

# РАСТИТЕЛЬНОЕ ИНДИКАТОРЫ

---

Выполнила: Иевская Мария,  
ученица 9 Г класса

Руководитель: Россихина Л.А.,  
учитель химии

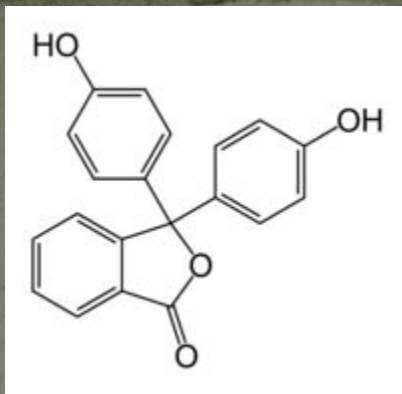
Среду водного раствора можно охарактеризовать концентрацией ионов водорода  $\text{H}^+$  или гидроксид-ионов  $\text{OH}^-$

Существует три типа среды:

- Нейтральная
- Кислая
- Щелочная

# рН метры-приборы для определения среды раствора

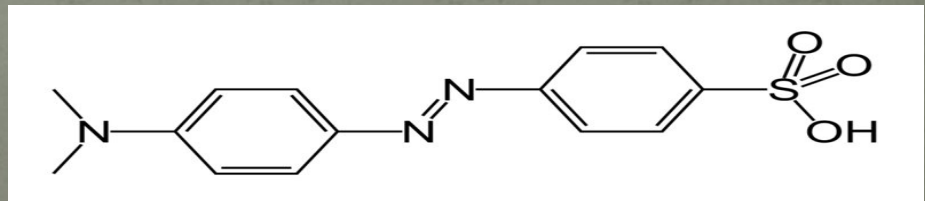




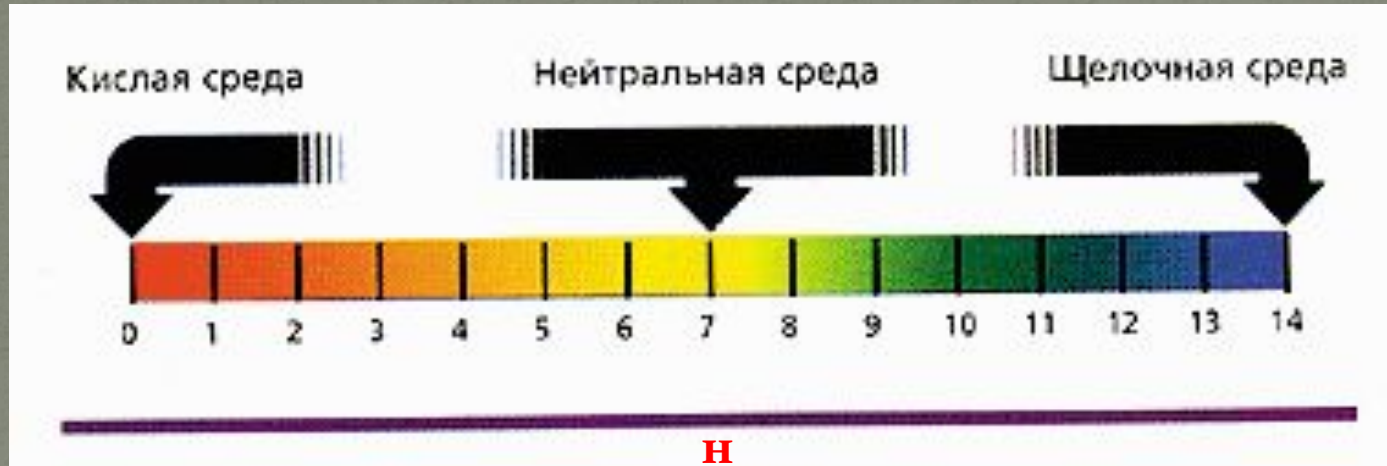
# Индикаторы

(indicator - «указатель»)

– это органические и неорганические вещества, изменяющие свою окраску в зависимости от реакции среды



# Шкала рН и характер среды



0-3 – сильно кислая  
4-7 – слабо кислая

н  
е  
й  
т  
р  
а  
л  
ь  
н  
а  
я

11-14 – сильно щелочная  
7-10 – слабо щелочная

*Агрессивные вещества,  
часто встречающиеся в быту:*

ЛИМОННАЯ КИСЛОТА

УКСУС

НАШАТЫРНЫЙ СПИРТ

ИЗВЕСТЬ

АСКОРБИНОВАЯ КИСЛОТА

ЩАВЕЛЕВАЯ КИСЛОТА

- **Цель работы:** исследование изменения пигментов растений в различных средах
- **Задачи исследования:**
  - изучить литературные источники по теме;
  - рассмотреть классификацию индикаторов;
  - изготовить растворы индикаторов из природного сырья;
  - провести исследование по определению среды растворов



