

Цикл уроков: Химия и повседневная жизнь человека

(Методические рекомендации)

Кузнецова Т.Ю., учитель химии 454
школы Колпинского района Санкт-
Петербурга

Целью данных уроков является:

- В занимательной форме повторить и обобщить материал базового курса химии;
- Научить применять полученные знания для решения бытовых проблем;
- Извлечь информацию прикладного характера из учебника химии;
- Развитие познавательного интереса к естественнонаучным дисциплинам.



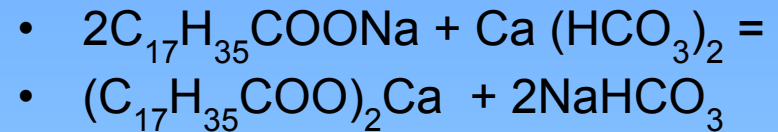
Урок : Стирка по-научному

Если Вы ждете гостей и вдруг заметили на своем костюме пятно, не огорчайтесь. Это поправимо. Например, пятна от растительного масла легко выводятся бензином. Пятна от бензина легко снимаются раствором щелочи. Пятна от щелочи исчезают от уксусной эссенции. Следы от эссенции надо протереть растительным маслом. Ну, а как выводить пятна от растительного масла, Вы уже знаете.

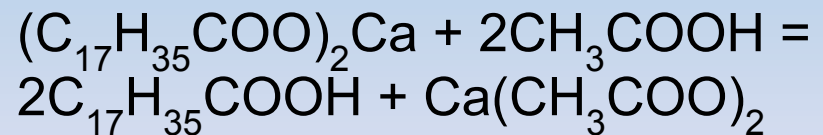


Проблемные ситуации, которые можно обсудить на уроке:

- Вам пришлось стирать темные вещи с мылом в жесткой воде. После стирки и полоскания на них остался “седой” налет. Как его устранить и что можно сделать, чтобы этого не произошло?



Осадок стеарата кальция и проступает в виде налета. Избавиться от него можно с помощью разбавленного раствора уксусной кислоты.



Как вывести пятна с наименьшими потерями ?

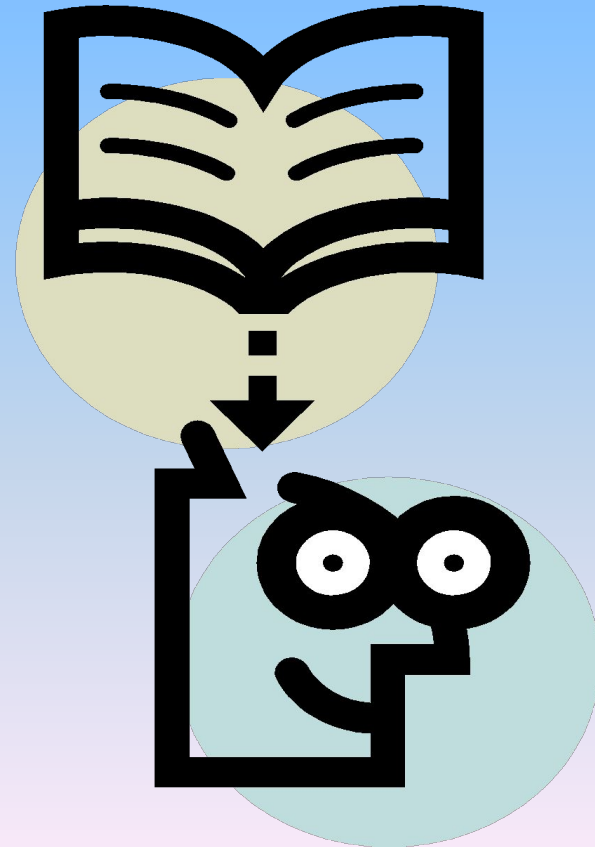
Вам надо удалить пятна различного происхождения:

- Сливочное масло (свежее пятно);
- Кофе;
- Йод;
- Морковный сок;
- Аптечный препарат “зеленка”;
- Вишневый сок;
- Мясной соус;
- Сажа.

Имеются следующие средства: “Персоль”,
стиральный порошок “Био-С”,

УФ-лампа, зубной порошок, бензин.

