





**СБОРНИК ЯРКИХ
ОСЕННИХ
ЭКСПЕРИМЕНТОВ**





НАБЛЮДАЕМ, ИГРАЕМ И ПОЗНАЕМ!



Данные эксперименты можно проводить с августа по октябрь. Они подходят как для домашнего использования, так и для ДДУ.

*Авторы: @Irina_magic.lab
@mum_knows_how*

Предлагаем вам сборник занимательных осенних опытов для детей. Ведь маленькие дети - это прирожденные исследователи, а наука - это весело и интересно!

Материал предоставляется в электронном виде, только для личного использования. Печатайте и занимайтесь с удовольствием!

Мы подготовили для вас подборку из самых увлекательных осенних экспериментов. Они подойдут для детей от 4х лет. А для их проведения вам понадобятся самые доступные подручные материалы.

Эксперименты не только приводят в восторг каждого ребенка, но и развивают любознательность, творческие способности, учат устанавливать причинно-следственные связи, расширяют представление о свойствах веществ, мире и природных явлениях.

Техника безопасности

Чтобы проведение опыта не было ничем омрачено, очень важно соблюдать правила безопасности:

- 1. Все эксперименты должны проводиться только под присмотром взрослых;*
- 2. Используйте исключительно безопасные для детей материалы;*
- 3. При необходимости нужно использовать защитные приспособления (очки, перчатки, маски, фартуки);*
- 4. Для защиты мебели можно использовать пленку или скатерть.*

Содержание:

Осенняя ЭКО-Лаборатория - стр. 2
Опыты с природными материалами

Осенние опыты и игры - стр. 16
Веселые тематические эксперименты и игры



ОСЕННЯЯ ЭКО-ЛАБОРАТОРИЯ

Наступила осень, а значит настало время осенних наблюдений, веселых игр и интересных опытов. Они помогут найти научные объяснения природным явлениям! Дни стали короче, а погода пасмурнее и дождливее, но это не повод расстраиваться и сидеть дома. Самое время отправиться в парк или в лес, поиграть с опавшими листьями, полюбоваться красотой осенней природы и понаблюдать, какие произошли изменения.

ОПЫТ «ПОЧЕМУ ЛИСТЬЯ ОПАДАЮТ»

Листья многих растений уже изменили свой окрас и опадают на землю. Но почему зеленые листья крепко держались на деревьях и кустах, а разноцветные осенние листья нет?

Материалы, которые нам понадобятся:

- Растения с осенней листвой, изменившей свой цвет,
- Растение с зеленой листвой (если осень поздняя, то подойдет любое домашнее растение с зелеными листочками на веточках),
- Лупа.

Порядок действий:

Находим растение с зеленой, еще не пожелтевшей листвой, и отрываем листочек. Берем лупу и рассматриваем черешок листа и место его отрыва на ветке. Конец черешка с рваными краями, а место его отрыва выглядит поврежденным, из него может даже выделяться небольшое количество сока растения.

Выбираем любой понравившийся осенний листочек на растении и срываем его. Легко оторвался листочек? Берем лупу и рассматриваем его черешок и место отрыва на ветке. Они сухие, ровные и гладкие, а сок из растения не сочится, потому что на ветке нет ранки.

Объяснение:

Легче оторвется от ветки, конечно, цветной осенний лист.

Летом черешки листьев прочно соединены с ветками, по ним проходят вода и питательные вещества. К осени в месте прикрепления листа к ветке образуется пробковый слой.

Он подобно перегородке постепенно отделяет черешок листа от ветки. Когда пробковый слой будет полностью сформирован, лист легко отделится от ветки, не оставив ранки.

Вывод: листья не обрываются с веток, а отделяются в определенном месте - там, где образовался пробковый слой в месте прикрепления черешка к ветке.



ОПЫТ «ПОЧЕМУ ЛИСТЬЯ МЕНЯЮТ ЦВЕТ»

Изменение цвета листьев осенью выглядит как настоящее чудо. Листья меняют свой цвет осенью и становятся желтыми, красными и бордовыми. Но, как и все фокусы и трюки природы, это осеннее явление тоже можно объяснить.

Цвет листьев зависит от того, какие пигменты (краски) в них содержатся. Например, в зеленых листьях много зеленого пигмента - хлорофилла, а в желтых - много желтого пигмента – ксантофилла, в оранжевых - каротина, а в красных листьях содержится антоциан.

Летом листья зеленые. В зеленых листьях всегда присутствует зеленые и желтые пигменты. Но почему же их не видно?

Хлорофиллов в листьях так много, что они затмевают другие цвета.

Хлорофилл поглощает солнечный свет и использует его энергию для синтеза питательных веществ с образованием кислорода. Но дни становятся короче, и листья начинают получать меньше энергии солнечного света. В результате хлорофилл постепенно перестает вырабатываться, а листва теряет свой зеленый цвет. В листьях остаётся не так много хлорофилла, поэтому на первый план выходят другие пигменты.

Ксантофиллы и каротины устойчивее хлорофиллов, из-за этого листья быстро меняют зеленый цвет, приобретая желтые оттенки.

А вот красный пигмент вырабатывается осенью не у всех, а лишь у некоторых растений. Краснеют листья только у тех растений, у которых есть ген красных пигментов антоцианов. Антоцианы образуются под влиянием ультрафиолета. Поэтому чем солнечнее осень, тем больше будет красных оттенков среди листвы растений.

Чтобы наглядно увидеть, что в зеленых листьях присутствуют и зеленые, и желтые пигменты, нужно извлечь их и разделить по цветам. Это очень увлекательный опыт, который также покажет всю цветовую палитру пигментов, содержащихся в разноцветных осенних листочках.

Материалы, которые нам понадобятся:

- Разноцветные осенние листья,
- Стаканы (для каждой цветовой группы листьев),
- Ступки (или ложки) для растирания листьев,
- Спирт или средство для дезинфекции рук с содержанием спирта (не менее 70%)
- Бумажные фильтры для кофе или бумажные полотенца
- Глубокий контейнер,
- Горячая вода.



Порядок действий:

Разрываем несколько зеленых листьев на кусочки и растираем в стакане до появления сока. То же самое делаем с желтыми, красными, бордовыми и другими листьями, которые мы собрали.

Подписываем каждый стакан.

Берем спирт или средство для дезинфекции рук с содержанием спирта и наливаем в стаканы по 20-30 мл. Спирт поможет пигментам перейти из листьев в раствор.

Чтобы ускорить этот процесс, помещаем стаканы в глубокий контейнер с горячей водой.

Нарезаем полоски из фильтров или бумажных полотенец и помещаем один их конец в стакан, а другой свешиваем через его край. Спустя 20-30 минут станет видно разноцветные полосы на фильтрах (бумажных полотенцах).

Разглядывать их - невероятное удовольствие!

Рассмотрим палитру цветов зеленых листьев. Очень хорошо видно, что на ней присутствует полоса желтого цвета. А это значит, что зеленые листья содержат желтые пигменты ксантофиллы.

Если рассмотреть палитру красно-бордовых листьев, то можно удивиться, какое количество разноцветных пигментов содержится в них!

Если в один из стаканов поместить разноцветное листья, то пигменты разделятся и образуют на фильтре разноцветные полосы. Настоящие чудеса!

Объяснение:

Почему на полосках бумаги мы видим несколько цветов?

Все дело в том, что раствор, поднимаясь вверх по промежуткам в бумажных фильтрах (полотенцах), захватывает

с собой все содержащиеся в нем пигменты листьев. Но так как частицы разных пигментов имеют разный размер и строение, то и подняться они могут на разную высоту. Чем мельче частицы, тем выше они могут подняться. Так происходит наглядное разделение пигментов на фильтре (полотенце). На бумажной полоске образуются полосы разных цветов. Такой способ разделения пигментов называется хроматографией.



