

Usborne Activity Cards



50

Научных  
опытов  
для дома

и улицы





Эти карточки содержат описание опытов интересных и научных одновременно.



Просто выберите карточку и следуйте инструкциям.

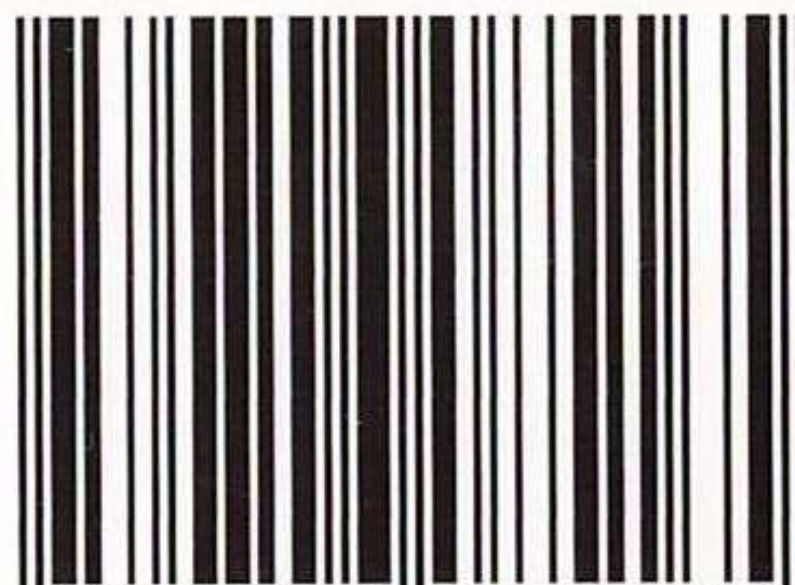
€ £5.99 inc. VAT

www.usborne.com

JFMAMJJ SONND/12 00047/12

Made in Heshan, Guangdong, China

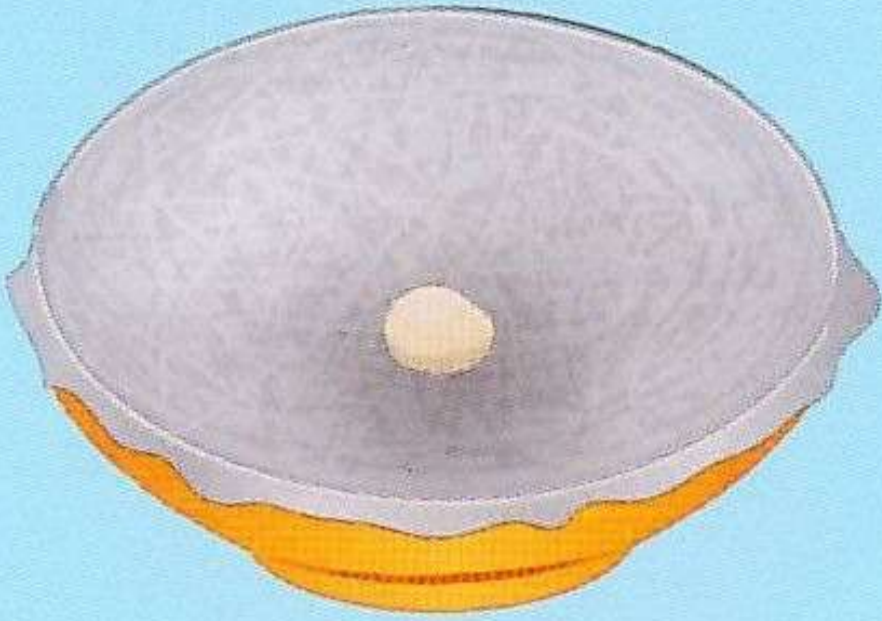
ISBN 978074608516-5



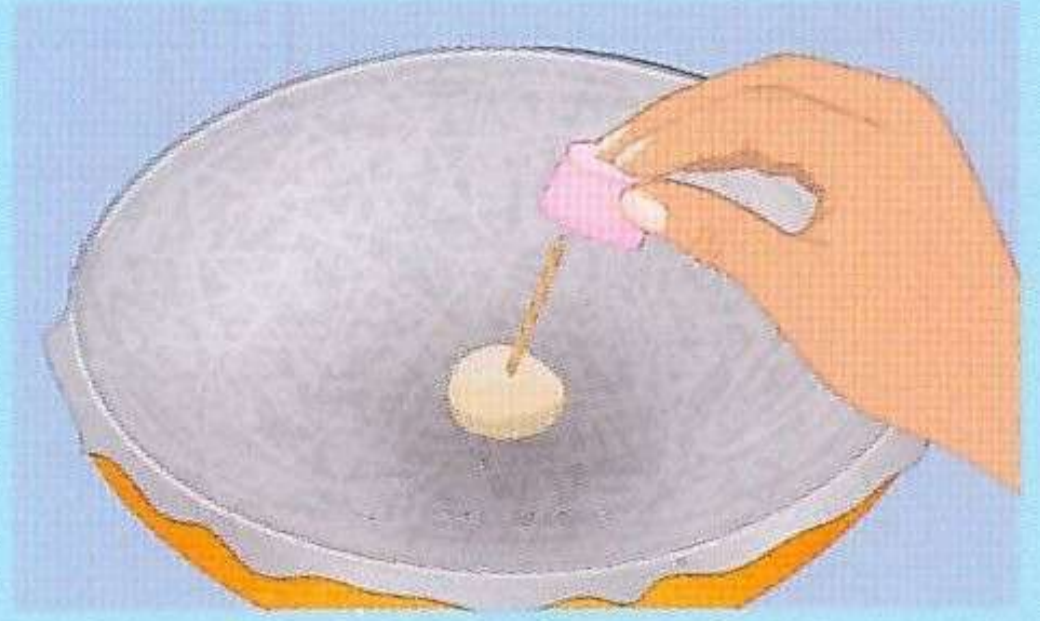
9 780746 085165 >

# Приготовление пищи на Солнце

Выберите солнечный день и  
подумайте, как вы можете  
использовать солнечное тепло.



1. Возьмите большую миску и покройте ее дно пищевой фольгой, прикрепите в середине миски кусок мастики.



2. Насадите кусочек зефира на кончик зубочистки или коктейльной палочки. Прикрепите другой конец палочки к мастике на дне миски.



3. Накройте миску прозрачной пищевой пленкой. Затем выставьте миску на улицу в солнечное место.



4. Используйте камни, чтобы подпереть миску. Поставьте ее так, чтобы внутренняя поверхность была обращена к солнцу. Оставьте ее на 15 минут.



Будьте осторожны — зефир может оказаться очень горячим.

5. Зефир начнет плавиться. Если этого не произошло, подождите еще 15 минут.

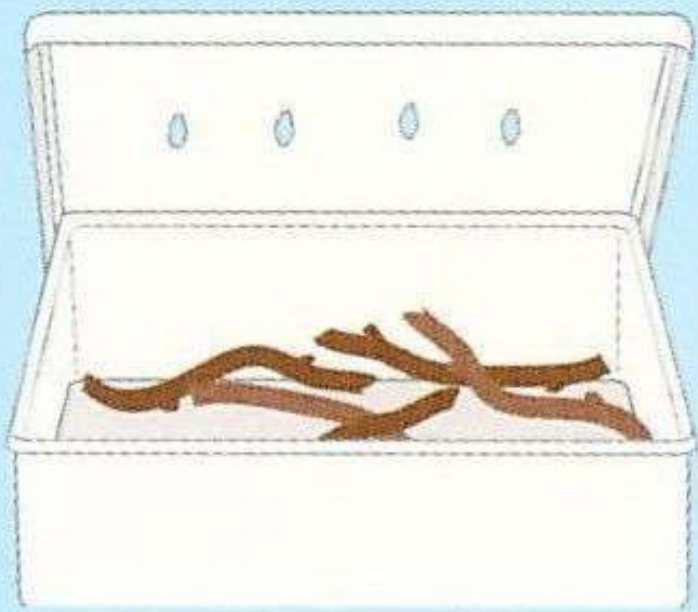
### Что происходит?

Пищевая пленка пропускает солнечные лучи внутрь и задерживает тепло. Фольга отражает свет и тепло на зефир, в результате чего он нагревается. Т.к. воздух заперт внутри, то нагревание и приготовление происходят еще быстрее.

# Поиск гусениц

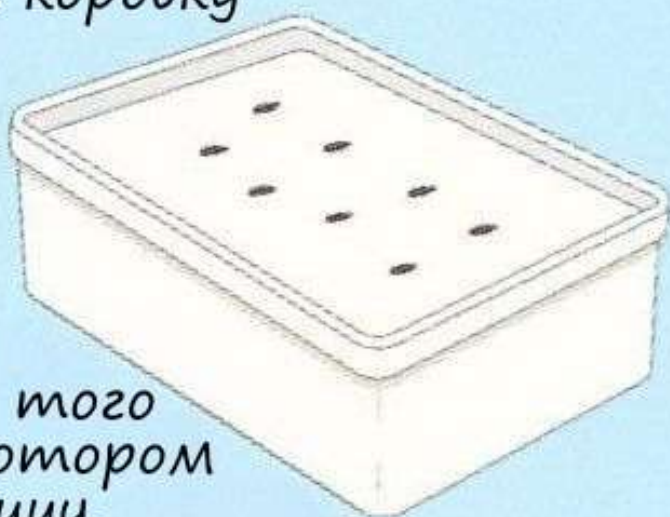
Дождитесь лета и попробуйте  
вырастить свою собственную  
бабочку.





1. Прodelайте карандашом несколько отверстий в крышке большой коробки из-под мороженого. Добавьте несколько веточек размером с карандаш.

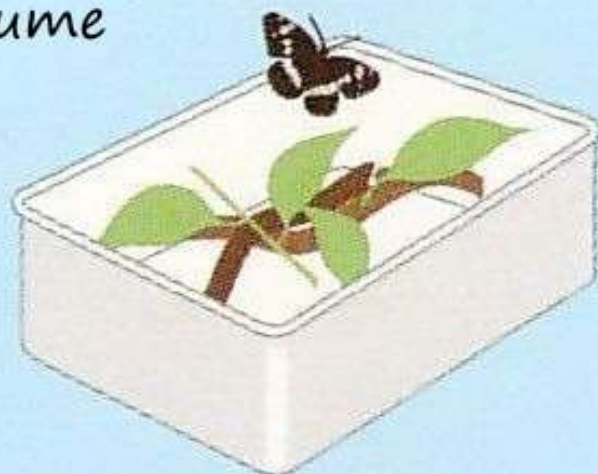
Не оставляйте коробку под прямыми солнечными лучами.



Свежие листья должны быть с того растения, на котором вы нашли гусеницу.

3. Закройте крышку и оставьте коробку в тепле. Каждый день проверяйте гусеницу и подкладывайте свежие листья.

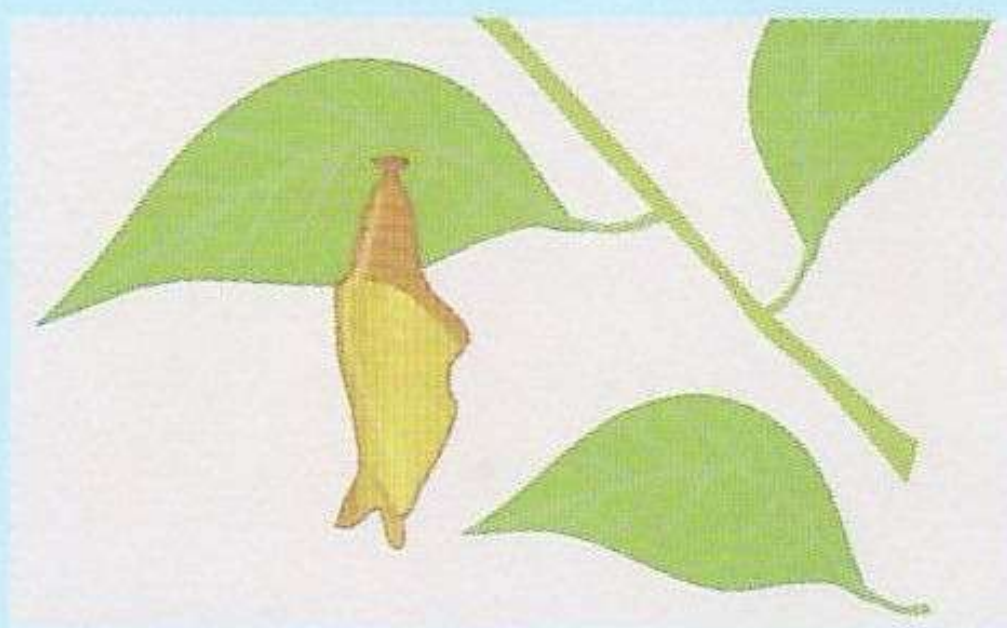
В теплом месте бабочка должна появиться через 7-10 дней. Если она не появится за это время, возьмите ее и осторожно вынесите на улицу.



5. Теперь проверяйте коробку дважды в день. Как только вы увидите бабочку или мотылька, отнесите коробку на улицу и освободите насекомое.



2. Найдите гусеницу на листке. Положите ее в коробку вместе с листочком и сорвите еще парочку с того же растения.



4. Через пару недель гусеница должна покрыться защитной оболочкой. Она выглядит как маленький коричневый футляр.

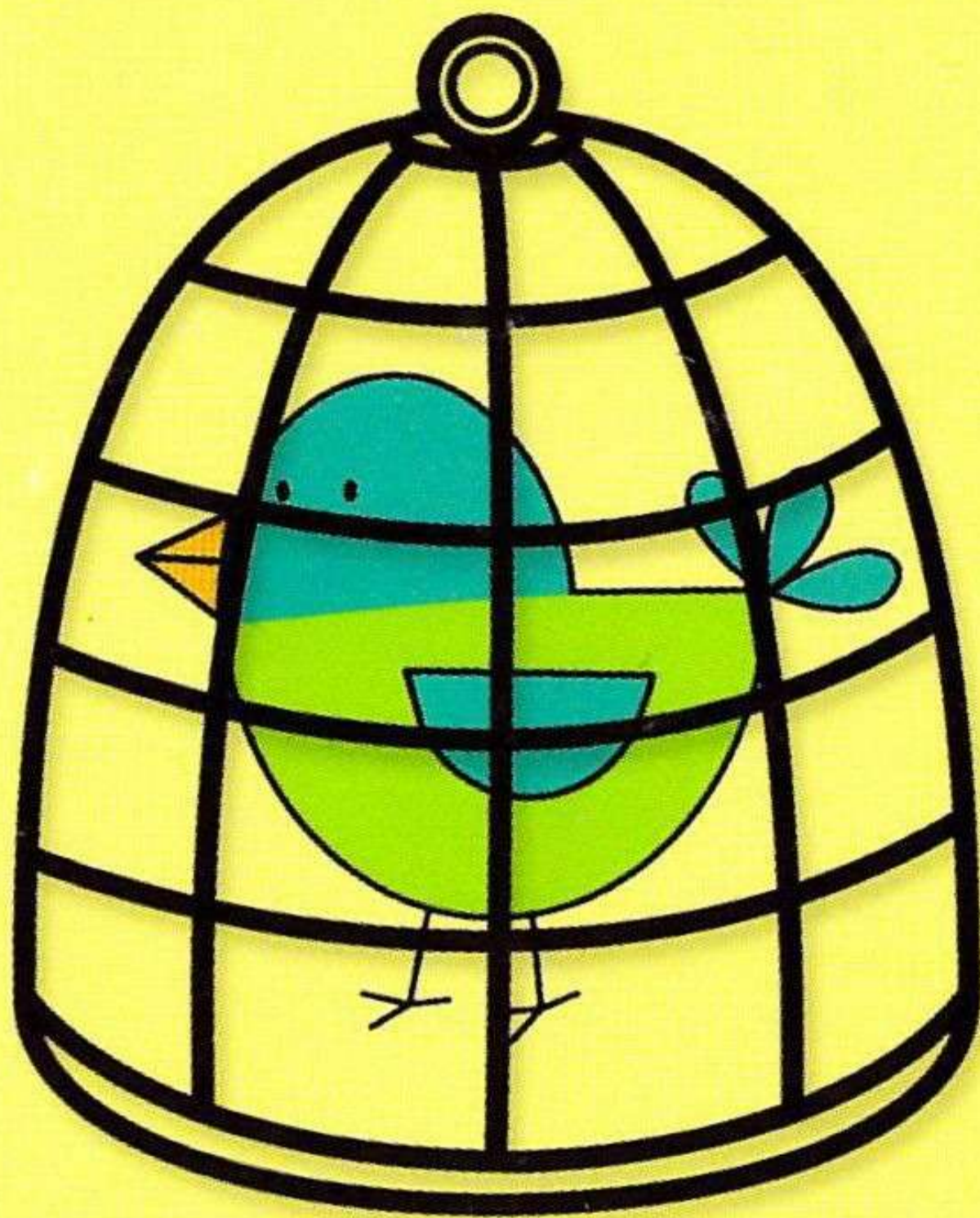
### Что происходит?

Веточки обеспечивают гусеницу местом для создания защитной оболочки, называемой коконом или хризалидой.

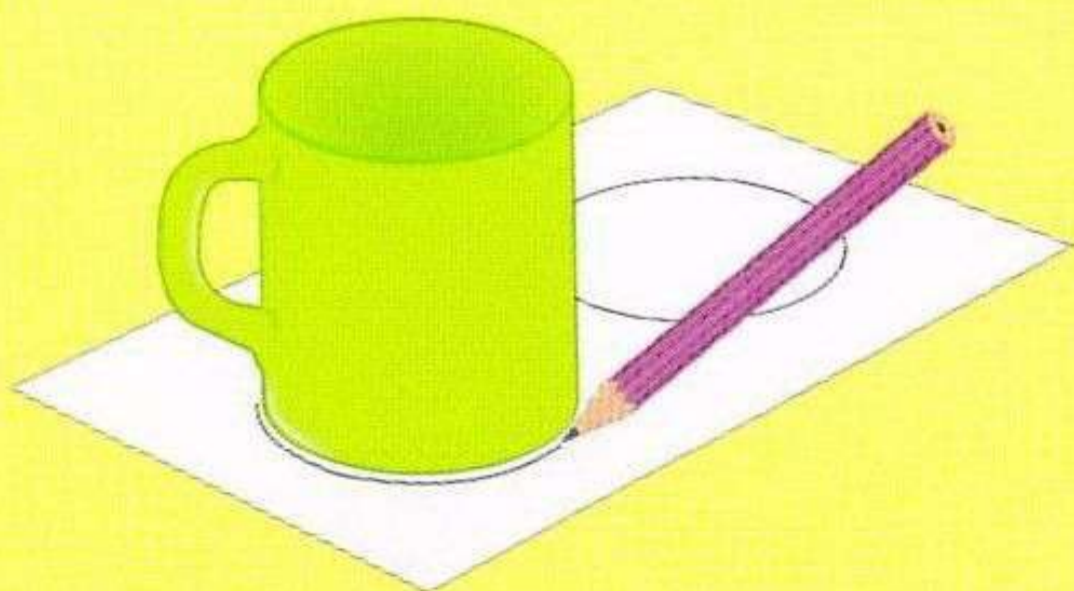
Она делает ее, чтобы трансформироваться внутри и выйти наружу в виде бабочки или мотылька.

# Поймайте птичку

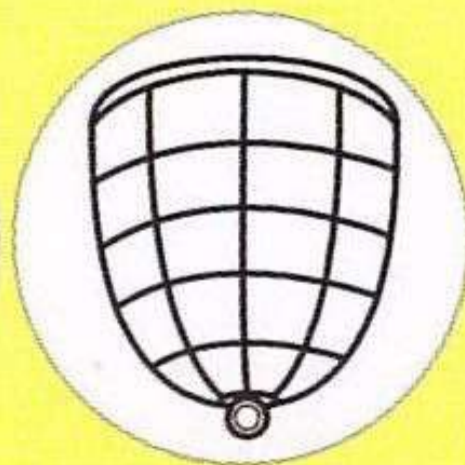
Попробуйте это упражнение, чтобы понять, как ваши глаза могут обмануть вас.



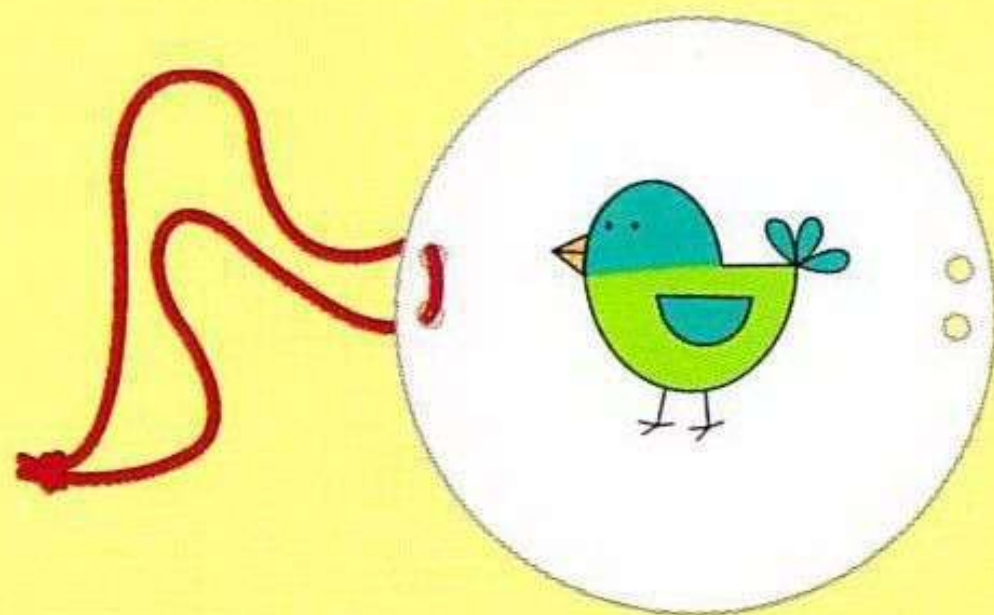
Нарисуйте клетку немного большего размера, чем птичку.



1. Нарисуйте на тонком белом листке картона два кружочка, обведя кружку дважды.



2. Нарисуйте на одном кружочке птичку, а на другом клетку. Переверните кружочек с клеткой вверх дном. Склейте кружочки задними сторонами.

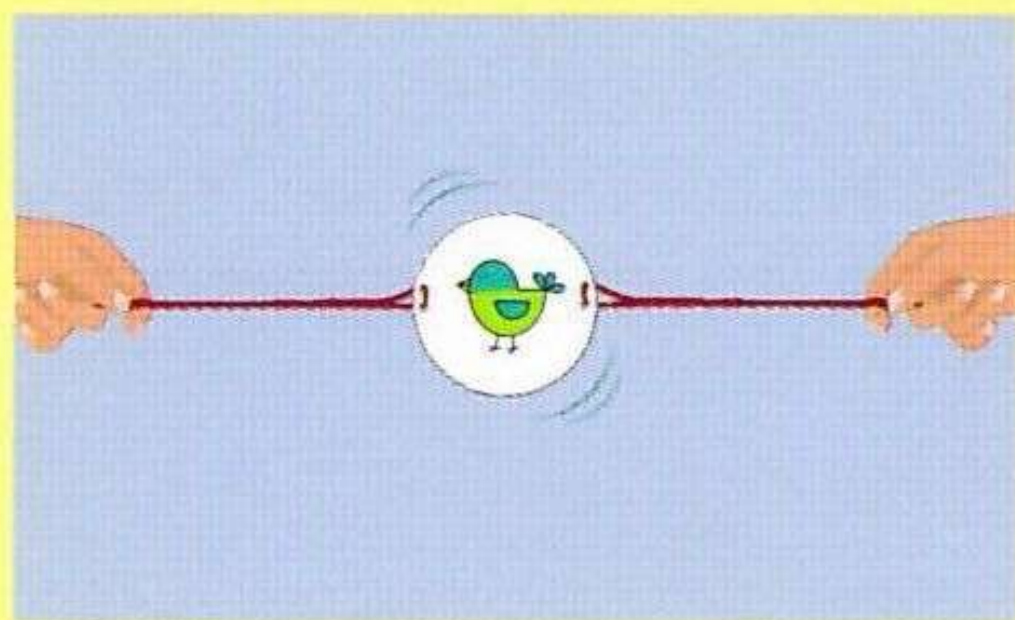


3. Используйте дырокол, чтобы сделать по две дырочки с каждой стороны клетки. Приготовьте две веревочки длиной с вашу руку.

4. Проденьте веревочку в пару отверстий, как показано на рисунке. Свяжите концы. Повторите с другой стороны.



Поворачивайте кружок до тех пор, пока нитки не скрутятся.



5. Возьмите за узлы, чтобы кружок повис. Вращайте кружок, чтобы нити туго скрутились.

6. Теперь двумя руками потяните нити. Это заставит кружок вращаться очень быстро. Что вы видите?

### Что происходит?

Когда кружок вращается, ваши глаза видят картинки одну за другой. Они меняются так быстро, что мозг не успевает разделить их. Вместо этого он объединяет их. Поэтому вы видите одно общее изображение – птичку, пойманную в клетке.



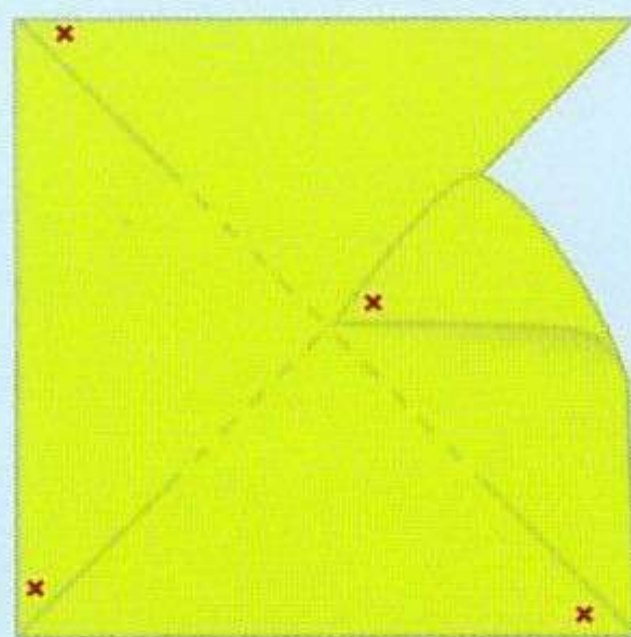


# Сила ветра

Узнайте из этого эксперимента, как сила ветра производит энергию.

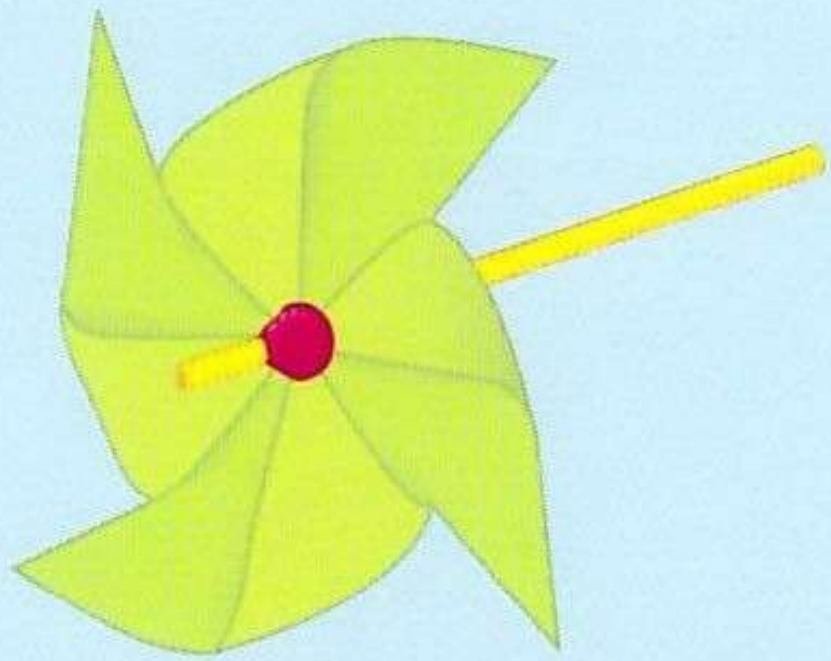


Чтобы найти середину сложите квадрат вдвое по диагонали, а потом еще раз.

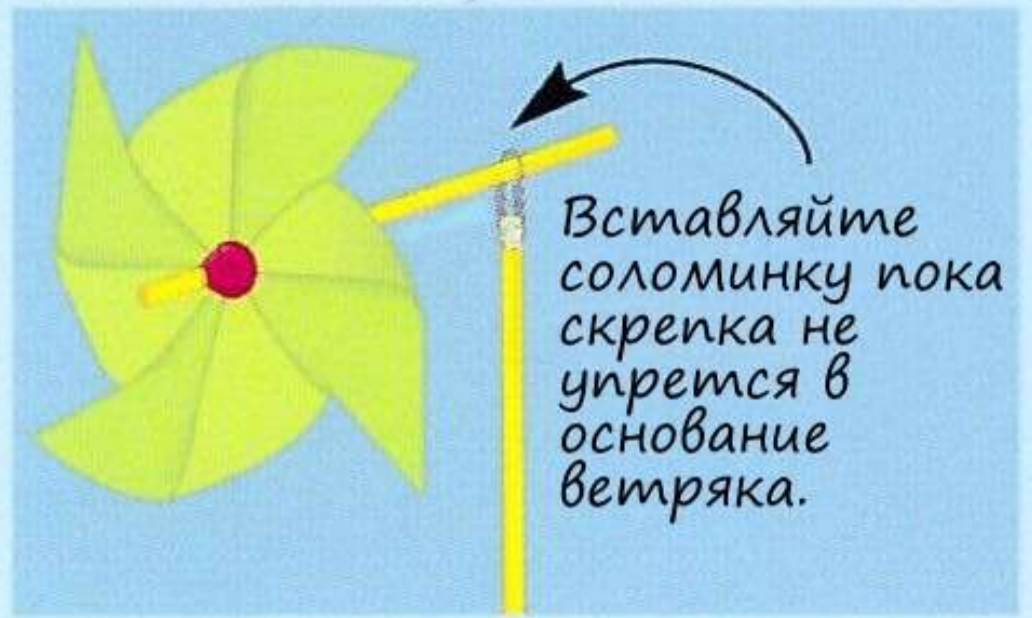


1. Вырежьте из цветной бумаги квадрат  $10 \times 10$  см. Сделайте прорезы наполовину от углов до середины, как показано на рисунке.

2. Согните углы, помеченные крестиком, по направлению к середине и приклейте их. Сгибы должны быть плавными, не распрямляйте их.



3. Прodelайте карандашом отверстие в середине и вставьте соломинку. Зафиксируйте с помощью мастики.

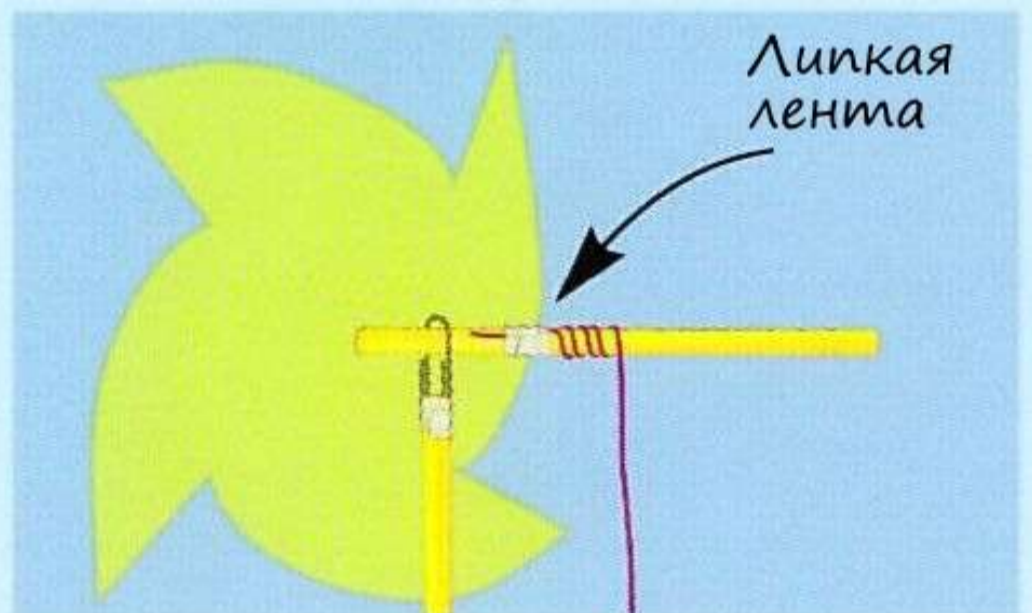


Вставляйте соломинку пока скрепка не упрется в основание ветряка.

4. Теперь прикрепите скрепку ко второй соломинке, как на рисунке. Потом вставьте соломинку ветряной мельницы в скрепку.

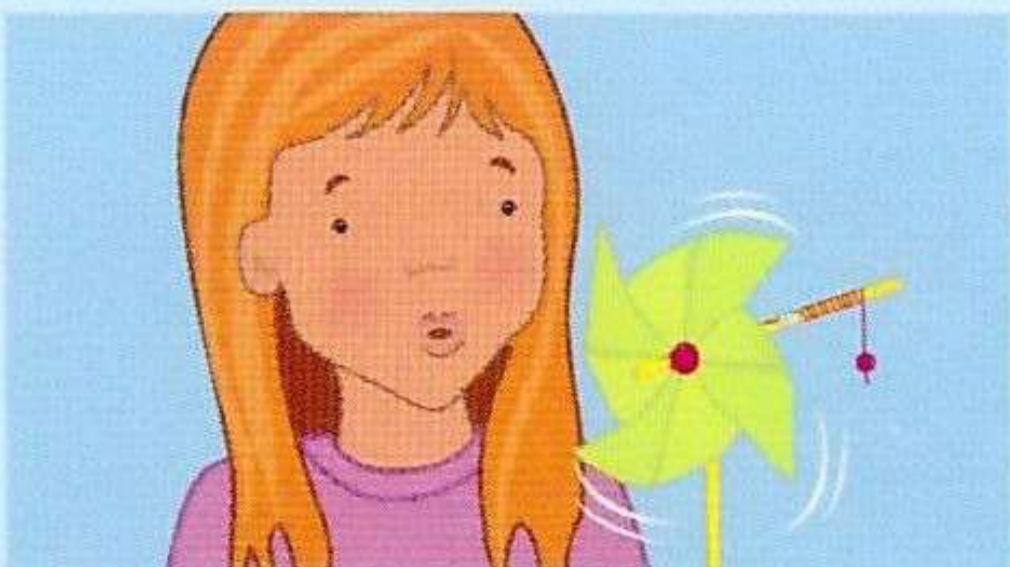


Комок пластилина должен быть размером с горошину.



5. Отрежьте кусок нитки длиной примерно в две соломинки. Прилепите комочек пластилина к одному из концов нитки.

6. Приклейте скотчем свободный конец нити к соломинке ветряной мельницы. Намотайте нитки вокруг нее, оставив часть висеть внизу.



7. Возьмитесь за другую соломинку и подуйте на ветряк. Он закружится, наматывая нитку вокруг соломинки и поднимая пластилин.

### Что происходит?

Ваше дыхание выступает в качестве ветра и вращает ветряк. Это производит достаточно энергии, чтобы поднять ваш маленький груз из пластилина. Ветряные электростанции используют большие ветряки по такому же принципу. Лопасты раскручивают ветрогенераторы, что производит электричество для сети.

# Поднимающиеся чернила

Разделите цвета в этом удивительном эксперименте.



