

**Реферат  
по химии  
Природные индикаторы**

**Составила: А.Я.Корогод**

**Смоленск**

**Актуальность темы заключается в том, что свойства растительных объектов могут быть использованы для применения в разных областях науки, таких как химия, биология, медицина и в быту.**

- ***Цель работы*** – с помощью исследования доказать наличие природных индикаторов – антоцианов в растительных объектах и изучить их свойства.
- ***Задачи исследования:***
  - 1) Исследовать природные объекты на наличие индикаторов – антоцианов;
  - 2) Доказать индикаторные свойства растительных пигментов – антоцианов;
  - 3) Выявить значение и биохимическую роль природных объектов, содержащих антоцианы.

**Объекты исследования:** ягоды черники, клюквы, черной смородины, вишни, свекла, морковь, черный чай, цветки гибискуса, черный виноград, слива, луковая шелуха, роза.

**Предмет исследования:**

исследование изменений природных индикаторов в различных средах;

тестирование исследуемых растворов, применяемых в быту.

**Гипотеза исследования:** если растения изменяют цвет в различных средах, то их можно использовать в качестве индикаторов.

***Методы исследования:***

- ❖ Изучение научной литературы.
- ❖ Качественный анализ.
- ❖ Синтез.
- ❖ Наблюдение.
- ❖ Сравнение.
- ❖ Экспериментальная работа.

## ***Практическая значимость исследования:***

- ❖ **раскрывает связь химии с жизнью,**
- ❖ **доказывает возможность применения в пищевой промышленности природных красителей, как не причиняющих вред здоровью.**

**Простота проведения эксперимента и доступность реактивов, выбранных для исследования, позволяют проводить данные опыты и в домашних условиях.**

### ***Новизна работы***

**заключается в том, что в ней предпринята попытка обосновать на основе анализа наличие антоцианов в растениях и показать их индикаторные свойства.**

# Основные понятия:

- **Биофлавоноиды** ( химические природные соединения, придающие определенный цветовой оттенок и свойства любому растению) [1,с.327]. Поэтому биофлавоноидов существует множество.

К ним относятся:

- **Антоцианы** (красящие вещества растений; относятся к [гликозидам](#))
- **Ксантофиллы** (кислородсодержащие [каротиноиды](#); главная составная часть жёлтых пигментов в листьях, цветках, плодах и почках высших растений, а также во многих водорослях и микроорганизмах)
- **Каротиноиды** (жёлтые, оранжевые или красные пигменты, синтезируемые бактериями, грибами и высшими растениями)
- **Катехины** (фенольные вещества растительного происхождения)
- **Флавонолы** (растительные пигменты, представляющие собой гликозиды фенольного характера)
- и другие.

**По литературным данным антоцианы содержатся в таких природных объектах как**

**□ анютины глазки, фиалки,**

**□ малина, клубника, земляника,**

**□ вишня, слива,**

**□ краснокочанная капуста,**

**□ черный виноград,**

**□ свекла,**

**черника, голубика, клюква  
и многие другие.**

# Экспериментальная часть

## Определение наличия антоцианов в исследуемых объектах

**Цель работы №1:** *испытать кислотой и щелочью отвары плодов и лепестков растений в различных средах.*

**Реактивы и оборудование:** ягоды черники, клюквы, черной смородины, вишни, свекла, морковь, черный чай, цветки гибискуса, черный виноград, слива, луковая шелуха, роза, раствор кислоты и щелочи, штатив с пробирками, пипетки, фотоаппарат.

Эксперимент проводился 28 апреля 2013 года в 17.00.

### Ход работы:

Приготовить отвары ягоды черники, клюквы, черной смородины, вишни, свеклы, моркови, черного чая, цветков гибискуса, черного винограда, сливы, луковой шелухи, розы,

В три пробирки налить по 2 мл отвара. Отметить цвет раствора.

Добавить во вторую пробирку 1 мл раствора кислоты. Отметить цвет раствора.

В третью пробирку отвара добавить 1 мл раствора щелочи. Отметить цвет раствора.