Находясь на природе, можно также заметить, что листья желтеют постепенно и неравномерно. Это зависит от расположения листа на растении, и тех веществ, которые в нем накопились за лето. Ведь листья - это своеобразные фильтры, они задерживают на себе промышленные выбросы и автомобильные выхлопы. Листья, накопившие в себе больше токсичных веществ, желтеют быстрее также, как и листья, находящиеся в тени. Поэтому на одном дереве мы можем найти листочки в разной степени желтизны, и составить настоящий фенологический спектр, если разложим листочки в ряд по степени желтизны от зеленого к желтому. Так можно наглядно увидеть все этапы пожелтения листа, как это происходит в природе.



ОПЫТ «КАК ОСВЕЩЕННОСТЬ ВЛИЯЕТ НА ОКРАСКУ ЛИСТЬЕВ»

Осенью дни становятся короче, а следовательно, растения получают меньше света. Попробуем в домашних условиях проверить, что происходит с листьями растений в этой ситуации.

Материалы, которые нам понадобятся:

- Зеленый лист с дерева или комнатное растение,
- Черная бумага или алюминиевая фольга,
- Скрепки,
- Стакан с водой.



Порядок действий:

Возьмем крупный лист, который еще не начал желтеть. Чтобы ограничить доступ света, половину листа закроем черной бумагой или алюминиевой фольгой и зафиксируем ее скрепками. Поставим лист в стакан с водой и поместим его (или комнатное растение в горшке) в хорошо освещенное место. Примерно через 5 дней снимем бумагу (фольгу) и сравним половинки листа.

Та часть листа, которая была закрыта, пожелтела.

Для сравнения можно поставить в воду листья разных деревьев, прикрыть их половинки фольгой и сравнить, какие пожелтеют быстрее.

Объяснение:

Та часть листа, которая была прикрыта черной бумагой (фольгой), пожелтела первой. В результате того, что листья начинают получать меньше энергии солнечного света, хлорофилл (зеленый пигмент) постепенно перестает вырабатываться. Поэтому листва теряет свой зеленый цвет и желтеет.

Если внимательно понаблюдать за природой, то можно заметить, что на освещенные улицы осень приходит позже. Это происходит из-за света и тепла фонарей! Листва деревьев, находящаяся вблизи них, опадает последней.

ОПЫТ «КАК КИСЛОРОД ВЛИЯЕТ НА РАЗРУШЕНИЕ ХЛОРОФИЛЛА»

Если при недостатке света зеленый пигмент листьев (хлорофилл) разрушается, то как не него влияет кислород? Проведем простой опыт и узнаем это.

Материалы, которые нам понадобятся:

- Желто-зеленый лист с дерева,
- Прищепка,
- стакан с водой.

Порядок действий:

Сорвем с дерева желтеющий, но еще сохранивший зеленый цвет лист.

Наполним стакан водой и опустив в нее лист так, чтобы только половина его находилась под водой. Закрепим его положение с помощью прищепки.

Стакан поставим в темное место (ведь при отсутствии света процесс разрушения хлорофилла и пожелтения происходит быстрее) и изредка будем менять воду. Через 3-5 дней мы заметим, что та часть листа, которая находилась в воде, сохранила зеленый цвет, а другая его половинка пожелтела.

Объяснение:

В воде намного меньше кислорода, чем в воздухе. Выходит, что хлорофилл разрушался медленнее при недостатке кислорода, так как процесс дыхания листа был замедлен.



ОПЫТ «ДЫХАНИЕ ЛИСТЬЕВ»

Мы с вами знаем, что зеленые листья растений в процессе фотосинтеза выделяют кислород. А давайте проверим, выделяют ли кислород осенние пожелтевшие листья?

Материалы, которые нам понадобятся:

- Живое осеннее растение или недавно сорванные листья зеленого и желтого (или красного цвета),
- Контейнер,
- Камешек, прищепка,
- Кипяченая остывшая вода.

Порядок действий:

Заполняем большую емкость кипяченой остывшей водой.

В такой воде очень мало кислорода, нам нужна именно такая для чистоты эксперимента.

Срываем с деревьев желтый (или красный) и зеленый листочки. Помещаем листочки в контейнер с водой тыльной стороной вверх и кладем на них небольшой камень, чтобы они были полностью погружены в воду. Если используем целые веточки, то закрепляем их прищепкой к краю емкости с водой.

Теперь подождем 10-15 минут. То, что мы должны увидеть - небольшие пузырьки, которые образуются на поверхности листочков. На поверхности зеленого листа должно быть небольшое количество пузырьков, а на красном или желтом - не должно быть совсем.

Объяснение:

Хлорофилл зеленого листа по-прежнему использует солнечный свет как часть процесса фотосинтеза, выделяя при этом кислород. Именно он образует пузырьки на поверхности листа. А вот в осенних листьях его уже нет, поэтому фотосинтез невозможен.



ОПЫТ «ЛИСТЬЯ, КОТОРЫЕ НЕ ЗАВЯНУТ»

Наступила осень. Это удивительное время года, когда происходит невообразимое - мир расцветает невообразимым количеством красок. Листья всевозможных оттенков украшают деревья и землю. И такую красоту хочется сохранить надолго! Есть очень интересный способ сохранения осенних листьев с использованием глицерина. Он не самый быстрый, нужно будет подождать, но результат того стоит! Листья останутся мягкими на ощупь и будут храниться несколько лет! Они подойдут для поделок и украшения интерьера.

Материалы, которые нам понадобятся:

- Глицерин (продается в любой аптеке),
- Вода,
- Контейнеры,
- Осенние листья,
- Салфетки.

Порядок действий:

Собираем красивые листья - прямые, без пятен и выпуклостей. Кладем их в контейнер.

Смешиваем 1 часть глицерина и 2 части воды. Объем жидкости зависит от количества собранных листьев и размера контейнера. Выливаем смесь на листья. Чтобы они не всплывали, можно их чем-нибудь придавить, например, поставить сверху контейнер меньшего размера или положить на листочки камушки.

Через 3-4 дня проверяем. Листья должны быть на ощупь мягкими и эластичными. Если листья сухие на ощупь, оставляем их еще на 1-2 дня. Когда они будут готовы, достаем их, вытираем с листьев пятна и высушиваем на салфетке.

Листья готовы для украшений и поделок!

Объяснение:

Проникая в листья, глицерин замещает в них всю воду. Таким образом, через несколько дней в листьях не остается воды и они стабилизируются. Этот способ также называют "консервацией".



ОПЫТ «СКЕЛЕТЫ ЛИСТЬЕВ»

Скелетированные листья - это такие листья, от которых остались одни прожилки. Мягкие ткани листа (по-научному "эпидермис") убираются различными способами, и остается так называемый "скелетик" - сеточка из прожилок.

*Данный опыт можно проводить только под присмотром взрослых.

Материалы, которые нам понадобятся:

- Осенние листья (дуба, клена и другие плотные листья с четкими и крепкими прожилками, физалис),
- Средство для прочистки труб (сухое или жидкое),
- Контейнер или банка с крышкой для каждого листочка,
- Перчатки,
- Щеточка,
- Вода,
- Красители (не обязательно).

Порядок действий:

В небольшой контейнер (баночку) наливаем жидкое средство для прочистки труб и кипятим в пропорции 1:1. Если используем сухое средство, то разводим его в пропорции: 2-3 ст. ложки сухого средства на 200 мл. кипятка. Отправляем осенний лист в раствор и плотно закрываем контейнер крышкой. Через 3 дня аккуратно достаем лист из раствора и промываем. Теперь его стоит немного подсушить.