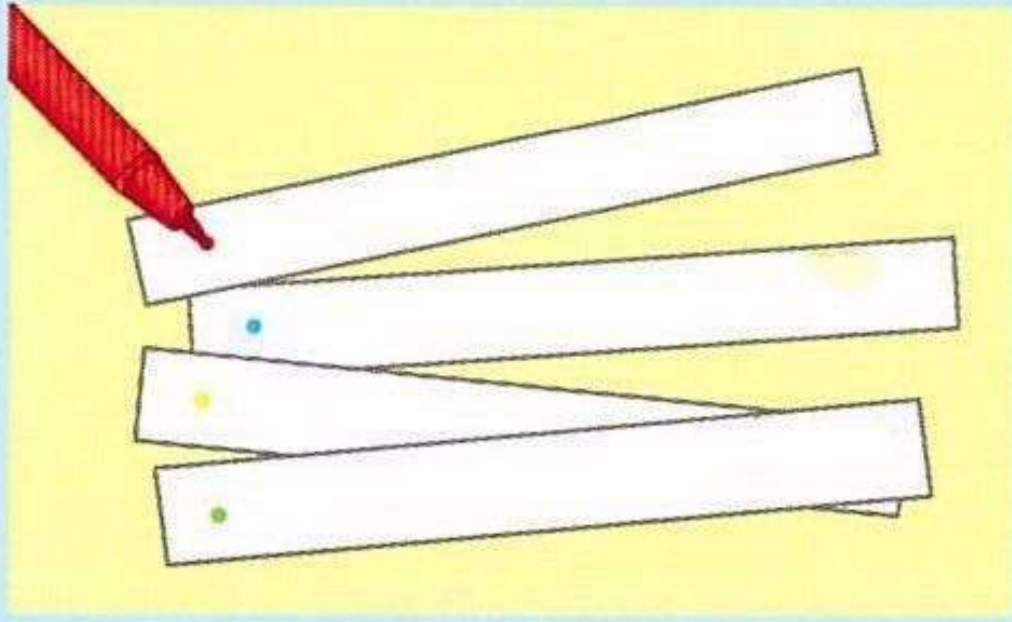
Используйте пустую коробку из-под мороженого или чак-чака.



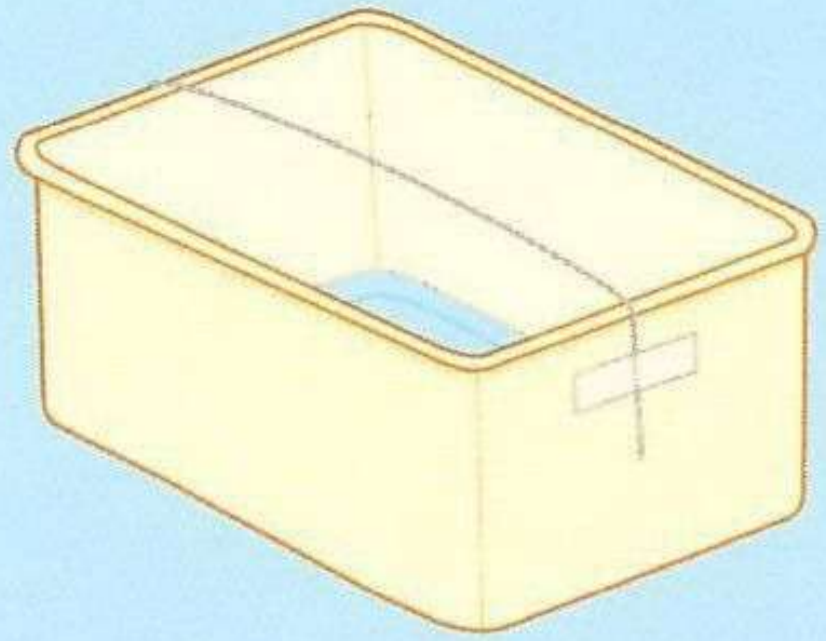
## Специальное оборудование

Купите промокашную бумагу в любом канцелярском магазине.

1. Нарезьте промокашку полосками чуть длиннее, чем глубина коробки.



2. Нарисуйте цветными фломастерами точки повыше края каждой полоски. Карандашом подпишите цвет на противоположном конце бумажек.



3. Налейте достаточно воды, чтобы закрыть дно емкости. Потом натяните веревочку поверх коробки, закрепите ее липкой лентой



Используйте скрепки, чтобы закрепить полоски бумаги.



Промокашка впитывает воду очень быстро.

4. Прикрепите полоски бумаги к нитке так, чтобы концы с цветными точками были в воде, но сами точки воды не касались.

5. Бумага начнет намокать. Через 10 минут вытащите полоски. Что произошло с точками?

### Что происходит?

Чернила в большинстве фломастеров содержат смесь различных цветов. Некоторые цвета растворяются в воде гораздо легче, чем другие из-за химического состава. Эти цвета быстро расползаются по влажной бумаге. Остальные цвета содержат химические соединения, которые растворяются труднее. Поэтому они прилипают к бумаге и почти не распространяются по сырой поверхности.

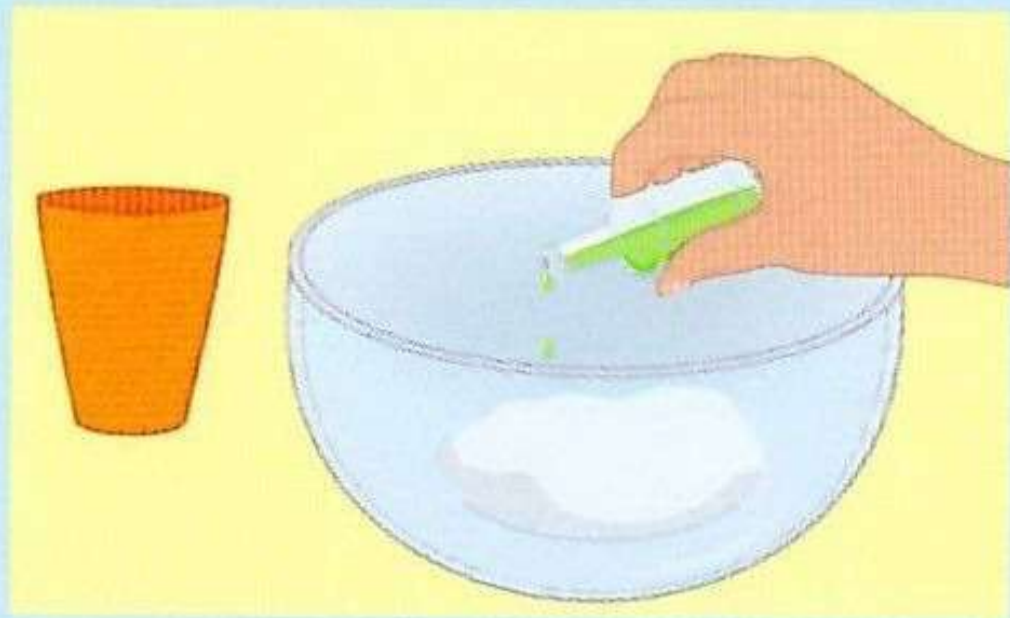


Коричневые чернила состоят из синего, желтого и розового цветов. Вы можете видеть, как цвета разделяются, поднимаясь по промокательной бумаге.

# Приготовление теста

Не снимайте фартук во время  
эксперимента!

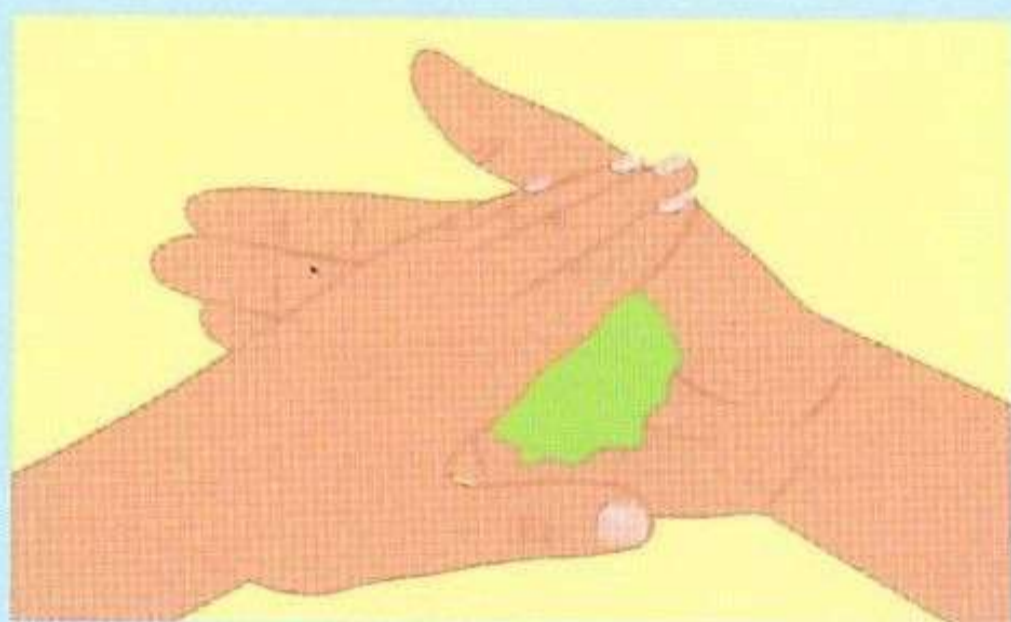




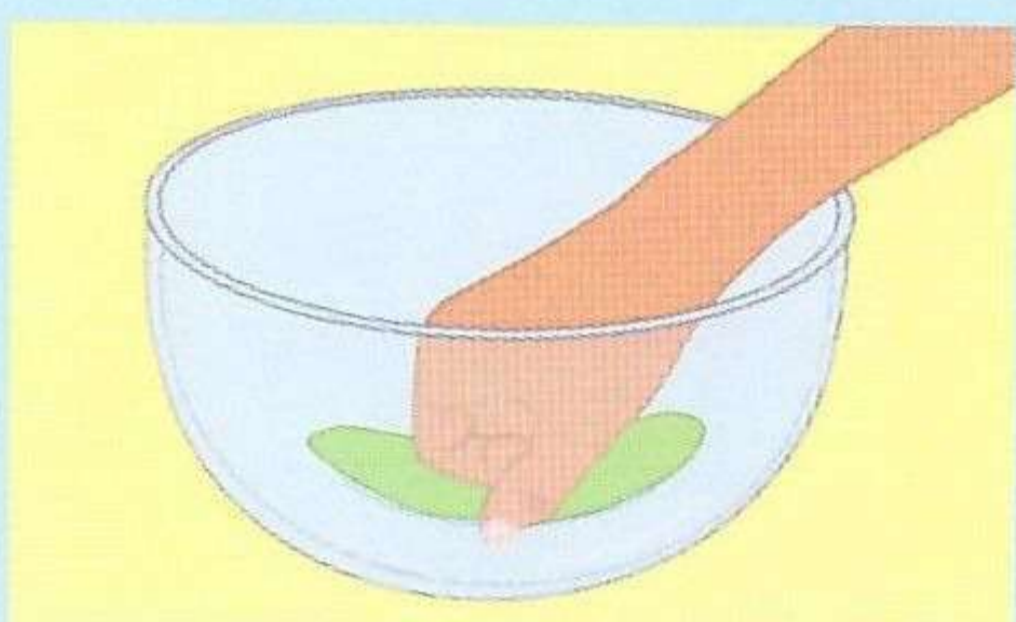
1. Чтобы сделать тесто, положите две чашки кукурузной муки в большую миску. Добавьте чашку воды и две щепотки пищевого красителя.



2. Взбейте муку, воду и краситель руками. Потребуется несколько минут, чтобы смешать их вместе.



3. Скатайте из получившейся смеси шарик между ладонями. Что происходит, когда вы останавливаетесь?



4. Ударьте тесто кулаком. Каково оно на ощупь? Возьмите тесто и позвольте просочиться сквозь пальцы. Какие ощущения?

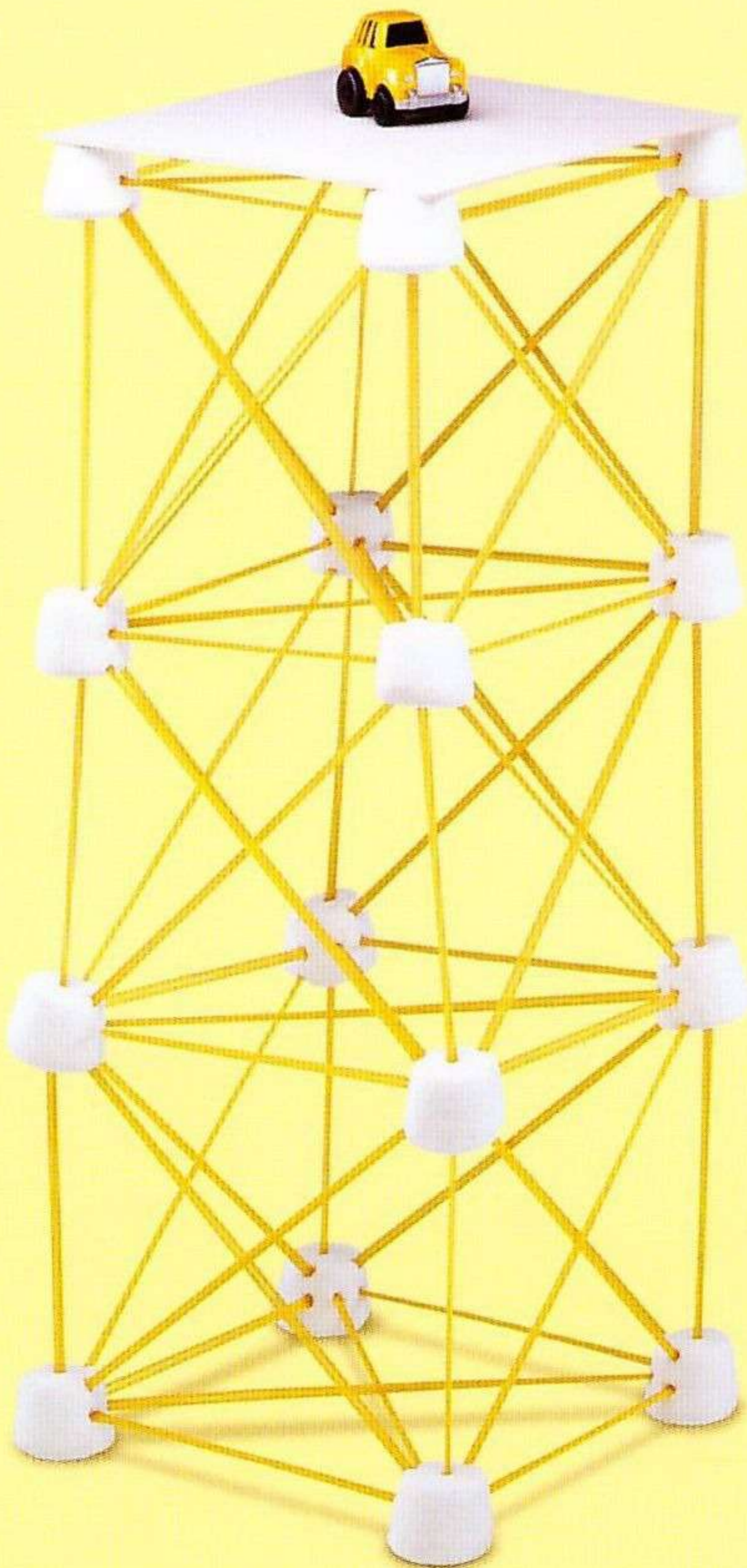
### Что происходит?

Кукурузная мука состоит из множества длинных волокнистых частичек. Они не растворяются в воде, а разделяются ею. Это придает тесту свойства твердого предмета и жидкости.

Когда вы скатываете шарик из смеси, кусочки под давлением соединяются друг с другом и тесто кажется твердым. Но если вы отпустите его, то кусочки растекутся и будет казаться, что это жидкость.

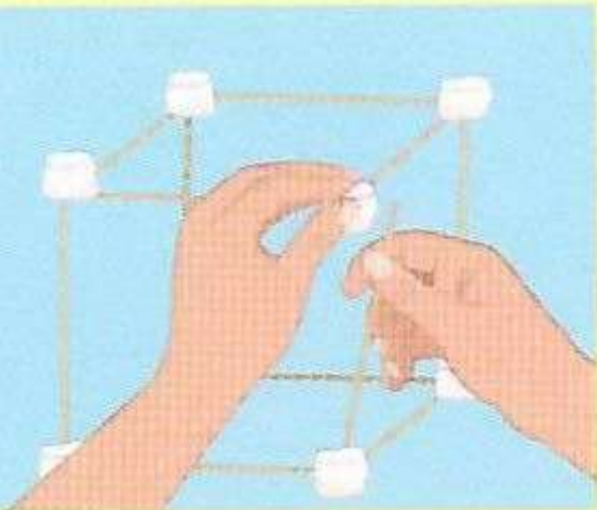
# Устойчивые конструкции

Выясните, какие формы образуют самые крепкие структуры.



# Возводим башню

Будьте осторожны!  
Спагетти очень легко ломается!



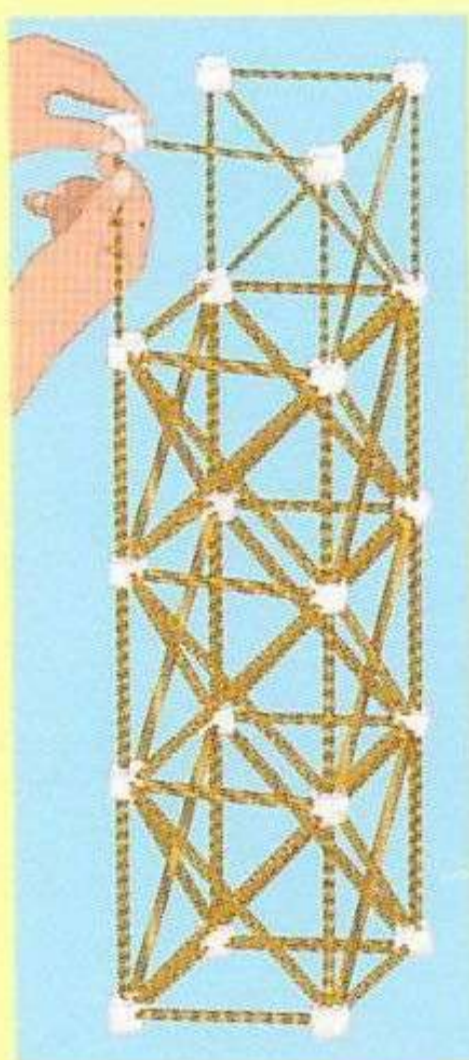
Диагонали длиной около двух третей соломинки спагетти.



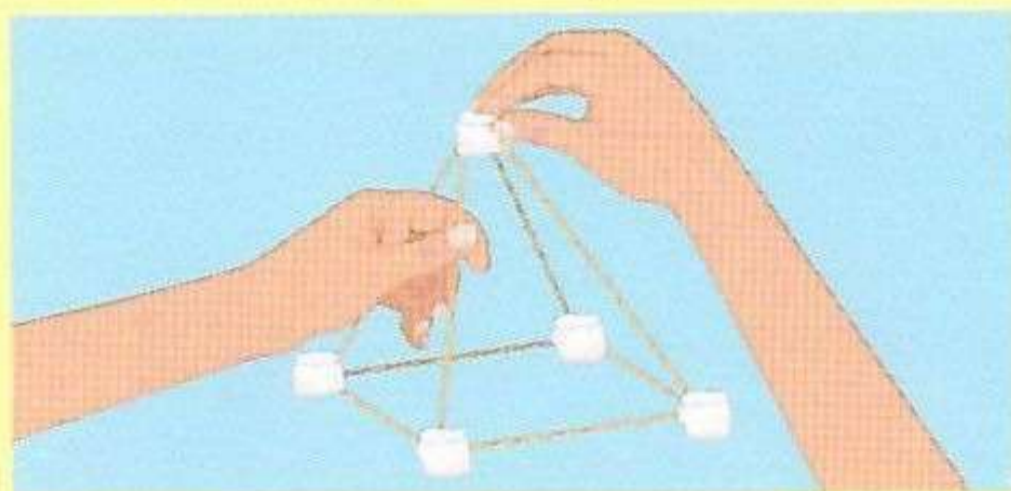
1. Используйте зефир и половинки сырых спагетти, чтобы построить куб как на картинке. Кажется ли он устойчивым?

2. Отломите спагетти достаточной длины, чтобы сделать диагонали для каждой стороны куба. Стала ли конструкция более крепкой?

3. Постройте высочайшую башню из зефира и спагетти! Положите сверху несколько карточек, чтобы узнать, какой вес она может выдержать.



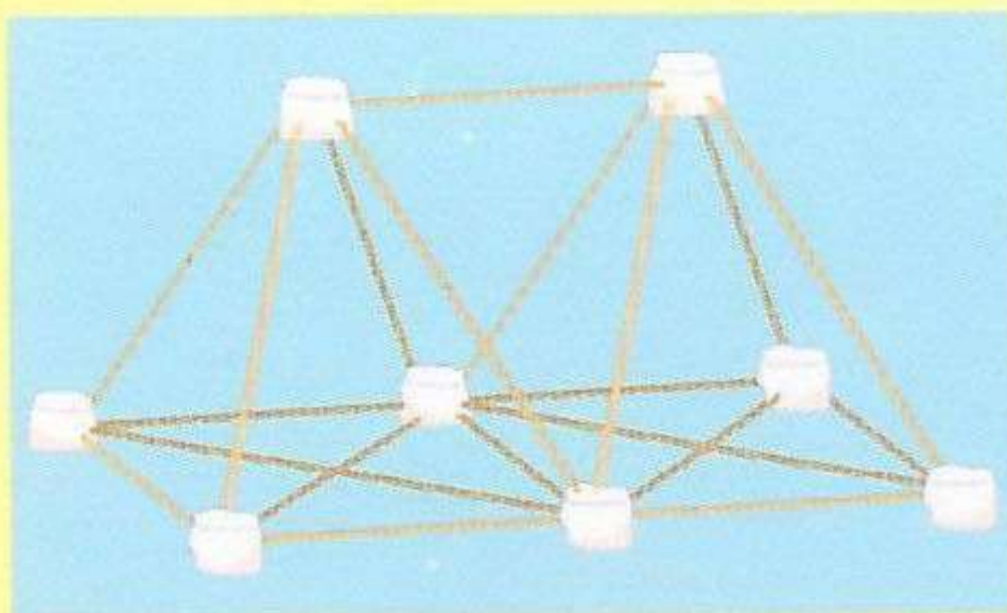
## Строим пирамиду



1. Сделайте квадрат из половинок спагетти и зефира. Добавьте четыре половинки и зефир, чтобы получилась пирамида.

## Что происходит?

Куб и пирамида являются устойчивыми структурами. Куб становится крепче при добавлении диагоналей. Пирамида стабильна, потому что содержит треугольники, а они одни из самых устойчивых фигур.

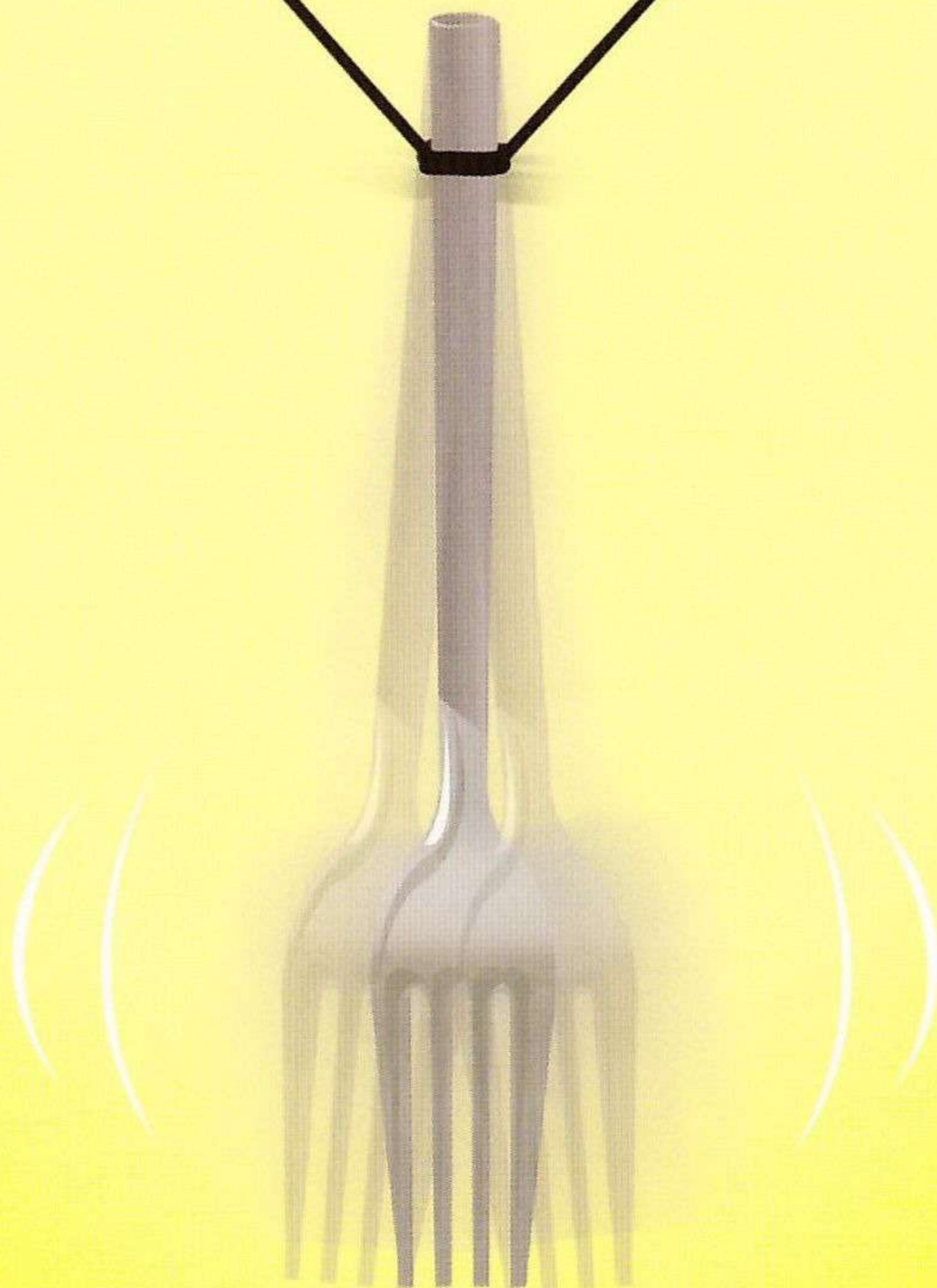


2. Добавьте еще спагетти, чтобы расширить вашу пирамиду, как показано на рисунке. Насколько устойчивой кажется эта конструкция?

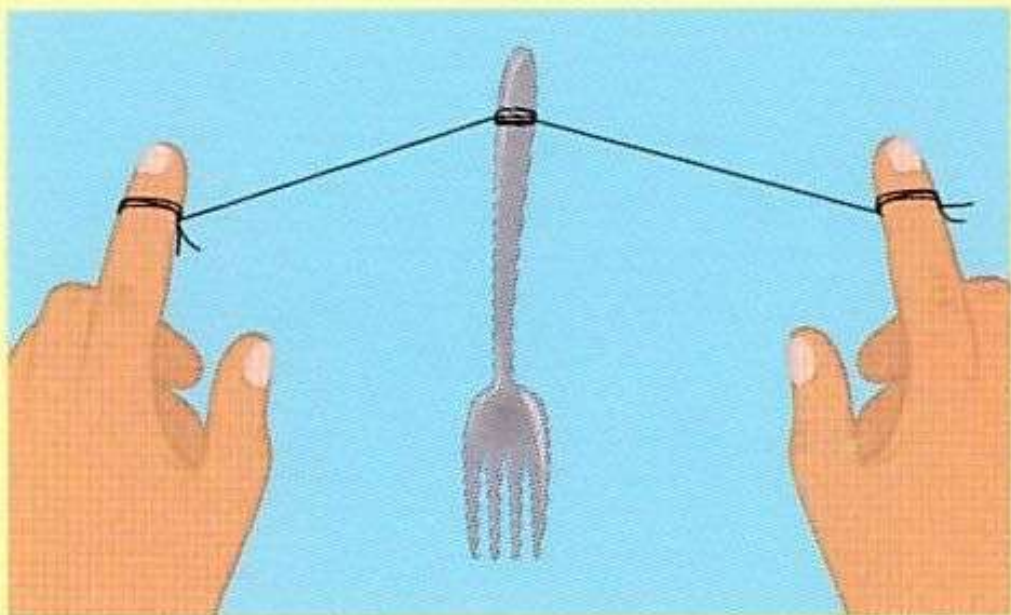


# Звенящая вилка

Попробуйте этот опыт,  
чтобы понять, изменчивую  
природу звуковых  
колебаний.



Не наматывайте нитку вокруг пальцев слишком туго! Это может привести к перекрытию тока крови!



2. Раскачайте вилку, чтобы она легонько ударилась о край стола. Вы услышите глухой звон.



1. Отмерьте кусок нитки длиной с вашу руку. Привяжите к середине нитки вилку за ручку, а концы нитки намотайте на пальцы.



4. Раскачайте вилку, чтобы она снова слегка ударилась о стол. Что вы слышите теперь?

3. Теперь коснитесь указательными пальцами козелков, которые расположены прямо перед слуховыми отверстиями в ваших ушах и дайте вилке повиснуть.



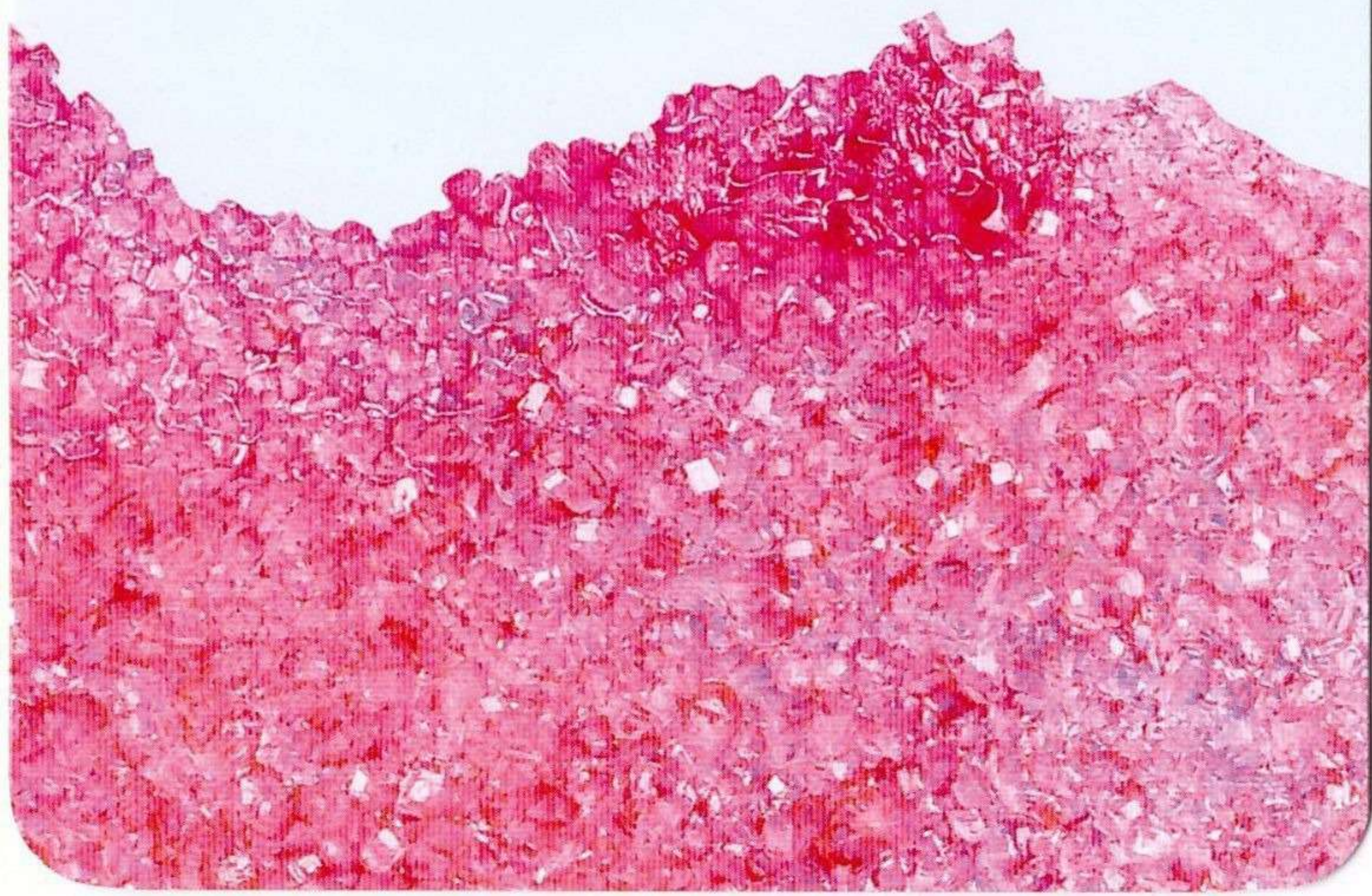
### Что происходит?

Когда вилка ударяется об стол, она начинает вибрировать. Что приводит к вибрации воздуха вокруг вилки, и вы слышите глухой звон. Помимо этого, нить тоже вибрирует. Когда вы касаетесь уха, вы подносите нить близко к слуховым рецепторам. И слышите звук более четко. Вы слышите чистый звон.



# Солевые и сахарные кристаллы

Сделайте кристаллы своими  
руками в этом великолепном  
эксперименте!



# Солевые кристаллы

Хлорид натрия – это обычная столовая соль.



1. Налейте полкружки горячей воды. Не спеша всыпьте и размешайте две столовые ложки соли хлорида натрия, пока она не растворится.

На темной тарелке кристаллы будут видны более четко. Не ешьте их, они соленые!



2. Вылейте две столовые ложки раствора на блюдце. Кристаллы образуются через пару дней.

# Сахарные кристаллы

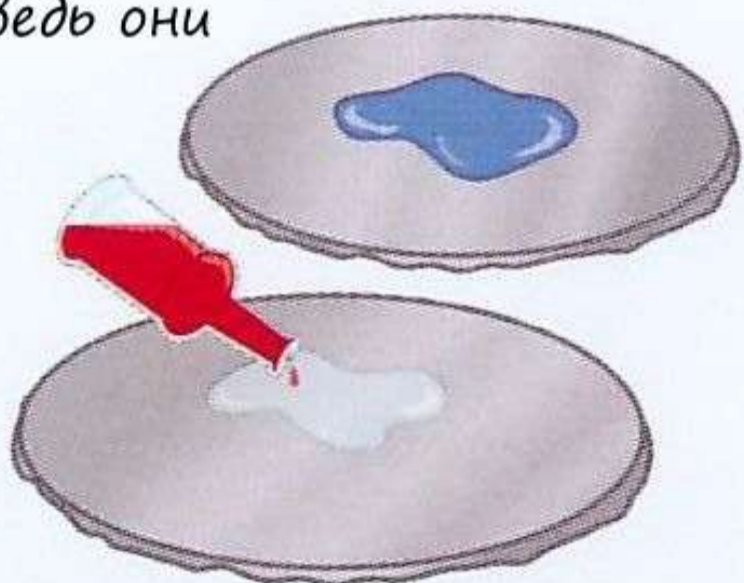


1. Налейте полкружки горячей воды. Добавьте две столовые ложки сахара и размешивайте его, пока он не растворится.



2. Накройте два блюдца фольгой и вылейте туда две столовые ложки раствора сахара.

Вы можете их съесть, ведь они сладкие!



