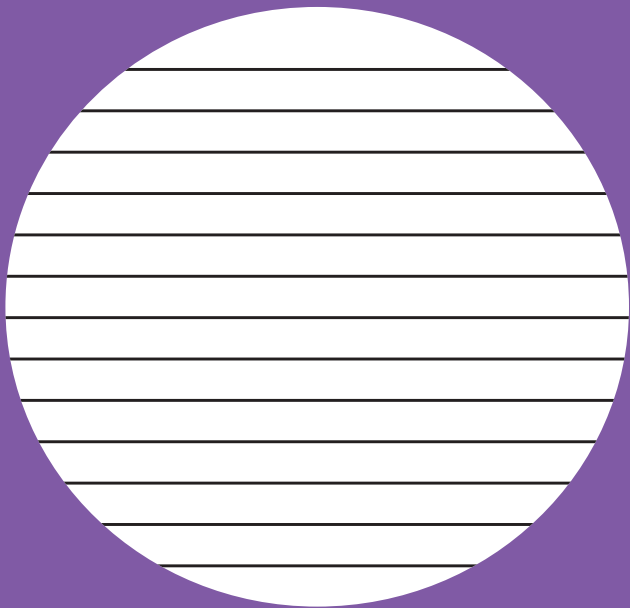


ДЛЯ ЗАМЕТОК

A large white circle with horizontal lines, intended for taking notes. It is positioned on the left side of the page.

ИНСТРУКЦИЯ

ВНИМАНИЕ!

• Все опыты проводить под непосредственным наблюдением взрослых! • Работать в перчатках и очках! • При взаимодействии с трудносмываемыми красителями обязательно быть в перчатках! При работе с огнём соблюдать все меры противопожарной безопасности. • Ничего из набора не употреблять внутрь! При проглатывании немедленно промыть рот и пить обильное количество воды. Обратиться к врачу. • При попадании в глаза немедленно промыть обильным количеством воды. Обратиться к врачу. Утилизировать как бытовой мусор.

- Если в опыте необходим жидкий краситель, то просто раствори несколько крупинок подходящего красителя в 10 мл воды и тщательно перемешай.
- Если сухой - то добавляй по несколько крупинок, поскольку красители достаточно концентрированные.
- При работе с пробирками собери картонный штатив для вашего удобства.

ЦВЕТНЫЕ МЕДУЗКИ

1. Стакан заполни на $\frac{3}{4}$ водой.
2. На горло стакана добавь пену для бритья, чтобы получилось облако.
3. В других стаканах разбавь разные красители в 50 мл воды.
4. Пипеткой капни краситель в глубь пенного «облака», но не касаясь воды.
5. Наблюдай, как поплывут цветные медузки.



Облако из пены пропускает краситель в воду, так образуются медузки.



ЛЕДЯНАЯ РЫБАЛКА



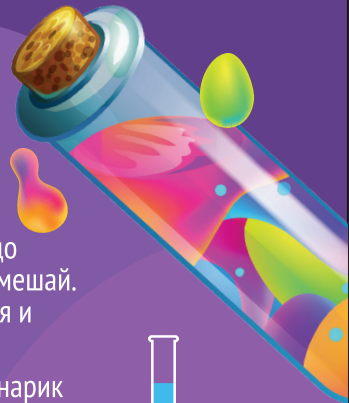
1. Возьми дома кубики льда или подготовь их заранее. Выложи два кубика на тарелку.
2. Один конец хлопковой верёвки размести на одном кубике льда.
3. Равномерно немного посыпь солью вдоль верёвки.
4. Положи второй кубик льда на верёвку, поймав первую льдинку на удочку.
5. Подожди пару минут и потянуть за верёвку, приподняв льдинки.



Соль понижает температуру замерзания воды. Это явление способствовало тому, что верёвка и кубики льда были заморожены вместе.

ВОЛШЕБНАЯ ЛАВА-ЛАМПА

1. Заполни любую пробирку водой наполовину.
2. Теперь заполни вторую половину растительным маслом, не доливая до верха примерно 1 см, и вновь перемешай. Дождись, когда жидкости успокоятся и разделятся на два слоя.
3. В это время ты можешь найти фонарик дома или на телефоне и аккуратно поставить его под пробирку или светить сбоку.
4. Кинь шипучую таблетку из набора в пробирку.
5. Наслаждайся представлением! Если захочется увеличить количество пузырьков, добавь ещё шипучих таблеток (можно использовать любые шипучие таблетки, например, витамин С).