Если лист не полностью скелетировался, повторяем процедуру, делая раствор более концентрированным.

Готовые "скелеты" листьев невесомые и прозрачные. Их можно дополнительно прогладить утюгом между листами бумаги или пергаменты.

При желании, такие скелетированные листья можно еще и покрасить, опустив в раствор пищевых красителей. Получится невероятно красивый результат!

Объяснение:

Мягкие ткани листа хорошо подвержены разрушению, это естественный природный процесс. Листья замечательно скелетируются естественным способом - то есть сама природа создает такие листья, нужно просто их вовремя заметить и поднять.

Как это происходит? А вот как: листья мокнут под дождем, под снегом, лежат на сырой земле, их топчут каблуками, вот они сами собой и превращаются в сеточку. Такие листья можно увидеть, когда сходит снег. Также листья могут "объесть" какие-нибудь насекомые.

А вот жилки состоят из более твердых и прочных клеток. Они проводят воду и растворенные в ней минералы, то есть являются проводящей тканью и состоят из сосудов и ситовидных трубок. Это сердцевина листа, его скелет. Поэтому разрушить его природными условиями и химическим способом гораздо сложнее.



ОПЫТ «ГИГРОМЕТР ИЗ ШИШКИ»

Может ли обычная шишка превратиться в уникальный прибор для прогнозирования погоды?

Материалы, которые нам понадобятся:

- Сосновая шишка,
- Синельная проволока,
- Пластилин,
- Тарелка или контейнер,
- Бумага,
- Фломастер,
- Вода.

Порядок действий:

Для создания гигрометра (прибора для определения влажности воздуха) возьмем шишку и положим ее в сухое теплое место, чтобы она раскрылась. Привяжем к одной из чешуек синельную проволоку и сделаем из неё стрелочку. Прикрепим шишку ко дну емкости кусочком пластилина. Поставим емкость рядом с вертикальной поверхностью, на которой закрепим лист бумаги. Сделаем отметку "Сухо" на бумаге, куда показывает стрелка, когда шишка сухая (раскрытая).

Теперь наливаем в миску воды или брызгаем на шишку из пульверизатора. Проверяем положение стрелки через 10 минут, 30 минут, час.

Через некоторое время чешуйки закроются, а стрелка изменит направление, показывая, что влажность воздуха увеличилась. Сделаем новую отметку "Влажно" на бумаге.

Если ежедневно делать отметки, сверяясь с электронным гигрометром, уже через две-три недели у нас получится достаточно точный прибор для предсказания погоды.

Объяснение:

Дело в том, что шишки имеют свойство закрываться и открываться в зависимости от влажности воздуха. Когда на улице сухо, шишка раскрывается, чтобы ветер подхватил ее семена и рассеял как можно дальше от материнской особи. А накануне дождя или снега, когда влажность воздуха повышается, шишка обычно закрывается, чтобы сохранить семена до лучших времен.



ОПЫТ «СОХРАНЯЕМ ОСЕННИЕ ЛИСТЬЯ»

Есть много способов, кроме привычной сушки в книге, чтобы сохранить листья и их цвет надолго. Выбираем любой или трех способов!

Материалы, которые нам понадобятся:

- Чистые осенние листья,
- Бумага для выпечки,
- Парафиновые свечи.

Порядок действий:

1 способ.

Берем бумагу для выпечки, складываем пополам и кладем между ней осенние листочки. Ставим утюг на минимальную температуру и проглаживаем листочки до тех пор, пока они полностью не высохнут. Они пропитываются маслянистым составом, который содержится в бумаге для выпечки и становятся гладкими.

2 способ.

Усовершенствуем бумагу для выпечки: берем обычную парафиновую свечку и хорошо натираем ей бумагу. Можно для начала прогреть бумагу утюгом. Складываем бумагу вдвое, кладем между ней листочки. Проглаживаем утюгом точно так же, как и в первом варианте.

Листья получаются более жесткими и немного блестят от парафина.

3 способ.

Расплавляем парафин от свечей. Лучше это сделать на водяной бане, но можно и в микроволновке.

Высушиваем листочки между листами пергамента как в первом способе. Берем листочки по-одному за хвостик, окунаем в расплавленный парафин и даем ему застыть. Получаются яркие глянцевые листочки.

Теперь можно делать осенние гирлянды и украшать листьями дом!

Объяснение:

В листьях содержится вода. Когда мы проглаживаем их утюгом, то она выпаривается из межклеточного пространства. Но такие листья получаются очень хрупкими. Поэтому их необходимо чем-то "пропитать". Чем-то, что не имеет свойства испаряться со временем. Для этих целей отлично подходит парафин. А если такие парафиновые листья дополнительно прогладить через бумагу для выпечки, тогда парафин проникнет в их структуру, и листья сохраняются еще лучше.



ОПЫТ «КАКОЙ ГАЗ ВЫДЕЛЯЮТ ЯБЛОКИ»

Яблоки - самые популярные фрукты в нашей стране. В отличие от многих других продуктов их можно без труда найти на прилавках магазинов в любое время года. Сегодня яблоня есть практически на каждом садовом участке.

Яблоки содержат множество витаминов и минералов. Но помимо очевидной пользы у яблок есть ещё одно неочевидное преимущество - они могут ускорить процесс созревания других фруктов и овощей.

Давайте разбираться, как же это происходит.

Материалы, которые нам понадобятся:

- Спелые сезонные яблоки,
- Зеленый неспелый банан или помидор,
- Пакет или контейнер.

Порядок действий:

Возьмем пару спелых яблок и поместим их в закрытый контейнер или пакет вместе с неспелым помидором или бананом. Плотно закроем его и оставим при комнатной температуре. Рядом с контейнером (пакетом) положим такой же неспелый банан или томат. Подождем 2-3 дня и сравним, есть ли разница между нашими неспелыми образцами. Помидор или банан, который находился вместе с яблоками, поспел! А тот, что лежал рядом, так и остался зеленым.

Объяснение:

Дело в том, что яблоки выделяют растительный газ - этилен, который ускоряет созревание плодов. Это происходит в результате того, что он стимулирует процесс превращения крахмала в сахар в плодах.

В сорванных яблоках выделение этилена усиливается из-за недостатка влаги, поэтому они сами дозревают быстрее. Кроме того, этилен влияет не только на яблоки, но и на другие фрукты и овощи, ускоряя процесс их созревания тоже. Быстрее всего реагируют на присутствие этилена бананы.

Каждый из нас знает, что кожура зрелого банана имеет насыщенный ярко-жёлтый цвет. Однако перед тем как попасть на прилавки наших магазинов, эти фрукты проделывают большой путь. Их перевозят по морю в незрелом состоянии, и зеленые бананы не могут созреть естественным образом. После транспортировки их искусственным образом обрабатывают этиленом. Под его воздействием бананы дозревают и приобретают привычный жёлтый цвет.

Интересно, что в большом количестве этилен выделяют не только яблоки, но и абрикосы, груши, бананы, а также некоторые овощи, например, картофель.



ОПЫТ «КАК ЭТИЛЕН ВЛИЯЕТ НА ОСЕННИЕ ЛИСТЬЯ»

Мы с вами наглядно убедились, что этилен, который выделяют яблоки и другие фрукты, является своеобразным фито-гормоном спелости. Интересно, будет ли влиять этот газ на наступление осени? Не на погоду, конечно, а на листья деревьев. Давайте это узнаем!