Сравнить результаты с контрольной первой пробиркой.

Результаты занести в таблицу.



## Таблица 2 Изменение окраски природных индикаторов в различных средах

<i>Сырье для приготовления индикаторов</i>	<i>Естественный цвет индикатора</i>	<i>Окраска в кислой среде</i>	<i>Окраска в щелочной среде</i>
1.Гибискус	Ярко-малиновый	Красно-малиновый	Темно-фиолетовый
2.Черный чай	Сине-розовый	Бледно-розовый	Зеленый
3.Луковая шелуха	Медовый	Золотистый	Коричневый
4.Лепестки розы	Красное дерево	Розовый	Темно-коричневый
5.Ягода клюквы	Розовый	Красно-малиновый	Зеленый
6.Вишня	Бордо	Розовый	Темно-зеленый
7.Морковь	Оранжевый	Красный	Зеленый
8.Свекла	Темно-вишневый	Желтый	Коричневый
9.Черный виноград	Сине-розовый	Бледно-розовый	Зеленый
10.Синяя слива	Сине-розовый	Бледно-розовый	Зеленый
11.Черная смородина	Пурпурный	Розовый	Темно-синий



# Изменение окраски природных индикаторов в различных средах

## Гибискус



# Черный чай



# Луковая шелуха



# Лепестки розы



# Ягода клюквы



# Вишня



# Морковь



# Свекла





# Черный виноград



# Синяя слива



# Черная смородина



## **Изготовление индикатора из природного сырья.**

**Оборудование и реактивы:** ягода черной смородины, ступка, пестик, пробирки, бумажный фильтр, подставка. Эксперимент проводился 29 апреля 2016 года в 16.00.

### **Ход работы:**

- 1. Замороженные ягоды черной смородины измельчить пестиком в ступке. Полученный экстракт пурпурного цвета.
- 2. Добавить около 5 мл воды.
- 3. Отфильтровать раствор через бумажный фильтр в чистую пробирку.

Цвет раствора убеждает в том, что антоцианы – водорастворимые пигменты.

### **Вывод:**

- выделить индикатор из ягоды черной смородины удается;
- он водорастворим.

**Цель работы № 3:**

**Определить уровень pH в объектах исследования бумажным и природным индикаторами;**

**Сравнить полученные результаты.**

- **Оборудование и реактивы: антоциановая вытяжка сока черной смородины, индикаторная бумага, пробирки, подставки, стеклянная подставка, пипетки, фотоаппарат, молоко, хозяйственное мыло, мыло Dove, лекарство анальгин, сода, зубная паста, лосьон для снятия макияжа Garnier, дезодорант Dove, яблочный уксус, гель для душа.**
- **Эксперимент проводился 29 апреля 2016 года в 19.00.**

## Ход работы:

- Пронумеровать чистые пробирки от 1 до 10.
- В чистые пробирки налить по 3 – 5 мл *исследуемых растворов*.
- Протестировать каждый раствор индикаторной бумагой.
- С помощью индикаторной бумаги проконтролировать уровень pH растворов с помощью шкалы.
- Результаты зафиксировать.
- В пробирки с растворами добавить по 5 капель вытяжки сока черной смородины.
- Сравнить уровень pH растворов с помощью шкалы.
- Результаты зафиксировать.

