

МБОУ Одинцовская лингвистическая гимназия

Естественно-научная грамотность через исследовательский подход на практических работах по химии

Выполнила: учитель химии высшей квалификационной
категории

Энгиноева Наталья Абдурахмановна



«Если хочешь воспитывать в детях смелость ума, интерес к серьезной интеллектуальной работе, самостоятельность как личную черту, вселить в них радость творчества, то создавай такие условия, чтобы искорки их мыслей образовывали царство мысли, дай им возможность почувствовать себя в нем властелинами».

Ш. Амонашвили

Гидролиз в природе

Преобразование земной коры



Малахит



Гидролиз в народном хозяйстве



С помощью гидролиза из крахмала создают патоку, которая используется в приготовлении кондитерских изделий



Гидролиз в жизни человека



В повседневной жизни мы сталкиваемся с явлением гидролиза – при стирке белья, мытье посуды, умывании мылом



Каждой группе предлагаю провести исследование солей:
1 команда - NaCl , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, Na_2CO_3 ; 2 команда – NaCl , Na_2SO_3 , AlCl_3 . На основании наблюдений сделать вывод.

Вещество	Катионы	Анионы	Лакмус	Метилоранж	Среда

Вывод:

«Химии ни коим образом
научиться невозможно, не видав
самой практики и не
принимаясь за химические
операции»
(М. В. Ломоносов)



Изменение цвета различных индикаторов при действии растворов кислот и щелочей

Индикатор	Кислая среда $\text{pH} < 7$	Нейтральная среда $\text{pH} = 7$	Щелочная среда $\text{pH} > 7$
Лакмус	Красный	Фиолетовый	Синий
Фенолфталеин	Бесцветный	Бесцветный	Малиновый
Метиловый оранжевый	Розовый	Оранжевый	Желтый

Инженеры



Сыщики



Художники



Актеры



Химики



Спасибо за внимание!

Задачи

- ▶ Вы выбираете зубную пасту. На упаковке пасты №1 указано, что в ней содержится 0,454% фторида олова (II), а зубная паста №2 содержит 0,8% монофторфосфата натрия. Какая из $\text{Na}_2\text{PO}_3\text{F}$ этих паст более сильнодействующее средство для профилактики кариеса?
- ▶ В 50-е годы двадцатого века, еще до появления стиральных порошков на основе синтетических моющих средств, многие женщины кипятили белое белье в растворе силикатного клея. Как можно объяснить моющие свойства силикатного клея?
- ▶ Для уменьшения кислотности желудочного сока и снижения его протеолитической активности при язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, гастритах с повышенной кислотностью в арсенале врачей есть такие препараты как бикарбон (одна таблетка содержит сухого экстракта красавки 0,01 г и гидрокарбоната натрия 0,3 г), оксид магния MgO , магнезия белая $\text{Mg}(\text{OH})_2 \cdot 4\text{MgCO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$, викалин (в состав которого входят $\text{BiNO}_3(\text{OH})_2$, $\text{Mg}(\text{OH})_2 \cdot 4\text{MgCO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$, NaHCO_3), гидроксид алюминия (в виде аморфного белого порошка), алмагель (смесь специально приготовленного геля $\text{Al}(\text{OH})_3$ с MgO и сорбитом). Многие больные до сих пор, если нет этих лекарств, пользуются обычной пищевой содой, чтобы избавиться от изжоги (что врачи делать не рекомендуют!). Попробуйте сравнить механизм действия всех названных препаратов и объяснить, какие есть преимущества у каждого из них, почему врачи сейчас отдают предпочтение препаратам на основе $\text{Al}(\text{OH})_3$ и не рекомендуют принимать соду для нейтрализации избыточной кислотности желудочного сока?

Ответы на задачи

- 1. Ответ:** Эффективность зубных паст в профилактике кариеса можно сравнить по содержанию в них активного фтора, т.е. фторид-иона, способного взаимодействовать с зубной эмалью. В 100 г пасты №1 содержится 0,172 г фтора, а в 100 г пасты №2 – 0,104 г. Следовательно, зубная паста №1 будет более эффективна в профилактике кариеса, т.к. она содержит больше активного фтора. Также следует учитывать и антибактериальное действие солей олова.
- 2. Ответ:** Силикатный клей – это раствор соли силиката натрия Na_2SiO_3 в воде. Данная соль подвергается гидролизу по аниону:
$$2\text{Na}^+ + \text{SiO}_3^{2-} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{Na}^+ + 2\text{OH}^- + \text{H}_2\text{SiO}_3$$

За счет этого раствор имеет щелочную реакцию. Образующаяся в результате гидролиза щелочь эмульгирует и частично омыляет жиры. Таким образом, действие силикатного клея аналогично действию соды и мыла.
- 3. Ответ:** При приеме внутрь соды, как и таблеток бикарбоната, магнезии, викалина происходит взаимодействие карбонатов с соляной кислотой, содержащейся в желудочном соке, при этом выделяется CO_2 и в довольно значительном количестве. Углекислый газ не только вызывает дискомфорт в желудке (ощущение тяжести, переполнения, отрыжка), но и возбуждающе действует на рецепторы слизистой оболочки желудка, вызывая усиление секреции желудочного сока. Кстати, именно поэтому больным гастритом и язвенной болезнью не рекомендуется употреблять газированные напитки. Поэтому с точки зрения физиологии предпочтительнее такие вещества, как MgO и $\text{Al}(\text{OH})_3$. Последний не только нейтрализует кислоту, но и образует гель, который обволакивает стенки желудка, равномерно распределяясь по всей его поверхности, и обеспечивает более продолжительное действие.