Материалы, которые нам понадобятся:

- Спелые яблоки,
- Полиэтиленовый или бумажный пакет,
- Дерево с желто-зелеными и зелеными листьями.

Порядок действий:

Берем несколько спелых яблок. Они должны быть чистые и сухие, чтобы в процессе эксперимента они не испортились.

Кладем их в пакет, надеваем на веточку дерева или куста, плотно его закрываем и закрепляем.

Оставляем на 5 дней.

Открываем пакет и наблюдаем за изменениями. Некоторые листья могут пожелтеть. А другие - просто осыпаться, даже имея при этом зеленый цвет.

Объяснение:

Впервые эффект, который этилен оказывает на растения, обнаружил ученый Д.Н. Нелюбов в начале XX века. Он выращивал в своей лаборатории горох, но его растения плохо развивались и имели странный вид.

За неимением электричества в то время все освещали газом. Лаборатория Нелюбова не была исключением. В составе этого газа как раз был этилен.

Это открытие позволило объяснить преждевременное опадение листьев у деревьев, растущих рядом с уличными светильниками или в местах аварий на газопроводе.

Опадение листьев (а также плодов и других частей растения) происходит из-за образования отдельного слоя у основания черешка листа. Этилен как раз ускоряет этот процесс.



ОПЫТ «ОВОЩНОЙ БАЛАНСИР»

Осень - пора сезонных овощей и фруктов. Солнечные дни сменяются морозящим дождем и заморозками. Но есть в этом времени года что-то особенное. Осень дарит нам все самое лучшее, спелое и вкусное. Пришло время обратить внимание на разнообразные осенние фрукты и овощи, а заодно, и провести опыт с ними.

Материалы, которые нам понадобятся:

- Картофель 1 шт (яблоко или морковь),
- 4 зубочистки.

Порядок действий:

Разрезаем картошку пополам. Из одной половинки вырезаем 3 кубика с гранью примерно 1,5 см.

Надеваем один кубик на зубочистку, чтобы она выходила из него на 1 см.

Втыкаем две других зубочистки в 2 кубика.

Затем присоединяем длинным концом к одному среднему кубику так, чтобы они были направлены под углом вниз (как на картинке).

То есть примерно под углом 45 градусов. Наша конструкция готова.

Другую половинку картошки кладем на стол и вертикально втыкаем в нее еще одну зубочистку.

Аккуратно ставим короткий кончик нашей конструкции на вертикальную зубочистку.

Она держится! Ее можно даже аккуратно покрутить или поднять за основание, и она не упадет. А можно поместить на пальчик или любой другой высокий предмет.



Объяснение:

Равновесие - это положение, в котором все силы, действующие на тело, взаимно уравновешиваются.

Равновесие предмета зависит от положения его центра тяжести.

У каждого предмета есть центр тяжести.

Изучение этого свойства тел необходимо при решении конструкторских задач, расчете устойчивости сооружений и во многих других случаях.

Так и в нашей конструкции. Все дело в центре ее тяжести и его положении.

Конструкция будет в равновесии, если:

1. Точка центра тяжести располагается строго под точкой опоры (место соприкосновения двух зубочисток).

2. Чем ниже находится центр тяжести, тем равновесие более устойчивее.

Мы сместили его вниз с помощью двух кубиков картофеля.

Поэтому наша невероятная конструкция держится и не падает.



ОПЫТ «В КАКИХ ОВОЩАХ СОДЕРЖИТСЯ КРАХМАЛ»

Крахмал - это необходимое организму соединение, которое вырабатывается в растениях. Он быстро восстанавливает силы и хорошо насыщает, выделяя глюкозу для питания тканей мышц, внутренних органов и мозга. Давайте проверим, в каких плодах есть крахмал?

Материалы, которые нам понадобятся:

- Различные овощи: кусочек моркови, картофеля, тыквы, кабачка и других, какие найдутся. Любые крупы, хлеб или мука (пшеничная, кукурузная, рисовая),
- Йод,
- Ватные палочки,
- Пипетка.

Порядок действий:

Отрезаем по дольке различных овощей, хлеба и раскладываем их на тарелку. На отдельные тарелочки насыпаем муку и крупы.

Берем йод и наносим его на овощи и фрукты с помощью ватной палочки, рисуя забавные смайлики. На сыпучие продукты йод капаем из пипетки.

Наблюдаем, какие продукты окрасились в темно-синий цвет.

Объяснение:

Крахмал образуется в листьях в ходе фотосинтеза. А запасать растение может его в самых разных органах: листьях, корнях (корнеплодах), стеблях, плодах и семенах. Крахмал служит растениям пищей, за счет которой растения живут зимой. В их клетках происходит постепенный распад крахмала под воздействием ферментов и воды, в результате чего образуется глюкоза - источник энергии. Благодаря крахмалу происходит рост растений весной до тех пор, пока они сами снова не начнут вырабатывать себе питание (то есть до появления листьев).

Много крахмала содержится в семенах (в кукурузных початках, зернах пшеницы, овса и других растений) и в клубнях картофеля.

Крахмал очень удобен для сохранения глюкозы, потому что он хранит ее остатки в нерастворимом виде. А когда нужно, растение может снова разложить крахмал на молекулы глюкозы.

Человеку и животным крахмал также необходим в качестве поступления довольно большого количества энергии. Во рту при помощи ферментов этот сложный углевод расщепляется, образуя простой углевод мальтозу. В ходе дальнейшего воздействия на нее ферментов организма мальтоза преобразуется в глюкозу. После этого глюкоза попадает в кровь и снабжает каждую клетку тела энергией.



ОСЕННИЕ ОПЫТЫ И ИГРЫ

Осень – это загадочное время года. Все вокруг преобразуется магическим образом. Волшебные природные пейзажи радуют нас листвой, раскрашенной разными цветами, начиная от бледно зеленого, заканчивая яркими красными и коричневыми.

А давайте станем повелителями осенних чудес и устроим волшебство в домашних условиях? В этом нам помогут интересные эксперименты. Сюжеты этих опытов и игр нам подсказали осенний дождик, опадающие листья и спелые овощи и фрукты.

ОПЫТ «ПЛАСТИКОВЫЙ ЛИСТ»

С помощью небольшого количества молока и уксуса можно за считанные минуты создать материал, похожий на пластмассу. Из такого биопластика можно будет вырезать форму любого осеннего листочка и оставить его на память. Интересная затея, правда?

*Данный опыт можно проводить только под присмотром взрослых.

Материалы, которые нам понадобятся:

- 1 стакан молока жирностью 3,2%,
- 1 ст. ложка уксуса 9%,
- Ковш,
- Ложка,
- Сито и контейнер,
- Осенний лист,
- Инструменты для лепки,
- Салфетки,
- Перчатки,
- Красители, краски или маркеры (не обязательно).



Порядок действий:

Выливаем молоко в ковш и нагреваем его до 50 градусов. Добавляем в молоко уксус и размешиваем в течении 30 секунд, продолжая нагревать на небольшом огне. В молоке начнут образовываться комочки, оно свернется. Ставим сито на контейнер и сливаем через него свернувшееся молоко. Когда оно стечет, в дуршлаге останутся только комочки. Перекладываем полученную смесь на салфетки, чтобы убрать лишнюю влагу. Промакиваем дополнительными салфетками при необходимости. Замешиваем казеиновое тесто до максимальной пластичности. В него можно добавить каплю красителя или краски. Затем раскатываем тесто, отпечатываем не нем лист и вырезаем его контур ножом для пластилина. В таком виде оставляем листочек на 1-2 дня для высыхания и затвердения. У нас получится довольно прочный биопластиковый лист. В готовом виде его можно раскрасить с помощью маркеров.