**Таблица 3****Изменение окраски исследуемых растворов природным и бумажным индикаторами**

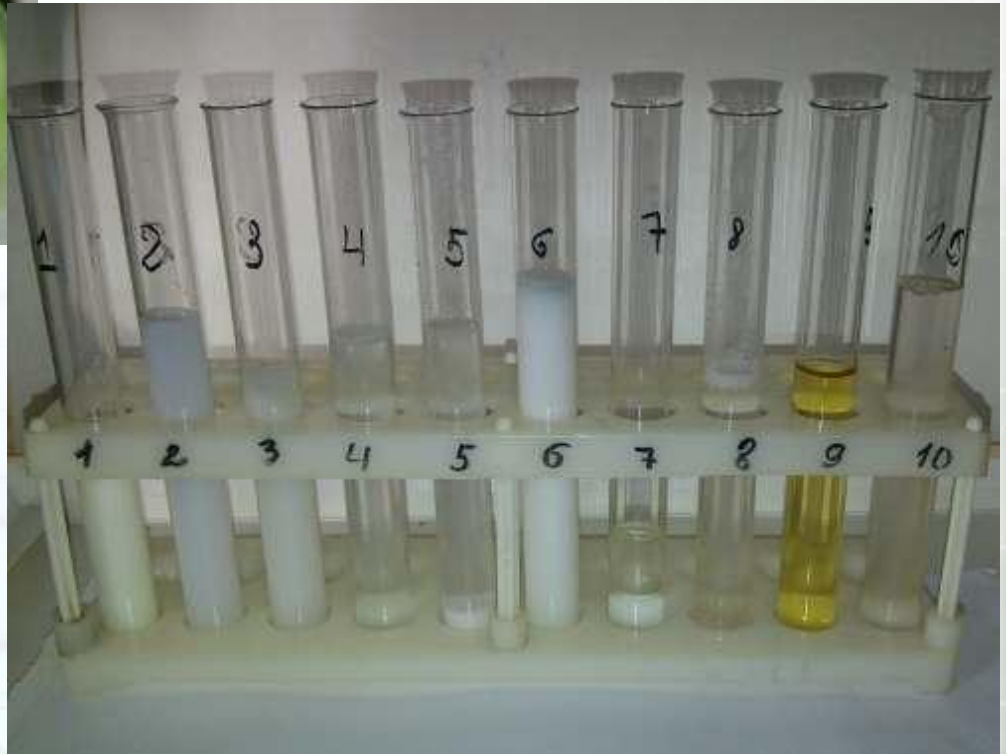
<i>Объекты исследования</i>	<i>Ph Индикаторной бумаги</i>	<i>Ph Сока черной смородины</i>	<i>Окраска от природного индикатора</i>
1. Молоко	7,0	7,0	Бледно-сиреневый
2. Хозяйственное мыло	9,5	8,0	Светло-синий
3. Мыло Dove	6.5	3	Бледно-розовый
4. Лекарство анальгин	7,0	5,0	Бледно-желтый
5. Сода	9,0	10	Темно-серый
6. Зубная паста	8,0	7,5	Бледно-серый
7. Лосьон для снятия макияжа	5.5	2,	Розовый
8. Дезодорант Dove	5,0	2,5	Ярко-розовый
9. Яблочный уксус	3,5	1,0	Ярко-красный
10. Гель для душа	6,5	2,5	Ярко-розовый

# Определение уровня pH универсальным индикатором





# Объекты исследования



# Определение уровня pH природным индикатором



# Вывод:

- Происходит изменение цвета растворов в зависимости от pH уровня от ярко-розового цвета, темно-серого до бледно- жёлто.
- В ходе опыта использовалась антоциановая вытяжка из ягоды черной смородины.
- Вытяжка чётко изменяет цвет. Сок из ягоды черной смородины на
- Точно определяет уровень pH в растворах с щелочной средой.
- Можно провести аналогию между индикаторными свойствами антоцианов черной смородины и свойствами универсального бумажного индикатора.
- Индикаторные свойства антоцианов сходны с универсальным бумажным индикатором в щелочной среде.
- Антоциановые вытяжки можно использовать в быту для определения pH среды и распознавания веществ наряду с бумажными индикаторами.
- Действительно дезодорант Dove, лосьон для снятия макияжа Garnier, гель для душа, мыло Dove показали нейтральную среду в интервале pH 5,0 ÷ 6,5 как заявлено производителями этих средств.
- Лекарство анальгин можно принимать на голодный желудок, т.к. имеет щелочную среду и не будет разъедать желудок.

The background features a stylized, colorful illustration of a smiling face. The face is rendered in shades of light blue, green, and yellow, with a grid overlay. The eyes are large and expressive, and the mouth is curved upwards in a smile. The overall style is modern and artistic, with a focus on vibrant colors and geometric patterns.

***СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!***