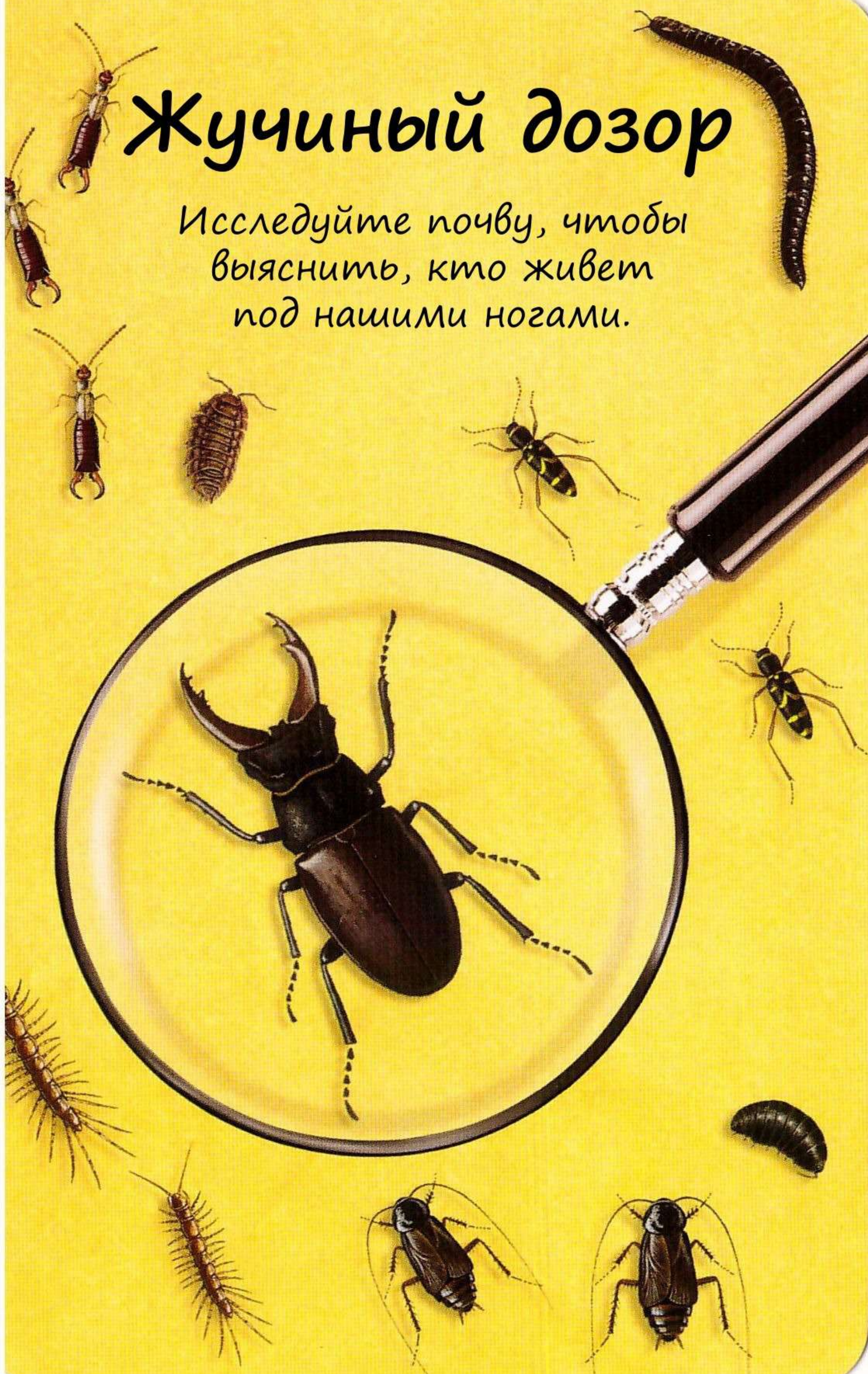
3. Добавьте разные пищевые красители. Оставьте блюдца в теплой комнате. Через три дня сформируются кристаллы.

## Что происходит?

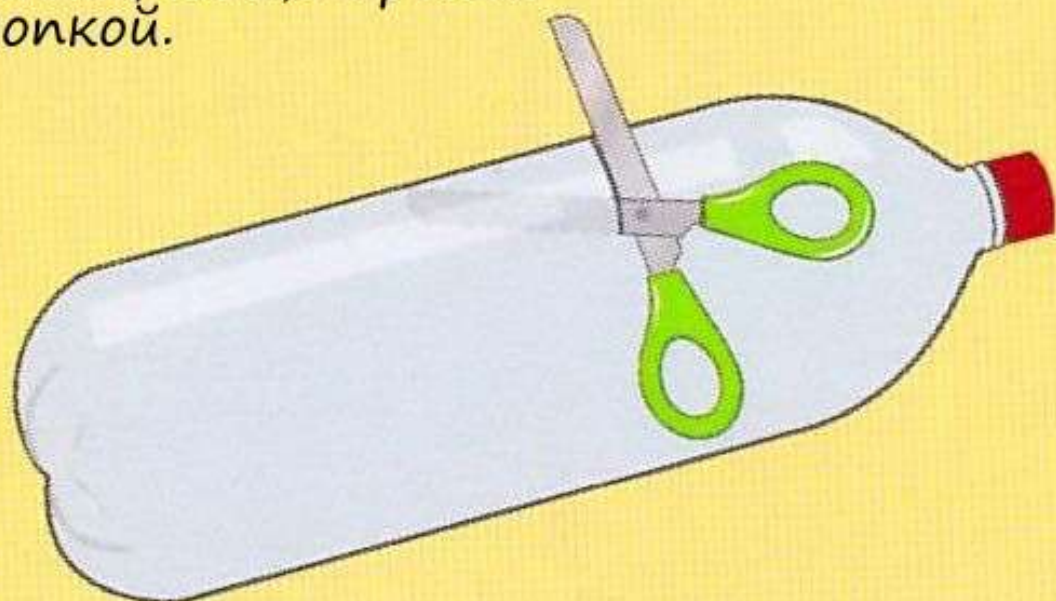
Вода в блюдцах испаряется и превращается в пар – крошечные частички воды, расположенные далеко друг от друга. Высокая температура в комнате ускоряет испарение. Когда вся вода становится паром, то остаются только кристаллы.

# Жучиный дозор

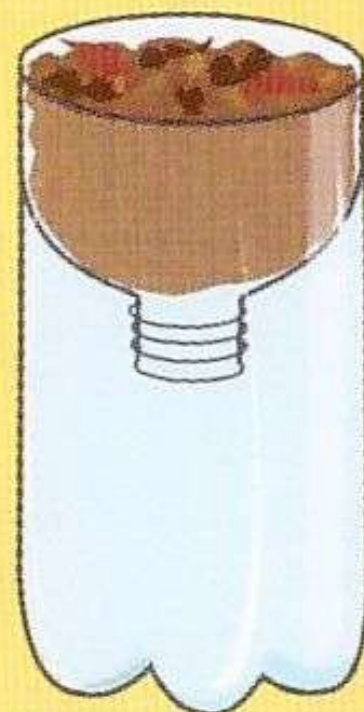
Исследуйте почву, чтобы  
выяснить, кто живет  
под нашими ногами.



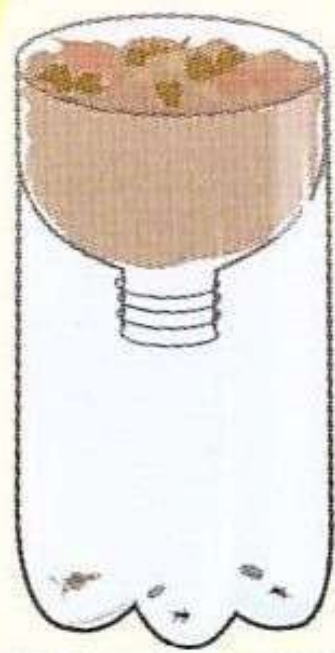
Будет легче, если сначала вы проделаете отверстие для ножниц канцелярской кнопкой.



1. Отрежьте верхнюю треть большой пластиковой бутылки. Открутите крышку и вставьте верхнюю часть в нижнюю горлышком вниз.



2. Заполните верхнюю часть почвой с улицы или из сада. Старайтесь выбрать землю с опавшими листьями, т.к. это отличное место, чтобы найти насекомых.



3. Оставьте бутылку под лампой на два часа. Некоторые жуки в почве прокопают норы вниз и упадут на дно.

Если жуки не обнаружены, поменяйте почву.



4. Вы узнаете каких-либо жуков? Посмотрите на них через лупу. Затем верните их на улицу или в сад.

### Что происходит?

Жуки роют норы вниз, чтобы спрятаться от жары и света. То, что вы найдете, зависит от места, где вы живете, от почвы, которую взяли, и времени года. Лето, скорее всего, лучшее время для эксперимента. Вам может повстречаться небольшое разнообразие жуков или червей.

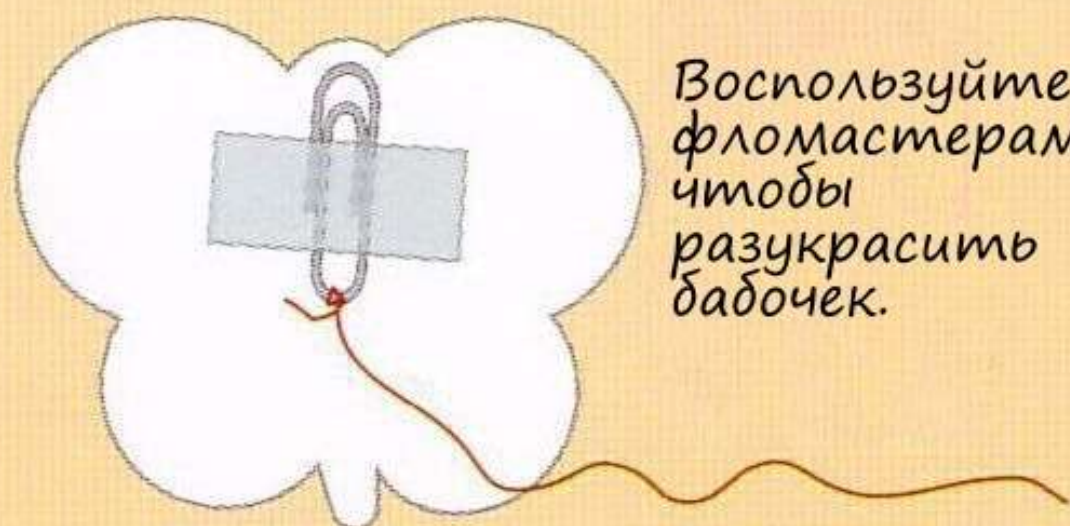
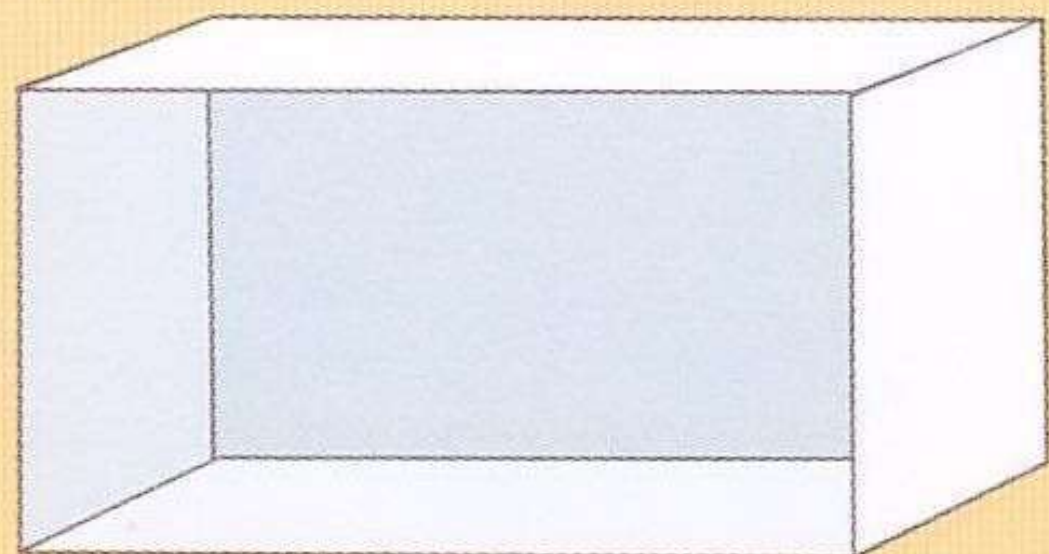
# Парящие бабочки

Воспользуйтесь силой магнетизма, чтобы заставить бабочек порхать.



## Специальное оборудование.

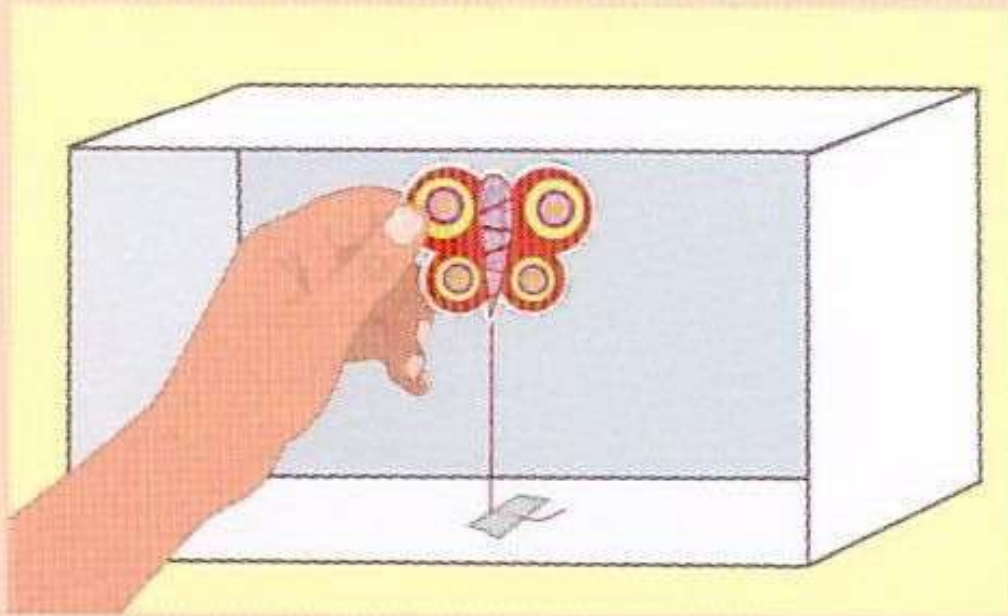
Сильные магниты можно купить в магазинах игрушек или мастерских. Не используйте магнитики для холодильника, так как они слабые.



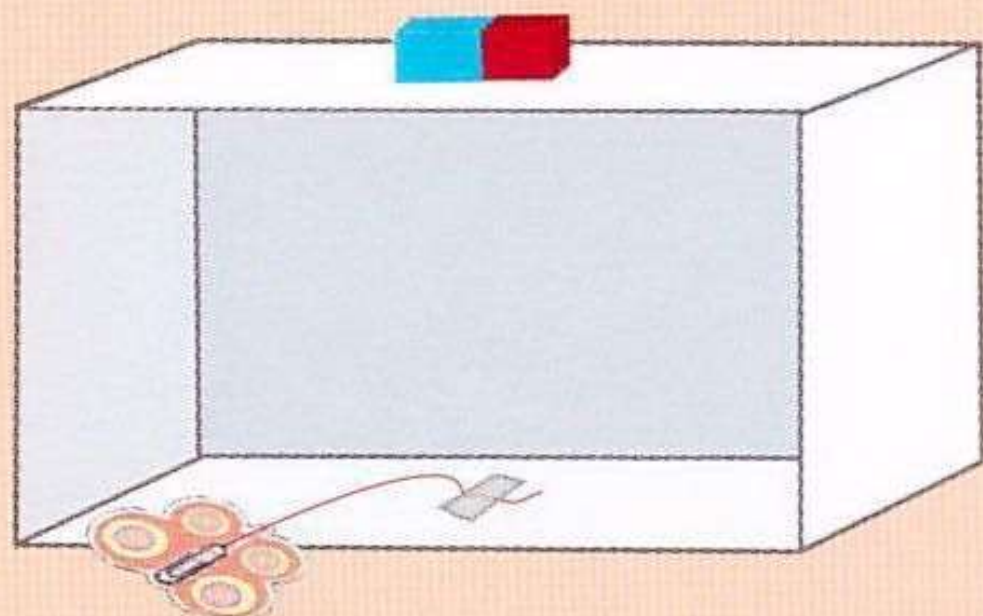
Воспользуйтесь фломастерами, чтобы разукрасить бабочек.

1. Положите коробку из-под обуви (без крышки) на бок. Затем отрежьте кусок нитки длиннее высоты коробки.

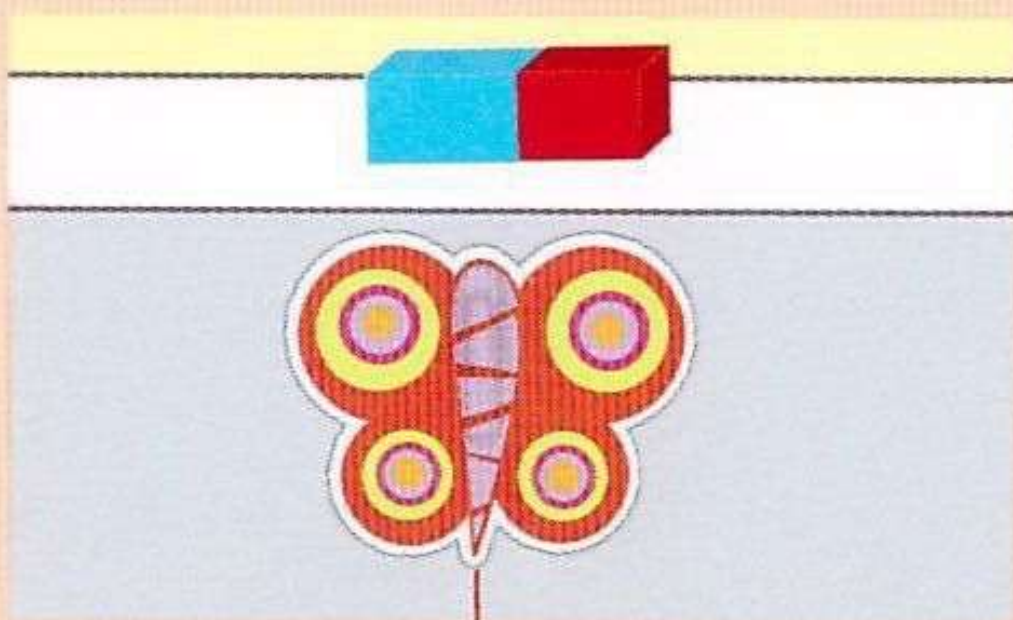
2. Привяжите скрепку к одному концу нитки. Вырежьте бабочку из упаковочной бумаги. Приклейте ее к скрепке.



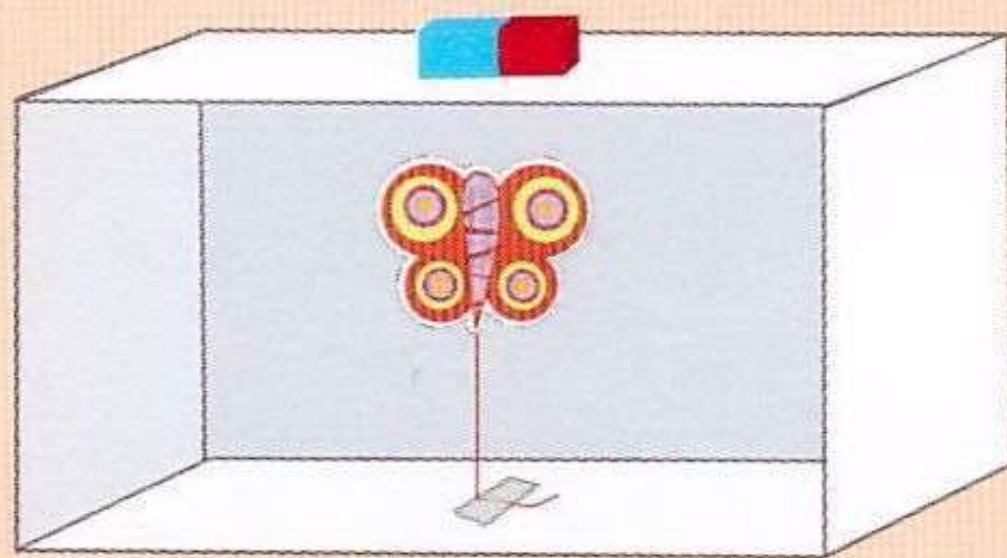
3. Удерживайте бабочку почти под самой крышкой коробки, натяните нить и закрепите ее на доннышке с помощью скотча.



4. Положите магнит на коробку прямо над тем местом, где нитка удерживает бабочку.



5. Поднесите бабочку к магниту, пока нить не натянется. Потом отпустите. Бабочка будет парить сама по себе.



6. Попробуйте отвести бабочку от магнита, натягивая нить. Парит ли она по-прежнему?

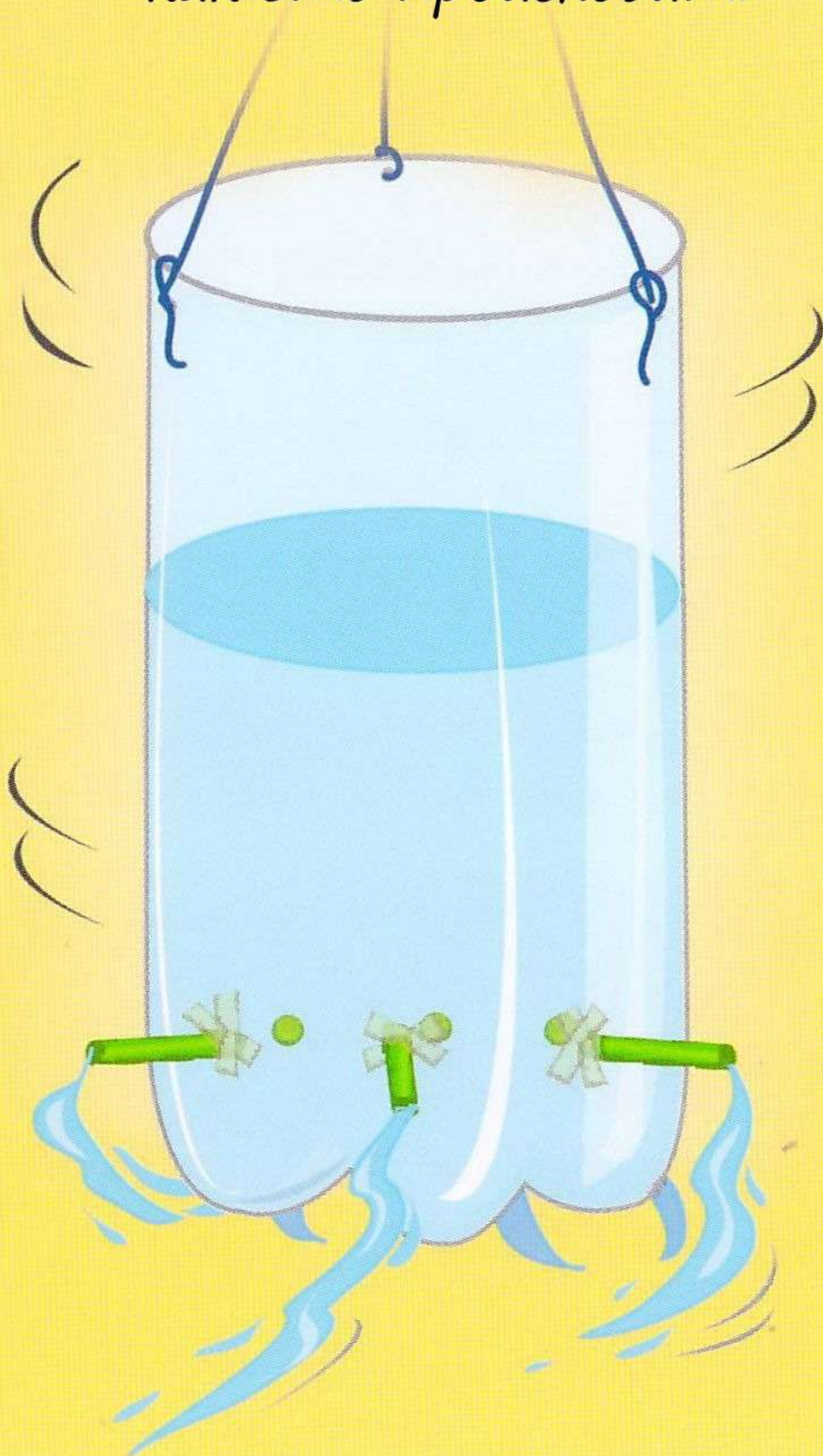
## Что происходит?

Скрепка сделана из стали, которая содержит железо. Притяжения между магнитом и железом достаточно, чтобы скрепка удерживалась на месте, даже не касаясь магнита. Нить удерживает скрепку, не давая ей прилипнуть к магниту. Чем сильнее магнит, тем дальше можно отвести бабочку, сохраняя ее способность парить.



# Сила воды

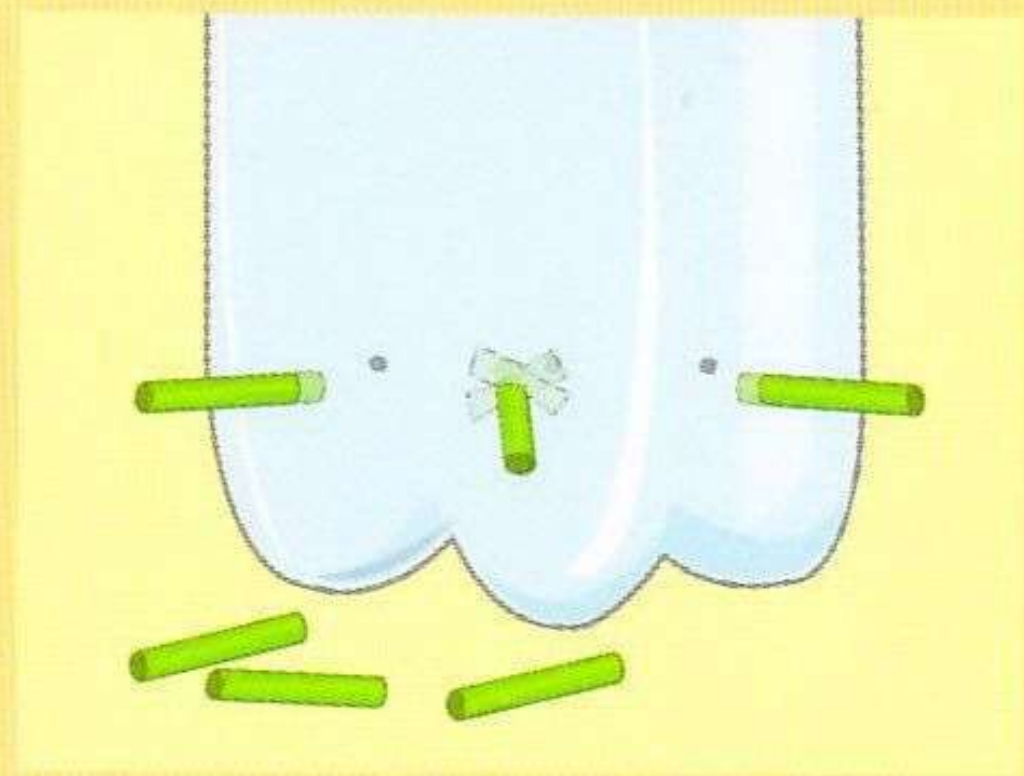
Вода способна производить энергию на электростанциях. Узнай из этого эксперимента, как это происходит.





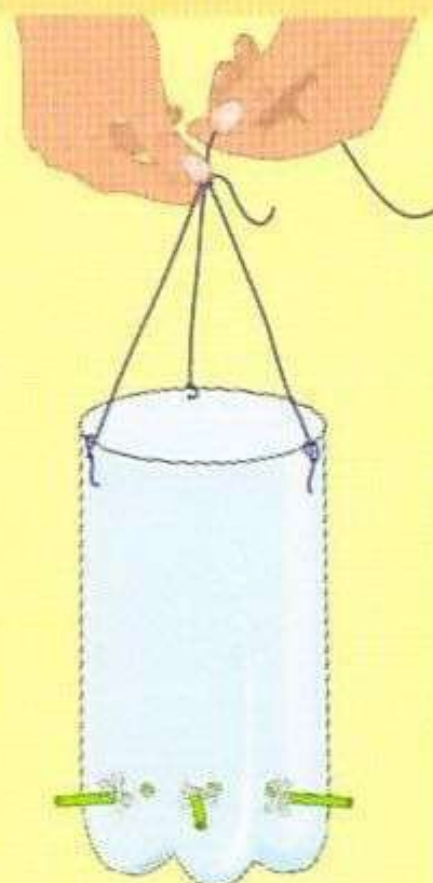
Используйте карандаш, чтобы расширить отверстия.

1. Отрежьте верхушку большой пластиковой бутылки. Используйте канцелярскую кнопку и карандаш, чтобы проделать шесть отверстий в основании.



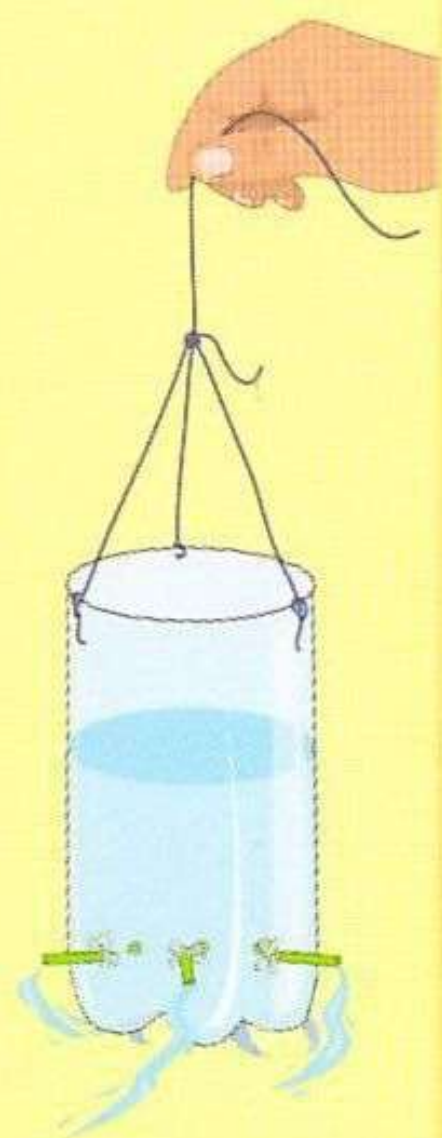
2. Нарезьте соломинку на шесть кусочков по 2 сантиметра. Вставьте их в отверстия под небольшим углом и закрепите скотчем.

3. Сделайте три отверстия на верхушке и проденьте капроновые нити через каждое из них. Завяжите нити узелками привяжите к узелку четвертую нить.



Постарайтесь сделать нити одинаковой длины.

4. Над раковиной или на улице наполните бутылку водой из ковша. Как только вода станет вытекать из соломинок, бутылка начнет вращаться.

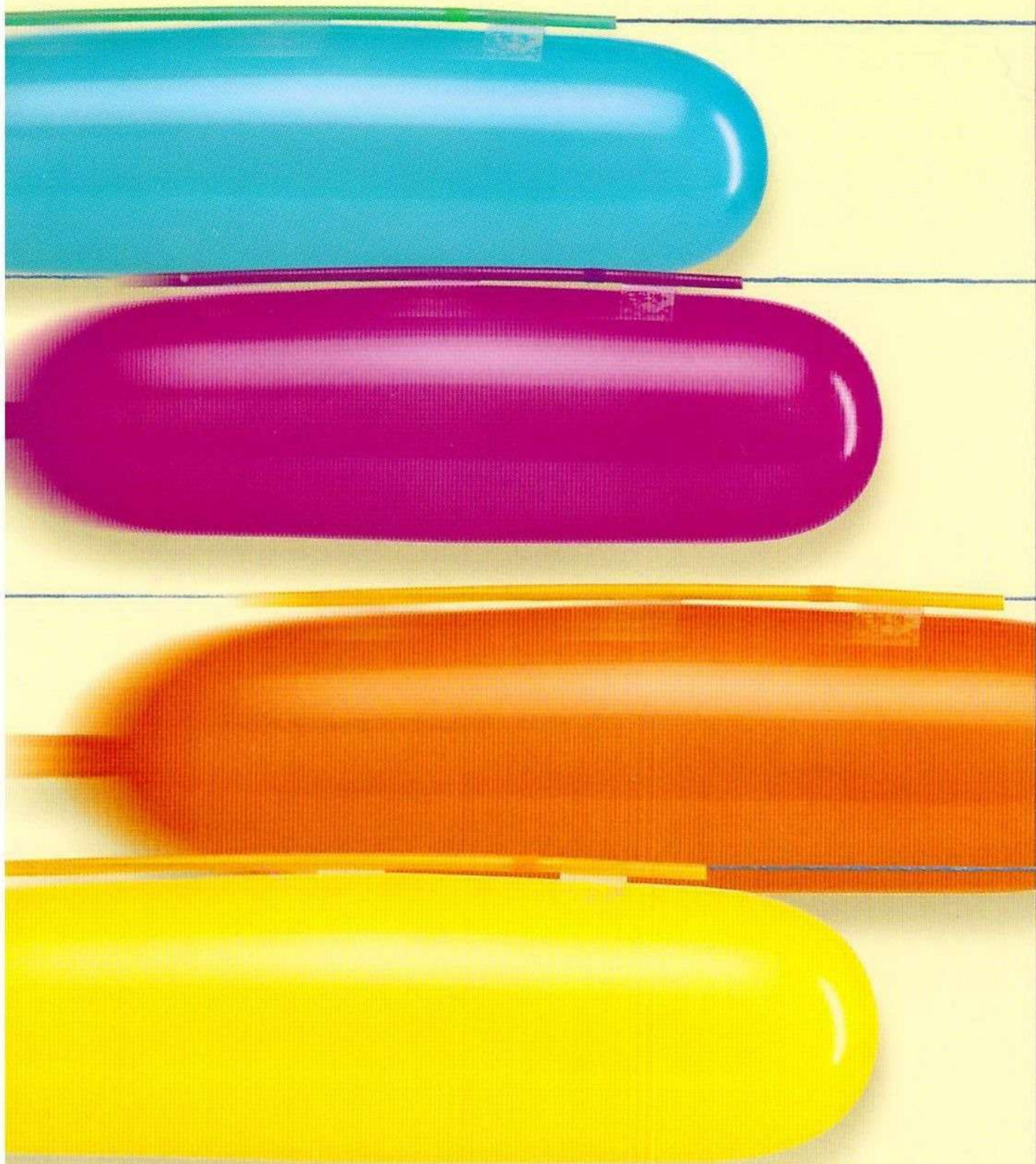


## Что происходит?

Энергия истечения воды заставляет бутылку вращаться. Энергию падающей воды в гораздо больших масштабах используют на гидроэлектростанциях. Вода вращает колоссальные колеса, называемые турбинами. Они вращают генераторы, производящие электричество.

# Ракеты из воздушных шариков

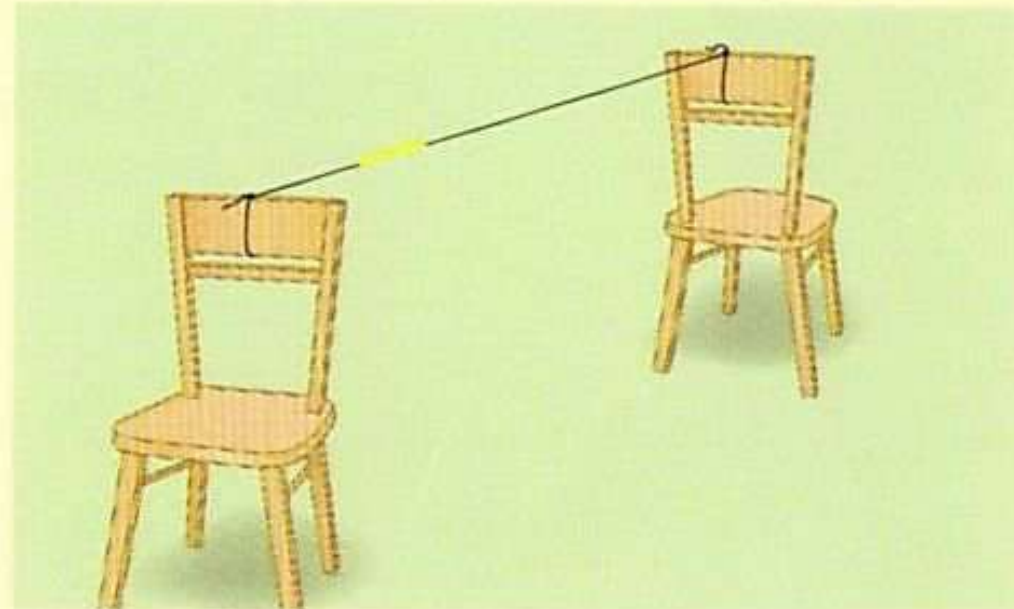
Запустите бесподобные ракеты и посмотрите, как быстро они летают.