Объяснение:

Молоко - это не только питательная полезная жидкость, но также оно является источником казеина. Этот белок используется во многих целях, и в том числе для производства пластика и клея.

В уксусе присутствует уксусная кислота, из-за которой молоко становится более кислотным, а молочный белок (казеин), начинает отделяться от остальной жидкости и собираться в комочки. Из-за смены уровня кислотности (pH) молоко сворачивается. А при застывании казеина получается прочный пластик. Пластик из молока не токсичен. Он не выделяет вредных веществ и не пахнет. А еще он способен разлагаться, потому что изготовлен из молочного белка - казеина.

ОПЫТ «ОСЕННИЙ ЛИСТОПАД В БАНКЕ»

Осенние листопады завораживают игрой ярких красных, бордовых, оранжевых, жёлтых и зеленых красок! Осенний листопад чудесное явление природы! Деревья сбрасывают всю листву, чтобы оставшаяся в них жизненно важная влага не испарялась.

Давайте устроим свой яркий "листопад" в банке и полюбуемся этой красотой!

Материалы, которые нам понадобятся:

- Стеклобаночка или стакан,
- Вода,
- Растительное или детское масло,
- Красный и желтый красители,
- Пипетка,
- Маркеры или краски.

Порядок действий:

Наполняем баночку (стакан) на 1/3 водой, а остальную часть маслом, оставив до края не менее 2 см.

На самой баночке (стакане) рисуем осеннее дерево с помощью красок или маркеров.

Разводим пищевые красители или краски осенних цветов и капаем по капельке в нашу баночку (стакан). Попадая в масло, капли приобретают круглую форму и опускаются вниз, постепенно окрашивая воду в осенние цвета. Выглядит очень красиво, словно осенний листопад.



Объяснение:

Вода имеет большую плотность, чем масло. Соответственно, она тяжелее и поэтому опускается вниз.

Оставляем эту баночку (стакан) с маслом и водой. Она нам пригодится для опыта "Масляная свеча".

ОПЫТ «ЦВЕТНОЙ ДОЖДЬ В СТАКАНЕ»

Осень наступила... Пора дождей и пасмурной погоды... Хмурится она и грустит. Налетает порывами сильный ветер, срывая с деревьев листву, и гонит ее по земле. Начинается мелкий холодный дождь...

Но нет, осень не повод для грусти! Осень – пора для открытий! Ярких опытов провести хотите?

Эксперимент с дождем делается просто. Но, чтобы он был красочным и интересным, дождик у нас будет необычным - цветным!

Материалы, которые нам понадобятся:

- 2 стеклянных стакан или баночки,
- Вода,
- Растительное или детское масло,
- Красители,
- Пипетка,
- Шпатель.

Порядок действий:

Наполняем один стакан (баночку) на 3/4 водой, а второй на 1/5 маслом.

Разводим пищевые красители осенних цветов и добавляем их небольшое количество в стакан с маслом. Тщательно размешиваем шпатель масло, разбивая крупные цветные капли на мелкие.

Затем переливаем масло с красителями в стакан (баночку) с водой и немного ждем...

После переливания масляной смеси в воду, оно всплывает на поверхность. А капли красителя постепенно опускаются вниз к границе масла с водой, где и начинается дождь!

Объяснение:

Этот красочный эксперимент получается благодаря тому, что вода и масло не смешиваются, а также имеют разную плотность.

Масло и вода не растворяются друг в друге и не смешиваются из-за их молекулярных свойств. Связи между молекулами воды и масла абсолютно разные, поэтому жидкости остаются отдельными слоями, при этом слой масла остается наверху.

Вода и разведенные в ней красители имеют большую плотность, чем масло.

Поэтому капли красителей, находящиеся в масле, постепенно опускаются вниз к его границе с водой. И когда они ее преодолевают, начинается дождь!

Из-за постоянного беспорядочного движения молекулы окрашенной воды смешиваются с молекулами обычной воды и изменяют ее цвет.

Давайте сравним, какого цвета стала вода в банке, и вспомним, какие цвета были использованы во время опыта?

Оставляем эту баночку с маслом и водой. Она нам пригодится для опыта "Масляная свеча".



ОПЫТ «МАСЛЯНАЯ СВЕЧА»

XIX век, Англия. Фонарщик ходит по улицам города, неся с собой емкости с маслом. Он просто ходит от столба к столбу, доливает масло и зажигает фитиль, размышляя:

-Только я и уличные масляные свечи удерживают город от тьмы-.

Фонарщик - представитель старой профессии, которая давно исчезла. Ведь сначала появились газовые фонари с автоматическим зажиганием, а после «маги электричества» Никола Тесла и Томас Эдисон изменили мир с помощью своих изобретений. Они подарили человечеству электрическое освещение.

Сейчас масляные свечи - это символ уюта и украшения дома. Ее можно с легкостью сделать и украсить своими руками.

Материалы, которые нам понадобятся:

- Стакан,
- Вода,
- Масло подсолнечное рафинированное,
- Пластиковая бутылка, упаковка или папка,
- Небольшой фитиль от свечки или кусок шпагата (как альтернатива) длиной 5 см,
- Зажигалка,
- Нашатырный спирт (не обязательно),
- Осенние листочки, краски или маркеры (по желанию).

Порядок действий:

Наполняем стакан на 3/4 водой и наливаем в него масло. Достаточно, чтобы слой масла был 1,5-2 см. При желании украшаем стакан осенними листьями или рисуем на нем осенний рисунок. Еще один вариант сделать свечи необычными - подкрасить воду красками.

Вырезаем из пластиковой бутылки или папки круг диаметром 3-4 см. Делает небольшую дырочку в центре (или надрезаем его от края к центру) и вставляем наш фитиль.

Если свеча делается заранее, фитиль лучше вымочить в растворе хлористого аммония (нашатырном спирте). Это позволит ему дольше гореть и не коптить.

Сверху оставляем конец длиной около 3 см. Смачиваем верхнюю часть фитиля в масле, а затем погружаем его нижнюю часть в стакан. Фитиль будет плавать благодаря пластиковому кружку, опустившемуся на границу «вода-масло».

Поджигаем фитиль и любуемся самодельной масляной свечой.

Объяснение:

Главный компонент масляной свечи - это обычное растительное масло, которое очень хорошо горит. И некоторые незадачливые хозяйки могли в этом убедиться, нечаянно разлив масло на горящую конфорку...

Масляная свеча способна гореть достаточно длительное время, но емкость для такой свечи необходимо взять огнеупорную (без покрытия лака и прочих легко повреждающихся материалов). Это залог того, что горение свечи не повредит саму емкость.

Горящие свечи создают особенную атмосферу вечеров и заряжают оптимизмом дождливым осенним днём. Трепещущий огонёк завораживает и дарит ощущение уюта.



ОПЫТ «ИГРА КРАСОК ОСЕНИ»

Осенний листопад - красивое явление природы. С наступлением холодов вода в почве замерзает, и деревья сбрасывают всю листву. Но ветер подхватывает их и начинает кружить в воздухе, очаровывая нас вихрем разноцветных листочков. Это опыт тоже порадует нас буйством красок и запомнится надолго!



ВАРИАНТ 1.

Материалы, которые нам понадобятся:

- Ватный диск,
- Ножницы,
- Молоко,
- Фломастеры (зеленый, красный, желтый) на водной основе,
- Черный маркер перманентный (или для белой доски),
- Плоская тарелка.

Порядок действий:

Вырезаем из ватного диска простую форму дерева. Фломастерами ставим на нем цветные точки в хаотичном порядке. Перманентным маркером раскрашиваем ствол дерева. Наливаем немного молока в тарелку и кладем сверху разрисованное дерево. В разные стороны от него начинают растекаться цветные струйки. Получается очень красиво, словно налетающий ветерок срывает осенние листочки и уносит их вдаль.

