

1. Волшебное обесцвечивание

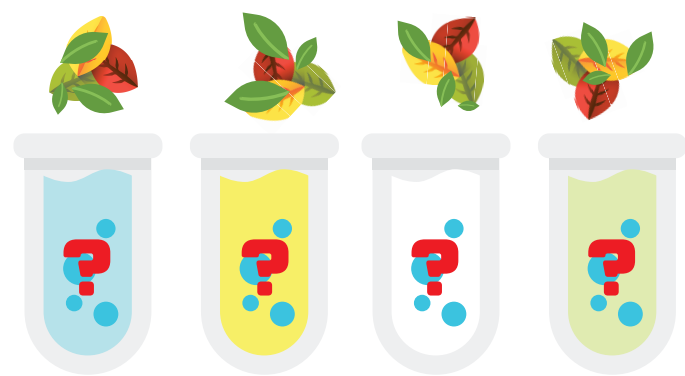
Вам понадобятся: травы из пакетика, 4 пробирки, пищевая сода, лимонная кислота, стиральный порошок, мерная ложка, мерный стаканчик, палочка для перемешивания, кипяток.

Ход эксперимента:

1. Насыпьте 1/3 пакетика травы в мерный стаканчик, залейте 80 мл кипятка, хорошо перемешайте и ждите 1–2 минуты, чтобы получить синий, изменяющий цвет раствор.
2. Добавьте в каждую из 4 пробирок по отдельности: 1 мерную ложку уксуса, стиральный порошок, пищевую соду, лимонную кислоту и хорошо перемешайте.
3. По очереди добавляйте раствор с травами в каждую из пробирок, смотрите 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. Индикатор крахмала

Давайте проведём небольшой эксперимент с обычным крахмалом. Как думаете, что произойдёт, когда крахмал смешается с йодом?

Вам понадобятся: пробирка, держатель для пробирок, йод, палочка для перемешивания, крахмал, вода.

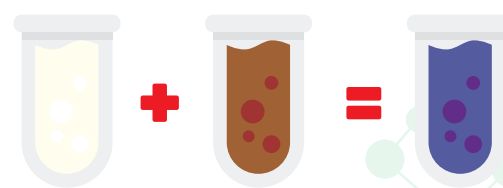
Ход эксперимента:

1. Налейте одинаковое количество воды в две пробирки.
2. Налейте йод в одну из пробирок и хорошо перемешайте.
3. В другую пробирку насыпьте крахмал и тоже хорошо перемешайте.
4. Вылейте смесь йода в смесь крахмала, и цвет раствора резко изменится!

Научный принцип

Этот эксперимент показывает нам, что химия – это наука об изменениях. Крахмал – полисахарид, который можно разделить на амилозу и амилопектин. На микроскопическом уровне они содержат различные количества глюкозы и отличаются молекулярной структурой. Когда крахмал смешивается с йодом, образуется новое вещество, которое меняет цвет и светопоглощающие свойства.

Если внимательно присмотреться, можно обнаружить, что, когда смесь йода смешивается с крахмалом, помимо синего, может быть много возможных цветов, например красновато-коричневый, тёмно-фиолетовый и так далее. Мы можем использовать этот принцип, чтобы проверить, какие продукты у нас дома содержат крахмал!



3. Радуга в колбе

Радуга – это оптическое явление в метеорологии: когда солнечный свет падает на капли воды в воздухе, лучи преломляются и отражаются, образуя арочный красочный спектр в небе, от внешнего кольца до внутреннего кольца создавая красный, оранжевый, жёлтый, зелёный, голубой, синий, фиолетовый цвета.

Сегодня вы научитесь видеть радугу без дождя!

Вам понадобятся: красители, пробирка, 3 мерных стаканчика, пипетка, мерная ложка, сахар, чистая вода.

Ход эксперимента:

1. Налейте в 3 мерные чашки по 20 мл тёплой воды и добавьте от 3–5 капель разных красителей.
2. В первый мерный стаканчик добавьте 1 мерную ложку сахара, во второй – 2 ложки, в третий – 4 ложки. Если сахара будет слишком много, некоторые красители растворятся неполностью – так и должно быть, не беспокойтесь.
3. Налейте в пробирку самый насыщенный по цвету раствор. Наберите в пипетку раствор другого цвета и медленно перелейте его в пробирку вдоль её внутренней стенки. Затем введите точно так же раствор ещё одного цвета.

Научный принцип

Поскольку к разному количеству сахара добавляется одинаковое количество воды, плотность жидкости разная: плотность воды с добавлением большего количества сахара выше, жидкость с более высокой плотностью более тяжёлая, она опускается на дно.



4. Радужный дождь

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

Ход эксперимента:

1. 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.
2. 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.