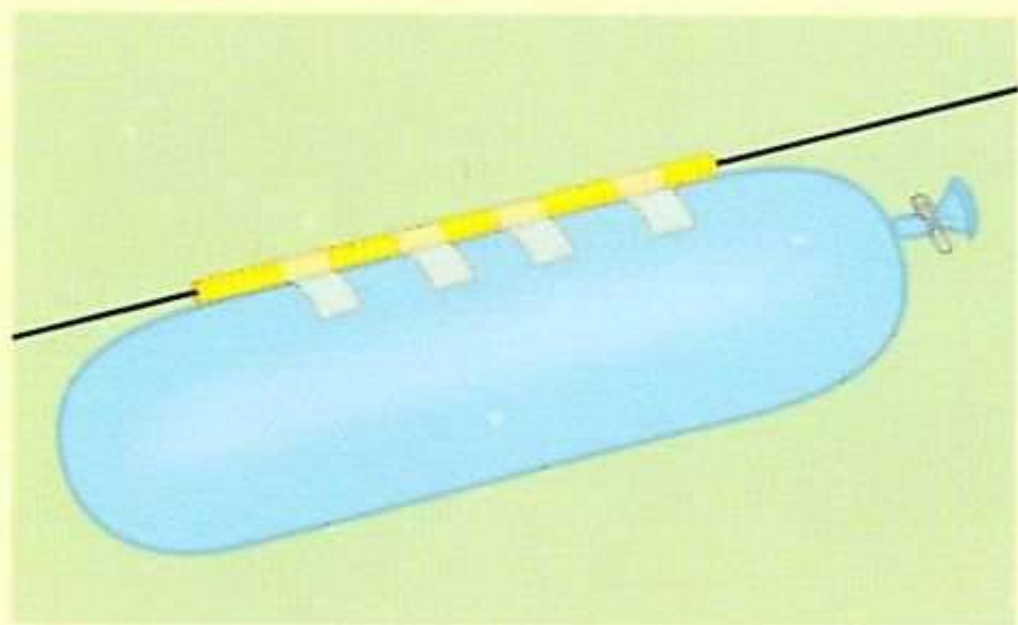
Убедитесь, что соломинка легко скользит туда-сюда по веревочке.



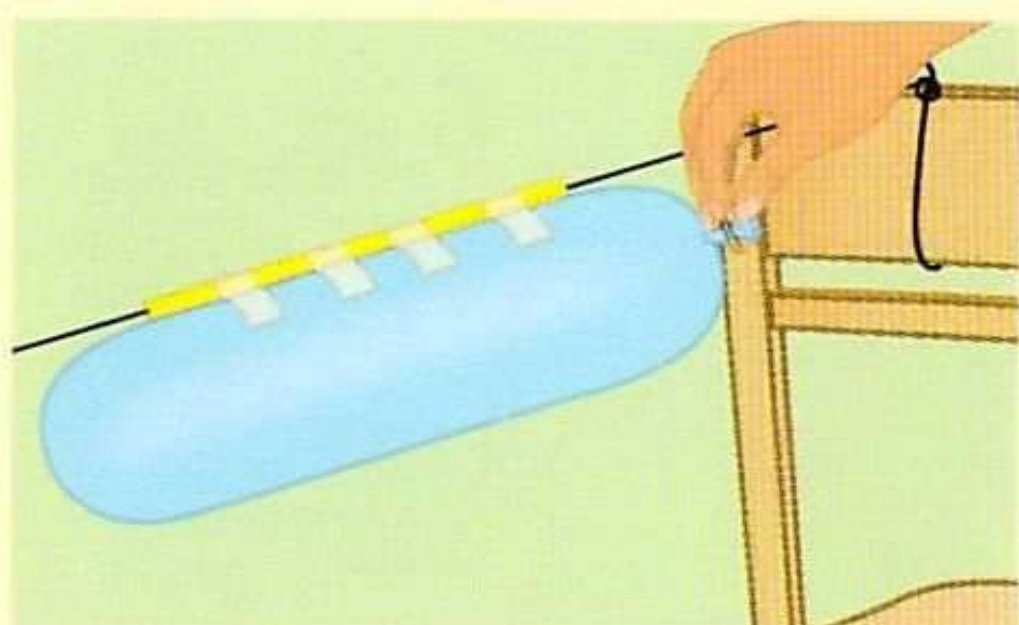
1. Подготовьте веревку длиной около трех метров и проденьте ее сквозь соломинку. Привяжите один конец к стулу.



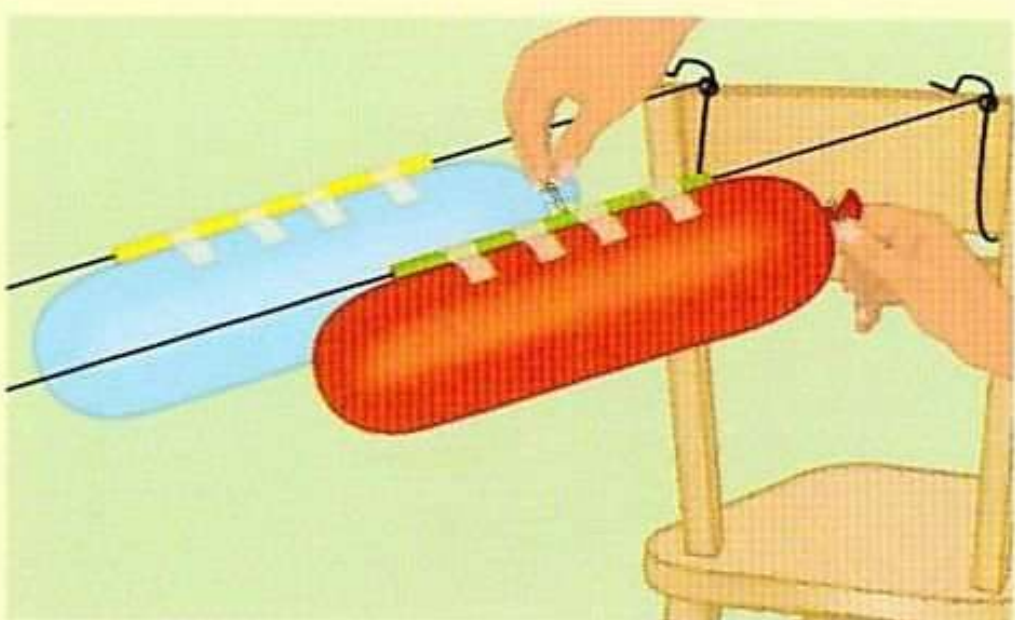
2. Привяжите другой конец к еще одному стулу. Поставьте стулья так, чтобы веревка натянулась.



3. Надуйте шарик и зажмите горлышко скрепкой. Приклейте скотчем шарик к соломинке, как указано на рисунке.



4. Передвиньте шарик к краю веревки со стороны горлышка. Снимите скрепку. Что происходит?



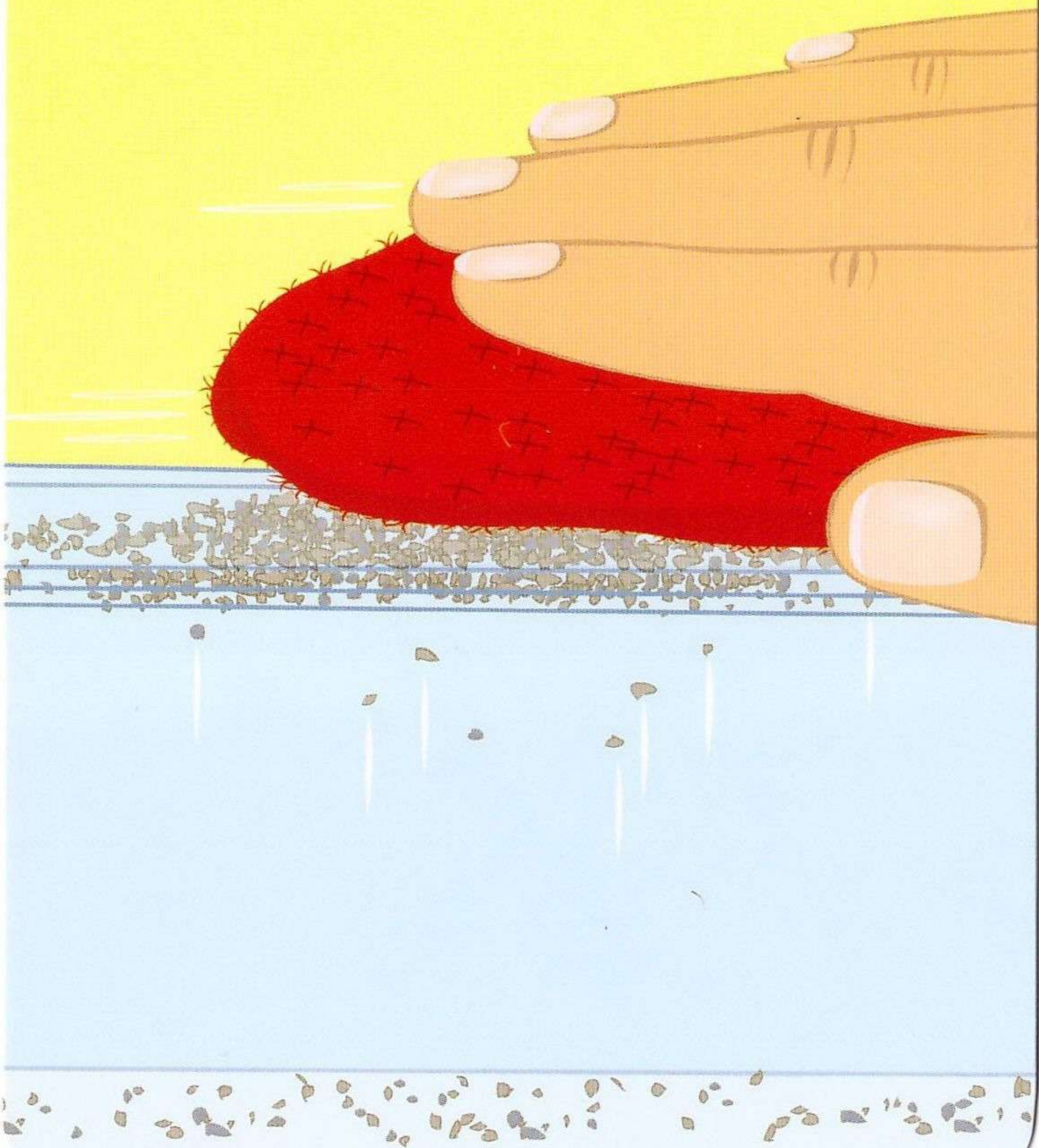
5. Сделайте вторую веревочку и прикрепите на нее второй шарик. Теперь можно соревноваться с друзьями.

**Что происходит?**

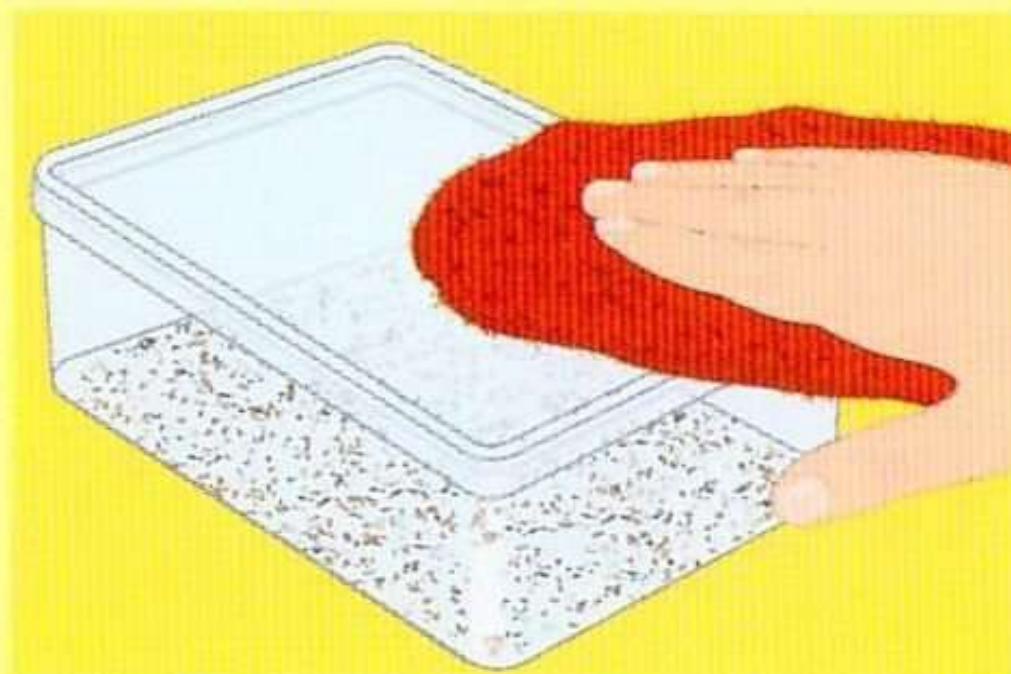
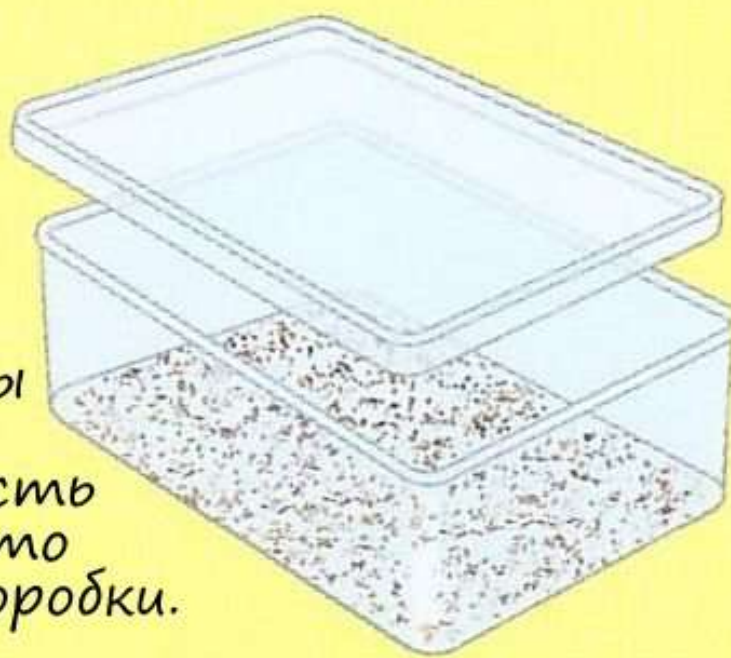
При спускании шарика, воздух быстро выходит из него. При этом он толкает шарик по направлению от стула и вдоль веревочки. Ученые описывают это явление следующим правилом: у каждого действия есть равное ему противодействие.

# Прыгающий перец

Раскройте невероятное действие статического электричества с помощью этого эксперимента.

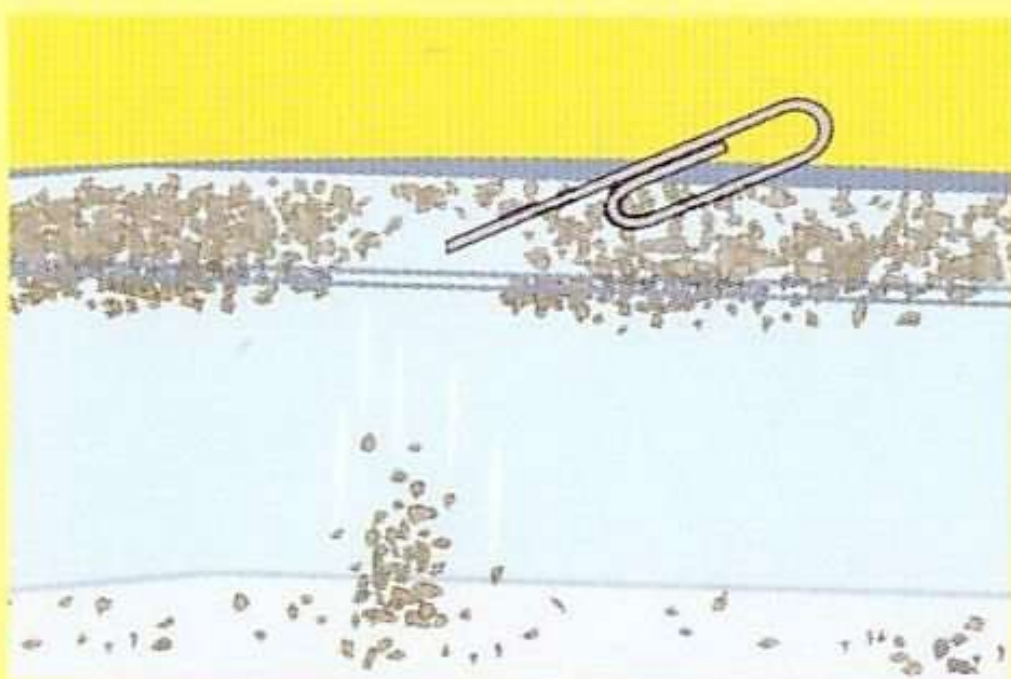
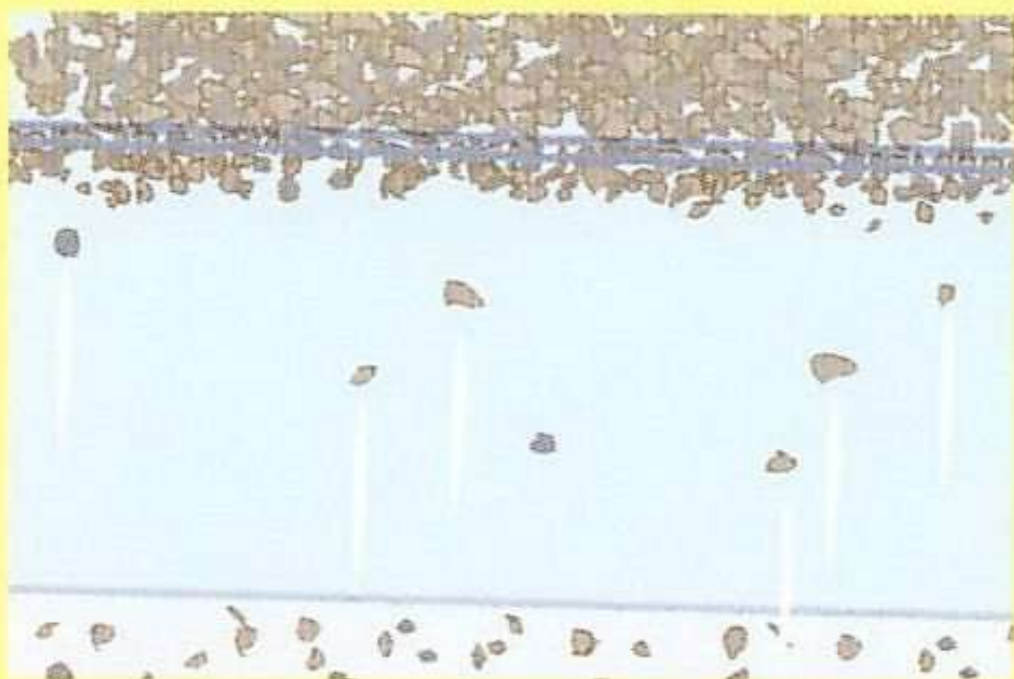


Вы должны  
иметь  
возможность  
видеть, что  
внутри коробки.



1. Найдите неглубокую  
пластиковую коробку и  
насыпьте в нее тонкий  
слой молотого перца.  
Накройте крышкой.

2. Натрите крышку  
шерстяным шарфом или  
свитером около 30 секунд.  
Потом остановитесь и  
посмотрите на крышку.



3. Частилки перца  
подпрыгнут и прилипнут  
к крышке. Вы увидите и  
услышите, как они  
ударяются об нее.

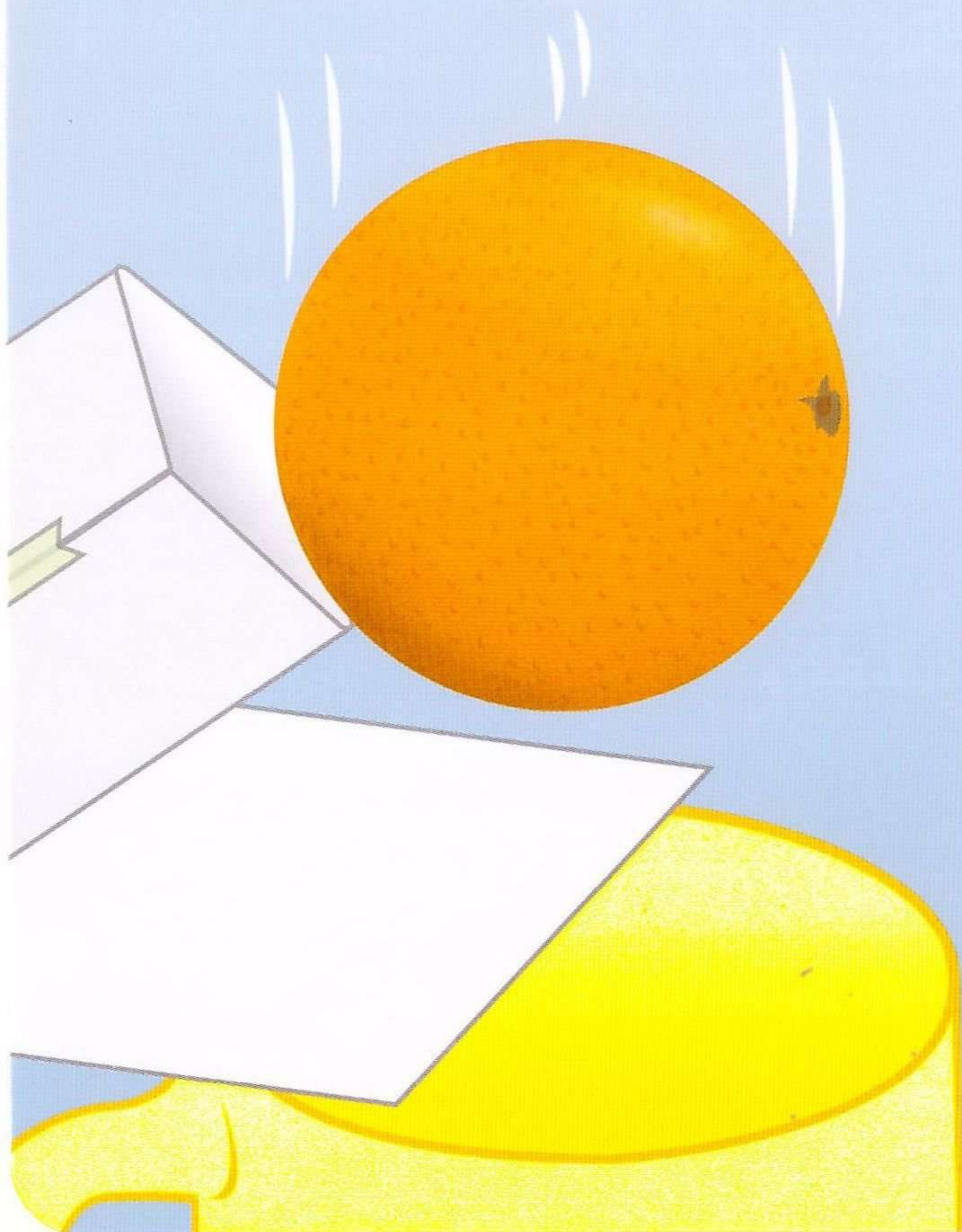
4. Разогните скрепку и  
коснитесь крышки  
длинным концом. Перец  
при этом отодвинется  
в стороны или упадет  
вниз.

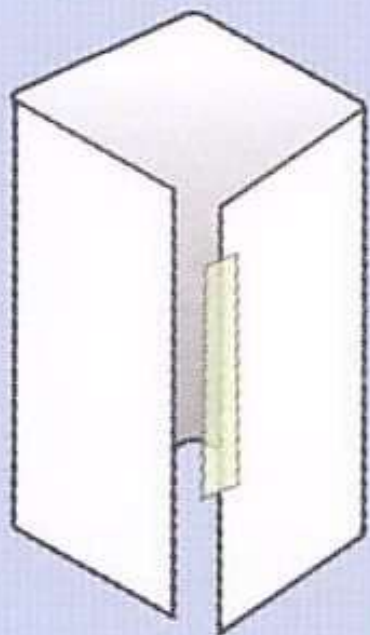
## Что происходит?

Натираание крышки приводит к накоплению статического электричества, которое притягивает перец. Когда вы дотрагиваетесь до крышки скрепкой, статика переносится на металл. Поэтому перец падает вниз или притягивается соседними участками крышки, еще имеющими статический заряд. Заряд переносится со скрепки на ваше тело, а потом в землю. Так что скрепка не накапливает собственный заряд.

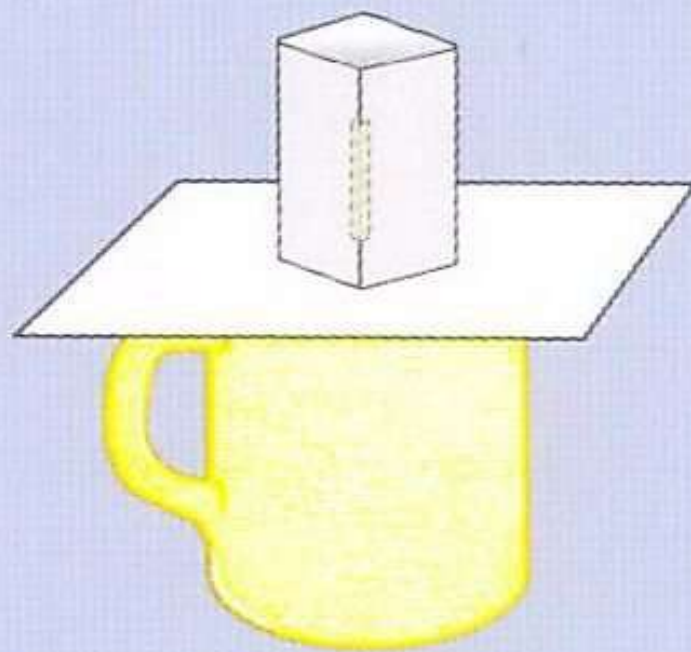
# Падающий апельсин

Откройте инерцию с  
помощью апельсина, картона  
и кружки.

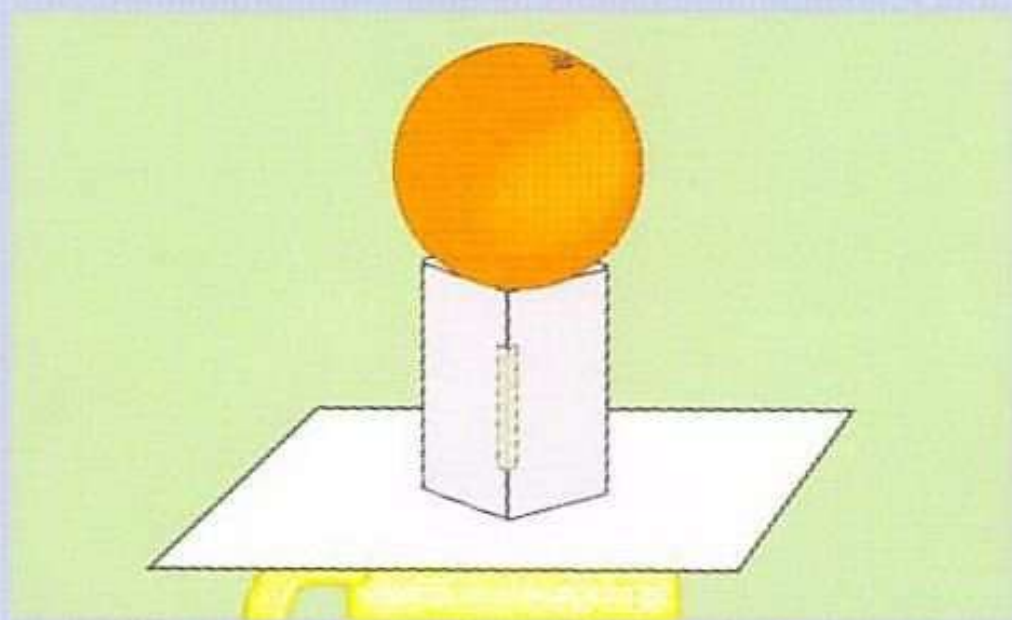




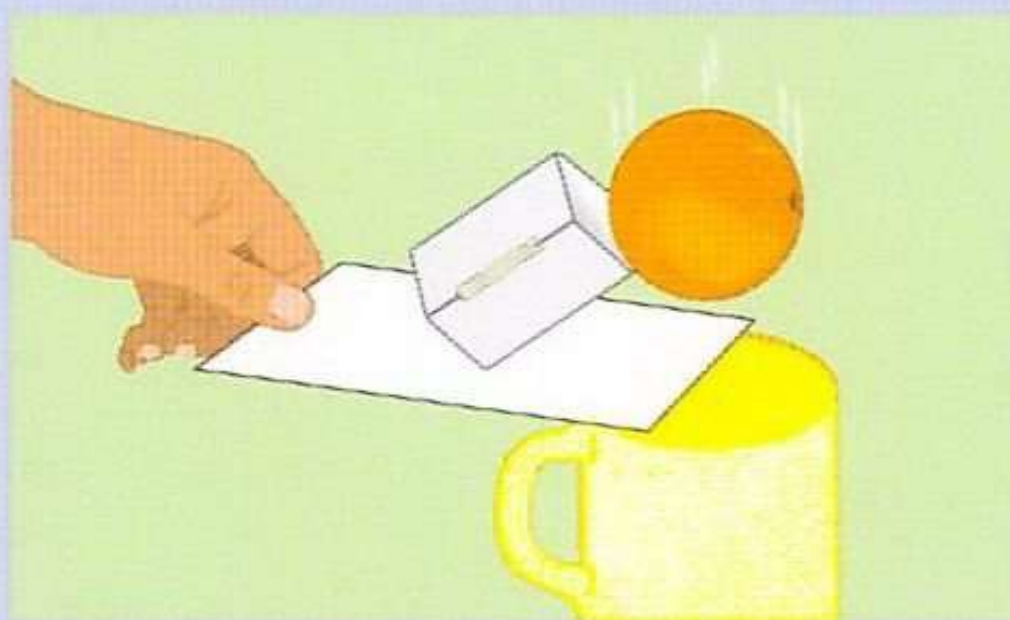
1. Вырежьте кусок картона 10x8 сантиметров. Сложите его в прямоугольную колонну как на рисунке и склейте.



2. Закройте кружку почтовой карточкой. Поставьте картонную колонну на нее так, чтобы колонна была посередине кружки.



3. Осторожно поместите небольшой апельсин на верхушку колонны.



4. Выдерните карточку. Колонна опрокинется на бок, апельсин же упадет в кружку.

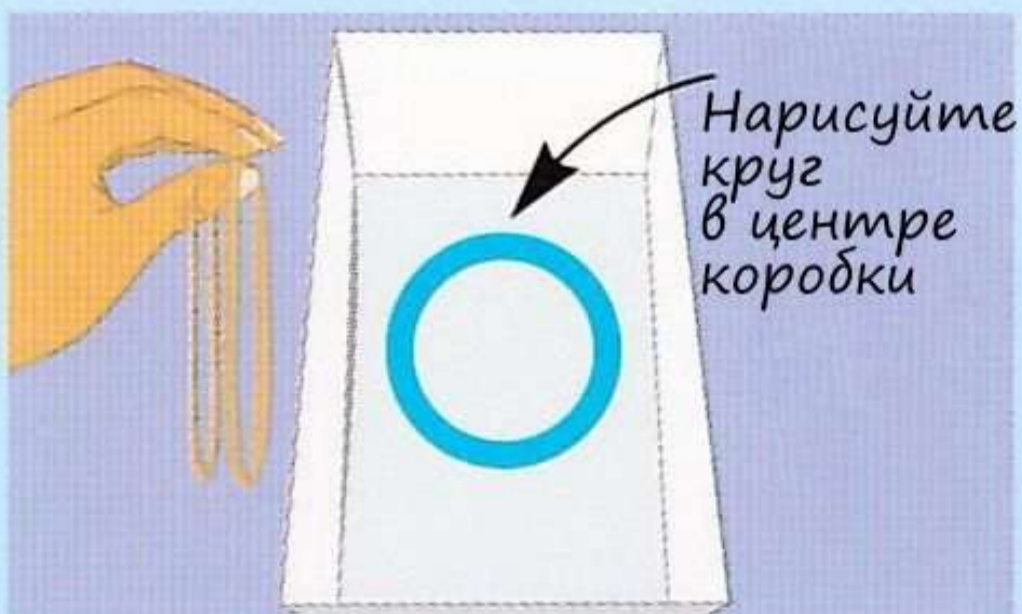
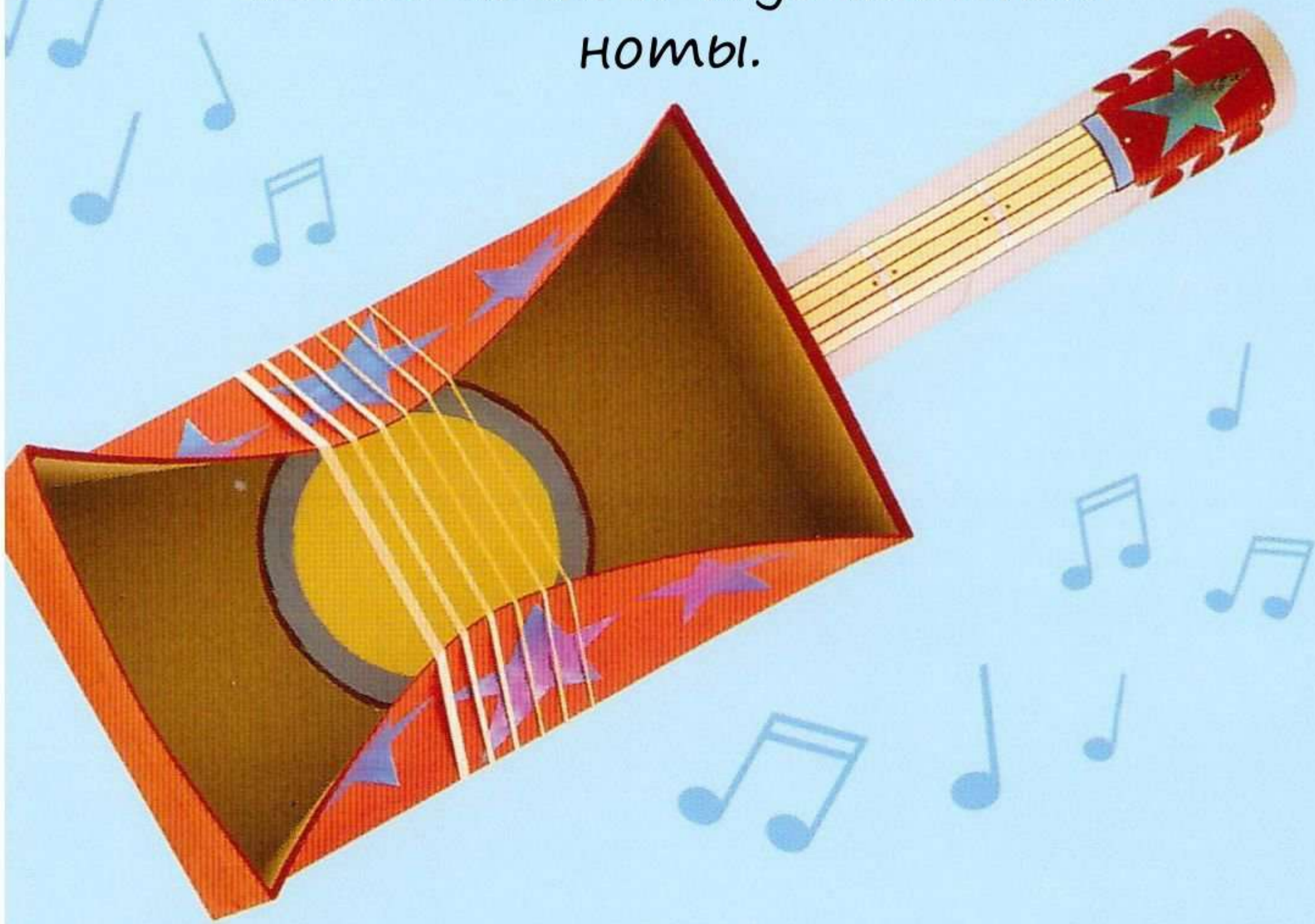
### Что происходит?

