***Изучаем химию - ставим опыты вместе с детьми***

На улице идет дождь и прогулку приходится отложить... Чем же занять ребенка дома? Может быть химией? Отбросьте громоздкие формулы и взгляните на химию изнутри - вам откроется мир чудесных превращений!

***Вашему малышу чуть больше трех?***

Покажите ему как, словно по волшебству, вода в обычной банке меняет свой цвет. В стеклянную банку или стакан налейте воду и растворите в ней таблетку фенолфталеина (он продается в аптеке и лучше известен под названием "пурген"). Жидкость будет прозрачной. Затем добавьте раствор питьевой соды - раствор окрасится в интенсивный розово-малиновый цвет. Насладившись таким превращением, добавьте туда же уксус или лимонную кислоту - раствор снова обесцветится.

***Вулкан.*** Производит впечатление на маленьких детей и такой простенький опыт: добавьте в питьевую соду уксус так, как мы это делаем для теста. Только соды должно быть побольше, скажем, 2 столовые ложки. Выложите ее в блюдечко и лейте уксус прямо из бутылки. Пойдет бурная нейтрализация, содержимое блюдца начнет пениться и вскипать большими пузырями (осторожно, не наклоняться!). Для большего эффекта можно вылепить из пластилина "вулкан" (конус с отверстием наверху), разместить его на блюдце с содой, а уксус лить сверху в отверстие. В какой-то момент пена начнет выплескиваться из "вулкана" - такое зрелище малыш запомнит надолго.

***А выращивать кристаллы не пробовали?*** Это совсем несложно, но займет несколько дней. Приготовьте перенасыщенный раствор соли (такой, в котором при добавлении новой порции соль не растворяется) и осторожно опустите в него затравку, скажем, проволочку с маленькой петелькой на конце. Через какое-то время на затравке появятся кристаллы.

***Желатиновая рыбка.*** Наверняка понравятся ребенку и опыты с желатином. Для начала приготовьте коллоидный раствор: в четверть стакана холодной воды добавьте 10 г сухого желатина и дайте ему хорошо набухнуть. Нагрейте воду до 50 градусов на водяной бане и проследите, чтобы желатин полностью растворился. Вылейте раствор тонким слоем на полиэтиленовую пленку и дайте высохнуть на воздухе. Из получившегося тонкого листика можно вырезать силуэт рыбки. Положите рыбку на фильтровальную бумагу (можно взять промокашку, если и ее нет, подойдет и туалетная бумага) и подышите на нее. Дыхание увлажнит студень с одной стороны, он увеличится в объеме, и рыбка начнет изгибаться.

На таком студне можно сохранить ледяные узоры. Приготовьте раствор, как описано выше, но желатина возьмите в 2-3 раза меньше. Еще теплый раствор вылейте на кусок стекла и сразу поставьте в морозилку. Вода будет кристаллизоваться, как на окнах зимой. Дня через три достаньте и дайте оттаять желатину. На нем останется четкий рисунок ледяных кристаллов.

*Будьте предельно осторожны при проведении опытов, в которых используются лекарства или химические реактивы! Не оставляйте малыша наедине с ними! Следите, чтобы результаты химических опытов не оказались в доступности для ребенка и не попали в пищу!*

***Если ваш малыш постарше, он, скорее всего, захочет сам принять участие в проведении опытов.***

***Индикатор кислотности***. Дайте ему полоску универсальной индикаторной бумаги (продается в магазинах химических реактивов и в садоводческих магазинах) и предложите смочить ее любой жидкостью: слюной, чаем, супом, водой - чем угодно. Увлажненное место окрасится, и по шкале на коробке можно будет определить, кислотную или щелочную среду вы исследовали. Эта интересная и веселая игра может увлечь ребенка на несколько дней. А сколько времени освободится у мамы, пока чадо носится по дому, исследуя все подряд: от компота до огуречного рассола.

***Секретное послание***. Вы, наверное, играли с ребенком в пиратов или разбойников? Что в такой игре главное? Правильно, найти клад. А чтобы игра была интереснее, можно использовать секретное послание, где указано место расположения клада. *Сделать такое письмо дома можно двумя способами:*

**1.**Обмакнуть перо или кисточку в молоко и написать послание на белой бумаге. Обязательно дайте высохнуть. Прочесть такое письмо можно, подержав его над паром (не обожгитесь!) или прогладив утюгом.

**2.**Напишите письмо лимонным соком или раствором лимонной кислоты. Чтобы его прочесть, растворите в воде несколько капель аптечного йода и слегка смочите текст.

***Ваш ребенок уже подрос, или Вы сами вошли во вкус?***

Тогда следующие опыты для Вас. Они несколько сложнее ранее описанных, но справиться с ними в домашних условиях вполне реально. По-прежнему будьте очень аккуратны с реактивами!