Подберите для каждого пятна средства выведения.



Решение проблем:

- Сливочное масло можно удалить под действием бензина или зубного порошка, применяя способы растворения или адсорбции.
- Кофе, “зеленка”, морковный и вишневый соки можно обесцветить под действием “Персоли”. Загрязнения окисляются под действием пероксидной группы –O-O- и частично за счет кислорода:
$$2 \text{H}_2\text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$$
- Мясной соус лучше отстирать порошком “Био-С”, содержащим ферменты. При этом нужно помнить, что ферменты – вещества белковой природы и использовать их при температуре не выше 40°С
- Пятна от морковного сока можно УФ-лампой, так как каротин – природный светочувствительный пигмент.
- Пятно иода легко растворяется в бензине или можно при нагревании ткани провести возгонку.
- Пятна сажи можно удалить только механическим способом, так как сажа – чистый углерод, который устойчив к окислителям при обычных условиях.

Итоги урока

Ученикам можно предложить разработать следующие темы:

- Стирка в историческом аспекте;
- Стирка в художественной литературе;
- Стирка в искусстве;
- Стирка и здоровье.



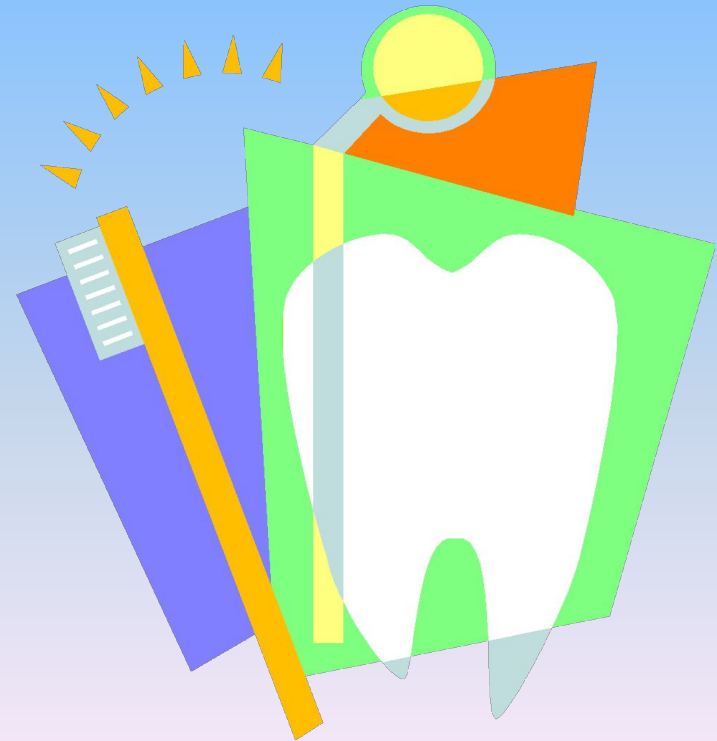
Урок чистоты и здоровья.



- *Береги
зубы
смолоду*

Информация для размышления:

- Некоторые старые люди не признают зубную пасту, а чистят зубы только мылом. У многих из них зубы прекрасно сохранились. Объясните этот факт.
- Зубная паста “Crest” содержит 0,454 % фторида олова, а зубная паста “FM extra dent” содержит 0,8% монофторфосфата натрия $\text{Na}_2\text{PO}_3\text{F}$. Какая из этих паст эффективнее ?



Что можно придумать:

- Действие и пасты, и мыла основано на гидролизе солей натрия. Только в пасты добавляют пенообразующие и парфюмерные добавки, поэтому они лишены вкуса и запаха мыла. Но, с другой стороны, в составе паст есть абразивные вещества, способствующие быстрейшему истиранию зубной эмали. Мыло же лишено подобных веществ. Но в результате выбирать Вам.
- Эффективность пасты определяется по содержанию в ней фторид-ионов.
 $M(\text{SnF}_2) = 157 \text{ г/моль}$ содержание фтора 38 г
 $M(\text{Na}_2\text{PO}_3\text{F}) = 145 \text{ г/моль}$ содержание фтора 19 г
В 100 г пасты "Crest" содержится 0,172 г фтора
В 100 г пасты "FM extra dent" содержится 0,104 г фтора. Вывод очевиден.