Колонна мало весит, и поэтому легко двигается в сторону, когда вы выдергиваете открытку из-под нее. Но апельсин гораздо тяжелее, и прилагаемого усилия не хватает, чтобы сдвинуть его, поэтому он падает прямо вниз, в кружку. Ученые называют это инерцией. Инерция показывает, насколько трудно для какой-либо силы сдвинуть объект. Апельсин обладает большей инерцией, потому что он тяжелее, чем легкая колонна.

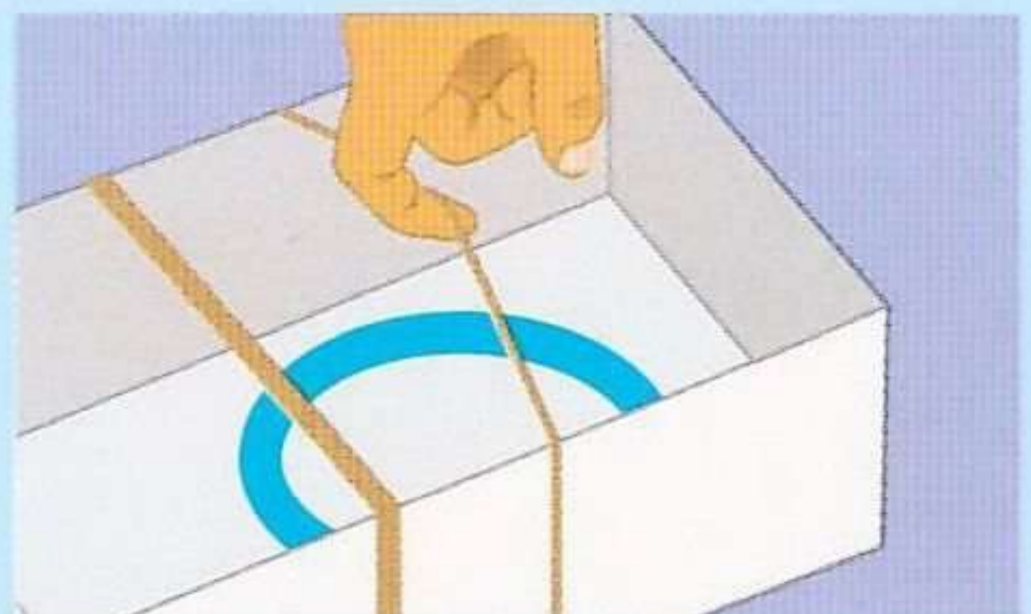


# Гитара из эластичных резинок

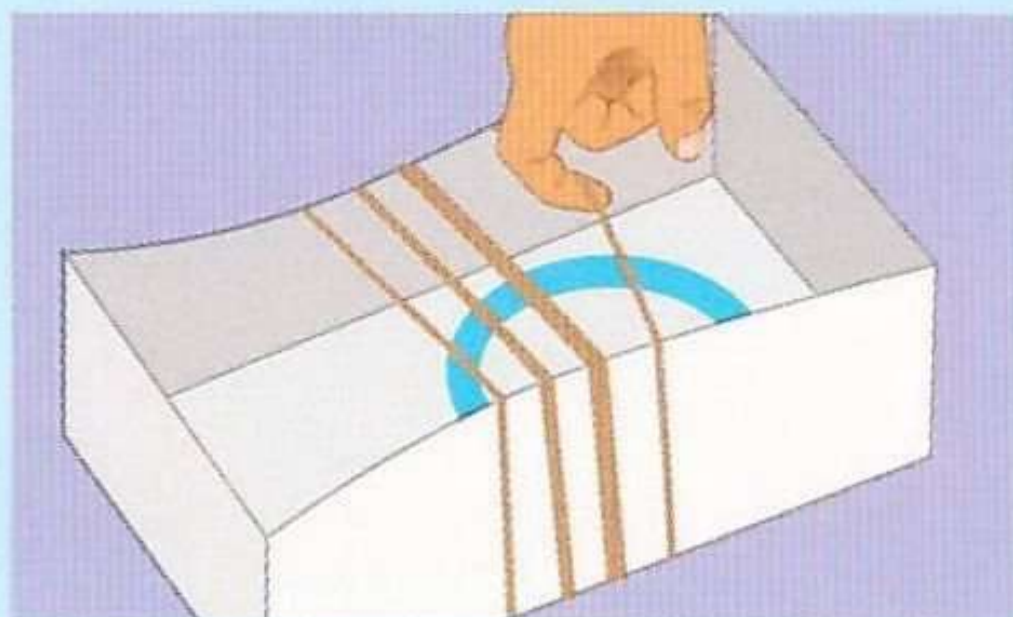
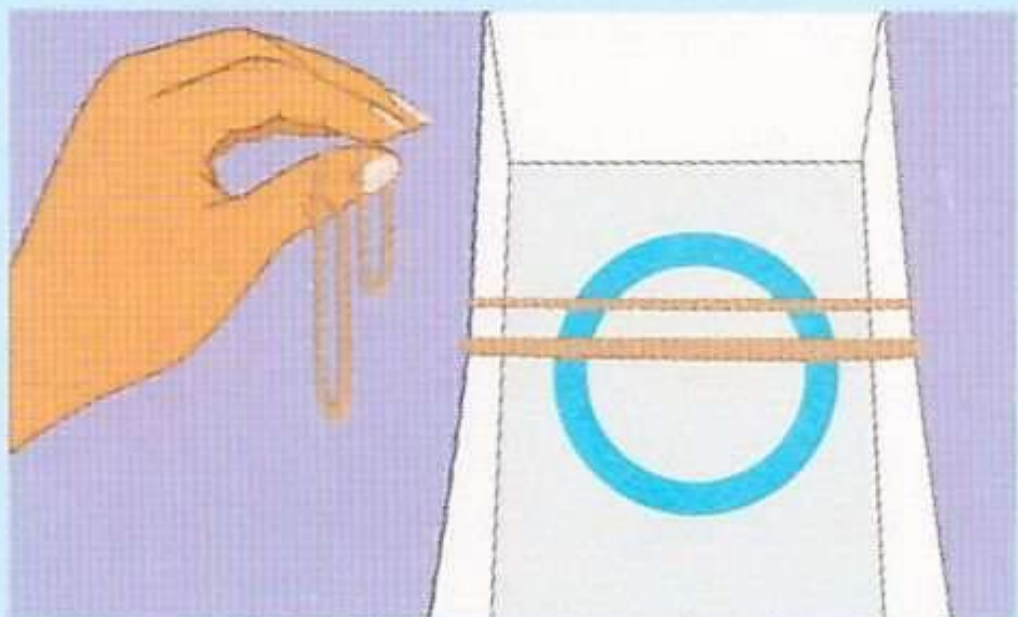
Используйте резинки, чтобы извлечь музыкальные ноты.



1. Нарисуйте круг на доньшке коробки из-под обуви. Найдите две эластичные резинки одинаковой длины, но разной толщины.

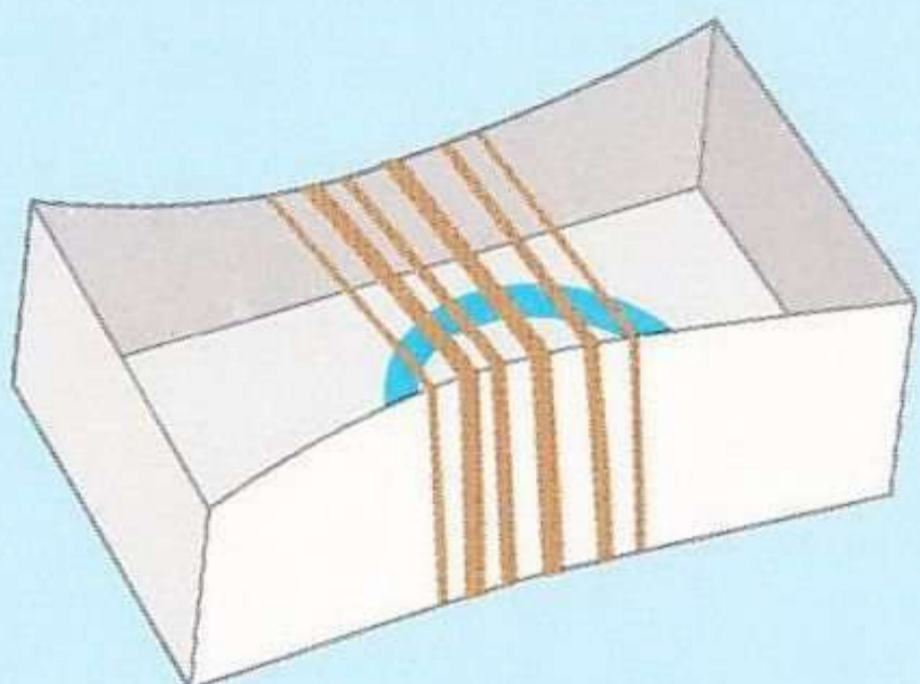


2. Натяните их на коробку и подержайте пальцем. Более тонкая резинка издаст более высокий звук.

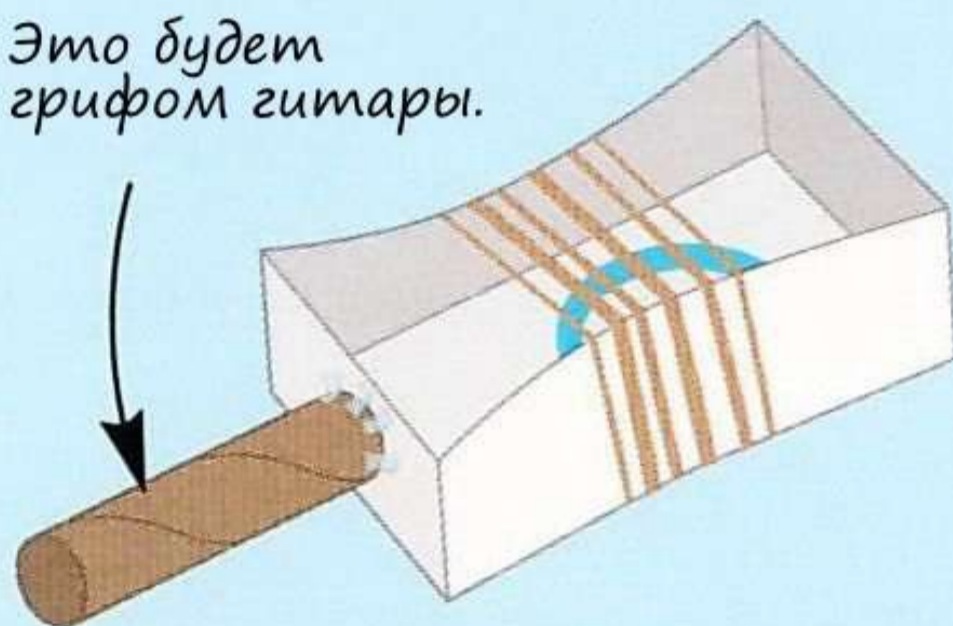


3. Теперь выберите две резинки одинаковой толщины, но разной длины. Какая из них будет звучать выше, как вы думаете?

4. Натяните их на коробку и подержайте. Та, что короче звучит выше. А вы угадали?



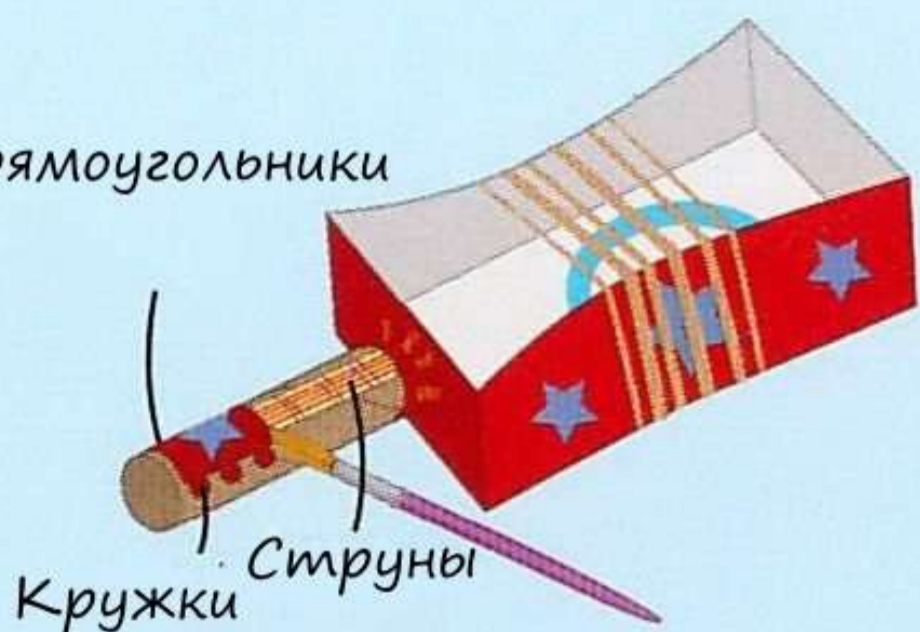
Это будет грифом гитары.



5. Натяните еще больше резинок на коробку. пощелкайте по каждой из них, и упорядочьте от самого высокого звука до самого низкого.

6. Найдите внутреннюю трубочку в рулике бумажных полотенец. Прикрепите ее к одному из концов коробки липкой лентой.

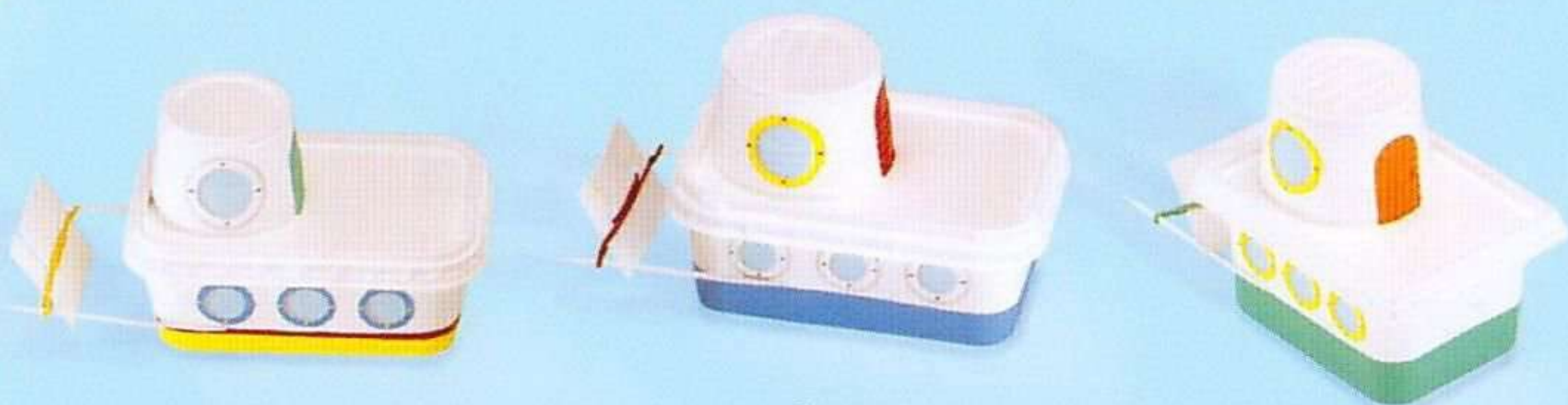
Прямоугольники



7. Чтобы конструкция стала более похожей на гитару, раскрасьте коробку и гриф.

**Что происходит?**

Более тонкая резинка вибрирует быстрее, чем толстая, поэтому издает более высокий звук. Чем сильнее натянута резинка, тем быстрее она вибрирует. Поэтому натянутые короткие резинки издают звук выше, чем длинные.



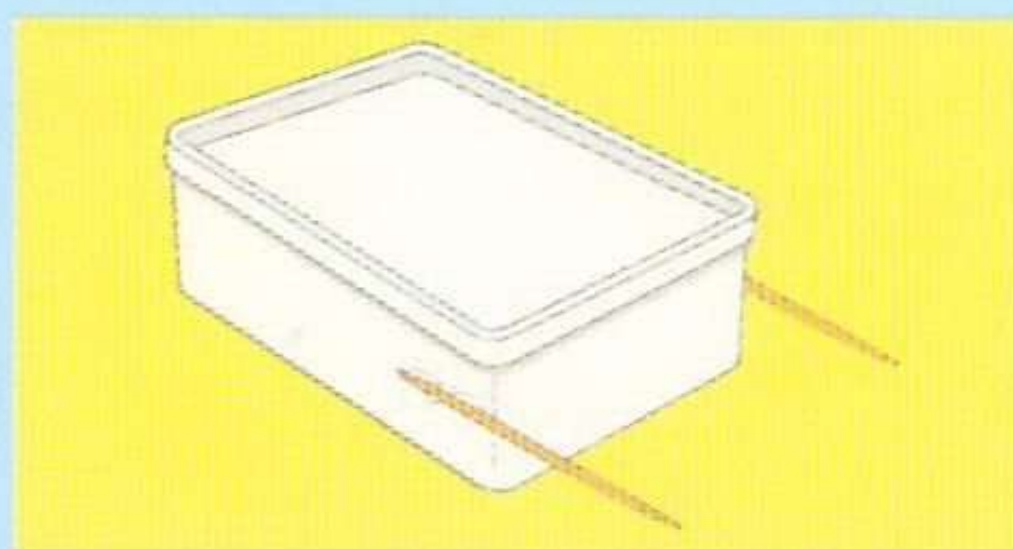
# Кораблик на резиночной тяге

Наблюдайте за энергией растяжения, запустив кораблик.

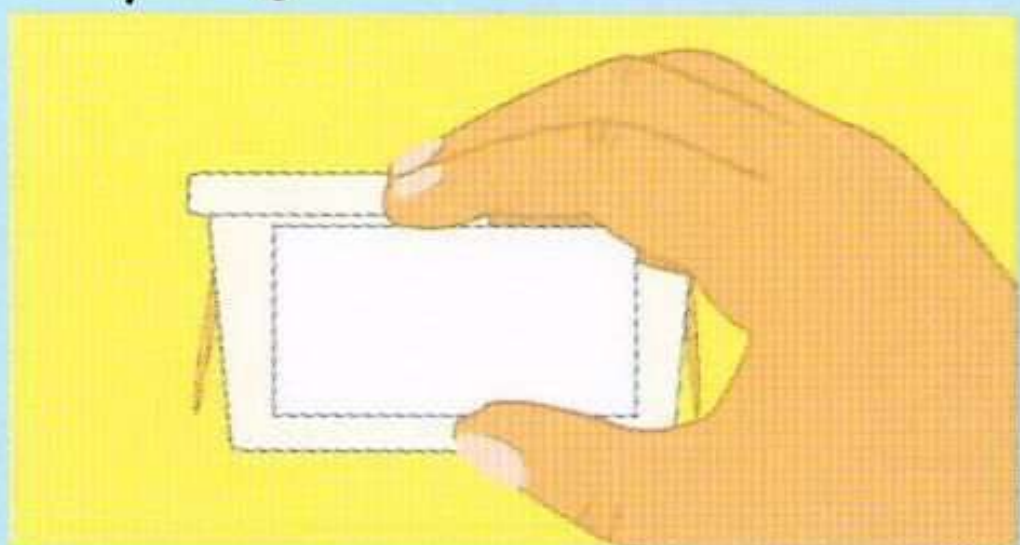


Не снимайте крышку

1. Приклейте зубочистку или коктейльную палочку на половину длины к длинной стороне небольшой коробочки из-под маргарина. Это должно выглядеть как на рисунке.



2. Приклейте еще одну зубочистку таким же образом к другой стороне. Это будет основой для резиночного двигателя.

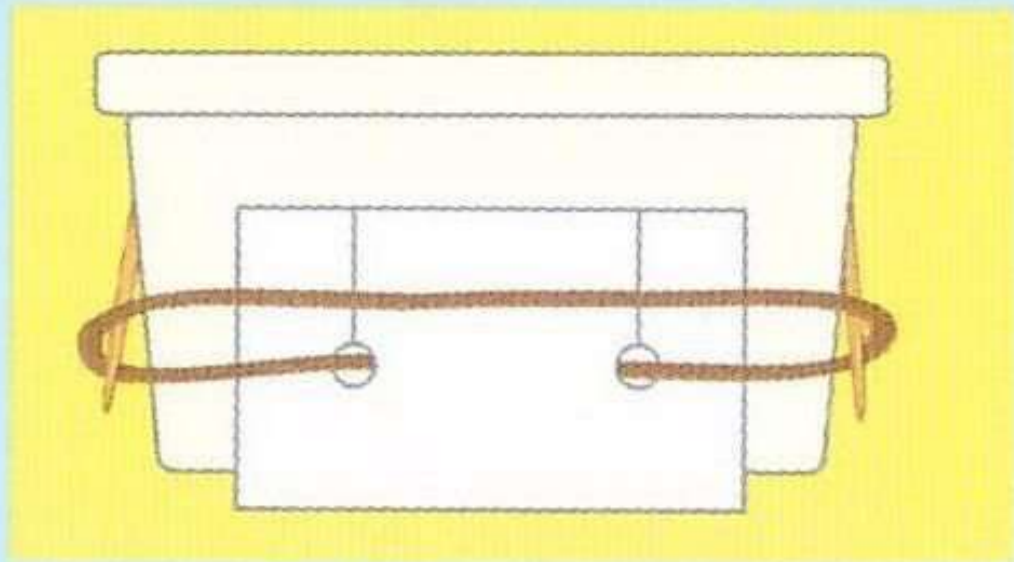


3. Из другой коробки вырежьте прямоугольный кусочек почти такого же размера, как корма будущего кораблика. Срежьте около одного сантиметра с каждой стороны.

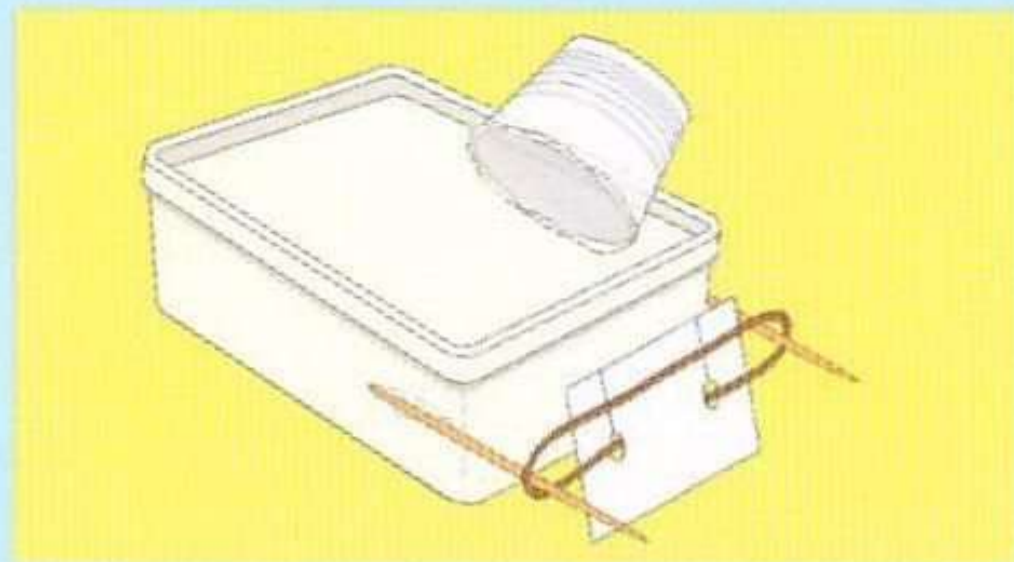


Нерастянутая резинка

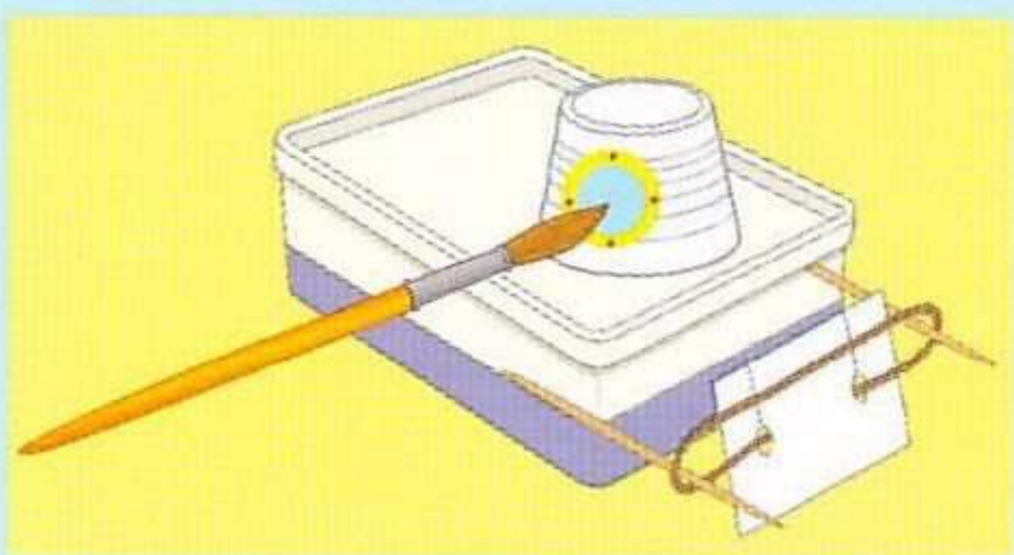
4. Прodelайте два отверстия с помощью дырокола. Сделайте прорези до отверстий. Найдите резинку такой же ширины, как и корма кораблика.



5. Проденьте резинку через разрезы в дырочки. Затем наденьте концы резинки на торчащие зубочистки.



6. Чтобы сделать капитанский мостик для вашего кораблика, отрежьте половину пластикового стаканчика и приклейте его к крышке.



7. Нарисуйте дополнительные детали на корпусе вашей лодки. Затем наполните ванну или раковину и спустите кораблик на воду.



8. Закрутите лопатку позади кораблика, пока резинка не будет туго натянута. Теперь отпустите. Лодка поплывет вперед.

### Что происходит?

Когда вы закручиваете резинку, она натягивается. Когда вы отпускаете ее, она раскручивается до исходной длины. Высвобождение накопленной энергии заставляет лопатку вращаться. Вот благодаря чему лодка движется.



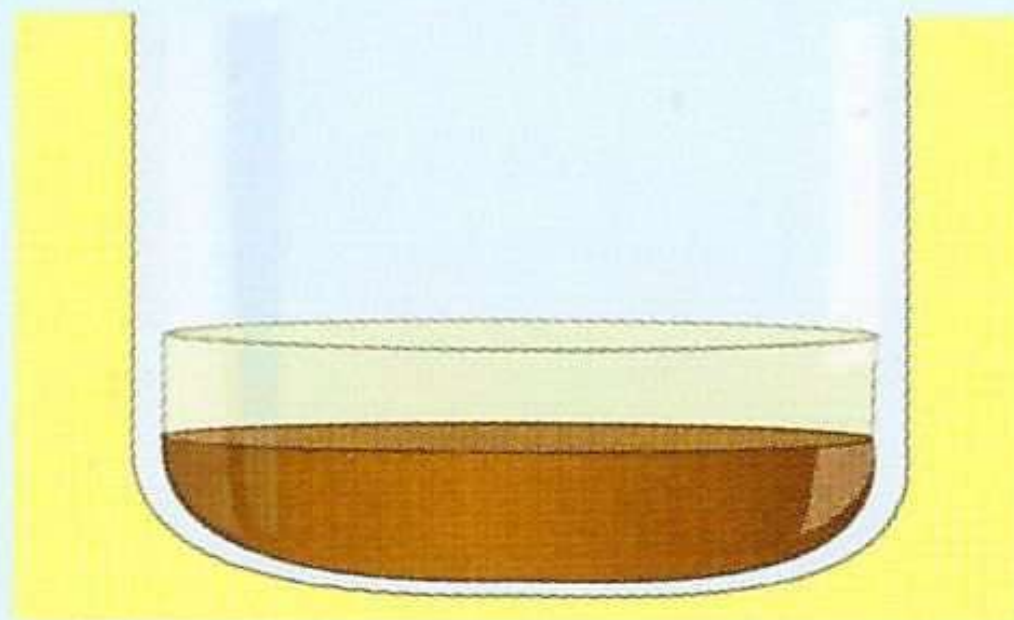
# Масляная микстура

Возможно ли смешать масло и уксус? Попробуйте в этом вкусном эксперименте.





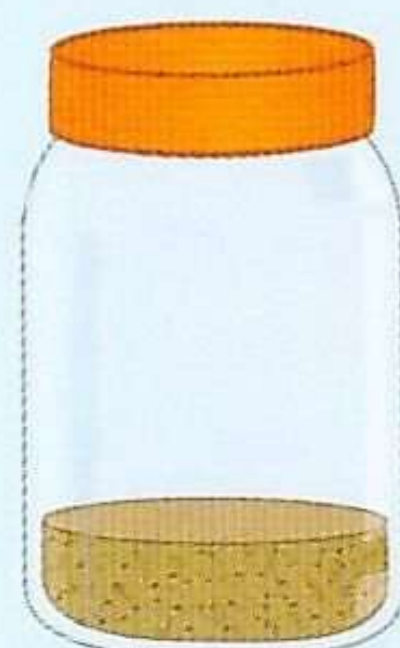
1. Добавьте три столовые ложки уксуса и три столовые ложки подсолнечного масла в чистую банку.



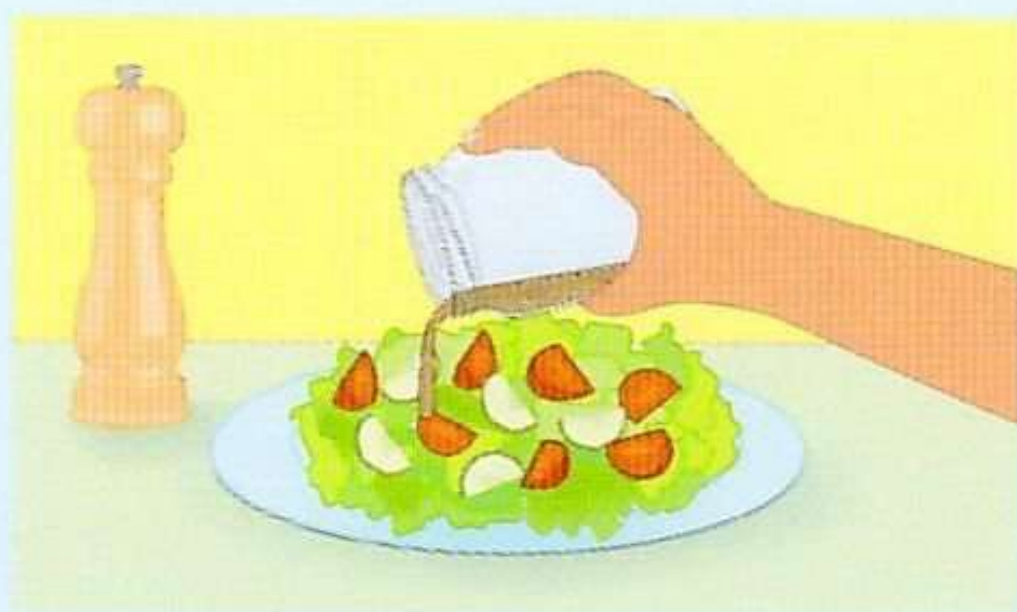
2. Заметьте, как слой масла плавает над уксусом. Это потому что две жидкости не смешиваются.



3. Теперь плотно закрутите крышку и потрясите банку в течение 30 секунд. Как изменилась смесь?



4. Если вы оставите полученную смесь на несколько минут, то жидкости вновь разделятся на слои.



5. Вы можете использовать смесь в качестве приправы к салату. Но сперва добавьте щепотку соли и перца и потрясите.

### Что происходит?

Масло и уксус не смешиваются. Можно заставить их временно смешаться, встряхивая банку. Но окончательно они не сольются. Масло превратится в маленькие капельки посреди уксуса. Если оставить жидкость в покое, то смесь вновь разделится на слои.



# Кормушка для бабочек



Привлеките бабочек в ваш сад с помощью этой кормушки.

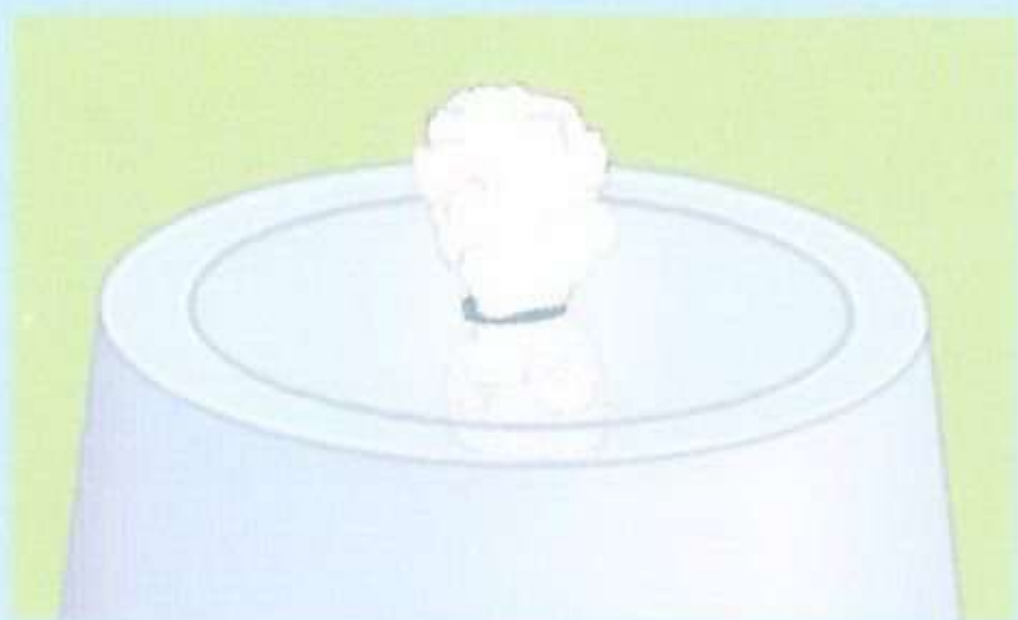


Завяжите узелки на концах.



1. Прodelайте отверстие с противоположных сторон ободка пластикового стаканчика. Привяжите нитку к стаканчику.

2. Прodelайте отверстие в доньшке стаканчика. Воспользуйтесь шариковой ручкой, чтобы расширить отверстие.



3. Вставьте небольшой комочек ваты в дырочку так, чтобы половина была в стаканчике, а половина - снаружи.



5. Растворите одну столовую ложку сахара на девять столовых ложек воды. Налейте смесь в стаканчик.

Лепестки должны выходить за пределы пластикового стаканчика.



4. Вырежьте лепестки из разноцветного пластикового пакета. Приклейте их к стаканчику вокруг ваты, чтобы получился цветок.

Не стойте слишком близко, т.к. это может испугать бабочек.



6. Повесьте кормушку на ветку. Проверяйте ее время от времени. Прилетают ли бабочки?

## Что происходит?

Сладкая вода похожа на нектар, сладкую жидкость, которую пьют бабочки. Яркие лепестки привлекают бабочек к кормушке. Они пьют подслащенную воду, которая сочится через комочек ваты.