***Увлекательнейшее занятие –***

***составление таблицы природных индикаторов.***

Ведь очень многие овощи, фрукты и даже цветы содержат вещества, меняющие цвет в зависимости от кислотности среды. Из подручного материала (свежего, сушеного или мороженого) приготовьте отвар и испытайте его в кислотной и щелочной среде (сам отвар - среда нейтральная, вода). В качестве кислотной среды подойдет раствор уксуса или лимонной кислоты, в качестве щелочной - раствор соды. Только готовить их надо непосредственно перед опытом, со временем они портятся. Испытания можно проводить следующим образом: в пустые ячейки из-под яиц наливаете, скажем, раствор соды и уксуса (каждый - в свой ряд, чтобы напротив каждой ячейки с кислотой была ячейка со щелочью). В каждую пару ячеек капаете (а лучше наливаете) немного свежеприготовленного отвара или сока и наблюдаете изменение окраски. Результаты заносите в таблицу. Изменение цвета можно записывать, а можно и раскрашивать красками - ими легче добиться нужного оттенка

Интересно и разделение красителей методом бумажной хроматографии. Разотрите 2 маленьких зеленых листочка, и для извлечения из них красящих веществ добавьте 2 мл ацетона.

Вырежьте из фильтровальной бумаги полоску шириной 1 см, при этом на одном конце сделайте ее поуже, чтобы получился вытянутый "язычок". Над тем местом, где полоска начинает сужаться, простым карандашом наметьте линию старта. На середину этой линии нанесите одну за другой несколько капель полученного красителя (вытяжка хлорофилла). Каждую следующую каплю надо наносить после полного высыхания предыдущей. Чтобы капли скорее сохли, можно поместить полоску под низко опущенную включенную лампу.

Когда образуется пятно интенсивно-зеленого цвета, подвесьте полоску так, чтобы язычок на 1 см был погружен в бензин, налитый в небольшую банку. Под действием капиллярных сил растворитель будет подниматься по бумаге, а вместе с ним - и красители. Медленнее всех поднимается желто-зеленый хлорофилл б, быстрее - ксантофилл и еще быстрее - сине-зеленый хлорофилл а. С фронтом растворителя поднимается каротин. Опыт занимает 2-3 часа. Очень красивая хроматограмма получается, если использовать листья с красноватым или фиолетовым оттенком - такие встречаются у некоторых домашних растений.

Младшим школьникам можно предложить что-нибудь более существенное, например, изготовить мыло. Сделать это можно вот как. Нагревая на водяной бане, растопите 70 г говяжьего жира и 30 г свиного сала. Затем, энергично мешая, добавьте нагретый раствор гидроксида натрия (25 г сухого гидроксида на 30 г воды). Осторожно, щелочь может разбрызгиваться!

Полученную смесь, помешивая, нагревайте на водяной бане 30 мин. По мере выкипания добавляйте горячую воду. Затем добавьте 100 мл 20%-ного раствора поваренной соли и снова нагрейте до полного отделения мыла. Собранное мыло при необходимости заверните в тряпку и отожмите (лучше делать это в перчатках, чтобы не обжечься крепким раствором щелочи).

Затем промойте мыло в небольшом количестве холодной воды и добавьте немного растворенного в спирте душистого вещества (это может быть тминное, анисовое, фенхельное масло или любое другое). Его надо совсем чуть-чуть, потому что запах очень сильный. После этого заверните мыло в прочную тряпку и тщательно разомните. И, наконец, слегка подогрев полученную массу, прессованием придайте ей вид обычного куска мыла.

Искусственный желудок. А хотите понаблюдать за процессом переваривания пищи, так, как это происходит в желудке? Тогда стоит сделать искусственный желудок. Купленный в аптеке пепсин в порошке растворите в 250 мл воды. Белок сваренного вкрутую яйца натрите на терке и смешайте в стакане со 100 мл воды, 0,5 мл. концентрированной соляной кислоты и 50 мл. раствора пепсина. Кислоту нужно добавить потому, что пепсин действует только в кислой среде при pH 1,4-2.

Стакан выдержите несколько часов в теплом месте с температурой около 40 градусов (около плиты, на солнечном подоконнике). В течение первой четверти каждого часа содержимое стакана надо перемешивать. Уже через 2 часа можно заметить, что количество белка заметно уменьшилось. Через 6-8 часов весь белок растворится, и образуется малое количество желтоватой кожицы. Неприятный кислый запах содержимого стакана очень похож на запах не полностью переваренной пищи.

Как видите, стать великим волшебником в домашней лаборатории не так уж и сложно, так что ни Вашим детям, ни их гостям, забежавшим на огонек по случаю плохой погоды, скучать не придется.