

1. Как стать археологом

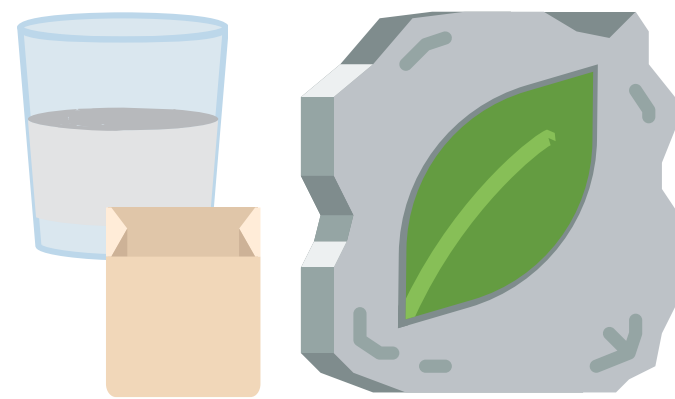
Вам понадобится: гипсовый порошок, пластиковый стаканчик, краска, кисточка, палочка для перемешивания, пищевая плёнка, поднос (или противень).

Ход эксперимента:

1. Смешайте воду и гипсовый порошок в пластиковом стаканчике: помешивайте смесь, пока она не станет как густая сметана.
2. Выстелите поднос или противень пищевой плёнкой, вылейте на плёнку гипс, сверху разложите подготовленные листья.
3. Подождите 20 минут.
4. Осторожно уберите листья и подождите, пока гипс полностью не затвердеет.
5. С помощью красок разрисуйте слепки листиков.

Научный принцип

В этом эксперименте используется такая особенность гипса, как постепенное затвердевание. Так как этот процесс медленный, будьте аккуратны, чтобы рисунок слепка получился максимально чётким.



НАБОР ДЛЯ ОПЫТОВ

2. Лимон и йод

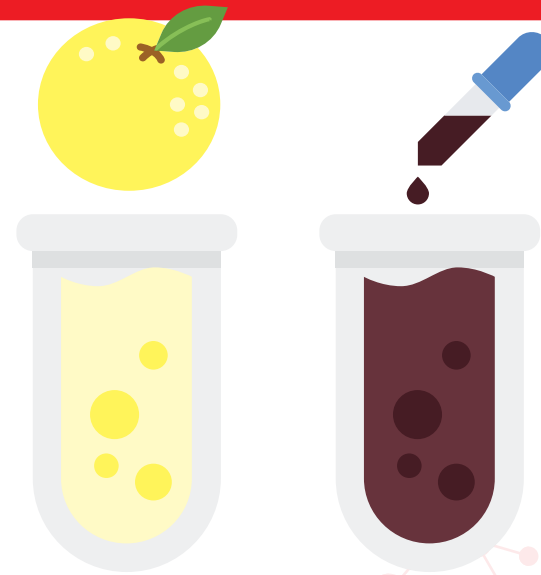
Вам понадобятся: 2 пробирки, штатив для пробирок, пипетка, палочка для перемешивания, лимон, йод.

Ход эксперимента:

1. Налейте йод в пробирку, добавьте воды и хорошо перемешайте. Обратите внимание на цвет раствора.
2. Выжмите лимонный сок в другую пробирку.
3. Перелейте лимонный сок в пробирку с йодом. Ничего себе! Фиолетово-коричневый раствор становится бесцветным!

Научный принцип

Лимонный сок содержит большое количество витамина С. Витамин С обладает сильным восстанавливающим свойством, благодаря которому растворённый в соке йод будет превращаться в йодистую кислоту. Хотя в растворе йодистая кислота бесцветна, при воздействии лимонного сока йод исчезнет.



3. Как смять банку, не прикасаясь к ней?

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

Ход эксперимента:

1. Залейте пустую банку наполовину кипятком.
2. 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 банку, 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.



4. Удивительно простой способ очистки воды

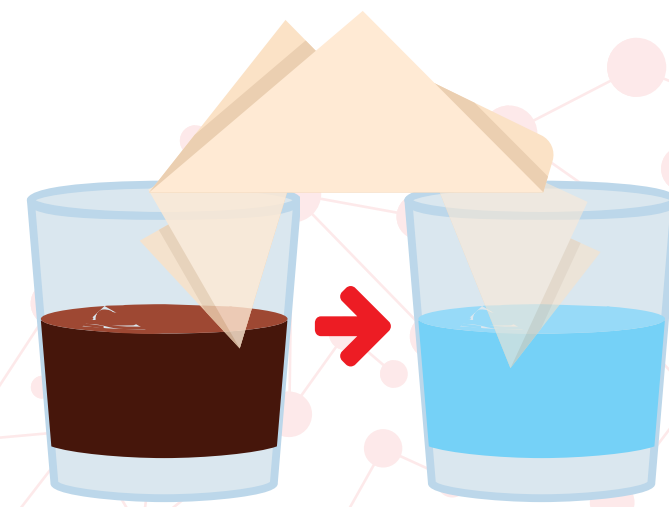
Вам понадобится: 2 стакана, бумажные полотенца, любая грязная вода (можно взять из лужи или добавить в обычную воду земли).

Ход эксперимента:

1. Налейте грязную воду в стакан.
2. Сомните бумажное полотенце в полоску. Один конец опустите в пустой стакан, а другой – в стакан с грязной водой. Проверяйте стаканы каждые полчаса.
3. Через 3 часа от грязной воды останется только половина, а в пустом стакане появится чистая вода.