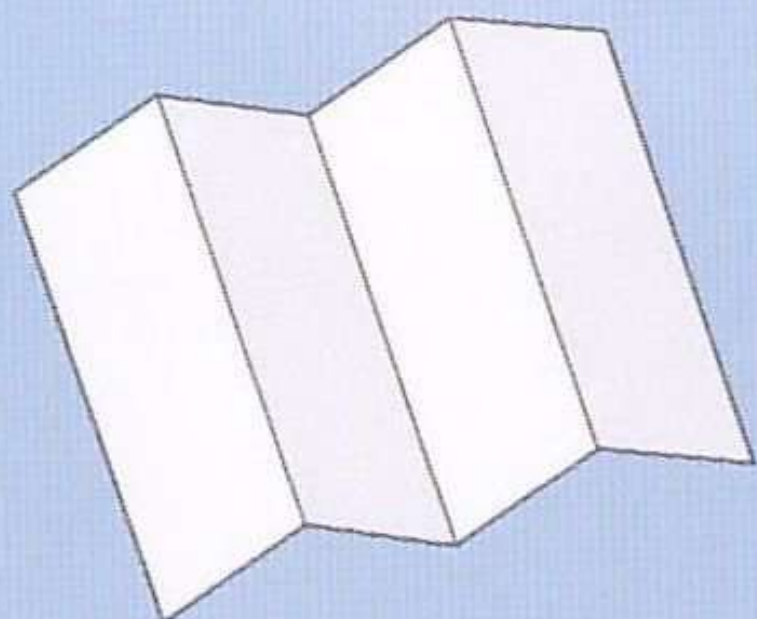
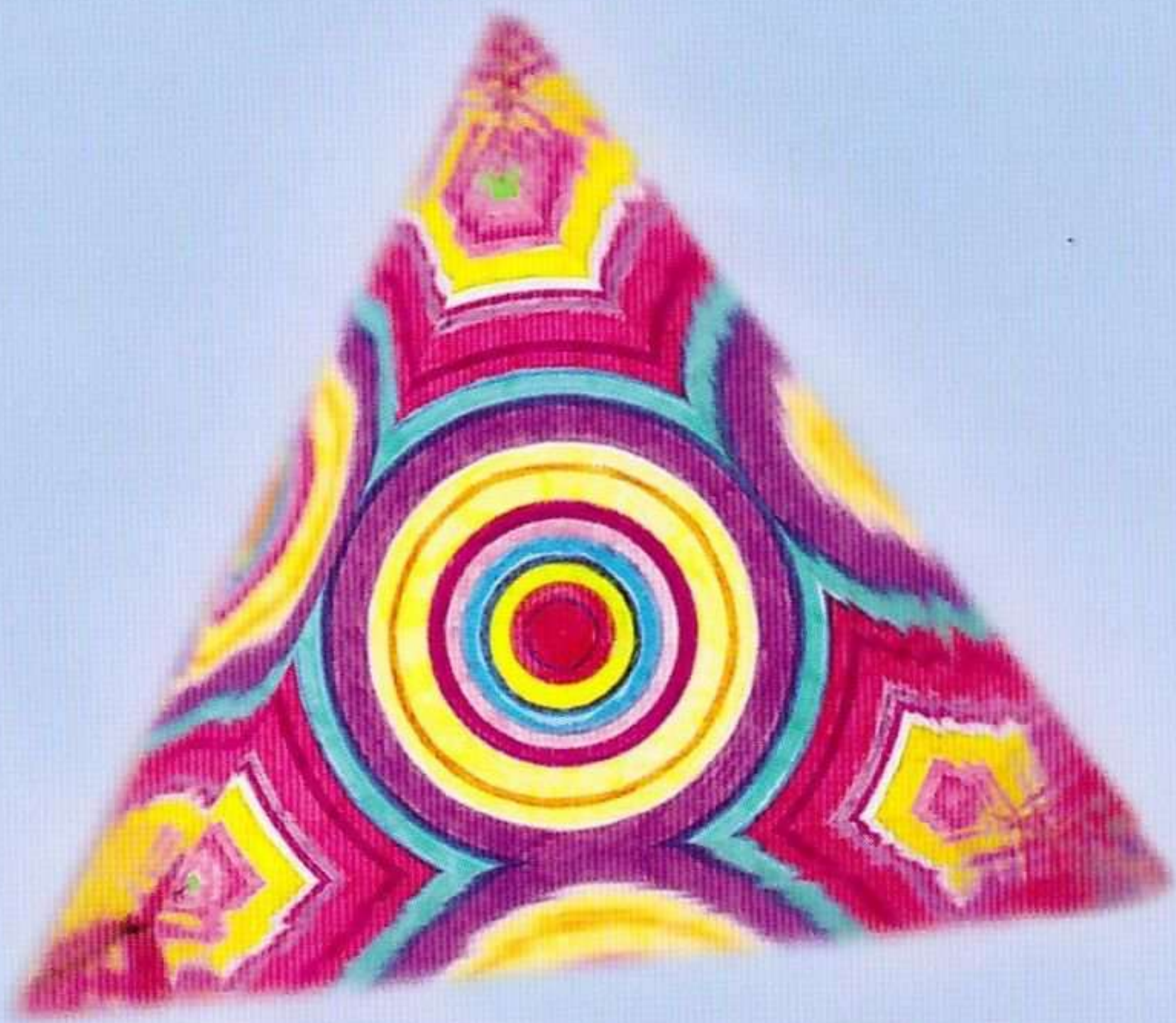
У бабочек есть длинный хоботок, которым они собирают нектар.



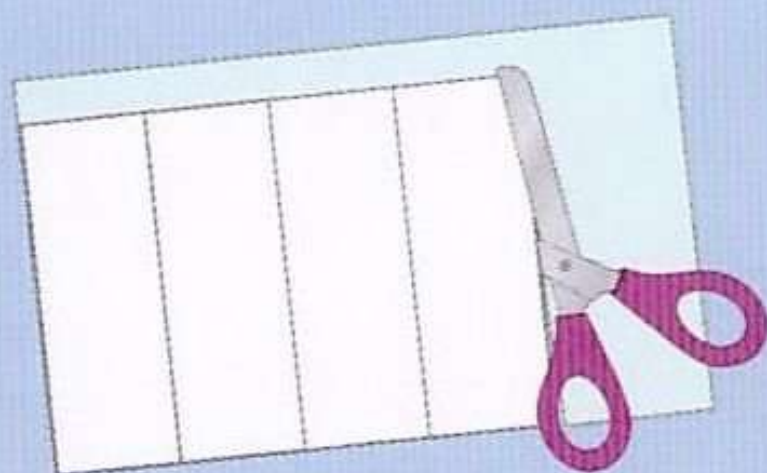


# Калейдоскоп

Узнайте, как зеркало отражает свет и может быть использовано для создания узоров.



Пластик можно взять из упаковки для цветов.

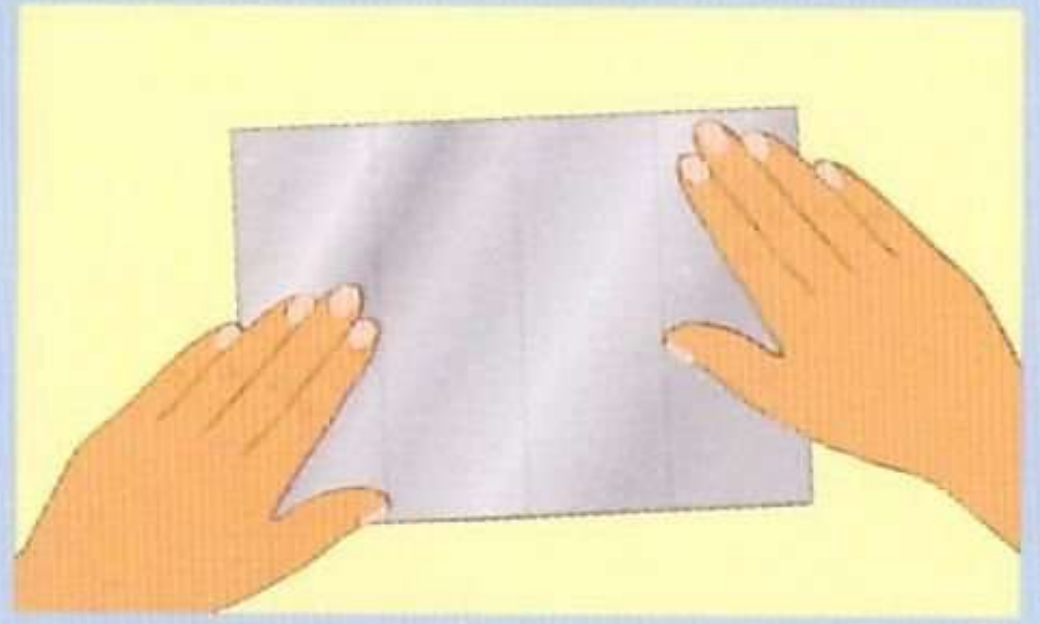


1. Сложите открытку вдвое поперек. Потом еще раз сложите каждую половинку.

2. Найдите плотный прозрачный пластик. Вырежьте кусок такой же формы как открытка.



3. С помощью линейки и ножниц, проведите несколько бороздок на пластике, соответствующих сгибам на открытке.

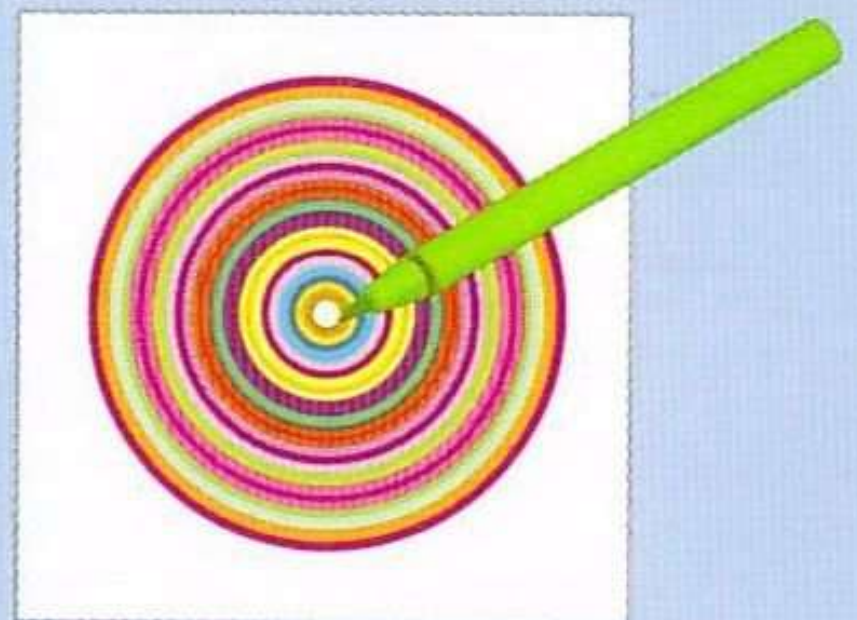


4. Вырежьте кусок фольги такого же размера как открытка. Приклейте ее к открытке и расправьте пальцами.

Пластик и фольга должны быть внутри.



5. Положите пластик на фольгу и сложите открытку в треугольную трубку.



6. Вырежьте кусок кальки чуть больше, чем конец, треугольной трубки. Разукрасьте ее с помощью фломастеров.



7. Посмотрите в трубку, закрыв противоположный конец разукрашенной бумагой. Направьте трубку на свет и подвигайте бумагу.

### Что происходит?

Свет проходит сквозь копировальную бумагу в трубку. Покрытая пластиком фольга выступает в качестве зеркала, отражая свет. Каждая сторона отражает свет, отраженный другими сторонами. Все эти множественные отражения создают причудливый красочный узор.

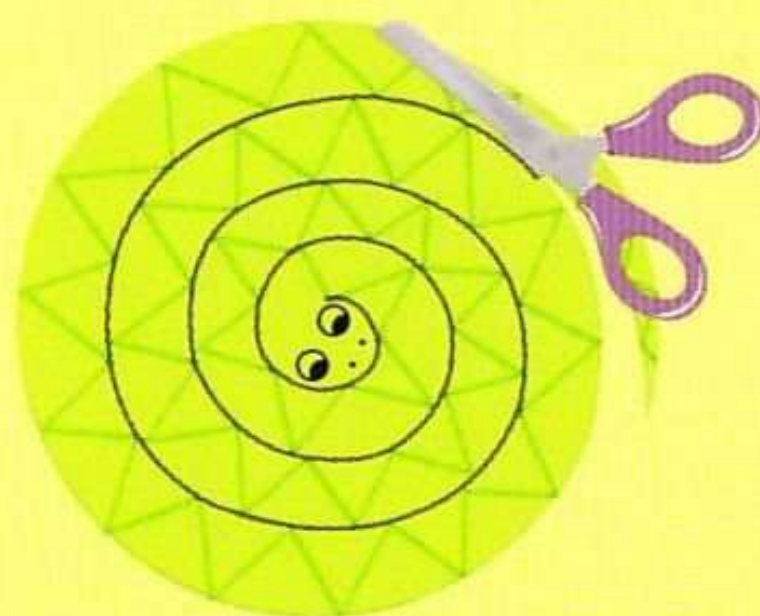
# Стань заклинателем змей

Проделайте этот  
прекрасный  
эксперимент со  
статическим  
электричеством.

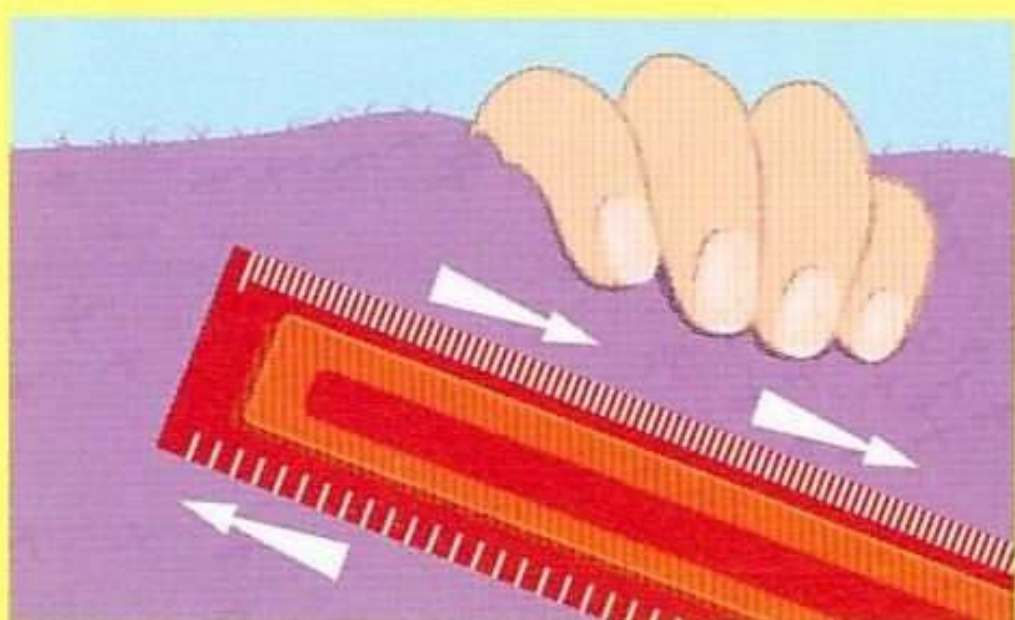




1. Положите тарелку на папиросную бумагу и обведите. Вырежьте круг. Дорисуйте спираль внутри, как показано на рисунке.



2. Чтобы украсить вашу змею, нарисуйте чешую и глаза. Затем вырежьте спираль.



3. Натрите пластиковую линейку шерстяным шарфом в течение 30 секунд.

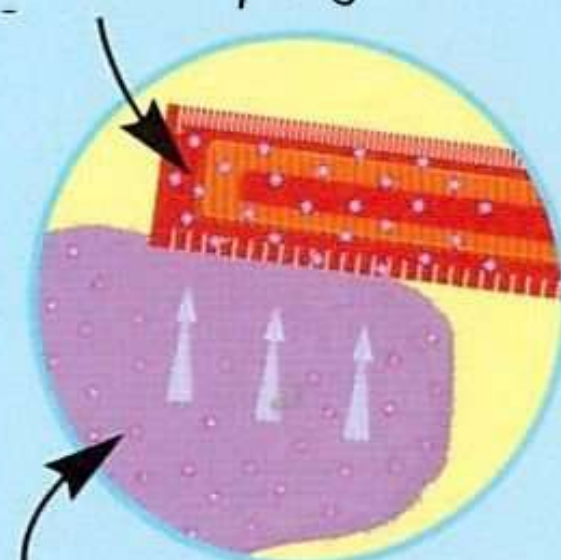


4. Затем дотроньтесь до головы змеи линейкой. Медленно поднимите ее. Змея поднимется и развернет свои кольца.

### Что происходит?

При натирании шарфа маленькие частички такие, что их нельзя увидеть переходят с шерсти на линейку. Эти избыточные частицы вызывают появление статического электричества, которое притягивает бумагу. Бумага настолько легкая, что статического заряда линейки хватает, чтобы поднять ее.

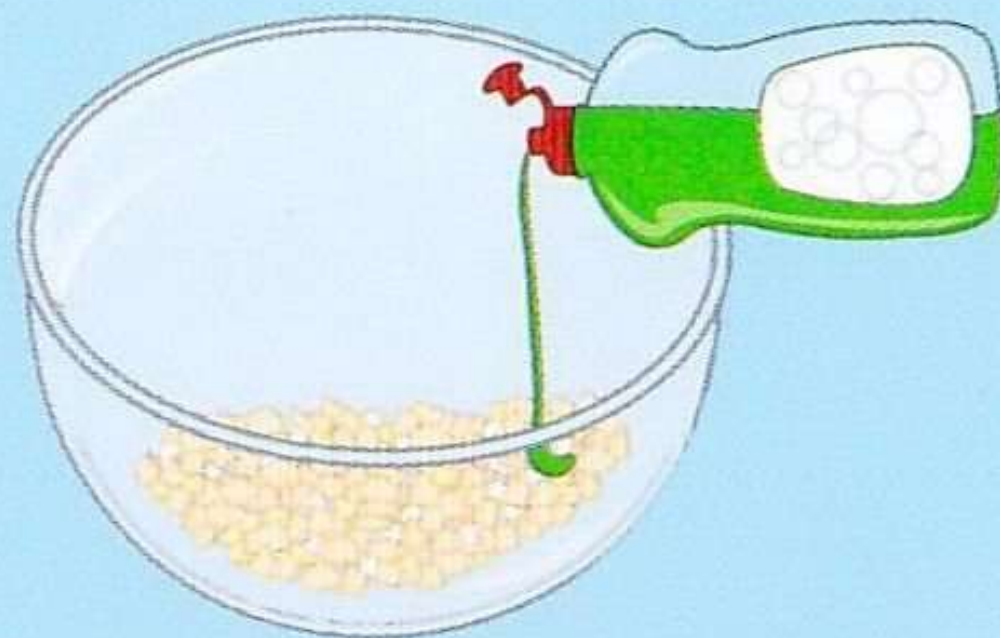
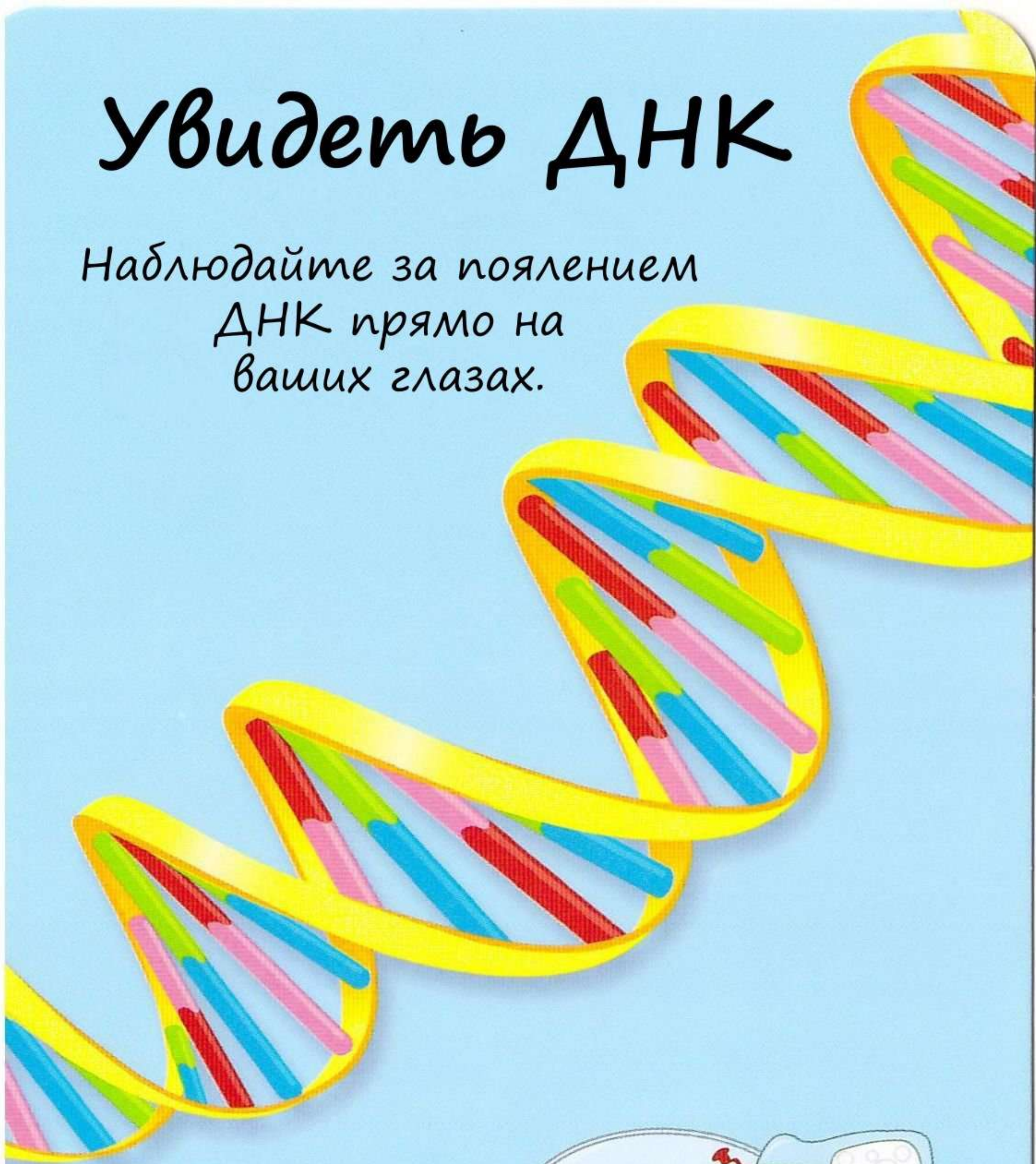
Чем больше вы трете линейку, тем больше она электризуется.



Заряд переносится из шерсти.

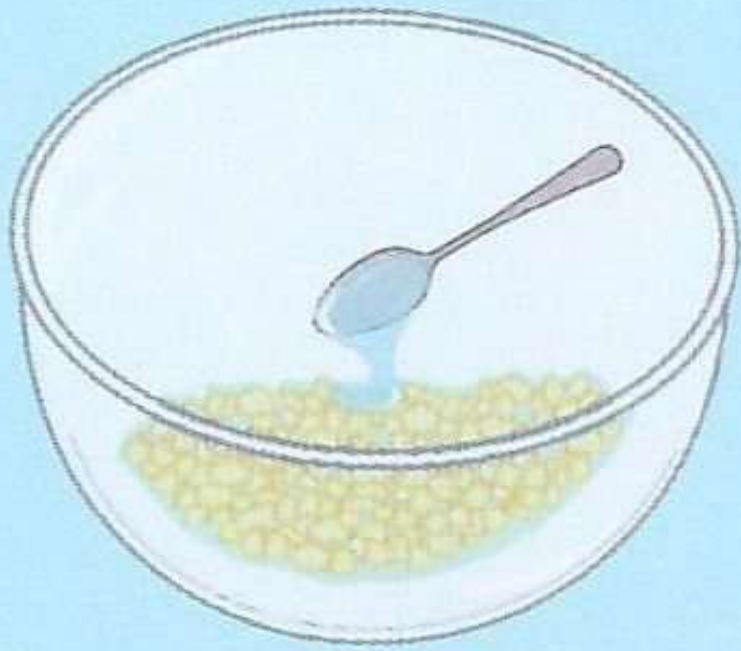
# увидеть ДНК

Наблюдайте за появлением  
ДНК прямо на  
ваших глазах.

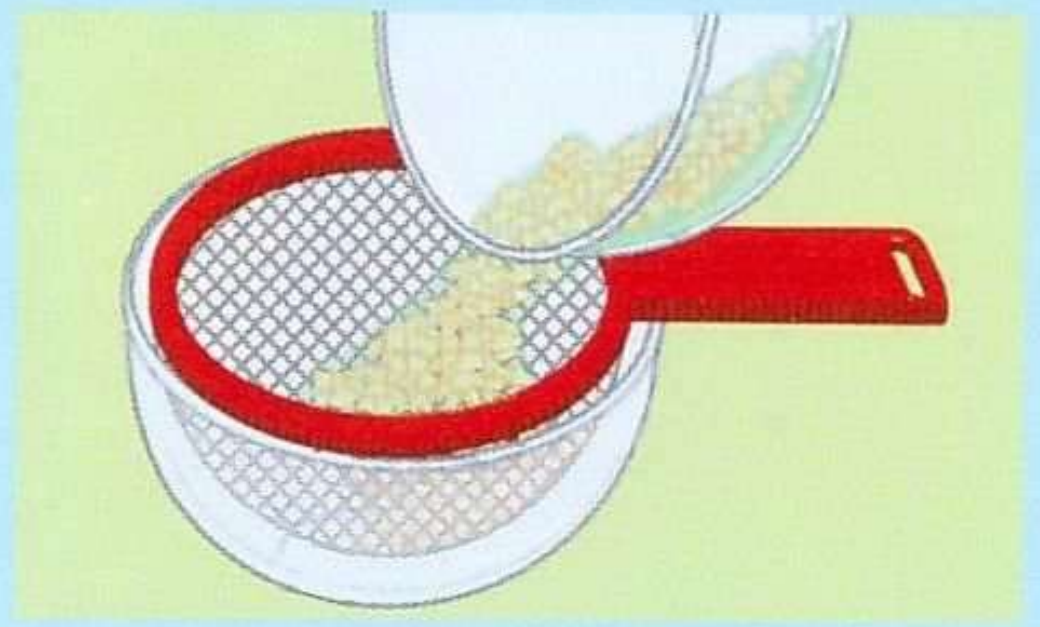


Специальное  
оборудование  
Медицинский спирт  
(можно купить в  
аптеке)

1. Мелко нарежьте лук и сложите кусочки в миску. Добавьте моющего средства так, чтобы лук был покрыт им, но не залит.



2. Затем добавьте половину чайной ложки соли и две столовые ложки воды. Аккуратно размешайте, не допуская образования пены.



3. Оставьте смесь на 10 минут. После чего снова размешайте и процедите через ситечко, чтобы отделить жидкость.

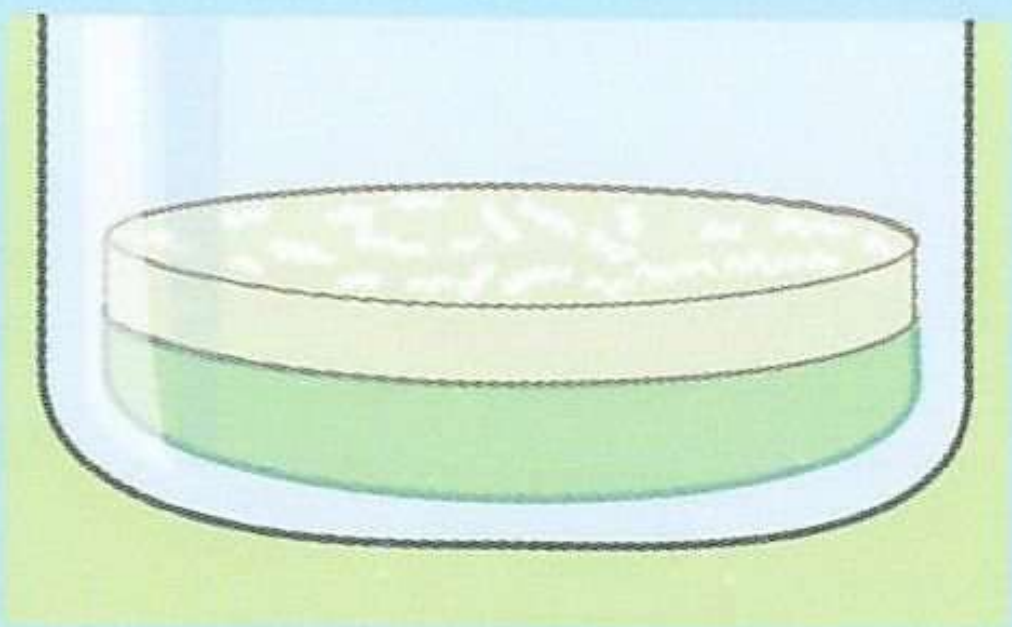


4. Вылейте полученную жидкость в стеклянную банку. Ложкой уберите пену и пузырьки с поверхности.



не забудьте накрыть медицинский спирт крышкой.

5. Аккуратно влейте медицинский спирт в банку. Спирт разольется отдельным слоем. Не перемешивайте слои.



6. Через 20 минут волокнистая белая субстанция появится в слое спирта. Это и есть ДНК лука.

### Что происходит?

Соль и моющее средство разрушают клетки лука, освобождая ДНК. ДНК не растворяется в спиртосодержащих жидкостях, поэтому она проявляется в виде твердых белых спиралек, плавающих в спирте над слоем с моющим средством.

# Молочные фигурки

Смешайте уксус и молоко, чтобы получить удивительный результат.



1. Вылейте полбанки молока в кастрюлю. Слегка разогрейте молоко на плите, но не доводите его до кипения.



2. Выключите конфорку. Добавьте щепотку пищевого красителя и две столовые ложки уксуса. Размешивайте молоко до образования комочков.

Наденьте резинку вокруг горлышка, чтобы удерживать фильтр на месте.



У вас в руках останутся небольшие комочки.



3. Отрежьте снизу пару колготок. Поместите носки колготок в банку и перетяните сверху резинкой, чтобы сделать фильтр.

4. Влейте молоко через фильтр и оставьте на 10 минут. Отожмите фильтр, чтобы все молоко оказалось в банке.

Пергаментная бумага



Изделие не съедобно!



5. Вытряхните комочки и скатайте их в один общий комок. Вдавите комок в формочку для выпечки.

6. Уберите формочку и оставьте получившуюся субстанцию на бумаге. Потребуется пара дней, чтобы изделие высохло.

### Что происходит?

Молоко содержит цепочки молекул, известные как казеин, которые обычно скручены и растворены. Когда вы добавляете уксус, молекулы раскручиваются и образуют различные твердые формы, которые склеиваются в комочки.





# Ловкие акробаты

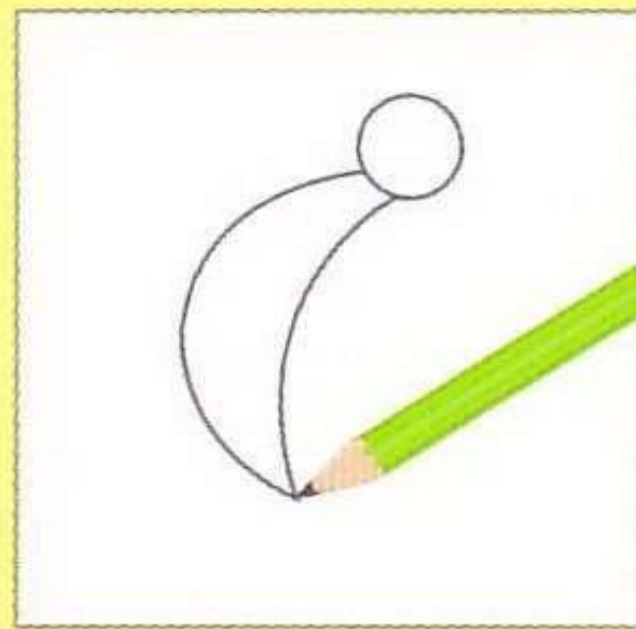
Сила, называемая гравитацией,  
всегда притягивает вас к земле.  
Убедитесь на этом примере.



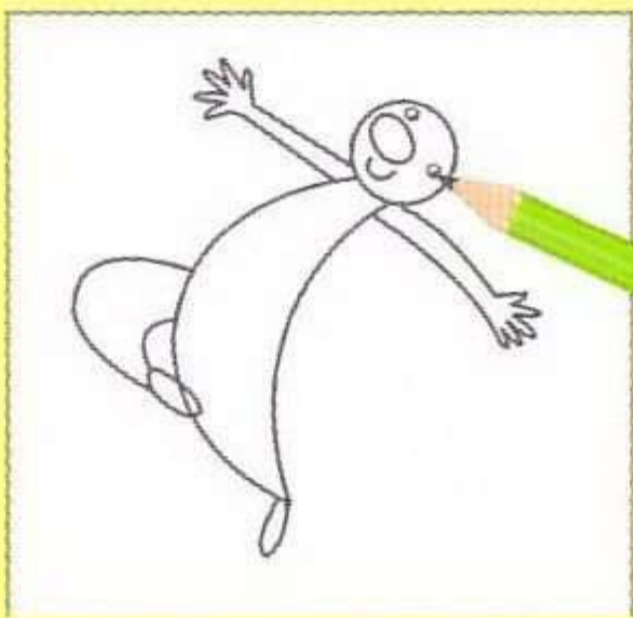
Сделайте шарик размером примерно с мячик для настольного тенниса.



1. Раскатайте поделочную глину между ладонями. Чтобы получился гладкий шарик. Разрежьте пополам на два полушария.



2. Чтобы сделать акробата, возьмите кусок картона размером с открытку. Нарисуйте силуэт банана и добавьте голову.



Разукрасьте вашего акробата фломастерами



3. Нарисуйте вытянутые руки и еще один силуэт банана поменьше, который будет ногой. Дорисуйте кисти, ступни и лицо.

4. Нарисуйте квадратное основание под ногами. Затем вырежьте акробата вместе с основанием.

Будьте аккуратны и не сомните полушарие.

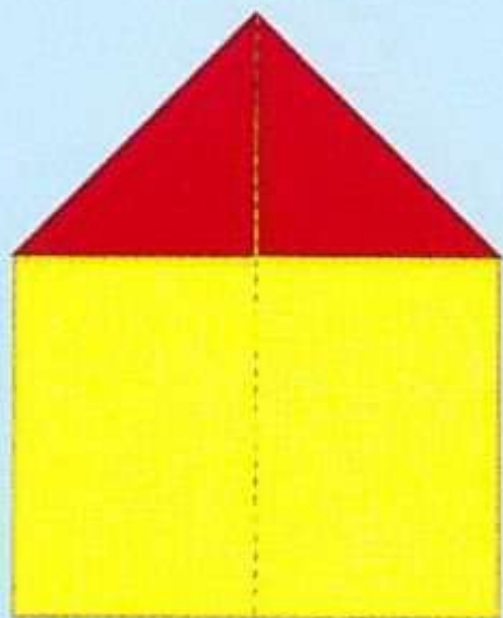


5. Сделайте надрез на верхней части полушария. Затем вставьте основание акробата в щель. Теперь попробуйте опрокинуть вашего акробата.