Химия в помощь медицине



- *На больничной койке лежит человек, весь в бинтах. Сосед по палате спрашивает :
- Что, пожар ?
- Да, нет , опечатка в учебнике химии !!!!*

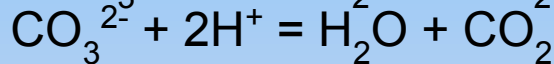
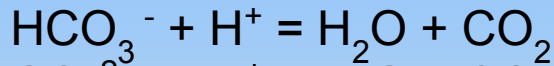
Но химия не только калечит:

- Для лечения малокровия издавна применяли препараты железа, а иногда и железо в порошке. Известен старинный рецепт лечения – “железное яблоко”: в антоновское яблоко втыкают несколько гвоздей и выдерживают сутки. Затем гвозди вынимают, а яблоко съедает больной. Как объяснить эффективность данного метода лечения?
- Для уменьшения кислотности желудочного сока в арсенале врачей есть множество средств:
 - бикарбон(содержит экстракт красавки и NaHCO_3)
 - викалин (содержит $\text{BiNO}_3(\text{OH})_2$; $\text{Mg}(\text{OH})_2$; $4\text{MgCO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$; NaHCO_3)
 - алмагель (смесь специально приготовленного геля $\text{Al}(\text{OH})_3$ с MgO и сорбитом).Какое из этих средств предпочтительнее с точки зрения физиологии?



Объяснение следует:

- Железо применяют для лечения потому, что оно входит в состав гемоглобина крови. Яблоки – чемпионы по содержанию железа (в среднем 2200 мг на 100 г продукта). Железо, входящее в состав сплава, из которого сделаны гвозди, медленно растворяется в органических кислотах, которых особенно много в антоновских яблоках. Таким образом яблоко дополнительно обогащается железом.
- При приеме внутрь соды (бикарбона, викалина) происходит взаимодействие карбонатов с соляной кислотой, содержащейся в желудочном соке:



Выделяющийся углекислый газ вызывает дискомфорт в желудке и

раздражает рецепторы слизистой желудка, вызывая усиление секреции желудочного сока.

С точки зрения физиологии предпочтительнее MgO или $\text{Al}(\text{OH})_3$:



Они не только нейтрализуют кислоту, но и образуют гель, который обволакивает стенки желудка, обеспечивая более продолжительное действие.



Другие уроки данного цикла:

- Капитальный ремонт

“Ремонт нельзя закончить, его можно только приостановить”



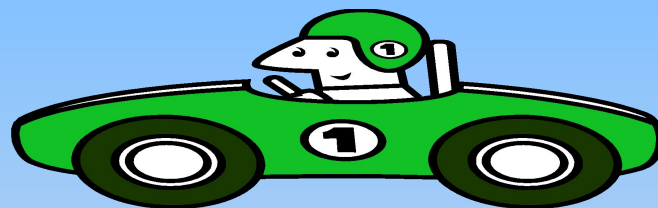
Химия на грядке

“Посадил дед репку. Выросла репка большая – пребольшая ...”



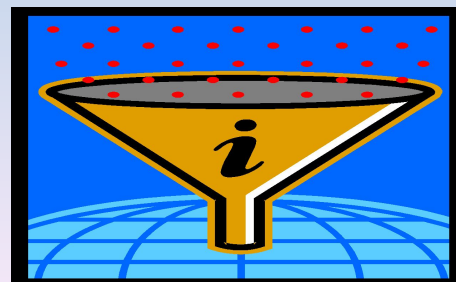
- Химия – автолюбителям

“Где-то за городом очень недорого папа купил автомобиль ...”



Изучаем рекламу

“Реклама – двигатель прогресса !?...”



Для ребят, которые заинтересуются данными проблемами :

- Проекты:

- Выращивание экологически чистых овощей;
- Чистая вода в нашем доме;
- Сколько стоит стакан чистой воды?;
- Добрые ли у вас удобрения ?
- Подбор материалов на тему :
химические “ляпсусы”



УСПЕХОВ, УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

- *Огромное спасибо
за внимание и
терпение !*