А если диск бросить круговым движением, то наши "листки" будут падать, словно ветер кружит их.

Объяснение:

Обычные (не перманентные) фломастеры и маркеры водорастворимы. При контакте с жидкостью их краска начинает растворяться в ней. Но присутствующий слой жира на поверхности молока не позволяет краскам смешиваться с ним. Поэтому они медленно растекаются, оставляя цветной след на его поверхности.



ВАРИАНТ 2.

Материалы, которые нам понадобятся:

- Ватный диск,
- Ножницы,
- Молоко (чем больше жирность молока, тем лучше),
- Маркеры перманентные (или для белой доски) - зеленый и черный,
- Красители,
- Жидкое мыло,
- Плоская тарелка.

Порядок действий:

Вырезаем из ватного диска простую форму дерева и раскрашиваем его перманентными маркерами. В тарелку наливаем молоко, чтобы оно полностью покрыло дно. Разводим пищевые красители и капаем в молоко по одной капле красителей разных цветов. На обратную сторону ватного диска (в форме дерева) наносим 2 капли жидкого мыла и аккуратно кладем его в центр тарелки с молоком. В разные стороны от него мгновенно начинают растекаться цветные струйки. Получается очень красочно! Кажется, что налетевший ветерок срывает осенние листочки и кружит их в воздухе.

Объяснение:

Секрет этого фокуса именно в капельках жидкого мыла, которые вступают в реакцию с молекулами жира в молоке, ослабляют их химические связи и снижают поверхностное натяжение молока (взаимное притяжение между молекулами на его поверхности). Происходит бурная химическая реакция. Ее мы и наблюдаем благодаря пищевым красителям, растекающимся в разные стороны.

Как только жидкое мыло равномерно смешивается с молоком (частично растворяется, частично прикрепляется к молекулам жира), реакция затихает и останавливается.

ОПЫТ «ПОДГОТОВКА К ЗИМЕ»

Осенью к зиме готовятся не только люди, но и вся природа. Как опадают листья с деревьев, мы наблюдаем каждый год - и это естественный процесс. Если деревья не будут сбрасывать листья на зиму, они просто погибнут. Давайте разберемся, почему.

Из замёрзшей земли корни деревьев не смогут всасывать воду, которая впоследствии испаряется из листьев. Поэтому потеря листьев спасает их от "зимней засухи".

Второй причиной сбрасывания листьев является защита деревьев от повреждений. Если снег осядет на листьях, то под его весом могут сломаться ветки деревьев. Также, вместе с листьями растения избавляются от массы вредных веществ, которые накопились в них. Поэтому листопад наблюдается у всех растений без исключения. Даже вечнозеленые сосны и ели меняют хвою. Только происходит это постепенно в течение продолжительного периода.

Проведем волшебный опыт и подготовим дерево к зиме.

Материалы, которые нам понадобятся:

- Зип-пакет,
- Перманентный маркер,
- Картон,
- Цветные фломастеры или маркеры (зеленый, красный, желтый),
- Стакан или другая глубокая прозрачная емкость,
- Вода.



Порядок действий:

Отрезаем кусок картона чуть меньшего размера, чем зип-пакет. Рисуем на нем осенние листочки. Отправляем рисунок в пакет и закрываем его. На лицевой стороне пакета рисуем ствол дерева и ветки.

Наполняем емкость водой и потихоньку опускаем в нее зип-пакет. Смотрим на дерево сверху под небольшим углом. Видим, что опустившись в воду, все листья исчезли (опали).

Объяснение:

Когда мы смотрим на картинку сверху под небольшим углом, листочки исчезают. Это происходит из-за преломления света.

Световые волны движутся с разной скоростью через разные вещества. Через воздух они движутся быстрее, чем через воду. Поэтому когда световые волны попадают из воздуха в воду, скорость их движения замедляется, и они преломляются, меняя угол своего движения. В результате под определенным углом листочки нам становятся не видны. Если посмотреть на них сквозь стенки стакана, то окажется, что они вовсе не исчезли.

ОПЫТ «ДОЖДЛИВЫЙ ТАУМАТРОП»

Тауматроп (от слов, которые в переводе с греческого означают “чудо” и “вращение”) - это игрушка, основанная на оптической иллюзии: при быстром вращении кружка с двумя рисунками, нанесенными с разных сторон, они воспринимаются как один.

Впервые этот поразительный опыт в 1824 году Джон Гершель продемонстрировал своему другу. Он спросил, сможет ли тот одновременно увидеть обе стороны монеты. Разгадка была проста - нужно лишь раскрутить монету на ребре.

Год спустя в 1825 Генри Фиттон и доктор Пари, популяризируя этот опыт, превратили его в детскую игрушку, получившую имя тауматроп. Чудовращалка или тауматроп представляла собой небольшой картонный диск с картинками на противоположных сторонах и резиночками, прикрепленными с двух сторон.

Благодаря такому слиянию в дальнейшем картинка смогли ожить и в других оптических игрушках, а затем в кино и анимации.

Мы тоже попробуем сделать тауматроп своими руками. Тем более это совсем просто.

Материалы, которые нам понадобятся:

- Шпажка,
- Бумага,
- Клей,
- Фломастеры.

Порядок действий:

Вырезаем из белой бумаги два круга диаметром 8-10 см. В верхней части одного круга рисуем тучку. А в центре другого - дождь. Смазываем клеем обратную сторону одного из рисунков, кладем на него шпажку и приклеиваем сверху второй. Тауматроп готов. Помещаем палочку между ладоней и начинаем быстро раскручивать. Два изображения сливаются воедино и мы видим, как из тучи пошел дождь.

Объяснение:

При быстром вращении картонного диска с двумя рисунками наш глаз воспринимает сразу оба изображения. Так как диск вращается на одном месте (вокруг своей оси), рисунки сливаются в одно изображение. Это оптическая иллюзия - в нашем восприятии оба изображения оказываются совмещенными, так как мозг просто не успевает обрабатывать информацию и воспринимает их как одно целое.



ОПЫТ «КРАСОЧНЫЕ ЛИСТЬЯ»

Давайте создадим свою коллекцию красочных осенних листочков необычным способом! Этим способом можно получить всевозможные оттенки цветов.

Материалы, которые нам понадобятся:

- Бумажное полотенце,
- Пиала,
- Вода,
- Фломастеры на водной основе,
- Ножницы.



Порядок действий:

Складываем бумажное полотенце так, чтобы вырезать из него сразу несколько листочков. Их размер должен быть примерно 6х10 см.

Вырезаем листочки произвольной формы с широкими черенками. По ним будет подниматься вода, окрашивая сами листочки в невероятные оттенки цветов.

Разноцветными фломастерами раскрашиваем нижнюю часть листочков. Можно ставить точки или рисовать линии, это не имеет значения. Чем больше цветов будет использовано, тем интереснее они смешаются и раскрасят листок!

Наливаем в пиалу немного воды и раскладываем подготовленные листочки таким образом, чтобы только их черенки были погружены в воду.

Теперь наблюдаем, как они пропитываются водой и окрашиваются. Как только вода поднимет красители до верхней части листочков, достаем их из воды и аккуратно раскладываем на сухую поверхность. После высыхания, если бумажные полотенца были двухслойными, листочки можно разделить. Теперь можно нарисовать на них жилки и использовать для поделок.