Научный принцип

Внутри бумажного полотенца много маленьких «трубок», по которым вода перетекает из одного стакана в другой. Но вещества, содержащиеся в воде, по этим трубкам пройти не могут, поэтому вся грязь остаётся в первом стакане.



5. Рисуем молочные картины

Вам понадобятся: красители, пипетка, молоко, моющее средство, тарелочка.

Ход эксперимента:

1. Налейте в тарелку молоко.
2. Накапайте в него 5–10 капель красителя.
3. Добавьте моющее средство с помощью пипетки прямо в центр цветного пятна на молочной поверхности. Наблюдайте!

Научный принцип

Моющее средство содержит поверхностно-активное вещество, которое может разрушить поверхностное натяжение жидкости. При взаимодействии с молоком такое вещество заставляет красители двигаться, создавая красивый рисунок.



6. Искры лимона

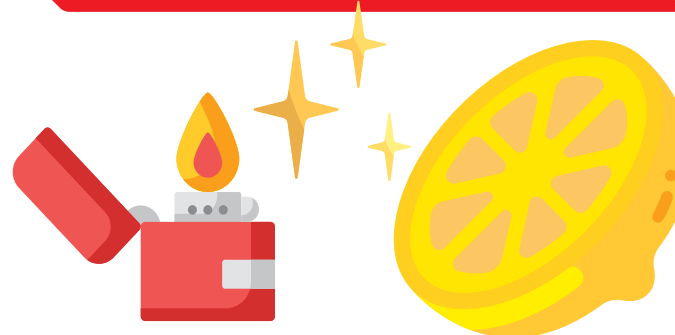
Вам понадобится: лимон или апельсин, свеча, зажигалка.

Ход эксперимента:

1. Отрежьте кусочек лимонной или апельсиновой цедры.
2. Зажгите свечу.
3. Поднесите кожуру близко к пламени свечи, сожмите её пальцами, чтобы из кожуры брызнул сок прямо на пламя.

Научный принцип

Цедра лимона и апельсина содержит натуральные органические эфирные масла. Когда кожура сжимается от пламени свечи, эфирное масло выдавливается и, вступив в контакт с пламенем свечи, зажигается и вызывает вспышку, сопровождающуюся особым звуком.



7. 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.



8. Фокус с мячиком

Вам понадобятся: пробирки, штативы для пробирок, мячик для пинг-понга, вода.

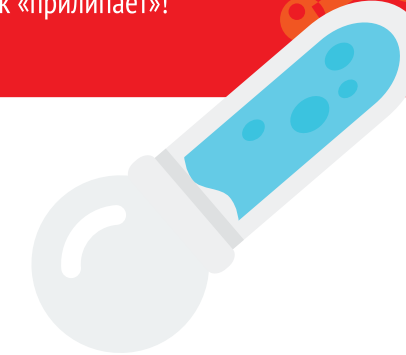
Ход эксперимента:

1. Поставьте мяч для пинг-понга на пробирку и переверните её. Конечно, мяч упадёт.
2. Теперь заполните пробирку водой до краёв.
3. Положите мячик на пробирку с водой, прижмите его рукой и поверните пробирку вверх дном.
4. Перестаньте поддерживать мячик – он словно приклеился к пробирке!

Научный принцип

Когда мы переворачиваем пробирку с мячом, вверху, над водой, под самым дном перевернутой пробирки, образуется небольшая полость с разрежённым воздухом. Давление на столб воды в пробирке оказывается меньше давления атмосферного столба над ней. В результате

оно даже вместе со столбом воды в пробирке оказывается меньше давления воздуха снизу на мячик (а это полный столб атмосферы). Однако в этот же момент происходит второй удивительный процесс: за счёт смачивания, то есть сил поверхностного натяжения по краю пробирки, мячик «прилипает»!



9. Банки и акробатика

Вам понадобится: алюминиевая банка, вода.

Ход эксперимента:

1. Попробуйте поставить алюминиевую банку, наполненную жидкостью, на ребро. У вас ничего не получилось, верно?
2. Теперь сделайте то же самое с пустой банкой – результат тот же!
3. Теперь наполните банку водой на четверть.
4. Снова попробуйте поставить её на ребро. У вас получилось!

Научный принцип

У пустых банок центр тяжести очень близок к опорной поверхности. У полных банок этот центр очень высоко. Только когда мы наполняем банку водой частично, нам проще поймать баланс и центр масс в удачном положении для устойчивого расположения банки даже на ребре!

10. Волшебный пакет

Вам понадобятся: полиэтиленовые прозрачные пакеты, вода, карандаши, красители.

Ход эксперимента:

1. Наполните полиэтиленовый пакет водой из-под крана. Для удобства завяжите его.
2. Аккуратно воткните в пакет остро заточенные карандаши. Делать это лучше над раковиной или ванной. Можно добавить в воду краситель, чтобы эксперимент был эффектнее.
3. Пакет удерживает воду, хотя его несколько раз проткнули!

Научный принцип

Полиэтилен, из которого сделан пакет, эластичен. Когда мы протыкаем пакет острым карандашом, образуется совсем маленькая дырочка. Её диаметр не больше диаметра грифеля. Полиэтилен легко растягивается и плотно облегает карандаш, не давая воде проникнуть через отверстие.