1 см



Принцип работы лавовой лампы заключается в том, что вода и масло никогда не смешиваются. Частички масла отталкивают воду, мы это видим, даже когда шипучая таблетка перемешивает всё вокруг, но наши жидкости всё равно не соединяются в одно целое.

БАШНЯ ПЛОТНОСТИ

1. Налей примерно по 5 мл растительного масла, воды и жидкости для мытья посуды в разные стаканчики.

2. Добавь краситель в стакан с водой и перемешай.

3. Аккуратно пипеткой влей жидкости в пробирку с помощью пипетки по стенке в следующем порядке: средство для мытья посуды, цветная вода и масло.

4. Жидкости разделились на слои!



2. Макни в приготовленный раствор ватную палочку и изобрази на бумаге любой рисунок или надпись.

3. Оставь чернила высыхать. Когда бумага, на которой ты рисовал, станет абсолютно сухой, тебе понадобится помощь взрослых. Попроси тщательно прогладить лист бумаги утюгом, на котором ты оставил своё послание.

4. Вот это да! Теперь все видят, что ты нарисовал.



От нагревания частички гидрокарбоната начинают обугливаться, а невидимый рисунок проявляться.

Кстати, гидрокарбонатом натрия (NaHCO_3) называется обычная **пищевая сода**! Если тебе захочется провести ещё раз опыт, то возьми соду с кухни!

ПРИТЯЖЕНИЕ БЕЗ РУК

1. Рассыпь горсть хлопьев на столе.
2. Надуй воздушный шарик и завяжи его.
3. Потри шарик о свитер, полотенце или волосы в течение 10 секунд.
4. Поднеси шарик к овсянным хлопьям.
5. Проверь, как отреагирует на такой шарик пустая жестяная банка или вода, текущая из-под крана.

При трении шарика о свитер генерируется статическое электричество, благодаря которому предметы тянутся к заряженному воздушному шарiku.

ТАЙНОЕ ПОСЛАНИЕ

1. В стакан насыпь 1 ложку гидрокарбоната натрия и добавь туда немного воды, чтобы получился раствор 1:1.

Поскольку у воды, масла и средства для мытья посуды разная плотность, они не смешиваются, а разделяются на слои. При этом чем больше плотность, тем ниже находится жидкость

РАСТУЩИЙ ШАРИК

1. Заполни $\frac{3}{4}$ маленькой пробирки водой и добавь туда ложку гидрокарбоната натрия и немного красителя, перемешай.
2. С помощью воронки в воздушный шарик помести ложку лимонной кислоты.
3. Надень шарик на горлышко пробирки.
4. Подними шарик так, чтобы вся лимонная кислота высыпалась в пробирку.
5. Наблюдай, как воздушный шарик сам по себе надувается.



В ходе химической реакции лимонной кислоты и гидрокарбоната натрия образуется большое количество углекислого газа, который и надувает шарик.

ХОЛОДНО-ГОРЯЧО

1. Добавь по капельке красителя разного цвета в стаканы с горячей и холодной водой, заполненных до краёв — это важно!
2. Плотно прижми перегородку (любую не бумажную карточку) к стакану с горячей водой и переверни дном вверх. Проливаться ничего не должно, даже убрав руку! Желательно выполнять этот шаг над тарелкой.
3. Поставь горячий стакан сверху на стакан с холодной водой так, чтобы их ободки точно сошлись.



БУМАЖНАЯ КРЫША

1. В стакан налей воды и добавь каплю красителя, перемешай.
2. В этот же стакан добавь воды, чтобы она была до края стакана.
3. Накрой стакан любой пластиковой карточкой.
4. Возьми стакан одной рукой, а другой придерживай карту.
5. Переверни вверх дном стакан.
6. Аккуратно убери руку от карточки и проверь, упадёт ли она.