Объяснение:

Бумажное полотенце хорошо впитывает воду. Вода вместе с растворенными в ней красителями фломастеров поднимается вверх по пустотам между волокнами под действием капиллярных сил. Этот процесс происходит также, как и в растениях, когда вода самостоятельно поднимается вверх по маленьким капиллярам.

В этом опыте мы наблюдаем как цвета, поднимаясь вверх, не только смешиваются между собой, образуя невероятные оттенки и тона, но и, наоборот, раскладываются на те, из которых они состоят. Особенно это любопытно наблюдать на примере черных, коричневых и темно-зеленых цветов. Такой способ их разделения называется хроматографией. Поднимая на разную высоту компоненты чернил разного веса и формы, вода разделяет их цвета на составляющие. В результате мы наглядно видим, из каких красителей были смешаны цвета тех или иных фломастеров.

Оставляем эти разноцветные листочки для опыта "Танцующие листочки".



ОПЫТ «ТАНЦУЮЩИЕ ЛИСТОЧКИ»

На улице настоящий листопад!

Время уборки и сбора листьев. Предлагаем вам использовать для этого не грабли, а... воздушный шарик и статическое электричество!

Материалы, которые нам понадобятся:

- Воздушный шарик,
- Шерстяная, меховая вещь или ваши волосы,
- Бумажные салфетки и ножницы (или листочки из опыта "Красочные листья"),
- Фломастеры,
- "Корзинка" для сбора листьев.

Порядок действий:

Берем бумажную салфетку, складываем ее пополам и вырезаем контур листочков. Благодаря тому, что салфетка сложена, из одного контура получается сразу много листьев! Дополнительно можем нарисовать на них жилки и аккуратно раскрасить края.

Раскладываем наши красочные листочки и достаем корзинку для их сбора.

Теперь надуваем воздушный шарик и интенсивно трем им о меховую, шерстяную вещь или волосы, "заряжая" его.

Подносим наэлектризованный шарик к листочкам, притягивая их, и переносим прилипшие к нему листочки в корзинку. Помогаем руками снять их с шарика и продолжаем собирать таким способом и другие листочки со стола. Если шарик не хватает заряда поднять новую порцию листочков, снова интенсивно натираем им о мех (шерсть или волосы). В эту игру можно играть в компании детей, определяя победителя по наибольшему количеству собранных листочков.

Также, с помощью статического электричества можно поиграть с листочком, танцующим под наэлектризованным шариком. Для этого стараемся поднять шариком листочек так, чтобы он не прилип к нему. Подносим заряженный шарик к его краю и потихоньку поднимаем его вверх. В этом случае листочек, притягиваясь к шарiku одним краем, потихоньку поднимается за ним и может даже слегка закружиться, танцуя свой осенний танец.

Объяснение:

Натирая шариком о мех (шерсть или волосы), часть электронов перемещаются с него на шарик, и он становится отрицательно заряжен. Листочки из салфеток не имеют заряда. Чтобы уравновесить свой заряд, наэлектризованный шарик и притягивает их к себе. Такое физическое явление называется Статическое электричество. Из-за того, что листочки очень легкие, шарик действует на них как магнит.



ОПЫТ «НЕВИДИМЫЕ ЛИСТОЧКИ»

Осенние порывы ветра срывают яркие наряды с деревьев, радуя нас красивейшими листопадами. Но как же сохранить всю красоту осенних красок? Конечно, это можно сделать при помощи фотографий.

Для нас фотография - это уже не чудо. Мгновенные снимки легко сделать на любой телефон, после чего их можно просмотреть, сохранить, удалить или даже распечатать на память.

Сейчас для создания фотографий в основном используются цифровые фотокамеры, когда изображения сохраняются на цифровой носитель. Но так было не всегда...

До них были популярны пленочные фотоаппараты. Внутри корпуса фотоаппарата помещалась специальная фотопленка. В момент создания кадра свет проходил через диафрагму объектива и, вступая в реакцию с химическими элементами пленки, сохранялся на ней. Для того, чтобы увидеть получившуюся фотографию, необходимо было совершить много действий - проявить пленку, напечатать ее с помощью фотоувеличителя, закрепить в специальном растворе, промыть чистой водой и высушить. Сейчас даже сложно представить, что первые пленочные фотоаппараты создавали лишь черно-белые фотографии.

Сегодня мы поиграем в такую забытую профессию, как Проявитель пленок, и проявим фотографии осенних листочков. Если будем использовать черную краску, то тоже создадим черно-белые фотографии.

Материалы, которые нам понадобятся:

- Осенние листочки,
- Бумага,
- Прищепки,
- Белый восковый карандаш или парафиновая свеча,
- Краски или красители,
- Глубокая емкость,
- Вода.

Порядок действий:

Разрезаем обычную белую бумагу на небольшие листочки. Кладем на них небольшие осенние листочки разных деревьев и обводим их белым восковым карандашом (парафиновой свечой). При желании дорисовываем листикам жилки. Наполняем емкость водой и подкрашиваем ее красителем или краской.

Теперь займемся проявлением фотографий осенних листочков. Для этого берем любой лист с невидимой фотографией, закалываем его прищепкой и держа за нее опускаем в раствор-проявитель. После достаем "фотографию" из него и наблюдаем. Окрашенная вода пропитывает бумагу, стекая с ранее нарисованного контура листочка. Угадываем листочек, запечатленный на ней, и проявляем следующую фотографию.

Объяснение:

Почему вода стекает с восковой (парафиновой) поверхности и не окрашивает ее? Все дело в гидрофобности такой поверхности, то есть поверхности, которая отталкивает воду (от слов "гидро" - вода, "фобос" - боязнь). Вода не смачивает воск и парафин, поэтому стекает с их жирной поверхности. Восковая (парафиновая) поверхность отталкивает воду, в результате чего "проявляется" спрятанный рисунок.



ОПЫТ «ДОЖДЛИВЫЙ ДЕНЬ»

Все знают, какая осенью бывает переменчивая погода. Поэтому на прогулку лучше одевать резиновые сапожки и брать зонтик, чтобы гуляние не оборвалось на самом интересном месте.

А вы задумывались, почему зонтик не промокает? Давайте в этом разберемся и сделаем свой собственный зонтик, точнее, нарисуем его!

Материалы, которые нам понадобятся:

- Бумага,
- Восковые карандаши,
- Краски,
- Водный пистолет или пульверизатор.

Порядок действий:

На обычном листе бумаги восковыми карандашами рисуем большой зонтик. Под ним теми же карандашами рисуем любого зверя или растение, которое хотим защитить от дождя. Если есть наклейки, можно под зонтик приклеить их.

Теперь красками рисуем две тучки над зонтом и вешаем рисунок в ванной, душевой или на улице.

Наполняем водный пистолет или пульверизатор водой и брызгаем из него на наш рисунок. Краска начинает стекать вниз, словно идет дождь.

Объяснение:

Почему вода не смывает восковый рисунок?

Поверхности по-разному взаимодействуют с водой. Некоторые впитывают влагу, а какие-то вода смочить не может, потому что она собирается в капельки и стекает с них. Восковая поверхность как раз обладает водоотталкивающим свойством, поэтому капли дождя стекают поверх него вниз, не смывая сам восковый рисунок.

Почему зонтик не промокает?

Для того, чтобы ткань, из которой сделан зонтик, не промокала, а отталкивала капли воды, ее обрабатывают водоотталкивающим составом.

Где еще в природе мы можем наблюдать водоотталкивающее свойство веществ?

Водоплавающие птицы при помощи клюва смазывают свои перья жиром, выделяемым особой железой. Поэтому их перья не смачиваются водой, а пух, находящийся под ними, остается сухим. Благодаря этому птицы не мерзнут в холодной воде и удерживаются на ее поверхности.

