

**МБОУ Средняя общеобразовательная школа №5
г. Искитима Новосибирской области**

**«Получение индикаторов в домашних
условиях и исследование их кислотно-
основных свойств»**

**Авторы проекта: Казаченко Валерия и
Охотникова София
Научный руководитель: Свитова И. Г.**

Актуальность темы

- Индикаторы - это устройства, вещества, или живые организмы, которые могут служить сигналом или показателем чего-либо (качества, например, окружающей среды, наличия каких-либо веществ в растворе, воздухе, почве и т.п., исправности или работы какого-либо устройства и т.п.).

**Тема : «Получение
индикаторов в домашних
условиях и исследование
ИХ КИСЛОТНО-ОСНОВНЫХ
СВОЙСТВ»**



- **Цель работы:** получить кислотно-щелочные индикаторы из сока ягод и отвара некоторых овощей. Исследовать их свойства.



Задачи исследования:

1. Ознакомиться с историей открытия некоторых индикаторов
2. Изучить информацию о красящих пигментах в растениях.
3. Получить индикаторы, исследовать влияние кислотной и щелочной среды на их окраску
4. Сравнить полученные данные со свойствами показателей кислотно-щелочной среды заводского универсального индикатора
5. Дать рекомендации по применению растительных индикаторов.

- ***Гипотеза:*** отвар некоторых овощей, сок ягод действительно являются индикаторами кислотной и щелочной среды. Их можно приготовить самостоятельно и применять в домашних условиях при необходимости определения среды раствора.

Объект исследования: чистые соки растений, обладающие свойствами индикаторов

Предмет исследования: кислотно-щелочные свойства отвара ягод, овощей, сока ягод.

Из истории

Появление первых химических кислотно-основных индикаторов (от латинского *indicator* –указатель), которые меняли цвет в зависимости от кислотной среды, стало огромным шагом науки вперёд. Самым первым индикатором был настой лишайника лакмуса, свойства которого обнаружил ещё английский химик и физик Роберт Бойль (1627-1691).



Роберт Бойль

Из истории

- В начале XIV века во Флоренции была открыта фиолетовая краска **орсейль**, тождественная лакмусу, причем способ ее приготовления в течение многих лет держали в секрете. Готовили краску из специальных видов лишайников. В XVII веке производство **орсейли** было налажено во Фландрии и Голландии, а в качестве сырья использовали лишайники, которые привозили с Канарских островов.



Из истории

- Похожее на орсейль красящее вещество было выделено в XVII веке из гелиотропа - душистого садового растения с темно-лиловыми цветками. А в 1704 году немецкий ученый М. Валентин назвал эту краску лакмусом.



В некоторых странах краску, сходную с лакмусом, добывали из других растений. Простейшим примером служит свекольный сок, который также изменяет цвет в зависимости от кислотности среды.



Чай указывает нам, что в лимоне есть кислота, а сода даёт в воде щёлочь! Такой способностью подсказать людям, где кислота, а где щёлочь обладают многие красители. Все они имеют специальное название - индикаторы, что значит - указатели



Добавляли:

Лимон

Сода

Красящие пигменты растений

1. Антоцианы:



2. Флавоны:



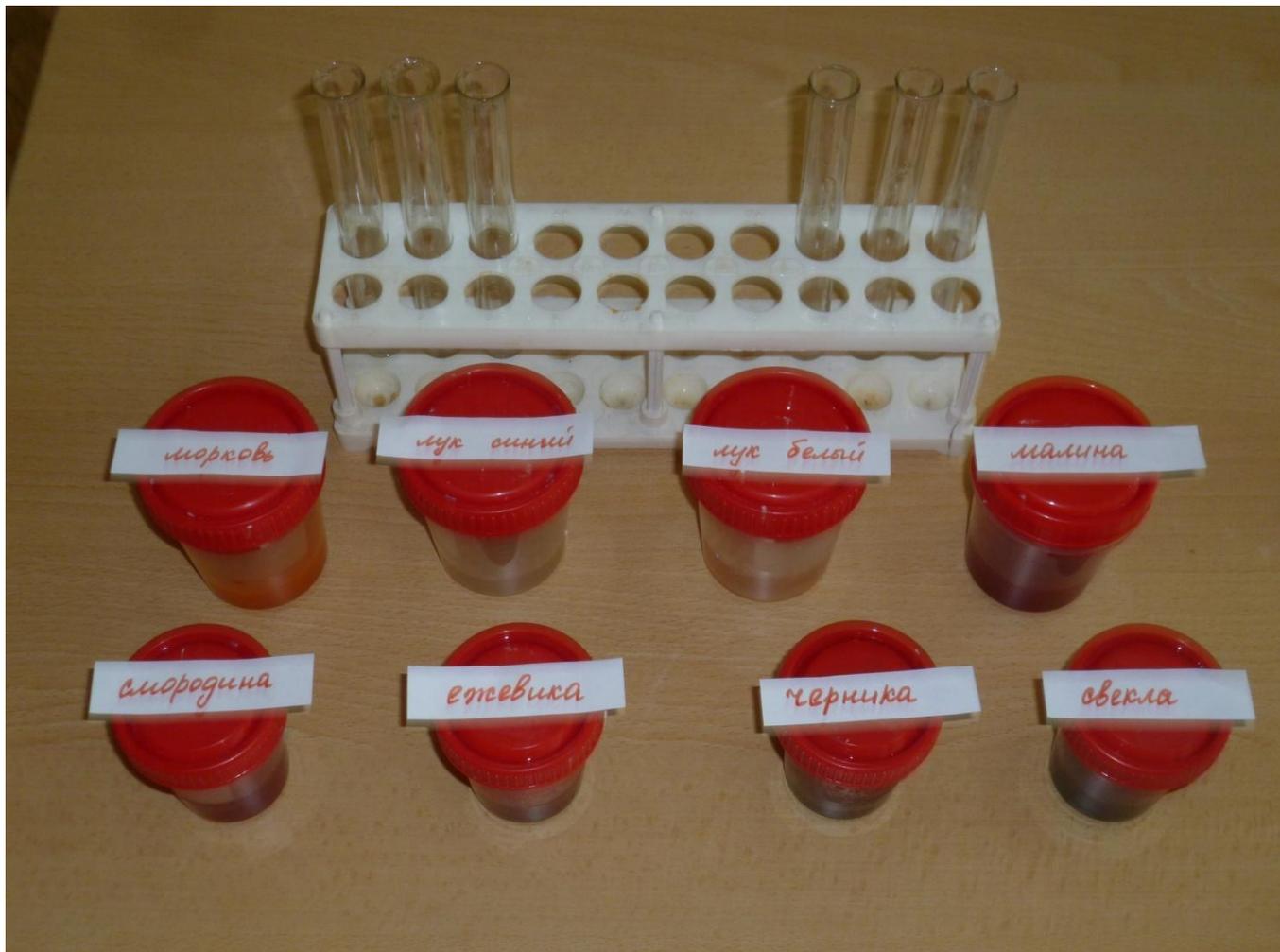
3. Каротиноиды:



Способы приготовления растительных индикаторов.

