы



4 слова

Ваше личное отношение к предмету



1 слово-синоним

вывод, заключение



Как запомнить цвета индикаторов

Лакмус

*«Реактив-хамелеон:
В щелочах синее он,
В кислоте опасной
Он окрашен в красный!»*

Метиловый оранжевый

*«От щелочи я желт как в
лихорадке,
Краснею от кислот, как от
стыда.
И я бросаюсь в воду без
оглядки,
Здесь я оранжевый
практически всегда»*

Фенолфталеин

*«Попасть в кислоту для
других неудача,
Но он перетерпит без
вздохов, без плача,
Зато в щелочах у
фенолфталеина
Не жизнь, а малина, сплошная
малина!»*

Подведение итогов урока

Мы узнали что такое индикаторы.

Провели исследование по определению изменения цветов индикаторов в разных средах.

Получили информацию о природных индикаторах.



Домашнее задание

С помощью чая, определить, какие вещества кислые, щелочные или нейтральные входят в состав стирального порошка, зубной пасты, питьевой соды. Оформить в виде таблицы в тетради.

По желанию, можно подготовить сообщения про индикаторы по дополнительной литературе.

Спасибо за совместную работу