- **Объект исследования:** природные растения, обладающие свойствами индикаторов
- **Предмет исследования:** растворы растительных индикаторов





# Гипотеза

Растворы растительных индикаторов  
можно приготовить самостоятельно  
и применять и в химической лаборатории,  
и в домашних условиях  
при необходимости определения  
среды раствора

# Методика изготовления индикаторов из природного сырья

## ● Свекла

*Чтобы сделать из свеклы индикатор надо плод натереть на мелкой терке, отжать сок. Для получения водного раствора добавить воды, спиртового – этиловый спирт (1:1)*

## ● Ягоды малины, черники, черноплодной рябины, клубники

*Чтобы сделать из ягод индикатор, надо положить ягоды в марлечку и «отжать» ее, собрав в узелок.*

## ● Краснокочанная капуста

*Чтобы сделать из этого сырья индикатор, надо листики мелко нарезать, положить в банку с водой, закрыть крышкой. Поставить в кастрюлю с водой и немного покипятить.*



Сырье для приготовления индикатора	Естественный цвет индикатора	Окраска в кислой среде	Окраска в щелочной среде
Ягоды малины	Коричневый	Коричневый	Темно-коричневый
Ягоды черноплодной рябины	Красно-коричневый	Бледно-розовый	Темно-зеленый
Ягоды черники	Темно-синий	Розовый	Темно-зеленый
Ягоды клубники	Красно-оранжевый	Оранжевый	Темно-желтый
Кора крушины	Желтый	Желтый	Темно-желтый
Краснокочанная капуста	Сине-фиолетовый	Красный	Зеленый
Лепестки мальвы	Темно-зеленый	Розовый	Зеленый
Лук желтый	светло-желтый	белый мутный	не изменилась
Лук синий	Сине-фиолетовый	красный	зеленый
Морковный сок	оранжевый	незначительное обесцвечивание	не изменилась
Сок картофеля	лимонно-жёлтый	мутно-жёлтый	не изменилась
Ягоды клюквы	малиновый	красно-коричневый	сиреневый
Сок чеснока	светло-жёлтый	молочная	не изменилась
Сок свеклы	свекольный	тёмно-бордовый	розовый

# Изменение окраски индикатора из ягод черники при разных значениях рН - среды

рН	цвет	рН	цвет
1 (кислая)	Светло-розовый	6	Тёмно-розовый
2	Светло-розовый	7 (нейтральная)	Синий
3	Розовый	8 (щелочная)	Сине-зелёный
4	Розовый	9	Сине-зелёный
5	Розовый	10	Тёмно-сине-зелёный

# Изменение окраски индикатора из сока свёклы при разных значениях рН - среды

рН	цвет	рН	цвет
1 (кислая)	Бордовый	6	Тёмно-бордовый
2	Бордовый	7 (нейтральная)	Свекольный
3	Бордовый	8 (щелочная)	Светло-соломенный
4	Бордовый	9	Соломенный
5	Бордовый	10	Тёмно-соломенный

# Выводы

- использовать следующее природное сырье: ягоды малины, клубники, черноплодной рябины, черники, клюквы, кору крушины, лепестки мальвы, краснокочанную капусту; свеклу
- растворы растительных индикаторов можно использовать в качестве кислотно-основных индикаторов для определения среды растворов;
- легкость приготовления и безопасность делают подобные индикаторы легкодоступными, а значит хорошими помощниками в работе с кислотами и основаниями

# Литература -любознательным!

- Аликберова Л.Ю. Занимательная химия. – М.: АСТ-ПРЕСС, 2002.
- Аликберова Л.Ю. Занимательная химия. Книга для учащихся, учителей и родителей. – М.: АСТ-ПРЕСС, 1999.
- В.М.Байкова «Экскурсии по химии в природу» Карелия, Петрозаводск, 1979
- В.М.Байкова «Химия после уроков» Карелия, Петрозаводск, 1976
- Савина Л.А. Я познаю мир. Детская энциклопедия. Химия. – М.: АСТ, 1996.
- Семенов П.П. «Индикаторы из местного растительного материала», «Химия в школе», 1984, №1, стр.73
- Стэфкин Ф.С., Виноградова Н.П. «Возможность использования естественных индикаторов», сб. Мордовского пед.института, вып.2, Саранск, 1955г.
- Степин С.С., Аликберова Л.Ю. Занимательные задания и эффектные опыты по химии, М. «Дрофа», 2002 г
- Оганесян Э.Т. Руководство по химии для поступающих в вузы. – М.: Высшая школа, 1998.
- Новый энциклопедический словарь. – М.: Большая Российская энциклопедия. Рипол Классик, 2000.
- Энциклопедический словарь юного химика. – М.: Педагогика, 1982.
- Интернет-ресурсы.