1. Отвары
2. Чистые соки
3. Спиртовые вытяжки

Практическая часть



Практическая часть



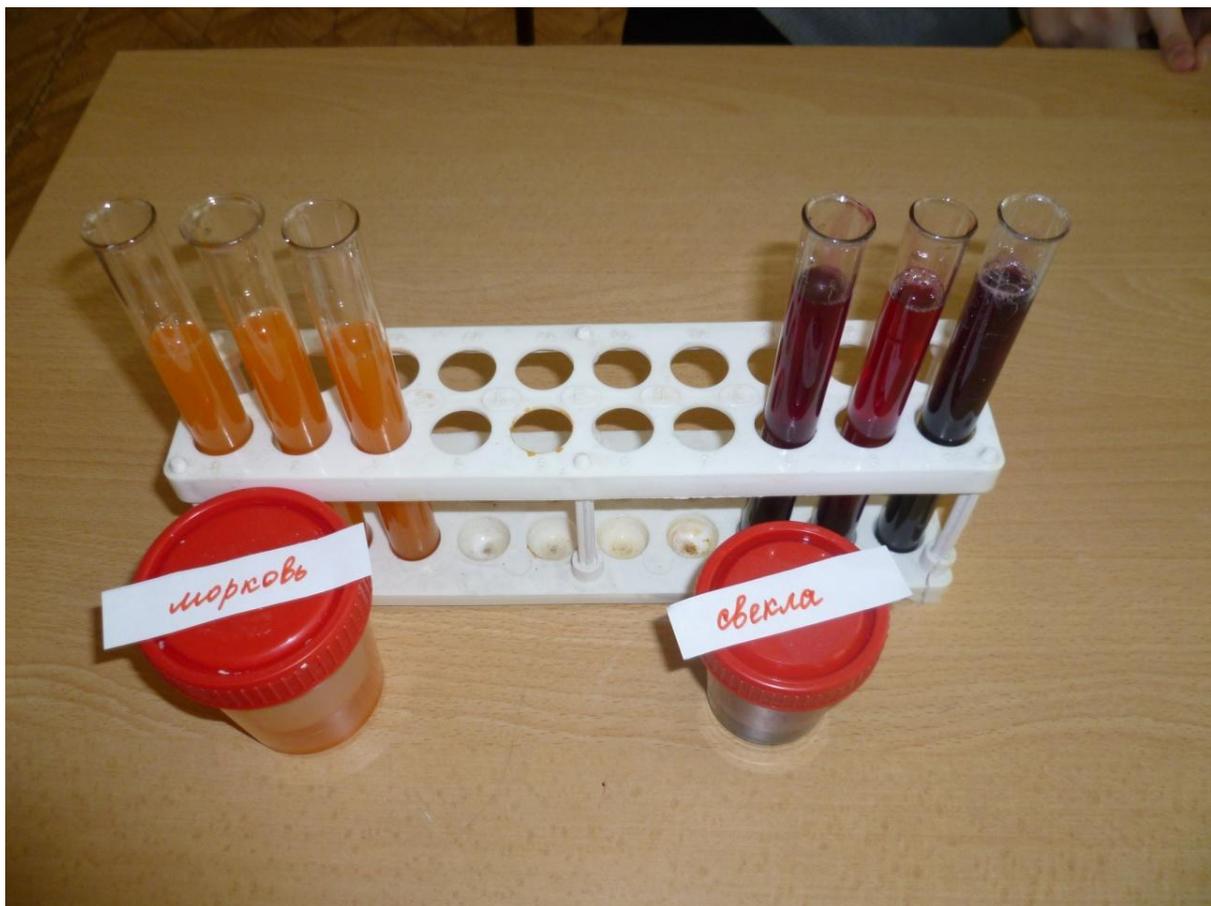
Практическая часть



Практическая часть



Практическая часть



Практическая часть

- Хорошим растительным индикатором является краснокочанная капуста. Сок краснокочанной капусты при смешивании с различными веществами изменяет свой цвет от красного (в сильной кислоте), к розовому, фиолетовому (это его естественный цвет в нейтральной среде), синему, и, наконец, зеленому (в сильной щелочи).



Сырье для приготовления индикаторов	Естественный цвет индикатора	Окраска в кислотной среде	Окраска в щелочной среде
Плоды черноплодной рябины	Красно-коричневый	Бледно-розовый	Темно-зеленый
Ягоды малины	Коричневый	Коричневый	Темно-коричневый
Ягоды смородины	Темно-красный	Красный	Сине-зеленый
Ягоды черники	Красно - фиолетовый	Красный	Синий
Ягоды ежевики	Темно-красный	Красный	Тёмно-фиолетовый
Столовая свекла	Красный	Ярко -красный	Жёлтый
Краснокочанная капуста	Сине-фиолетовый	Красный	Зелёный
Синий лук	Розовый	Бесцветный	Зеленый
Белый лук	Бесцветный	Бесцветный	Зеленый
Морковь	Оранжевый	Оранжевый	Оранжевый

ВЫВОДЫ:

1. **Индикаторы**- указатели очень распространены как в науке, технике, так и в повседневной жизни, в быту.
2. **Химические индикаторы** - этим именем называются такие вещества, которые, будучи введены в круг исследуемых химических превращений, образованием окрашенных соединений различных оттенков или выделением характерных осадков показывают на существование в данной среде или соединений с определенной химической функцией, например кислот, щелочей и прочее. Достоинство индикаторов определяется, с одной стороны, их чувствительностью, а с другой — определенностью указаний.
3. **Индикаторами** могут служить не только специальные химические соединения, но и природные вещества.

ВЫВОДЫ

4. В качестве показателя кислотности среды можно использовать соки и отвары растений, содержащих природные красители - антоцианы (ягоды малины, черной смородины, черники, ежевики, синий лук, краснокочанную капусту; свеклу). Таким образом выдвинутая нами гипотеза полностью доказана.
5. Легкость приготовления и безопасность делают подобные индикаторы легкодоступными, а значит хорошими помощниками в работе с кислотами и основаниями.
6. Индикаторы играют большую роль при химических исследованиях, и на их употреблении построен целый отдел химического анализа.



Информационные источники

1. Аликберова Л.Ю. Занимательная химия. – М.: АСТ-ПРЕСС, 2002.
2. Аликберова Л.Ю. Занимательная химия. Книга для учащихся, учителей и родителей. – М.: АСТ-ПРЕСС, 1999.
3. А.И. Бусеев, И.П. Ефимов Словарь химических терминов. Москва, Просвещение , 1971, стр.67
4. Большая детская энциклопедия. Химия. Москва, Русское энциклопедическое товарищество, 2000, стр. 348-349.
5. Малая детская энциклопедия. Химия. Москва, Русское энциклопедическое товарищество, 2001, стр. 232- 234.
6. Савина Л.А. Я познаю мир. Детская энциклопедия. Химия. – М.: АСТ, 1996.
7. О. Ольгин. "Опыты без взрывов" Москва, "Химия", 1986
8. О. Ольгин «Чудеса на выбор» М., Детская литература ,1986,
9. Семенов П.П. «Индикаторы из местного растительного материала», «Химия в школе», 1984, №1, стр.73
10. Степин С.С., Аликберова Л.Ю. Занимательные задания и эффектные опыты по химии, М. «Дрофа», 2002 г
11. Энциклопедия для детей. Том 17. Химия. М.: Аванта+, 2003. с. 310 - 316.
12. Энциклопедический словарь юного химика. – М.: Педагогика, 1982.
13. Я познаю мир. Детская энциклопедия. Химия. М, АСТ, 1996,

Благодарим за внимание!