Вода не выливается из стакана благодаря силе, возникающей из-за разницы атмосферного давления вне сосуда и давления, которое образуется внутри между дном и поверхностью воды. Но со временем испарение воды увеличит давление воздуха и оно сравняется с атмосферным.

ШАРИК-СИЛАЧ

1. Надуй шарик не до конца и завяжи его.
2. Попроси взрослых тебе помочь и подожги небольшой кусок бумаги в стеклянном стакане (из дома) и положи сверху на стакан шарик, немного прижав.
3. Когда огонь погаснет, шарик должен немного втянуться в стакан.
4. Невысоко подними стакан, взявшись за шарик.



Давление в стакане после прогорания бумажки станет меньше атмосферного и немного втянет шарик вовнутрь, а за «присосавшийся» шарик можно легко поднять стакан.

4. Медленно и аккуратно выдвини перегородку, постоянно следя за тем, чтобы стаканы не разъехались.
5. Вода разной температуры соприкасается, но не смешивается.



Так происходит, потому что горячая вода имеет меньшую плотность, чем холодная, что мешает им смешаться. Но как только вода станет одной температуры происходит перемешивание.

ПРИТЯЖЕНИЕ ЦВЕТА



1. Возьми несколько стаканчиков, наполни их наполовину водой.

2. Добавь разные красители в стаканы и перемешай.
3. Возьми несколько листов бумажных полотенец и сверни их в трубочки толщиной примерно 2 см.
4. Опустить каждую салфетку разными концами в разные стаканчики, чтобы они касались воды.
5. Внимательно наблюдай, как бумажные полотенца перетягивают цвета из стакана в стакан.

Этот процесс происходит благодаря строению бумажного полотенца, внутри которого есть как будто бы «трубочки», по ним-то и «переходит» цветная жидкость из стакана в стакан.



ЖИВОЙ ЧЕРВЯЧОК

1. Намотай на карандаш (или любую трубочку) бумажное полотенце.
2. Раскрась будущего червячка фломастерами по своему усмотрению.

ЗАЩИТНЫЙ СЛОЙ

1. Попроси взрослых тебе помочь и зажги свечку. Дождись, когда она начнёт таять и макни в воск ватную палочку, погасив свечу.
2. Воском нарисуй на бумаге фигуру небольшого размера.
3. Любыми красками из дома (акварель или гуашь) попробуй раскрасить нарисованную фигуру.
4. Внутри фигуры, где нет воска, краска ложится хорошо, а на сам воск нет!



Свеча состоит из парафина, который легко плавится, но также быстро обратно затвердевает при контакте с водой. Тем самым создаётся защитный слой между цветным раствором и бумагой.

Чем больше сахара, тем плотнее раствор. Поэтому раствор из третьего стакана, в котором было больше всего сахара, находится на нижнем ярусе, а из первого, как самый лёгкий, сверху.

АПЕЛЬСИН ПРОТИВ РЕЗИНЫ

1. Надуй шарик и завяжи.
2. Почисти апельсин, кожуру не выкидывай, а сам апельсин можно съесть.
3. Выжми цедру апельсина над шариком.
4. Шарик лопаётся!



Сок цедры апельсина содержит лимонен, он является достаточно сильным растворителем для резины, из которой изготовлены воздушные шарик.

3. Сожми с концов до середины бумажное полотенце, причём чем плотнее, тем лучше, а затем аккуратно сними с соломинки.

4. Нарисуй мордочку червячка и положи на тарелку.
5. Набери в пипетку воды из стакана.
6. По чуть-чуть капай из пипетки на своего червячка и смотри, как он оживает!

Капилляры бумажного полотенца наполняются водой и увеличиваются в объёме, по этой причине и оживают червячки.

ЦВЕТНОЙ ВУЛКАН

1. Заполни $\frac{3}{4}$ конической колбы водой и добавь 1 ложку гидрокарбоната натрия, пару капель средства для мытья посуды и тщательно перемешай палочкой.



2. Добавь краситель в колбу и вновь перемешай.
3. Налей 10-20 мл воды в стаканчик, добавь ложку лимонной кислоты и перемешай.
4. Быстро влей раствор лимонной кислоты в колбу.
5. Наблюдай за появлением вулкана!



