

# pH

(водородный показатель)



# Проблема

Знаем ли мы, что нужно и что не следует употреблять в пищу, какими средствами гигиены и кому можно пользоваться?

Можем ли мы в домашних условиях определять уровень pH?

# Цель

Исследовать рН среды жидкостей,  
необходимых для человека и выяснить  
влияние кислотности среды на здоровье  
человека

# Задачи

- Изучить литературные источники по названной теме;
- Получить и исследовать индикаторы из натурального сырья;
- Практически ознакомиться с методикой определения рН среды жидкостей, применяемых человеком.

# Объект исследования

- Напитки, средства гигиены, моющие средства, жидкости окружающие нас в природе, Жидкости входящие в состав организма человека;
- Различные растения, из которых можно получить индикаторы.

# Водородный показатель

- Водородный показатель,  $pH$  (произносится «пэ аш»), — это мера концентрации ионов водорода в растворе, количественно выражающая его кислотность.

# Значения рН в растворах различной кислотности



- рН кислых растворов  $< 7$ ;
- рН щелочных растворов  $> 7$ ;
- рН нейтральных растворов равен 7.

# Роль рН

## Кисотно-щелочной баланс



Используется для характеристики кислотно-основных свойств различных биологических сред.



Кислотность реакционной среды особое значение имеет для биохимических реакций, протекающих в живых системах.



Важное значение для множества химических процессов.



# Определение значения pH

pH метр

кислотно-основное титрование

индикаторы

синтетические

из натурального сырья

лакмус

фенолфталеин

метилоранжевый

универсальный

# Реакция индикаторов используемых в промышленности и лаборатории

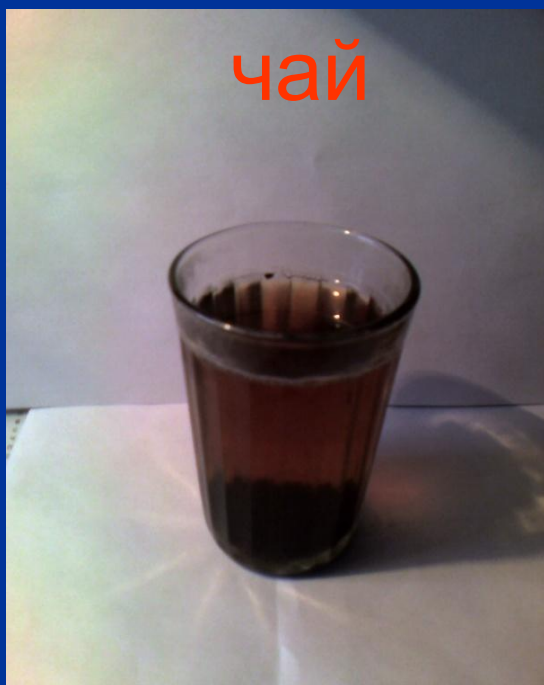
Индикатор	Цвет раствора		
	исходный	в кислой среде	В щелочной среде
Фенолфталеин	Бесцветный	Бесцветный	Малиновый
Лакмус.	Фиолетовый	Красный	Синий
Метиловый оранжевый	Оранжевый	Красный	Светло-оранжевый
Универсальный (бумажная полоска)	Светло-оранжевый	Красный	От светло-зеленого до фиолетового

# Приготовление индикатора фенолфталеина

- Одну-две таблетки разотрите и растворите примерно в 10 мл водки (в крайнем случае, просто в теплой воде). В любом случае таблетки растворятся не полностью, потому что кроме основного вещества, фенолфталеина, в них есть еще наполнитель - тальк или мел. Отфильтруйте полученный раствор через промокательную бумагу и перелейте в чистую склянку с этикеткой "фенолфталеин - индикатор".

# Приготовление индикаторов

- Исходным сырьем для приготовления индикаторов могут служить растения (точнее их отвары): многие цветки, плоды, ягоды, листья и корни содержат окрашенные вещества, способные менять свой цвет в ответ на изменение рН среды.



- Чтобы обеспечить себя индикаторами на весь год, нужно засушить летом лепестки и ягоды, разложить их по отдельным коробочкам, потом приготовить из них отвары, отдельно из каждого растения.
- Отвары растений быстро портятся, поэтому индикаторы нужно готовить перед опытом.



Засушенные цветы  
фиалки



Раствор сока  
черноплодной  
рябины

# Приготовление индикаторов из растительного сырья.

- Возьмите немного запасенного сырья (точное количество не имеет значения), положите в пробирку, налейте воды, поставьте на водяную баню и нагревайте до тех пор, пока раствор не окрасится. Каждый раствор после охлаждения профильтруйте и слейте в приготовленную заранее чистую склянку с этикеткой.

# Окраска растворов черноплодной рябины в различных средах



# Реакция некоторых растительных индикаторов на кислую и щелочную среды

Индикатор	Цвет раствора		
	исходный	в кислой среде	В щелочной среде
Виноградный сок	Темно-красный	Красный	Зеленый
Сок черники.	Темно-красный.	Светло-красный.	Травяной.
Чай (заварка).	Коричневый.	Светло-оранжевый.	Коричневый.
Синий ирис	Ярко-синий	Красный	Зелено-голубой



# рН жидкостей необходимых человеку

- Жидкости входящие в состав организма человека.
- Средства гигиены.
- Моющие жидкости.
- Напитки.

# Жидкости входящие в состав организма человека.

Вещество	pH
Желудочный сок	1,0-2,0
Пот	4,0-8,0
Почки	6,6-6,9
Тонкая кишка	6,2-7,3
Мышечная ткань	6,7-6,8
Связки	7,2
Двенадцатиперстная кишка	7,0-7,8
Кровь	7,36-7,44
Роговой слой кожи	5,5
Слюна	6,35-6,85

# Средства гигиены.

Мыло для рук (туалетное)	9-10
Хозяйственное мыло	9
Шампунь SHAUMA	6
Мыло «DURU»	6
Крем для рук «Чистая линия»	4
Крем для рук «Красная линия»	7
Шампунь «Timotei»	7

# Моющие средства.

Отбеливатель «Белизна»	12,5
Моющее средство «Fairy»	8
Моющее средство «Пемо-Люкс»	12,5
Моющее средство «Sorti»	13
Отбеливатель «ASE»	11
Раствор соды (техническая)	11

# Напитки.

Лимонный сок	2,5±0,5
Лимонад Кола	2,5
Яблочный сок	3,5±1,0
Томатный сок	4,5
Кофе	5,0
Кефир	5,0-5,5
Чай	5,5
Пиво	4,5
Виноградный сок	5,5
Ананасовый сок	5,5
Абрикосовый сок	6,0-6,5
Молоко	6,6-6,9
Огуречный сок	6,5-7,0
Свекольный сок	6,5
Водка	7,0
Морковный сок	6,0
Апельсиновый сок	2,5