Урок по химии в 8 классе «Определение pH растворов кислот и щелочей»

Учитель: Зевакина Юлия Дмитриевна
МБОУ «Агинская СОШ №2»

Анализ урока

- Ключевая идея урока в формате проблемного вопроса: Каким образом мы можем определить кислотность среды? Какое это имеет значение не только для природы, но и для жизни человека?

Цель (прописанная через результат): к концу урока каждый ученик будет знать/понимать:

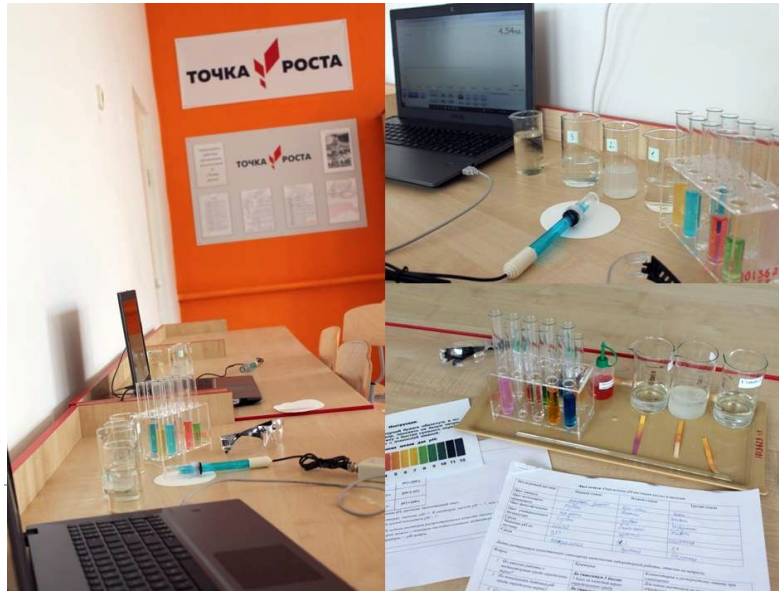
- смысловое понятие водородный показатель pH, индикаторы, реакции среды (типы);
- определение кислотная, щелочная и нейтральная среды;
- ассоциативную связь между цифровым значением pH и соответствующим аналоговым сигналом: цветом индикатора.

уметь:

- анализировать зависимость между средой раствора и значением водородного показателя pH;
- пользоваться цветной шкалой pH при определении среды раствора;
- работать с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- определять кислотность среды по индикаторам: лакмусовая бумага, фенолфталеин, метил оранжевый, лакмус.

- Оснащение урока: карточка с указанием реактивов и хода работы, датчик цифровой лаборатории: датчик pH.
- Дополнительное оборудование: штатив с зажимом; три химических стаканов (25 мл); промывалка с дистиллированной водой. Материалы и реактивы: 0,1М растворы HCl, HNO3, NaOH, Ca(OH)2 (насыщенный раствор), растворы индикаторов: лакмуса, метилового оранжевого, фенолфталеина; универсальная индикаторная бумага; фильтровальная бумага.

- Этапы урока:
- 1. Предварительный этап. Организация пространства
- 2. Этап актуализации знаний (определение основной проблемы урока)
- 3. Основная часть урока
- 4. Практическая часть урока
- 5. Закрепление изученного материала
- 6. Домашнее задание



Учащиеся в ходе работы не получат отметку, а дадут развернутую качественную самооценку выполнения лабораторной работы отвечая на вопросы:

Вопрос	Критерии	Комментарии к развернутому ответу при самооценке
1. **По итогам работы с индикаторами среда определена верно?**	Да (максимум 3 балла) 1 балл за каждый верно определенную среду	Для каких растворов не получилось верно определить среду раствора
1. **По показаниям датчика pH среда определена верно?**	Да (максимум 3 балла) 1 балл за каждый верно определенную среду	Для каких растворов не получилось верно определить среду раствора
1. **Совпали названия сред растворов по индикаторам и показаниям pH?**	Да (максимум 3 балла) 1 балл за каждый верно определенную среду	Для каких растворов не получилось верно определить среду раствора

4. Сколько всего баллов получила группа? Дайте полный ответ (Например, наша группа выполнила все верно, мы набрали 9 баллов. Мы с помощью индикаторов точно определили название каждой среды, уровень водородного показателя, это подтверждают показания pH кислотности).