В результате химической реакции между гидрокарбонатом натрия и лимонной кислотой выделяется очень много углекислого газа. Выделившийся газ моющее средство ловит в пузырьки и получается такое извержение!

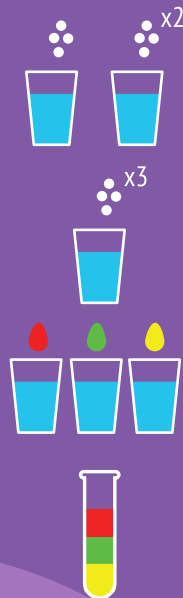
ПЛАВАЮЩАЯ РЫБКА



1. Вырежи из плотной бумаги рыбку, в середине которой сделать круглое отверстие, которое соединено с хвостом

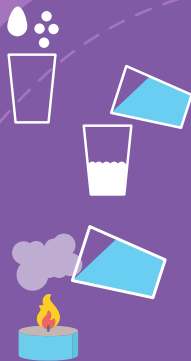
ЖИДКАЯ РАДУГА

1. Налей в три стакана по 20 мл тёплой воды.
2. В первый стакан добавь одну ложку сахара, во вторую — две, в третью — три.
3. Перемешивай сахар, пока он не растворится. Если где-то сахар не растворится, добавь в каждый стакан по 10 мл воды. При необходимости повтори этот этап.
4. В каждый из стаканов добавь по одному красителю и перемешай.
5. Аккуратно с помощью пипетки перелей все три раствора в пробирку в следующем порядке: сначала из третьего стакана, затем из второго, в конце из первого.
6. Образуется жидкая радуга!



САМОДЕЛЬНЫЙ ОГNETУШИТЕЛЬ

1. Насыпь ложку гидрокарбоната натрия и ложку лимонной кислоты в чистый стакан. НЕ добавляя воды, тщательно перемешай.
2. Попроси взрослых тебе помочь и зажги свечку.
3. Сейчас придётся работать очень быстро! Налей воду в стакан к порошкам и аккуратно «перелей» из первого стакана только полученный газ на свечку.
4. Свечка гаснет!



При реакции гидрокарбоната натрия и уксусной кислоты выделяется углекислый газ, который достаточно тяжелый, и заполняет весь второй стакан, вытесняя оттуда воздух. Свечи горят, благодаря кислороду из воздуха. Заливая огонь углекислым газом огонь тухнет, из-за отсутствия доступа к кислороду.

узким каналом.

2. Налей в тарелку воду и положи бумажную рыбку на воду, не погружая вниз.
3. Пипеткой капнуть в отверстие большую каплю масла. Рыбка поплывет.



Масло из отверстия потечёт по каналу с целью разлиться по всей поверхности воды. Но растечься во все стороны ему не даст рыбка, поэтому масло будет двигаться назад по каналу, а рыбка поплывёт вперёд.

ИСЧЕЗАЮЩИЕ МИКРОБЫ

1. Нарисуй на небольшом листочке бумаге маленьких разноцветных микробов.
2. А на zip-пакете перманентным маркером нарисуй ладошку.



3. В сам пакет положи листочек с нарисованными микробами и плотно закрой его. Теперь кажется, словно эти микробы находятся на ладошке.

4. В стакан налей воду и опусти туда твой пакет. Если смотреть сверху, то кажется, что все микробы смылись водой и исчезли!



При взгляде на картинку в стакане, вода преломляет свет, так же как и линза, поэтому человек видит искаженный рисунок. Помни, что всегда нужно мыть руки, даже если ты не видишь на них микробов.

РОЖДЕНИЕ ЦВЕТА

1. В три стакана налей по 40 мл воды.
2. В каждый из стаканов добавь какой-либо один цвет: красный, жёлтый, синий.

3. Подготовь пробирки в штативе.

4. В первую пробирку налей пипеткой одинаковое количество красного и жёлтого раствора – образуется новый цвет – оранжевый.

5. В следующей пробирке смешай красный и синий – получится фиолетовый цвет.

6. В третьей пробирке соедини жёлтый и синий – получится зелёный цвет.

7. Ты можешь попробовать смешать приготовленные растворы между собой и посмотреть, что получится.



Красный, синий и жёлтый считаются основными цветами, при смешивании которых можно получить любой другой цвет.