



1. Волшебное обесцвечивание

Вам понадобятся: травы из пакетика, 4 пробирки, пищевая сода, лимонная кислота, стиральный порошок, мерная ложка, мерный стаканчик, палочка для перемешивания, кипяток.

Ход эксперимента:

- Насыпь 1/3 пакетика трав в мерный стаканчик, залей 80 мл кипятка, хорошо перемешай и жди 1–2 минуты, чтобы получить синий, изменяющий цвет, раствор.
- Добавь в каждую из 4 пробирок по отдельности: 1 мерную ложку уксуса, стиральный порошок, пищевую соду, лимонную кислоту и хорошо перемешай.
- По очереди добавь раствор с травами в каждую из пробирок, смотри за реакцией.

Научный принцип

В травах, используемых в эксперименте, содержатся антоцианы, которые являются естественными кислотно-щелочными индикаторами: при воздействии кислотных веществ они становятся красными, а при обнаружении щелочных веществ они становятся синими или зелёными. Попробуйте проверить с помощью такого индикатора другие жидкости!



2. Как смять банку, не прикасаясь к ней?

Вам понадобятся: пустые алюминиевые банки, кипяток, кастрюля с холодной водой, полотенце.

Ход эксперимента:

- Залейте пустую банку наполовину кипятком.
- Примерно через 10 секунд оберните банку полотенцем

и вылейте из неё кипяток.

3. Затем быстро опустите банку в кастрюлю с холодной водой (эффект будет заметнее, если добавить в воду лёд). Банка сомнётся!

Научный принцип

Водяной пар, образующийся при кипячении, отводит часть воздуха в банке, а оставшийся воздух внутри нагревается. Когда банка нагревается в кипятке, водяной пар внутри неё конденсируется в капли воды, а горячий воздух охлаждается и сжимается. Так, когда отверстие банки закрыто водой, внутреннее давление воздуха в банке снижается. В это время внешнее атмосферное давление оказывается более высоким, чем внутреннее давление в банке, и она деформируется воздухом из-за разницы давлений между внутренней и внешней сторонами.



3. Тайное послание

Вам понадобятся: лист бумаги А4, ватный тампон, пищевая сода, травы из набора, мерные стаканы, бумажное полотенце.

Ход эксперимента:

- Положите половину трав из набора в мерный стакан, залейте 25 мл кипящей воды.
- Смешайте в другом стакане 10 мл тёплой воды и 0,5 ложки пищевой соды.
- С помощью ватного тампона, смоченного в растворе соды, напишите тайное послание на белом листе бумаги. Затем положите его в проветриваемое место, чтобы лист просох. Надпись исчезнет.
- Возьмите бумажное полотенце, смочите его в травяном настое и слегка приложите к надписи. Она снова проявится и после

высыхания бумаги станет светло-зелёной.

Научный принцип

После того как содовый раствор на бумаге высохнет, надпись пропадёт, так как сода, как и бумага, белая. В травах есть особые вещества, реагирующие на соду, поэтому после нанесения травяного настоя надпись проявится!



4. Радужный дождь

Вам понадобятся: красители, растительное масло, пробирка, мерный стакан, ложка для перемешивания, вода.

Ход эксперимента:

- Налейте 45 мл чистой воды в пробирку. Налейте 10 мл растительного масла в мерный стакан, добавьте по 5 капель красного, жёлтого, синего красителей и хорошо перемешайте.
- Вылейте в пробирку всё растительное масло с красителями, и через 10 секунд в бутылке появится волшебный цветной дождь!

Научный принцип

После того как растительное масло с красителями попадёт в чистую воду, оно вытеснит красители на поверхность, потому что плотность масла меньше плотности воды. Постояв некоторое время, красители начнут просачиваться в воду из-за высокой плотности и затем растворятся в воде, образуя волшебный радужный дождь.



5. Ловушка для льда

Вам понадобятся: стакан, краситель, пищевое масло, вода, кубики льда, палочка для перемешивания.

Ход эксперимента:

- Наполните стакан водой наполовину, добавьте в неё 2 капли любого красителя и хорошо перемешайте.
- Добавьте в стакан около 80 мл растительного масла, возьмите кубики льда и осторожно положите их в стакан.
- Попробуйте протолкнуть кубики льда на дно с помощью палочки и наблюдайте, как они распределятся в стакане.

Научный принцип

Вода, масло и лёд обладают разной плотностью. У воды плотность самая высокая, у масла – самая низкая. Поэтому лёд находится между двумя этими жидкостями, вода – на дне чашки, а масло – наверху.



6. Как надуть шарик с помощью химии

Вам понадобятся: пищевая сода, лимонная кислота, мерная ложка, воронка, шарик, пробирка, вода.

Ход эксперимента:

- Заполните пробирку водой на ¾ (это около 45 мл) и добавьте 2–4 столовые ложки лимонной кислоты.
- При помощи воронки засыпьте 2–4 ложки пищевой соды в воздушный шарик.
- Аккуратно наденьте шарик на пробирку, не переворачивая его при этом! Но как только он окажется на пробирке, быстро поднимите его, чтобы порошок полностью высыпался в пробирку с раствором.
- Шарик магическим образом начнёт надуваться!

Научный принцип

Пищевая сода является щелочным веществом, а лимонная кислота вступает в реакцию с щёлочью с образованием большого количества газообразного диоксида углерода. В ходе реакции постепенно газа станет очень много, и он заполнит весь объём шарика, надувая его.

7. И снова... радуга!

