

Сравнение свойств уксусной, соляной и борной кислот

Выяснить: Что сближает органические и неорганические кислоты?

№ опыта	Название опыта	Что делали?	Что наблюдали?	Уравнения реакций	Вывод
1	Изменение окраски индикатором	В две пробирки с растворами уксусной и соляной кислот по 1мл добавляем несколько капель индикатора метилоранжа	Цвет индикатора в двух пробирках изменился на розовый	$\text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}^+$	Реакция характерна для обеих кислот. Среда кислотная за счёт катиона водорода
2	Реакция нейтрализации	К растворам кислот с индикатором из предыдущего опыта добавьте из бюретки щёлочь	Окраска индикатора в двух пробирках изменилась на оранжевый	$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$ $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$	Реакция нейтрализации характерна для обеих кислот.
3	Реакция с цинком	В две пробирки с растворами уксусной и соляной кислот добавляем гранулу цинка	Выделяется бесцветный газ	$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{Zn} \rightarrow (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Zn} + \text{H}_2\uparrow$ $\text{HCl} + \text{Zn} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2\uparrow$	Реакция с цинком, характерна для обеих кислот. Но с уксусной кислотой выделение пузырьков газа происходит только при нагревании.
4	Реакция с оксидом меди (II)	В две пробирки с растворами уксусной и соляной кислот добавляем на кончике шпателя оксид меди (II) и подогреем пробирки	Образуется раствор голубого цвета	$2\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CuO} \rightarrow (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ $2\text{HCl} + \text{CuO} \rightarrow \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$	Реакция с оксидом меди (II) характерна для обеих кислот
5	Реакция с пищевой содой	В две пробирки с растворами уксусной и соляной кислот добавляем на кончике шпателя пищевую соду	Выделяется бесцветный газ	$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ $2\text{HCl} + \text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$	Реакция с пищевой содой характерна для обеих кислот
6	Получение сложных эфиров взаимодействием органических и неорганических кислот со спиртами	а) В пробирку наливаем 2 мл изоамилового спирта, 2мл конц. уксусной кислоты и 1 мл конц. серной кислоты. Смесь перемешаем и нагреем несколько минут в стакане с горячей водой до изменения цвета. Смесь охладим, затем выльем в пробирку с холодной водой, чтобы собрать эфир с поверхности. Отделим эфир с помощью делительной воронки. б) В фарфоровую чашечку поместите несколько кристалликов борной кислоты, добавьте 1 мл этилового спирта. Хорошо перемешайте смесь стеклянной палочкой. Поднесите к ней зажжённую лучинку. Образовавшийся сложный эфир – триэтилборат сгорает.	Появляется специфический запах Цвет пламени зелёный	$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ $\text{H}_3\text{BO}_3 + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow (\text{C}_2\text{H}_5\text{O})_3\text{B} + \text{H}_2\text{O}$	Реакция этерификации характерна для обеих кислот
Вывод:	В ходе экспериментов мы выяснили, что между органическими и неорганическими кислотами много общего. И те и другие изменяют окраску индикаторов, взаимодействуют с активными металлами, с оксидами металлов, с основаниями, с солями слабых кислот, со спиртами.				