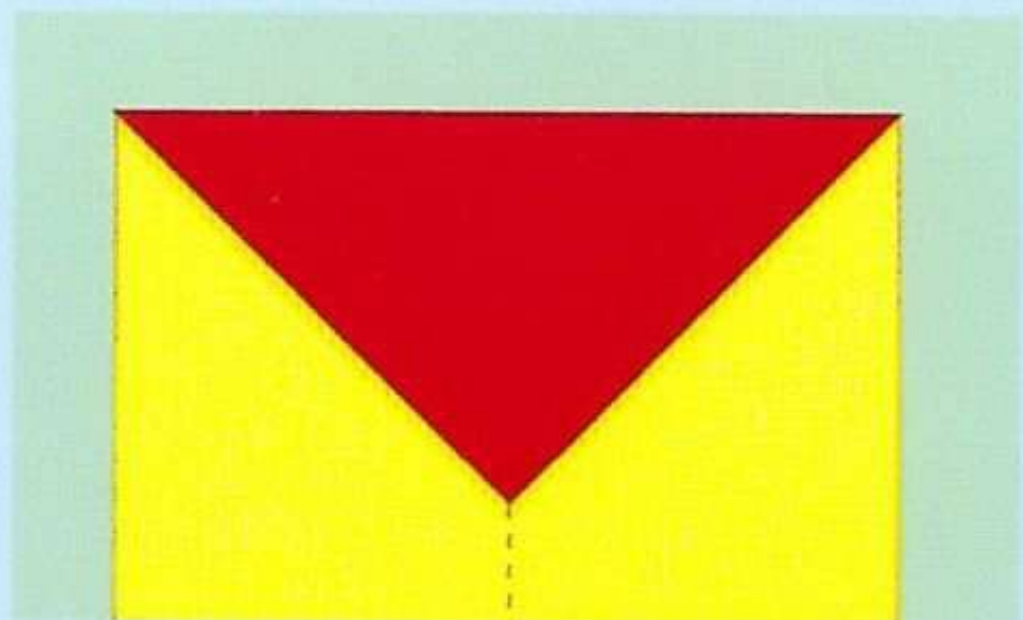
**Что происходит?**  
Когда вы пытаетесь опрокинуть акробата, он возвращается назад. Это происходит потому, что полукруглое основание весит больше, чем он сам. Это неравномерное распределение веса влияет на то, как гравитация действует на предметы. Чем тяжелее нижняя часть предмета, тем проще его удержать в вертикальном положении.

# Бумажные самолетики

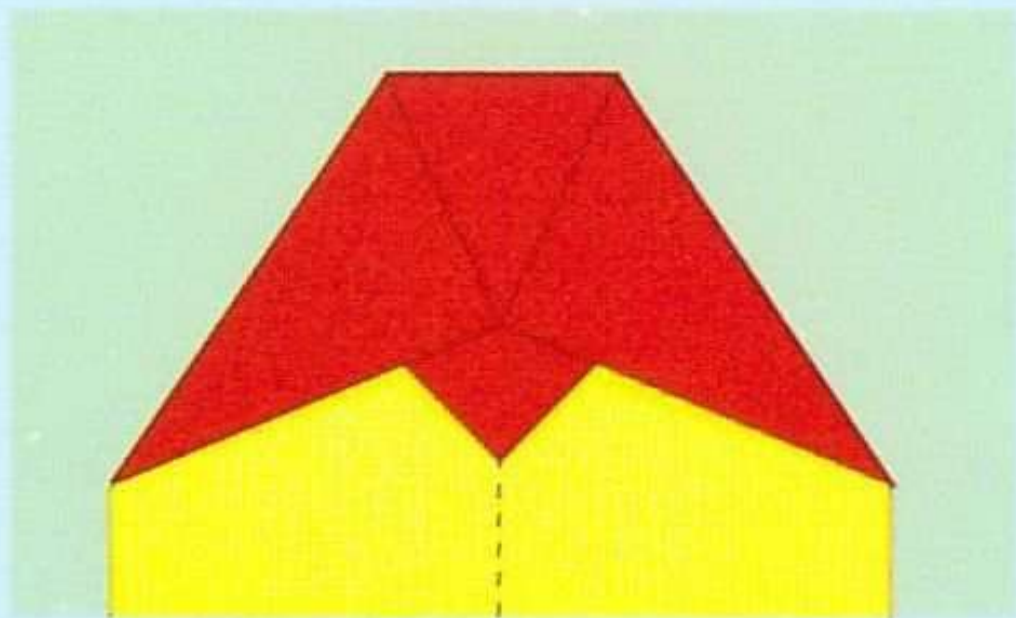
Узнайте как форма крыльев  
влияет на направление  
полета.



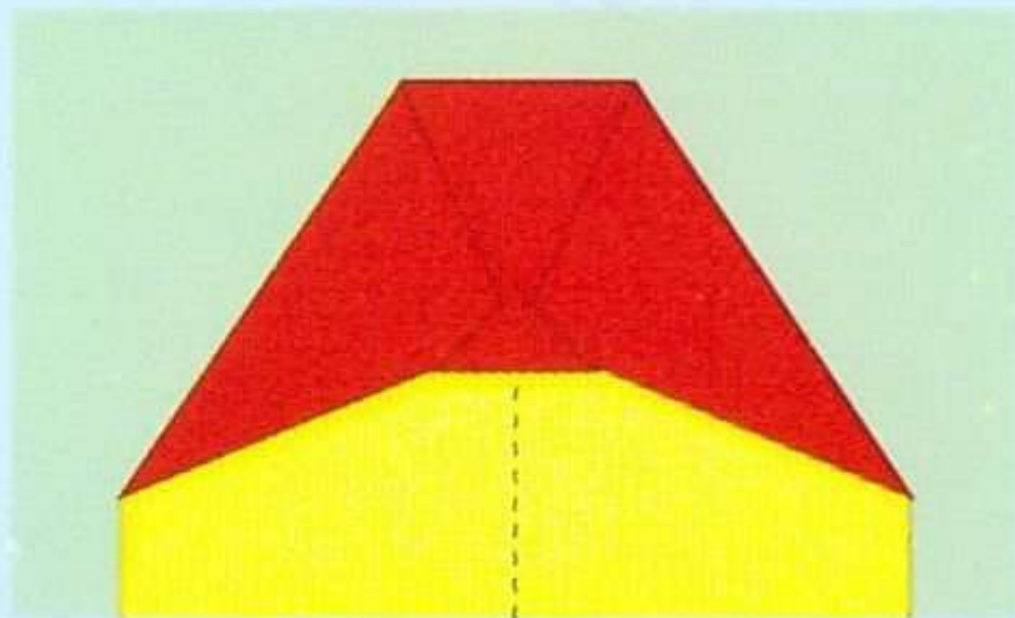
1. Сложите лист А4 пополам по длинной стороне. Раскройте его и положите вверх выступающей стороной сгиба, сложите верхние уголки.



2. Сложите получившийся треугольник целиком так, чтобы кончик совпал с линией сгиба.



3. Затем сложите уголки к вершине, соединив их чуть выше кончика треугольника, как показано на рисунке.

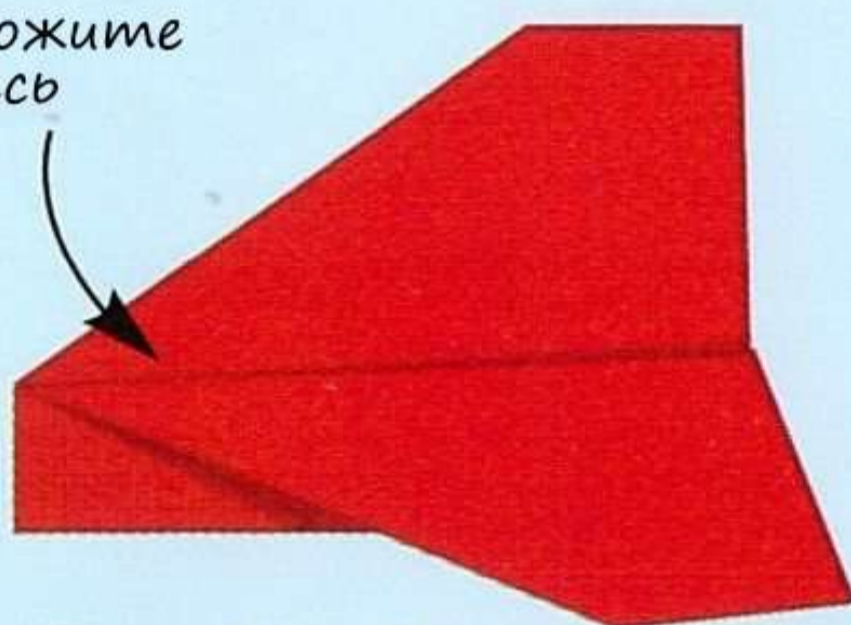


4. Теперь загните вершину так, чтобы она перекрывала уголки и удерживала их на месте.



5. Переверните лист и согните по центральному сгибу.

Сложите здесь



6. Чтобы сделать крылья, согните оба края листа к центральному сгибу, как показано на рисунке. А теперь запустите самолетик, чтобы проверить, как хорошо он летает.



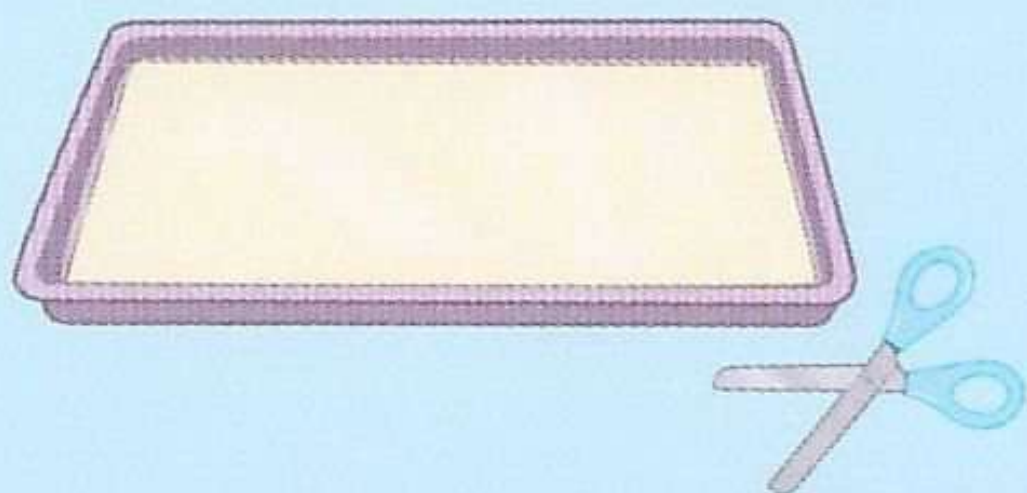
7. Заверните углы крыльев вверх или вниз с помощью карандаша. Как это повлияло на полет?

### Что происходит?

Передний край крыла толще, что помогает самолетику летать. Закручивание уголков крыльев изменяет поток воздуха. Закручивание левого крыла заставляет самолетик поворачивать налево и наоборот. Закручивание обоих концов вверх заставляет самолетик набирать высоту, а закручивание вниз - снижаться.

# Сладкая наука

Почему безе легкое и воздушное?  
Узнайте из этого  
эксперимента.



1. Накройте противень  
пищевым пергаментом.  
Нагрейте духовку до  
110 градусов.



2. Разбейте яйцо.  
Аккуратно вылейте  
желток и белок на блюдо.

Желток вам  
не понадобится.



3. Накройте желток  
стаканчиком и  
аккуратно слейте  
белок в миску.

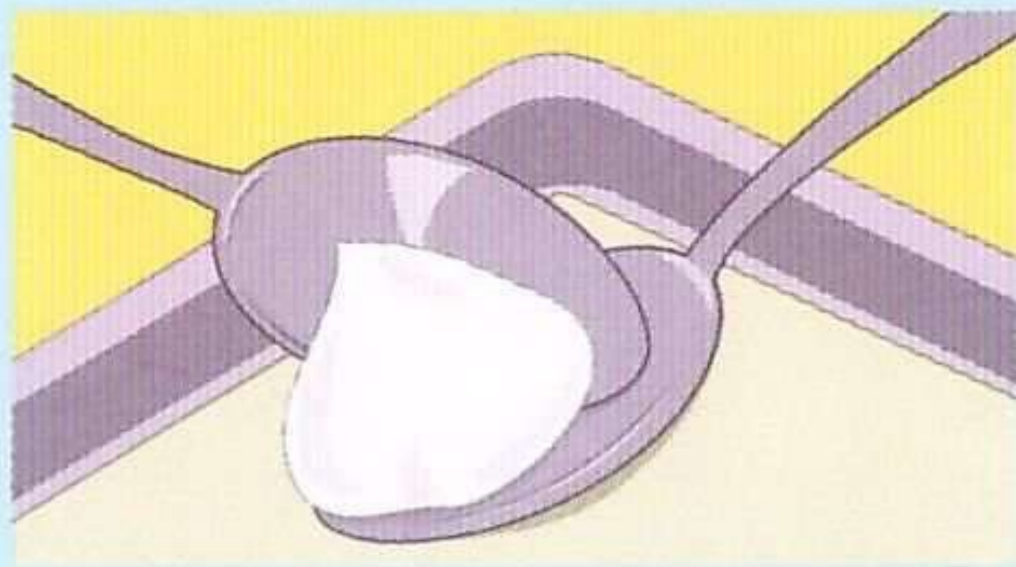
Если у вас  
есть  
электрический  
миксер,  
используйте  
его.



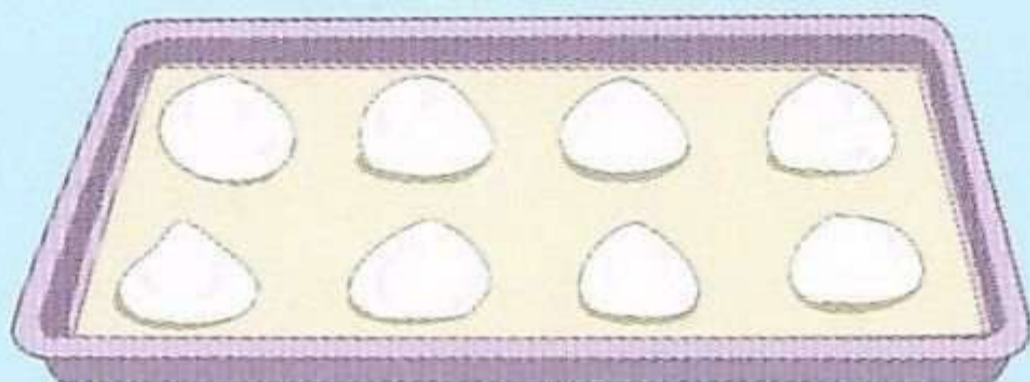
4. Взбейте яичный белок.  
Через 15 минут он  
станет плотной пеной.



5. Добавьте 50 грамм сахарной пудры, по одной чайной ложке, взбивайте смесь после добавления каждой ложки.



6. Зачерпните смесь и поместите ее на пищевой, пергамент помогая другой ложкой.



7. Повторяйте так снова, оставляя место между каждой порцией. Поставьте противень в печь на 45 минут.

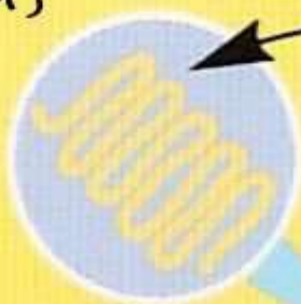


8. Выключите печь и оставьте безе еще на 15 минут в печи. Затем достаньте и дайте ему остыть.

## Что происходит?

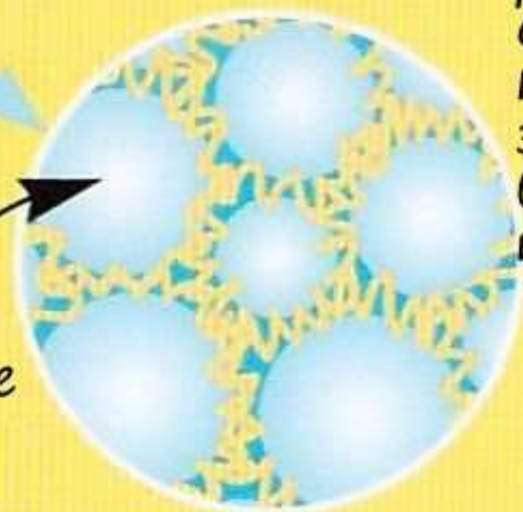
Яичный белок содержит цепочки, называемые альбумином. Взбивание наполняет белок воздушными пузырьками. Альбумин удерживает пузырьки, образуя пену. Когда вы запекаете смесь, пена твердеет и превращается в безе.

До взбивания цепочки альбумина достаточно крепко закручены.



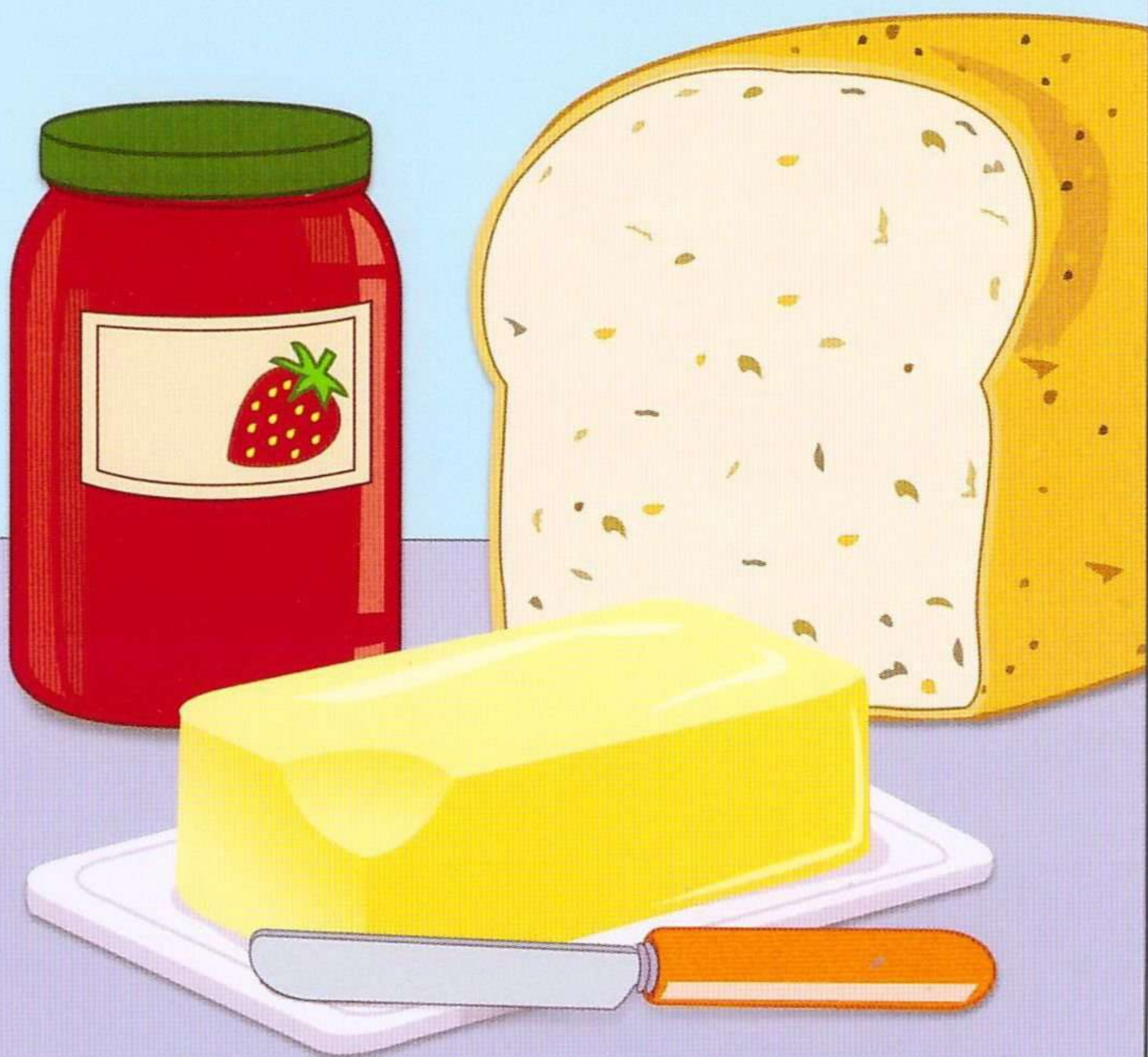
После взбивания цепочки раскручиваются, образуя сеть, которая задерживает воздушные пузырьки.

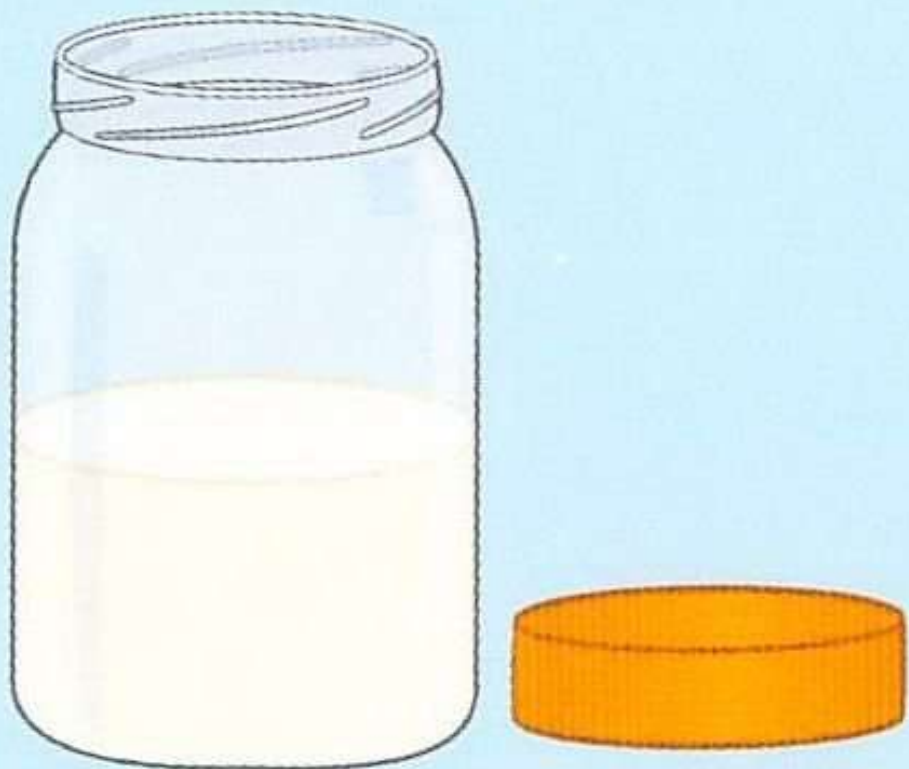
Воздушные пузырьки



# Делаем масло

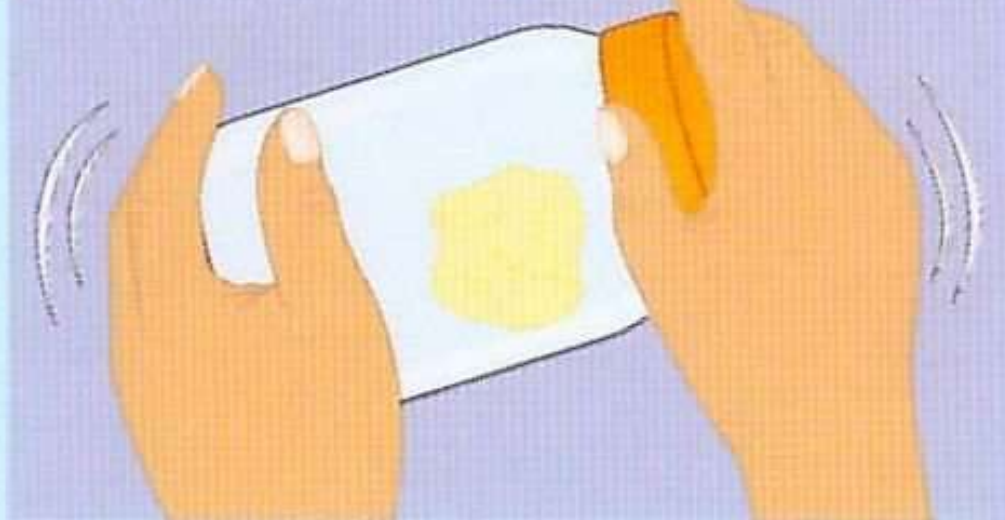
Сделайте свое собственное  
масло и взгляните на него  
с научной точки зрения.



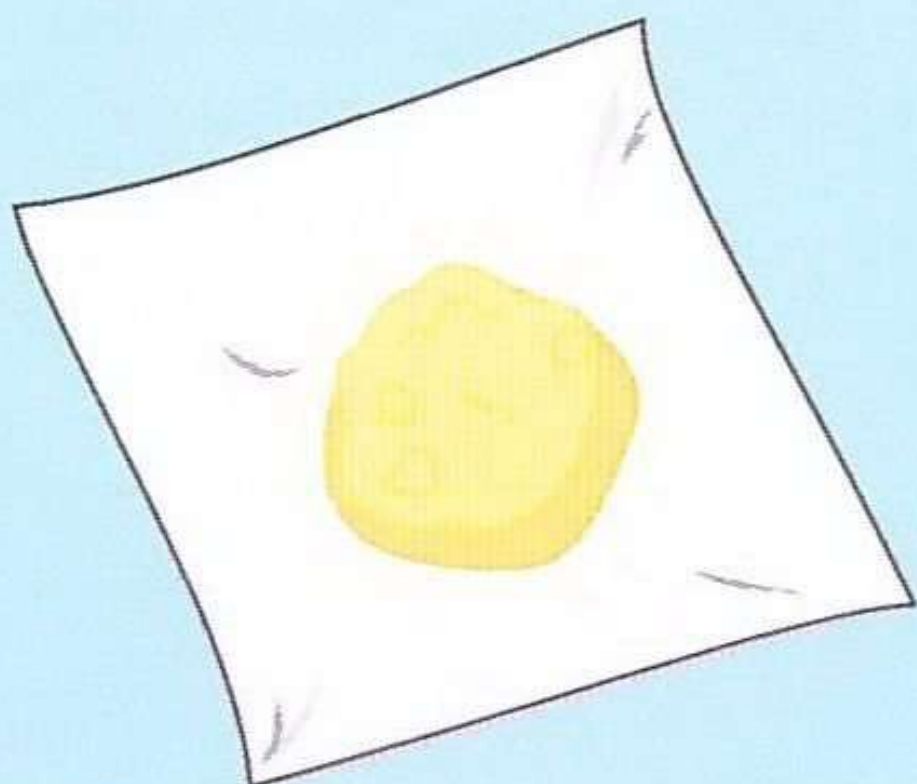


1. Наполовину наполните банку жирными сливками. Добавьте щепотку соли для вкуса. Закрутите крышку покрепче и потрясите банку.

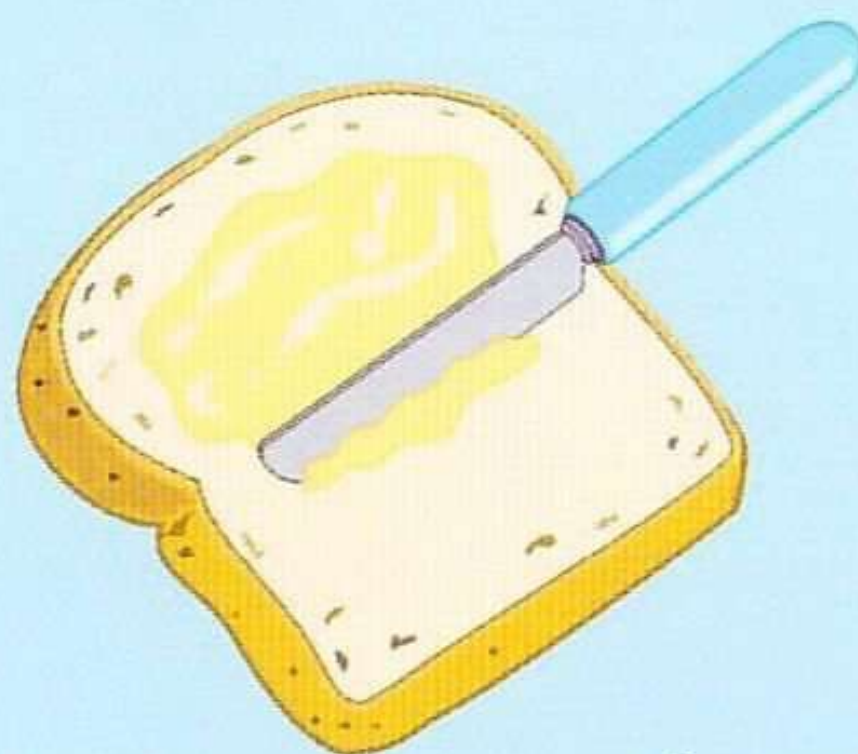
Это утомительно, поэтому позовите друзей помочь вам!



2. Встряхивайте банку в течение 10-15 минут. В конце концов, смесь разделится на жирный комок и молочную жидкость.



3. Вытащите комок и положите его на салфетку. Оберните ее вокруг комка и отожмите, чтобы убрать лишнюю жидкость.



4. Теперь попробуйте. Комок, который вы сделали - это масло. Положите его на блюдце, охладите в холодильнике и намажьте на хлеб.

### Что происходит?

Сливки - это смесь крошечных капель жира, равномерно распределенных в молочной жидкости. Когда вы встряхиваете сливки, капли жира сталкиваются друг с другом. Чем дольше вы трясете, тем больше жира объединяется. В конце концов, он превращается в масло.



# Фруктовый снег

Приготовьте собственный  
снежный напиток без  
использования морозилки!





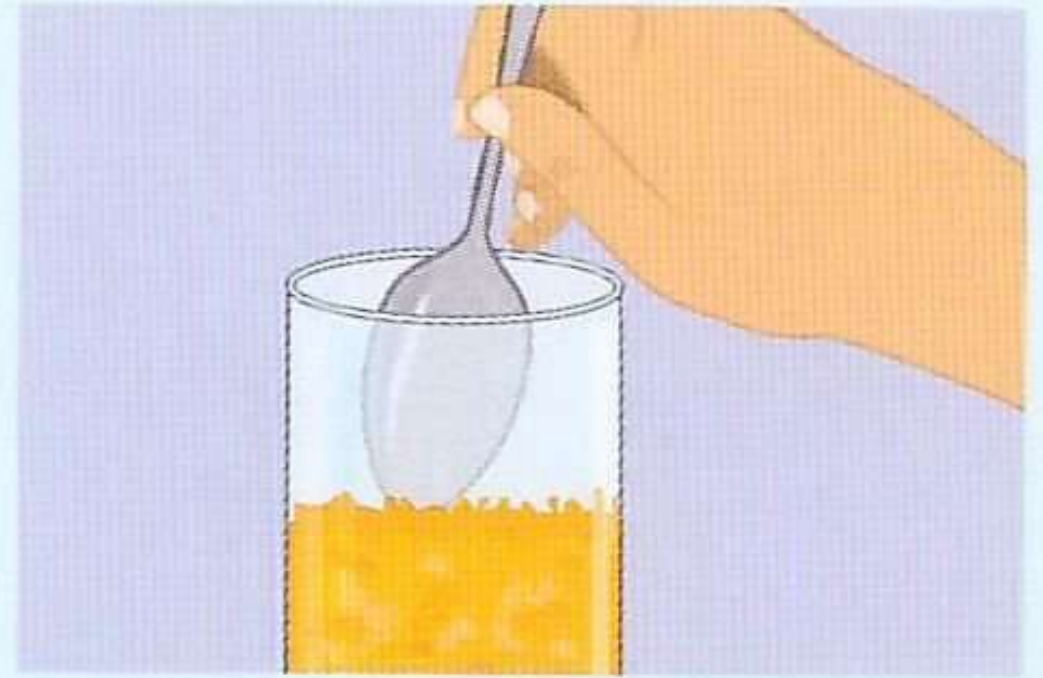
Не допускайте попадания соленого льда в стакан.



1. Наполните миску кубиками льда. Всыпьте три столовые ложки соли и перемешайте.

2. Осторожно вставьте стакан в центр миски со льдом. Наполните его наполовину фруктовым соком.

Если день выдался жаркий, то вам потребуется больше льда.



3. Помешивайте сок каждые 10 минут. Примерно через один час с половиной напиток станет снежно-льдыстым.

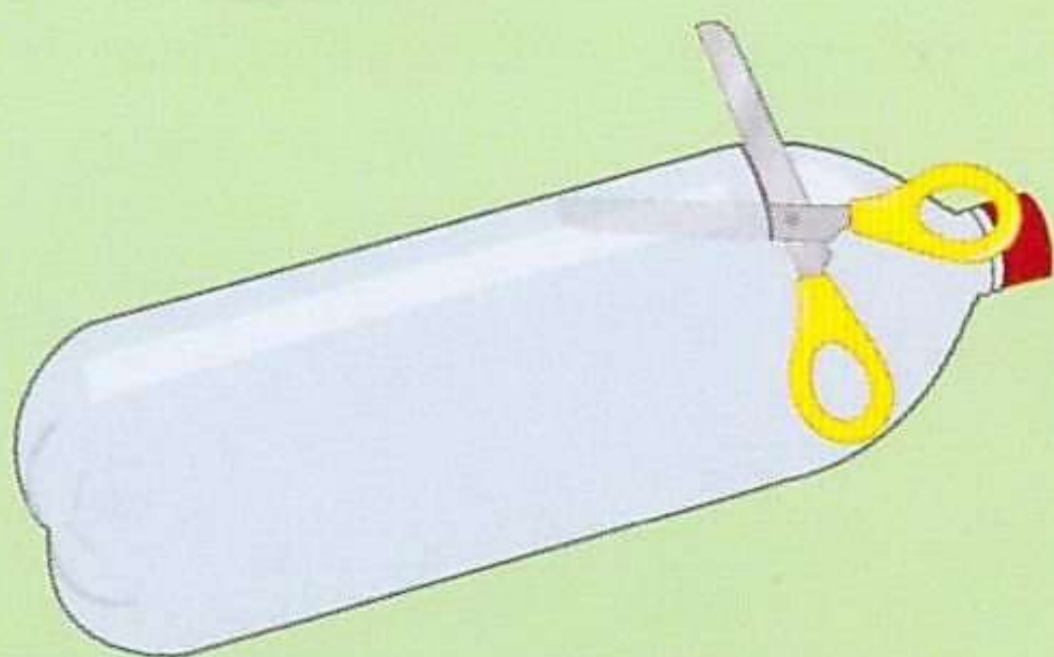
4. Помешивайте напиток каждые 5 минут еще полчаса до тех пор, пока не образуется кашица. Теперь вы можете съесть ее или заморозить до твердого состояния.

## Что происходит?

Добавление соли заставляет лед таять при низкой температуре. В миске у вас получаются очень холодный соленый лед и вода. Эта смесь поглощает тепло от фруктового сока, делая его все холоднее и холоднее. В итоге он станет замерзать, но перемешивание раскалывает лед и вместо него образуется ледяная кашица.

# Ферма червей

Понаблюдайте, как черви смешивают землю и помогают растениям.



1. Отрежьте верхушку пластиковой бутылки, как на картинке.

Если у вас нет песка, то замените его почвой другого цвета.



2. Заполните бутылку слоями земли и более тонкими слоями песка, чередуя их. Положите наверху опавшие листья и добавьте четыре чайные ложки воды.

Червей часто можно найти под кучами опавших листьев.



3. Покопайтесь в саду, пока не найдете два-три дождевых червя. Осторожно положите их в бутылку.

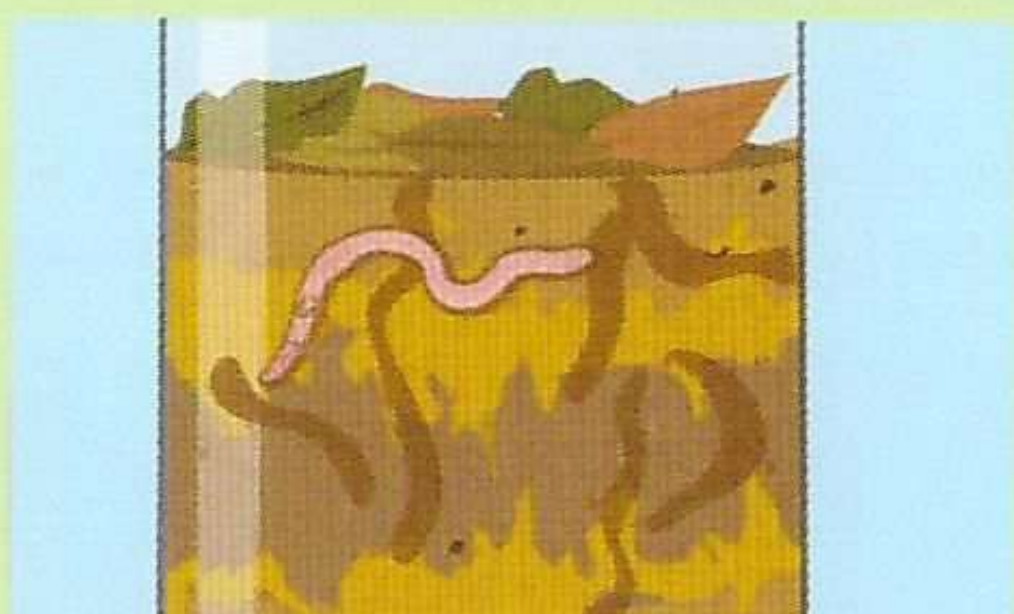


4. Накройте бутылку пищевой пленкой и сделайте в ней несколько отверстий карандашом для доступа воздуха. Оберните темную бумагу вокруг бутылки и закрепите ее.