Но явление смачивания в жизни для нас также очень важно. Мы вытираемся полотенцами, сделанными из ткани, смачиваемой водой. Благодаря смачиваемости материалов и поверхностей мы можем стирать белье, мыть посуду и решать многие другие задачи.



ОПЫТ «ОСЕННИЙ ТЕЛЕСКОП»

Многообразие осенних листьев поражает! Стоит пройтись по улице или по лесу, как наберется целая коллекция. А ведь с ними можно поиграть в интересную опыт-игру. Будем искать, рассматривать и узнавать листочки в особенном осеннем телескопе.

Материалы, которые нам понадобятся:

- Большая стеклянная форма для выпечки или большой пластиковый контейнер,
- Любая темная краска (черная, синяя, фиолетовая),
- Листья деревьев,
- Стеклянный стакан или баночка.



Порядок действий:

Наполняем форму водой, чтобы ее уровень был около 2 см. Добавляем краску до тех пор, пока вода не станет темной и не потеряет прозрачность. Под форму по-очереди кладем небольшие листочки разных деревьев. Переворачиваем стакан (баночку) доньшком вверх, аккуратно опускаем его в воду, держа строго вертикально, и водим им по дну.

Через стакан дети начинают находить и видеть листья. Но все ли листочки они узнают? Все ли названия деревьев помнят?

Объяснение:

Даже несмотря на то, что пустой перевернутый стакан (баночку) мы опускаем в емкость с водой, он все равно остается пустым. Вода не заполняет его внутреннее пространство... Но почему?

Все дело в воздухе, который находится в стакане. Вода давит на него, но ее давления недостаточно, чтобы сжать его и заполнить занятое им пространство. Именно воздух не позволяет воде попасть внутрь.

Это свойство воздуха люди начали использовать еще в 16 веке. Тогда было изобретено устройство, называемое "водолазный колокол". Его использовали для добычи сокровищ с затонувших кораблей. Конструкция представляла собой короб или бочку. Устройство переворачивали и опускали в нем под воду. Из-за давления воздуха, находящегося внутри конструкции, вода не могла его заполнить.

А человек при этом мог опуститься в нем под воду и некоторое время дышать имеющимся воздухом.



ОПЫТ «ОСЕННЯЯ УБОРКА»

Листья, опадающие осенью с деревьев - это не мусор. Разлагаясь в почве, они улучшают ее качество. Перегнивая, листовенное сырье превращается в ценнейшее органическое удобрение. Также, слой из старых листьев защищает почву от промерзания зимой

Но в городах каждую осень опавшие листья убирают. И на это есть несколько причин:

1. В большинстве случаев опавшая листва очень быстро становится смесью листьев и 1. разнообразного бытового мусора, который многие горожане бросают под деревья и кустарники.

2. Городская среда - это загрязненная среда. Целый комплекс вредных веществ из воздуха проникают в листья растений и накапливаются в них.

3. Осенние листья убирают с целью сохранения газонов. Гниющие листья попросту его испортят.

Сегодня мы поиграем и поможем дворникам убрать листья необычным способом.

Материалы, которые нам понадобятся:

- Цветная бумага осенних цветов,
- Коктейльные трубочки,
- Ножницы,
- Контейнеры.

Порядок действий:

Складываем бумагу разных цветов несколько раз и вырезаем из нее небольшие простые листочки. Рассыпаем их по столу и подготавливаем контейнеры. Задача детей - как можно быстрее собрать все листочки своего цвета с помощью трубочки, присасывая их.



Объяснение:

Как мы пьем воду через трубочку?

Когда мы втягиваем воздух из трубочки, то создаем внутри нее пониженное давление. Под действием внешнего атмосферного давления жидкость начинает подниматься вверх по ней к нам в рот.

Если вместо воды мы поднесем трубочку к бумажным листочкам, то в момент втягивания в себя воздуха, они "приклеиваются" к ней. Это тоже происходит из-за пониженного давления внутри нее и внешнего атмосферного давления, которое и прижимает листочек к трубочке. Стоит нам вынуть трубочку изо рта, как давления внутри трубочки и снаружи нее выравниваются, и предмет падает.

ОПЫТ «БУТЫЛКА-ТУЧА»

А сейчас давайте немного поиграем и смастерим тучу из пластиковой бутылки. Дождь в ней будет начинаться или прекращаться благодаря давлению воздуха!



Материалы, которые нам понадобятся:

- Пластиковая бутылка,
- Шило или большая иголка,
- Вода,
- Синяя бумага и скотч или маркеры,
- Свеча (не обязательно).

Порядок действий:

Продельваем шилом или самой большой иголкой в нижней части пластиковой бутылки несколько отверстий. Чтобы отверстия были более широкими, шило или иглу можно нагреть над пламенем свечи. Нарисуем на бутылке тучку или вырежем ее из синей бумаги и приклеим скотчем.

Заполняем дырявую бутылку водой над раковиной и быстро закручиваем крышку. Из закрытой крышкой бутылки вода не вытекает. При надавливании на бутылку или откручивании крышки из отверстий брызжут струйки воды.

Объяснение:

Если заполненную водой дырявую бутылку закрыть крышкой, вода вытекать не будет. Происходит это потому, что давления воздуха внутри бутылки недостаточно для того, чтобы вытолкнуть воду наружу. Атмосферное давление воздуха снаружи выше, чем его давление внутри. Оно давит на воду снаружи и удерживает ее в бутылке. Когда мы откручиваем крышку, сверху на воду начинает давить воздух. Он-то и выталкивает воду через дырку. Сдавливая бутылку руками, мы сами увеличиваем давление воздуха внутри бутылки, которое также выталкивает воду наружу.

ОПЫТ «ЛЕГО-ДОЖДИК И ЛЕГО-ЛИСТОПАД»

Еще один интересный опыт-игра может получиться из обычной детали от Лего! Любопытное свойство воды поможет создать настоящий ливень или листопад. Выбирать вам...

Материалы, которые нам понадобятся:

- Большая плоская деталь от лего Дупло или любого другого конструктора,
- Вода,
- Синий (или оранжевый) краситель или краски (по желанию),
- Пипетка,
- Поднос.

Порядок действий:

Кладем лего деталь на поднос и заполняем ячейки конструктора обычной или подкрашенной водой так, чтобы сверху получились "шапочки" из воды. Такая работа с пипеткой очень хорошо тренирует мелкую моторику.

Если будем делать листопад, то воду следует подкрасить в осенние цвета. Если дождик - то в голубой.

Когда все ячейки будут заполнены, переворачиваем деталь над подносом каплями вниз. Они не выливаются! У нас получилась туча (или дерево).

Но стоит резким движением опустить эту деталь вниз и резко остановить, как все капли разом упадут. Выглядит словно стена дождя!

Или будто с дерева разом полетели вниз листья, как это бывает при резком порыве ветра.

Такой опыт подходит для игр в ванной, можно просто под краном набрать воды в ячейки или в ванне с водой и перевернуть деталь.

Объяснение:

Заполняя ячейки лего можно заметить, что поверхность воды изогнута. Эта "шапочка" из воды получается за счет такого ее свойства, как поверхностное натяжение воды. На поверхности воды молекулы крепко сцепляются между собой, образуя невидимую для нас "пленку", которая и называется "поверхностное натяжение".

При переворачивании детали капли не выливаются из ячеек благодаря этому натяжению и силе взаимодействия молекул воды со стенками конструктора. Но стоит применить силу и резким движением направить деталь вниз, как они одновременно падают. Сила и скорость, с которой мы махнули рукой больше вышеупомянутых сил, поэтому капли воды по инерции и под действием силы тяжести падают вниз.