Вам понадобятся: пипетка, бумажное полотенце, фломастеры, вода.

Ход эксперимента:

1. Нарисуйте на полотенце несколько точек, как показано на рисунке.
2. Держите полотенце вертикально и капайте воду пипеткой на нижнюю часть полотенца.
3. Наблюдайте за движением цвета!

Научный принцип

Опыт показывает, как твёрдое тело – бумажное полотенце – впитывает жидкость. Полотенце имеет пористую структуру и состоит в основном из целлюлозы, которая, в свою очередь, имеет волокнистое строение. Поэтому воде не составляет труда найти себе пути-капилляры для движения вверх.

8. Как не дать воде вылиться?

Вам понадобятся: пробирка (или стакан), чистая вода, лист бумаги.

Ход эксперимента:

1. Налейте воду в стакан.
2. Закройте стакан листом бумаги и, удерживая его, переверните.

3. Вода не вытекла!

Научный принцип

Лист бумаги прогибается под тяжестью воды, и в результате вверх, над водой, под самым дном перевернутого стакана, образуется небольшая полость с разрежённым воздухом. Давление на столб воды в стакане оказывается меньше давления атмосферного столба над стаканом. И в результате оно даже вместе со столбом воды в стакане оказалось меньше давления воздуха снизу на бумагу (полный столб атмосферы). Однако параллельно можно наблюдать второй удивительный процесс: за счёт смачивания листик «прилипает» благодаря силам поверхностного натяжения по краю стакана! Вот бумажка и держится!

9. Двухцветный цветок

Вам понадобятся: ножницы, пробирки, красители, белый цветок (например, роза).

Ход эксперимента:

1. Добавьте по 20 капель любых красителей в 2 пробирки с водой и хорошо перемешайте.
2. С помощью ножниц аккуратно отрежьте лишнюю длину стебля цветка.
3. Оставшийся стебель разрежьте вдоль, как показано на рисунке, и опустите этими двумя половинками в две пробирки с красителями.
4. Подождите пару часов (возможно, придётся ждать дольше) и смотрите на волшебный результат!



Научный принцип

Растениям для жизни нужны органические вещества (белки, жиры, углеводы). Эти вещества они делают для себя сами из глюкозы, образовавшейся при фотосинтезе, и из минеральных солей, которые они получают из почвы с помощью корней (фотосинтез – это процесс образования глюкозы в зелёных листьях на свету из углекислого газа и воды с выделением кислорода).

Корневая система растения поглощает из почвы воду и растворённые в ней минеральные вещества. По специальным сосудам вода с минеральными веществами поступает от корней ко всем частям растений.

Сосуды у растений двух типов: по одним минеральные вещества поступают от корней к другим частям растения снизу вверх, а по другим образовавшаяся в листьях при фотосинтезе глюкоза поступает к другим частям растения сверху вниз. Если у растения срезать корень и поставить его в воду, оно не теряет способности поглощать воду с помощью тех сосудов, по которым она поступает в растение снизу вверх. Чтобы избежать перегрева и обеспечить постоянное поступление воды из корней, листья испаряют воду. Чем выше температура, тем сильнее испарение и тем больше поглощение воды растением, а значит, окраска лепестков происходит быстрее.

10. Радуга в пробирке

Вам понадобятся: красители, мерный стаканчик, пипетка, моющее средство, растительное масло, вода.

Ход эксперимента:

1. В один из мерных стаканчиков налейте 20 мл растительного масла, во второй – 20 мл воды, в третий – 20 мл моющего средства.
2. Добавьте 8 капель красителя в моющее средство и размешайте. Добавьте 5 капель другого красителя в воду и так же перемешайте.
3. Медленно влейте моющее средство, воду и масло в пробирку с помощью пипетки именно в таком порядке. Что получилось?

Научный принцип

У всех этих жидкостей разная плотность. У моющего средства она выше, чем у остальных, поэтому оно опускается на самое дно. У масла самая низкая плотность, поэтому оно остаётся на поверхности. У воды средняя плотность, поэтому она остаётся в прослойке между маслом и моющей жидкостью. От разделения из-за плотности и получается эффект многослойности.



11. Исчезающий рисунок

Вам понадобятся: белая бумага, полиэтиленовые пакеты, фломастеры, глубокая миска, вода.

Ход эксперимента:

1. Нарисуйте что-нибудь на листе бумаги.
2. Положите рисунок в полиэтиленовый пакет.
3. Вставьте пакет прямо в воду так, чтобы в него не попала вода. Рисунок исчезнет!

Научный принцип

Свет распространяется по прямой линии. Когда он переходит из воздушной среды в воду, меняется и его путь, поэтому появляется оптическая иллюзия: объект в воде как бы поднимается на определённый угол.

Когда мы смотрим на рыбок в озере, из-за преломления света реальное положение рыбок будет немного ниже, чем мы видим.



12. Лава-лампа

Вам понадобятся: шипучие таблетки, красители, растительное масло, пробирки, штатив для пробирок, палочка для перемешивания.

Ход эксперимента:

1. Смешайте в пробирке 10 мл воды и 5–10 капель красителя.
2. Добавьте 30 мл растительного масла.
3. Положите половину шипучей таблетки и готовьтесь к представлению!

Научный принцип

Шипучие таблетки могут быстро производить большое количество углекислого газа при попадании в воду.

Когда процесс набирает обороты, пузырьки газа начинают нести с собой подкрашенную воду к поверхности, и мы наблюдаем очень красивый эффект.