НАБОР ДЛЯ ОПЫТОВ

5. Ловушка для льда

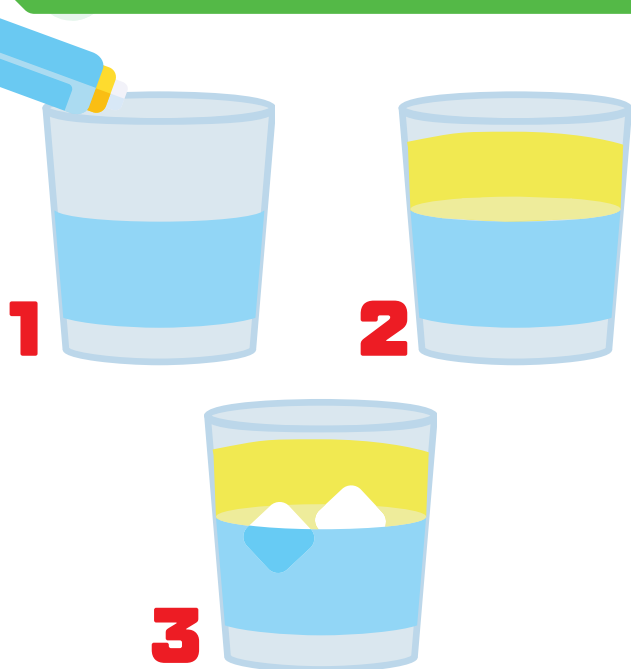
Вам понадобятся: стакан, краситель, пищевое масло, вода, кубики льда, палочка для перемешивания.

Ход эксперимента:

1. Наполните стакан водой наполовину, добавьте в неё 2 капли любого красителя и хорошо перемешайте.
2. Добавьте в стакан около 80 мл растительного масла, возьмите кусочек льда и осторожно положите его в стакан.
3. Попробуйте протолкнуть кубики льда на дно с помощью палочки и наблюдайте, как они распределяются 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. Магические пузыри

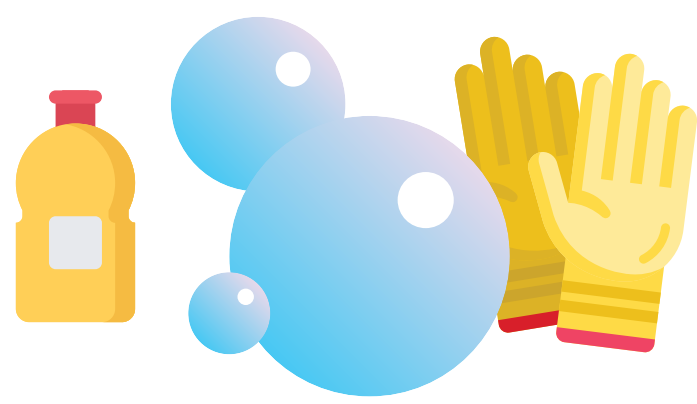
Вам понадобятся: мерные стаканчики, соломинка, моющее средство, хлопчатобумажные перчатки.

Ход эксперимента:

1. Налейте в стаканчик воды, добавьте немного моющего средства и хорошо перемешайте соломинкой.
2. Не вынимая конец соломинки из раствора, надуйте на его поверхности пузырь.
3. А теперь попробуйте поймать пузырь! Если вы попытаетесь поймать его руками, он лопнет.
4. Есть ли способ заставить пузырь «жить» дольше? Хотите узнать секрет, с помощью которого вы сможете поймать пузырь? Наденьте перчатки!
5. В перчатках вы сможете держать пузырь, как воздушный шар, и даже постучать по нему, не лопнув.

Научный принцип

Когда наши руки находятся в прямом контакте с пузырьком, его поверхностное натяжение уменьшается, поэтому пузырь прокалывается. Благодаря ворсинкам перчаток площадь соприкосновения с пузырьком уменьшается. Поэтому пузырь ещё долго не лопается.



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. Мыльные пузыри-долгожители

Вам понадобятся: 2 мерных стаканчика, палочка для перемешивания, сахар, моющее средство, вода, соломинка.

Ход эксперимента:

1. Налейте 20 мл моющего средства в мерный стаканчик.
2. В другом стаканчике перемешайте 40 мл воды и 20 г белого сахара.
3. Перелейте раствор с сахаром в мерный стакан с моющим средством и хорошо перемешайте.
4. Разлейте немного получившейся смеси на тарелку или поднос, возьмите соломинку и начинайте создавать пузырь-долгожитель!

Научный принцип

Пузыри образуются под действием поверхностного натяжения воды. Это натяжение представляет собой взаимную притягивающую силу, которая существует внутри объекта, когда он подвергается растягивающему воздействию. Взаимное притяжение между молекулами воды на поверхности воды сильнее, чем притяжение между молекулами воды и воздухом. Эти молекулы воды как будто склеиваются!

9. Как не дать воде вылиться?

Вам понадобится: 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 сверху, 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!

10. Выращиваем звезду из зубочисток!

Вам понадобятся: тарелка, зубочистки, вода, пипетка.

Ход эксперимента:

1. Возьмите 5 зубочисток и сложите их пополам.
2. Положите их на тарелку, как показано на рисунке.
3. С помощью пипетки аккуратно накапайте по паре капель на сгибы зубочисток.
4. Наблюдайте, как медленно, но верно зубочистки начинают распрямляться!
5. Наша звезда готова!

Научный принцип

Причина этого явления, которое называется капиллярностью, в том, что волокна дерева впитывают влагу. Она ползёт всё дальше по капиллярам. Дерево набухает, а его уцелевшие волокна «толстеют», уже не могут сильно сгибаться и начинают распрямляться.