- *Работа групп оценивается по критериям*

- *7-9 баллов – вы настоящие исследователи, вы знаете какие растворы опасны и можете научить этому других!*

- *5-6 баллов – если ты еще не подумал о будущей профессии, задумайся! При желании, ты можешь заняться химией.*

- *4 балла и ниже – тебе нужно больше времени для выполнения заданий по такой сложной теме, не переживай! Дорогу осилит идущий!*

Задание в рабочем листе

1. Заполните в таблице столбец «среда»

Значение pH	Среда	Концентрация ионов $[H^+]$
		$[H^+] = [OH^-]$
		$[OH^-] > [H^+]$
		$[H^+] > [OH^-]$

2. Заполните пропуски в столбце значение pH, прочитав предложенный текст.

В чистой воде и в нейтральных растворах значение pH=7. В растворах кислот pH < 7, чем сильнее кислота, тем ниже значение pH. В растворах со щелочной средой показатель pH > 7.

Значения водородного показателя (pH) водных растворов распространённых веществ обычно находятся в интервале от 1 до 13. Приближённо оценить pH растворов можно с помощью кислотно-основных индикаторов. Для более точного измерения водородного показателя используют приборы — pH-метры.

Практическая работа

- 1. Клеточный сок многих растений способен менять свой цвет в зависимости от кислотности среды. Например, сок краснокочанной капусты, который обычно имеет сине-фиолетовый цвет, в кислоте приобретает красный, а в щёлочи – жёлто-зелёный цвет. Рассказывая об истории открытия индикаторов младшему брату, Василий продемонстрировал следующий опыт: лист краснокочанной капусты поместил в стакан с нашатырным спиртом, а затем к раствору постепенно стал приливать сок лимона. Как изменялся цвет листа капусты?
- Расположите названия цветов в правильной последовательности.
- Ответ: _____
_____

2. pH кожи и волос здорового человека составляет примерно 5 (смотри шкалу). Для мытья волос Таня использует нейтральный шампунь

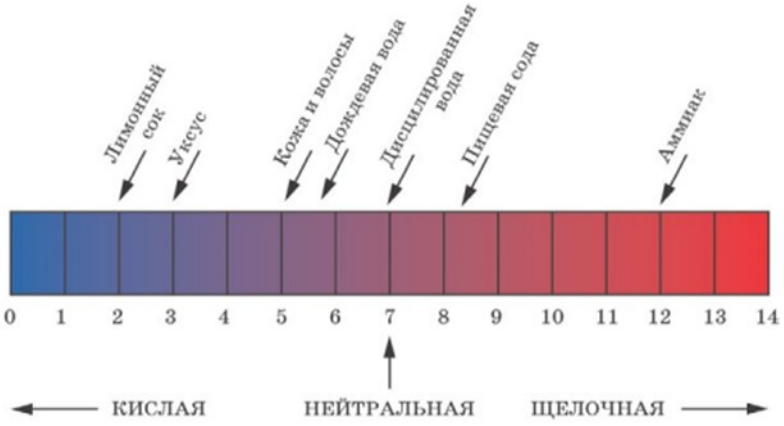


Рис. 13. Шкала pH среды

Какую жидкость может использовать Таня в качестве ополаскивателя волос после мытья головы, если она хочет поддержать естественный pH волос?

- 1) Дистиллированную воду.
- 2) Дождевую воду.
- 3) Слабый раствор пищевой соды.
- 4) Слабый раствор лимонного сока.

- Домашняя работа. Выполнить задание:

В истории химии известно довольно много «случайных» открытий. Одно из них совершил Роберт Бойль. Однажды в лабораторию, где он проводил опыты, садовник принёс фиалки, на которые попали пары кислоты, и их тёмно-фиолетовые лепестки стали красными. Заинтересовавшись этим явлением, Бойль приготовил растворы различных веществ, разлил их по стаканам и в каждый опустил по цветку. В некоторых стаканах цветы немедленно начали краснеть. В результате проведённых опытов учёный определил закономерность: в растворах кислот лепестки становились красными, а в растворах щелочей – синими. Что проверял Бойль в опытах с фиалками?

1) Какие растения меняют окраску в кислотах, а какие – в щелочах?

2) Изменяется ли окраска лепестков цветка в разных растворах?

3) Какие вещества входят в состав клеточного сока лепестков фиалок?

4) Является ли лакмус кислотно-осно́вным индикатором?

Ответ