Бумага урана.

5. Добавляйте по две чайных ложки воды каждый день, чтобы почва оставалась влажной. Через две недели уберите бумагу.



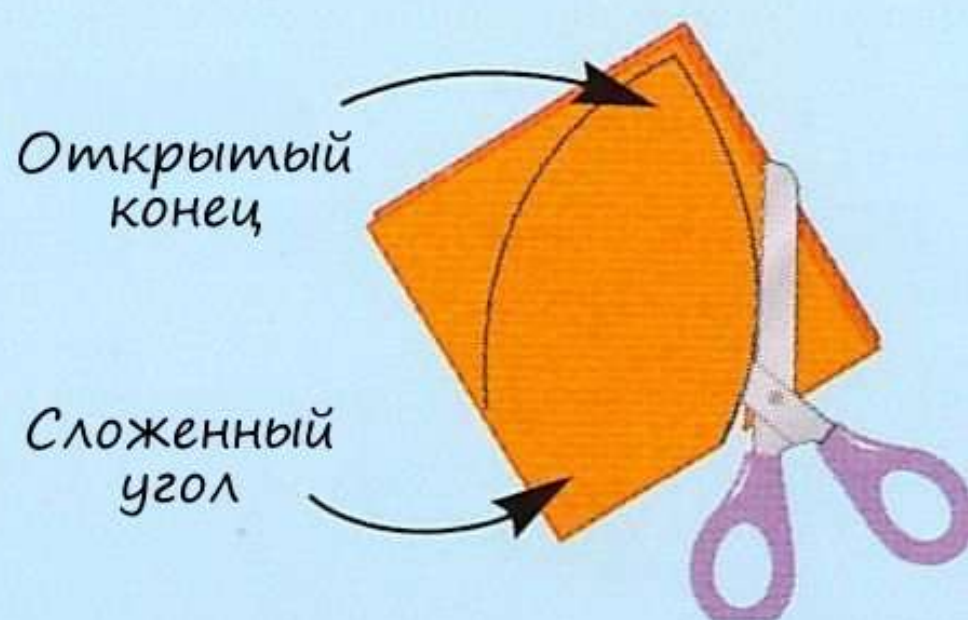
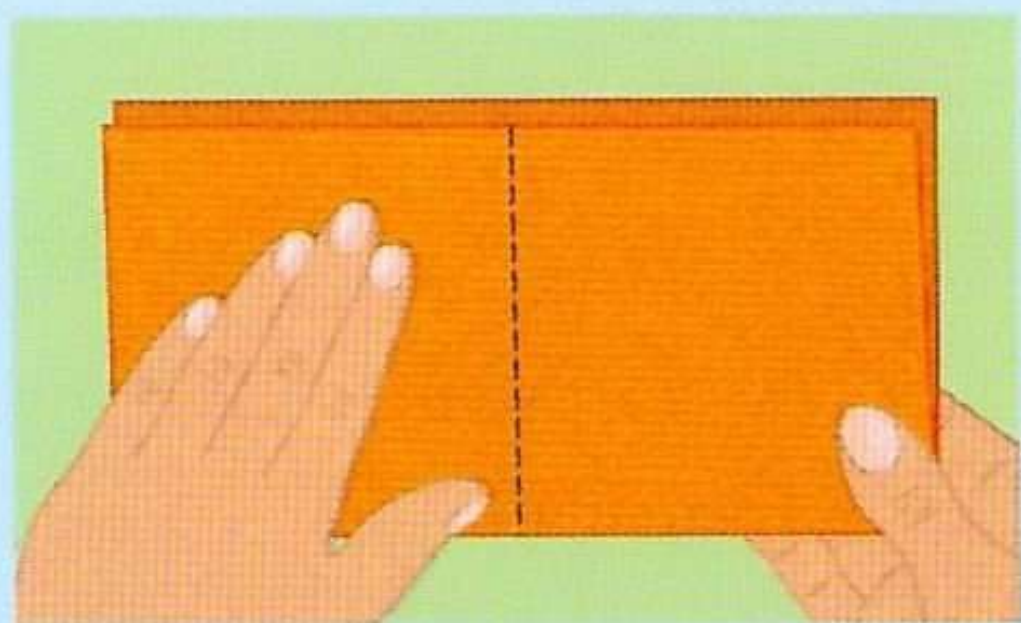
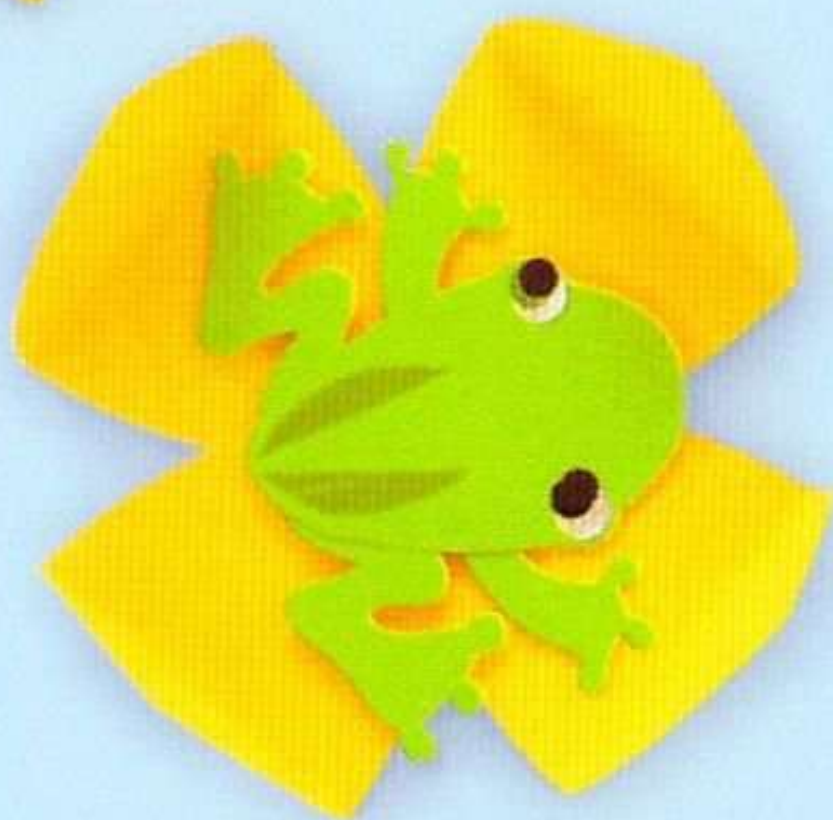
6. Черви перемешали землю и прорыли туннели. Теперь верните червей в их родную среду обитания.

## Что происходит?

Черви все перемешивают, когда роют норы. Разноцветные слои почвы и песка помогают нам увидеть этот процесс. Перемешивание почвы очень полезно для растений, так как оно позволяет воздуху попадать в почву, а по туннелям в почву просачивается вода. Черви утаскивают опавшие листья под землю, остатки которых насыщают почву полезными веществами. Благодаря этому, растения получают все, что им нужно для здорового роста.

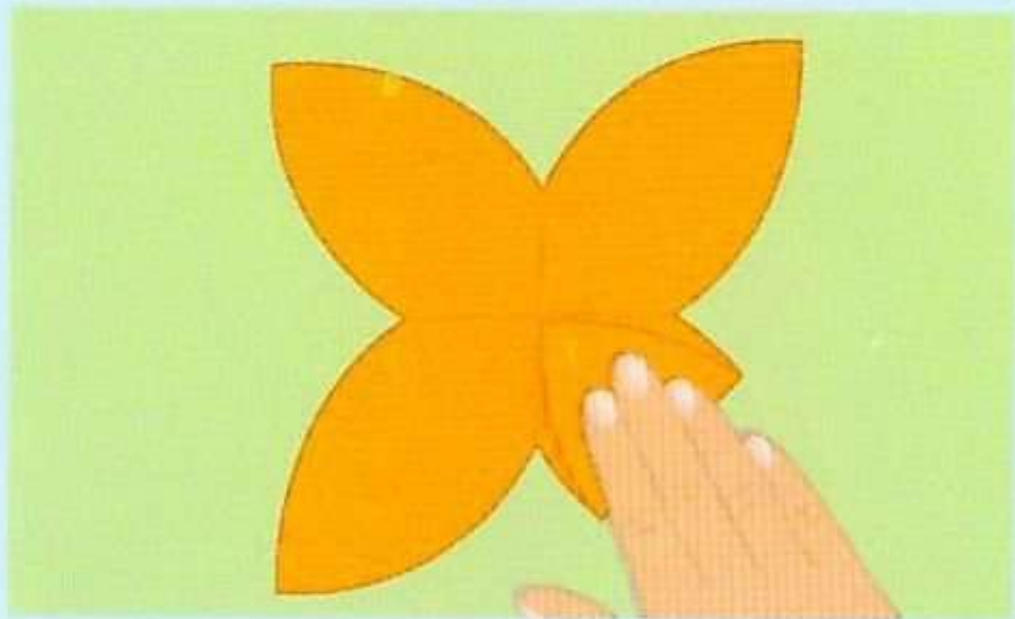
# Плавающие цветы

Запустите эти цветы в воду и посмотрите, что получится.

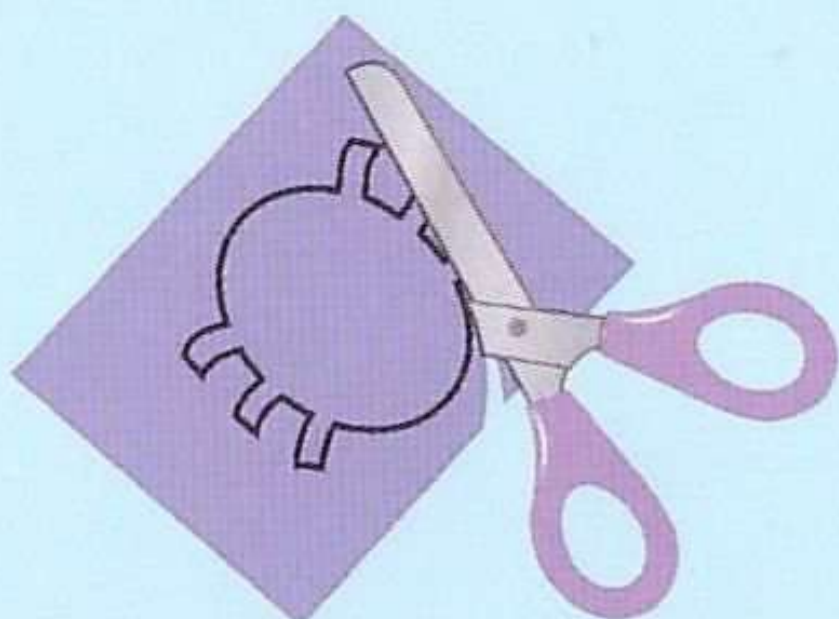


1. Вырежьте бумажный квадрат 15x15 сантиметров.  
Сложите его в два раза.

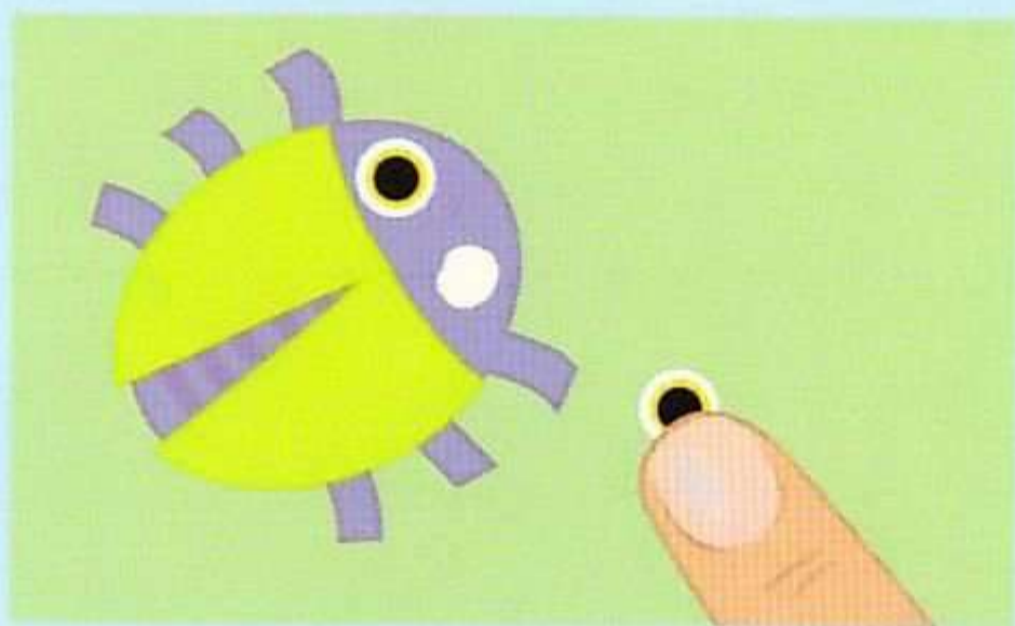
2. Нарисуйте лепесток по направлению от сложенного угла, а потом вырежьте его.



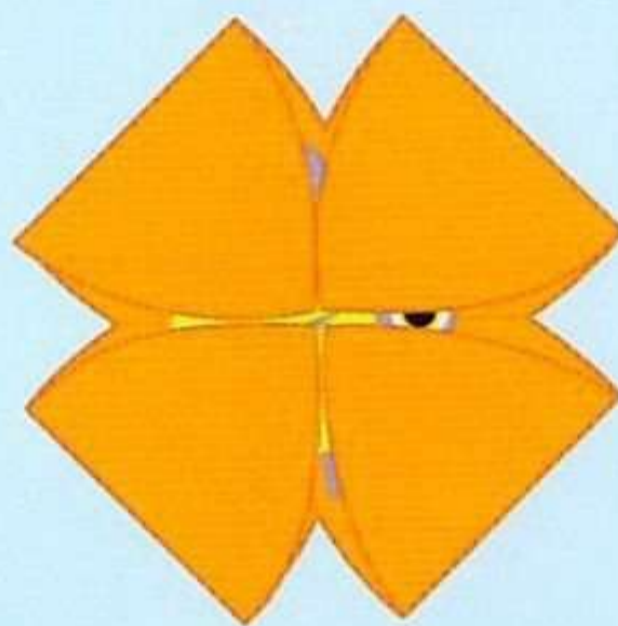
3. Раскройте листок. Согните кончик каждого лепестка к центру фигуры – к месту, где все сгибы пересекаются.



4. Чтобы сделать жука, скрывающегося в цветке, нарисуйте овал на яркой бумаге, добавьте шесть ног и вырежьте его.



5. Вырежьте пару крыльев и глаза из бумаги другого цвета и приклейте их к телу жука.



6. Поместите жука в цветок. Сложите лепестки. Наполните раковину и опустите цветок в воду. Что происходит?



7. Сделайте больше цветов из разных видов бумаги. Раскрываются ли некоторые быстрее остальных?

**Что происходит?**  
Когда волокна бумаги намокают, они разбухают и цветок раскрывается. Разные типы бумаги намокают с различной скоростью, что влияет на раскрытие цветка.

# Индикаторная бумага

Вы можете создать собственный кислотно-щелочной тестер, используя красную капусту.

## Специальное оборудование

Промокательная бумага (можно купить в большинстве канцелярских магазинов).



Действуйте аккуратно — сок красной капусты может запачкать одежду и мебель.

2. Вставьте ситечко в глубокую миску и слейте туда сваренную капусту. Оставьте скопившуюся жидкость, чтобы она остыла.



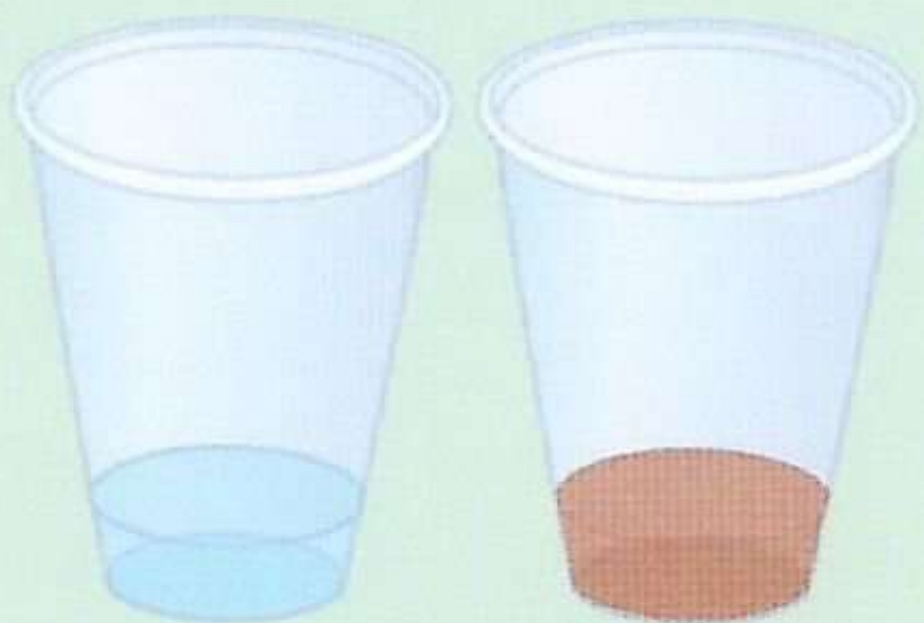
Нарежьте капусту маленькими кусочками

1. Нарежьте полкочана красной капусты в кастрюлю. Залейте водой и доведите до кипения. Затем дайте отвару остыть.



Это будет вашей индикаторной бумагой.

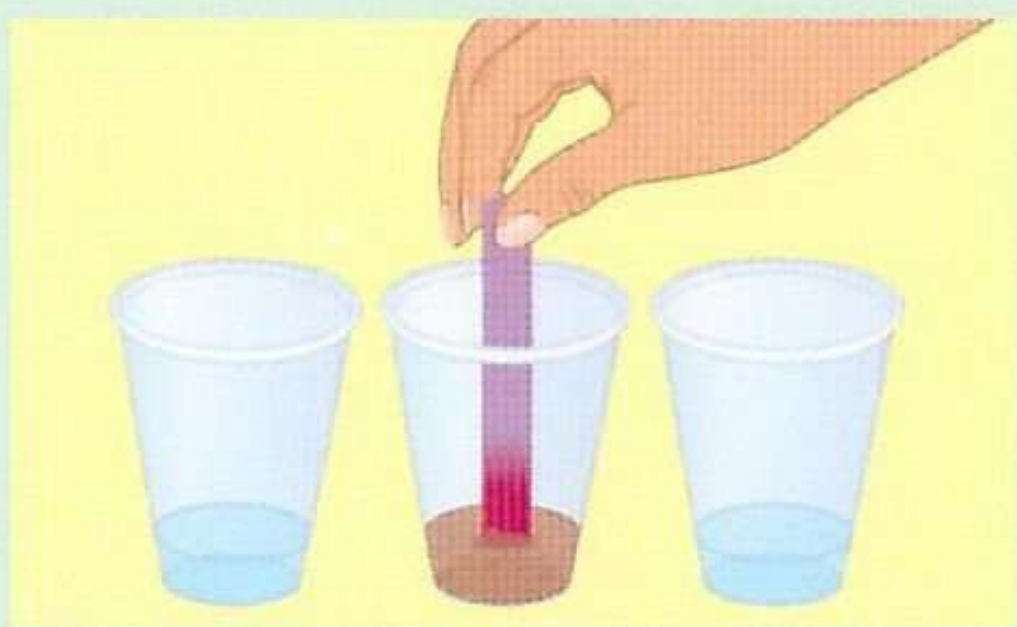
3. Нарежьте промокательную бумагу или салфетку на полоски размером с палец. Макните в отвар и дайте высохнуть.



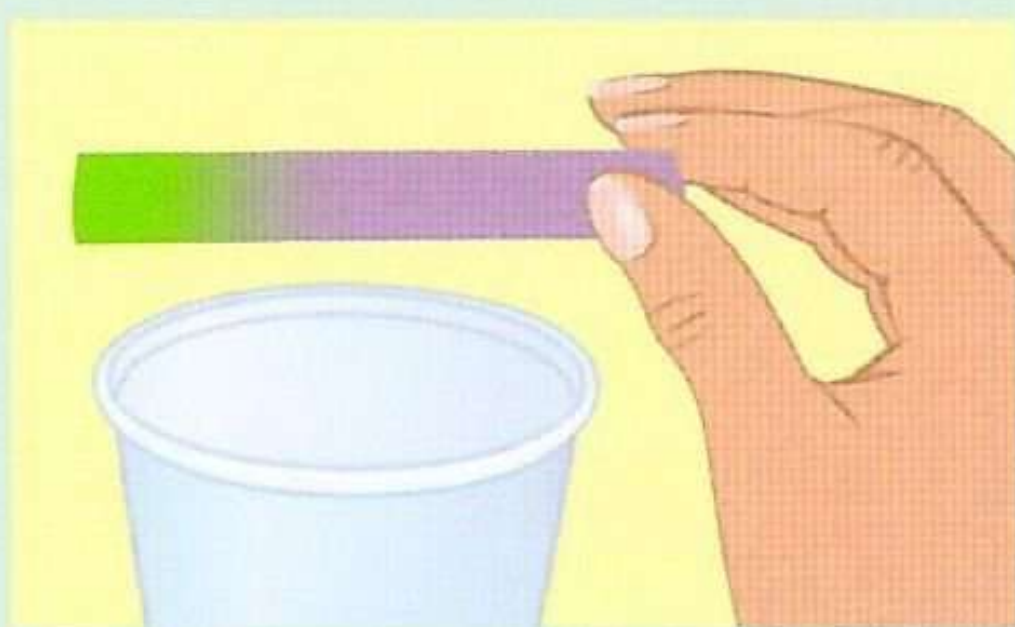
4. Налейте примерно 1 сантиметр уксуса в стакан. В другой стакан налейте такое же количество воды.



5. В третьем стакане размешайте половину чайной ложки пищевой соды в 1-ом сантиметре воды.



6. Макните полоску индикаторной бумаги в стакан с уксусом. Что случилось с бумагой?

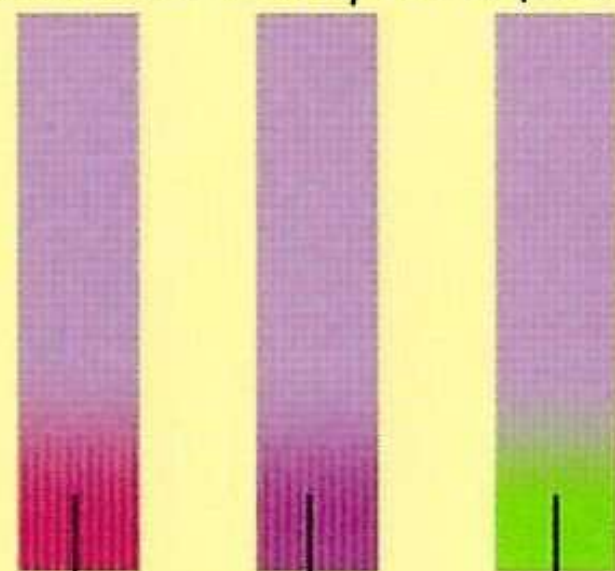


7. Теперь протестируйте другую полоску в стакане с водой, а еще одну - в стакане с растворенной содой. Произошли одинаковые изменения?

## Что происходит?

Индикаторная бумага меняет цвет, когда соприкасается с кислотой или щелочью. Кислота всегда красит индикатор в красный цвет, а щелочь в зеленый. Поэтому вы можете использовать эту бумагу для обнаружения кислоты и щелочи. Уксус представляет собой кислоту, а пищевая сода щелочь. Вода нейтральна, поэтому бумага не меняет свой цвет.

Кислота    Нейтрал    Щелочь



Красный    Такой же    Зеленый

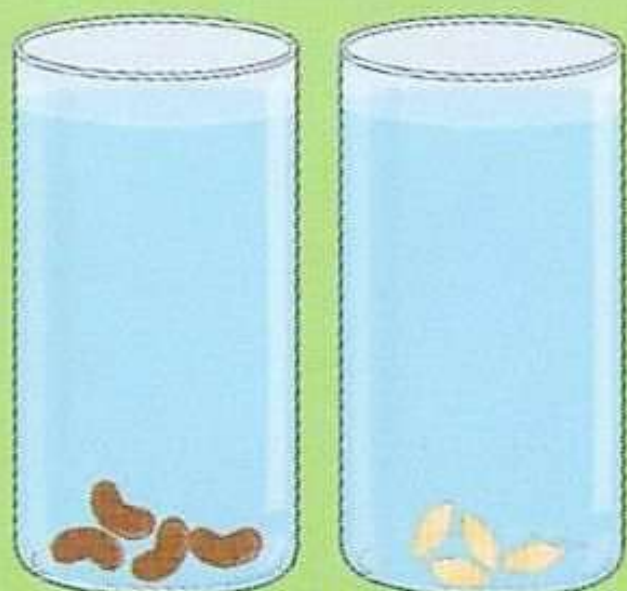


# Быстрый рост

Вырастите свои собственные растения из просушенных семян.



Вы можете использовать семена нута или любого бобового растения.



1. Возьмите два стакана с водой. Положите в один из них лимонные косточки, а в другой – четыре боба. Оставьте их на день, чтобы они как следует намокли.

2. Заполните две банки салфетками или бумажными полотенцами. Добавьте воды, пока они полностью не намокнут.

Сделайте так  
чтобы семена  
было видно.



3. Достаньте семена из  
стакана с водой.  
Посадите бобы в одну  
банку, а лимон – в другую.

4. Поставьте банки в  
теплый темный шкаф.  
Проверяйте их каждый  
день и добавляйте воды  
при необходимости.

Бобы прорастут через  
несколько  
дней,  
лимону  
потребу-  
ется  
немного  
больше  
времени.



Новые горшки  
дадут  
семенам  
простор для  
роста.



5. Как только семена  
прорастут, переставьте  
банки в светлое место,  
например, на подоконник.  
Сохраняйте их влажными.

6. Семена пустят корни.  
Через одну-две недели  
посадите их корнями  
вниз в маленькие горшки  
с землей и регулярно  
поливайте.

## Что происходит?

Помещение семян в темный шкаф провоцирует их на поиск света. Как только они проросли, свет и вода становятся им жизненно необходимыми. Бобы и семена нута прорастают очень быстро. Большинство бобовых растений вырастает и гибнет в течение года. Лимонное дерево живет и растет годами, но его семенам требуется несколько недель, чтобы прорасти.

# Шеренга

Посмотрите, как муравьи организуют коллективный труд.





Если муравьи игнорируют фрукт, то повторите попытку.

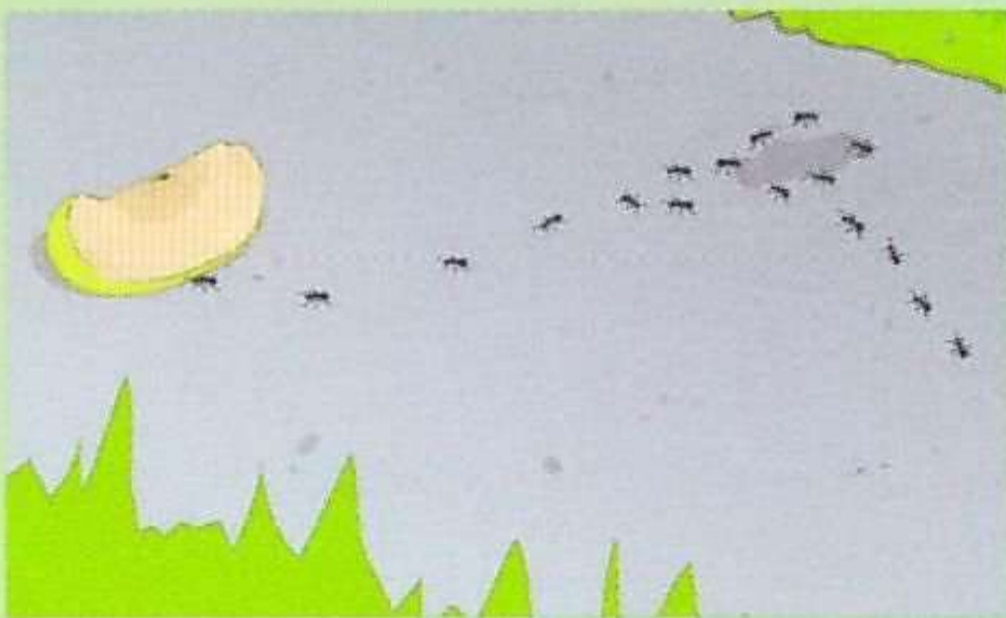


1. Для начала вам нужно несколько муравьев. Вам придется дождаться лета, чтобы найти их на тропинках возле дома.

2. Как только вы нашли муравья, положите кусочек фрукта перед ним. Он может либо съесть кусочек, либо унести с собой.



Один муравей привлекает других, пока они не образуют цепочку.



3. Проверьте фрукт через час. Привлек ли он других муравьев? Если да, то что они делают?

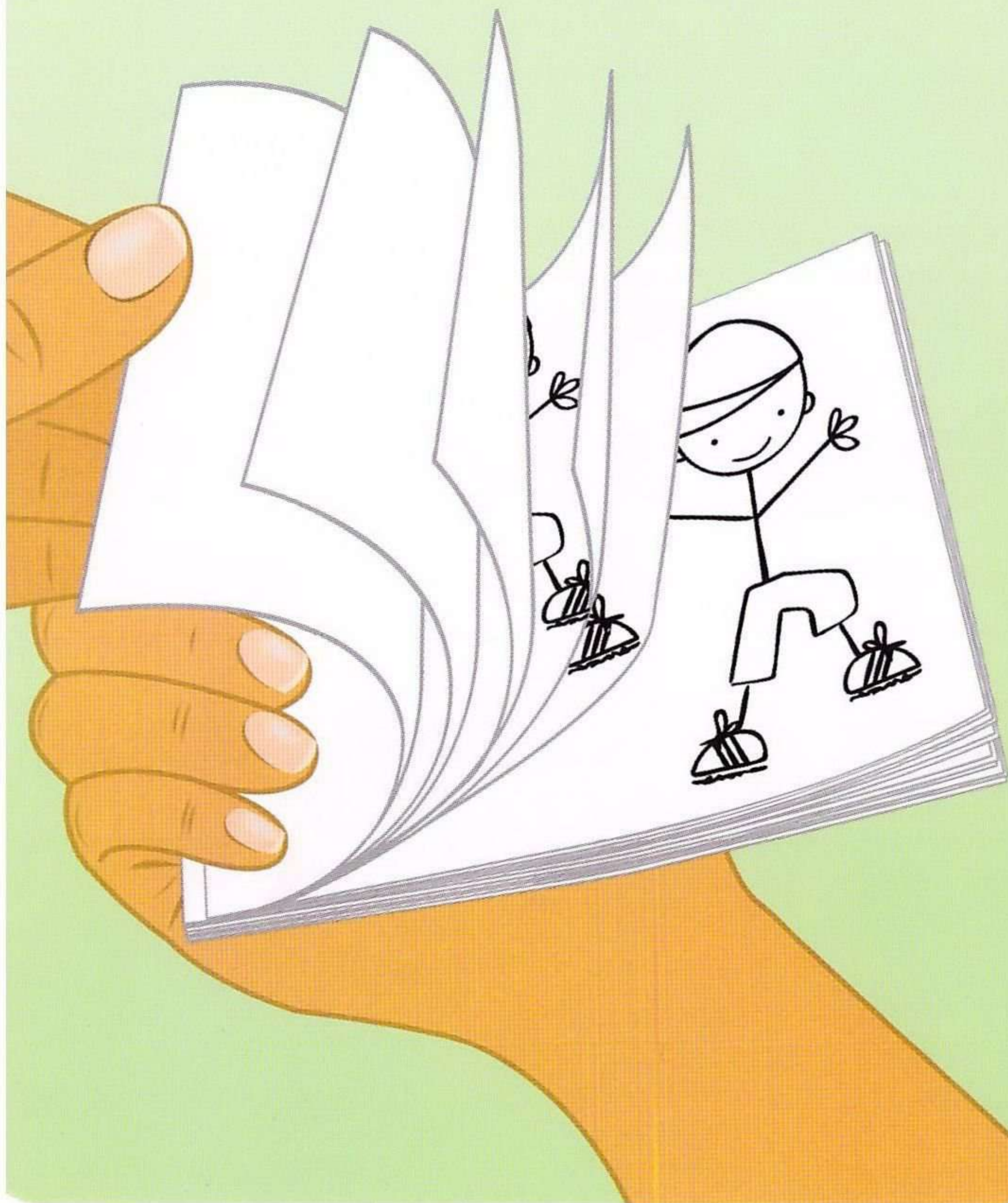
4. Когда соберется множество муравьев, передвиньте фрукт немного в сторону. Как поступили муравьи?

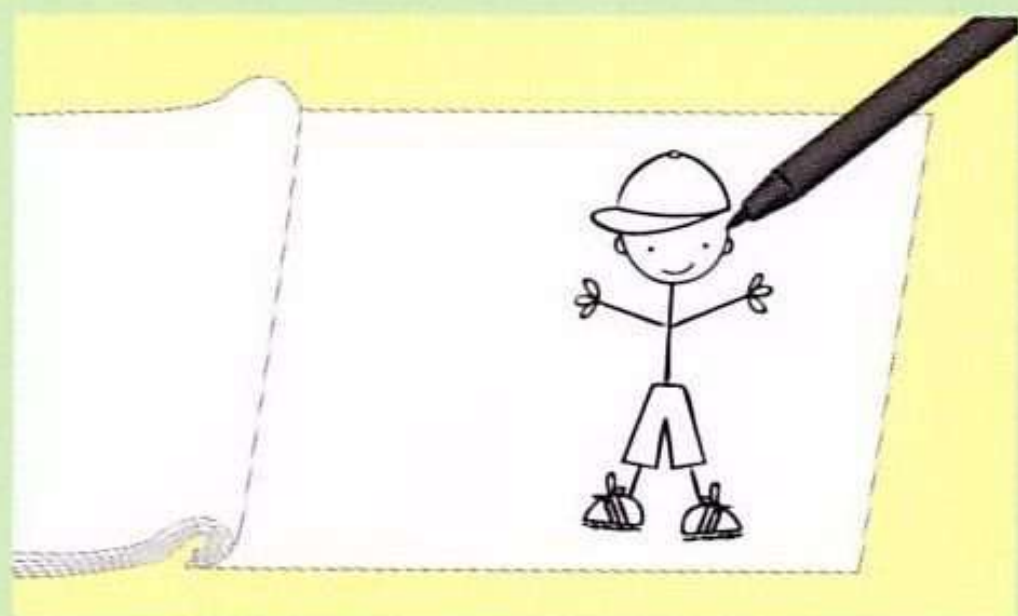
## Что происходит?

Вы можете наблюдать за одним из самых ярких примеров командной работы в мире животных. Когда один муравей находит пищу, он приводит остальных. Они следуют друг за другом, образуя длинные цепочки. Муравьи двигаются вперед и назад, собирая пищу для своей колонии. Когда вы перемещаете фрукт, насекомые снова находят его. Но вместо того, чтобы проложить новый прямой маршрут, они продолжают следовать старому маршруту.

# Живой комикс

Проведите этот увлекательный эксперимент, чтобы увидеть, как делаются фильмы.





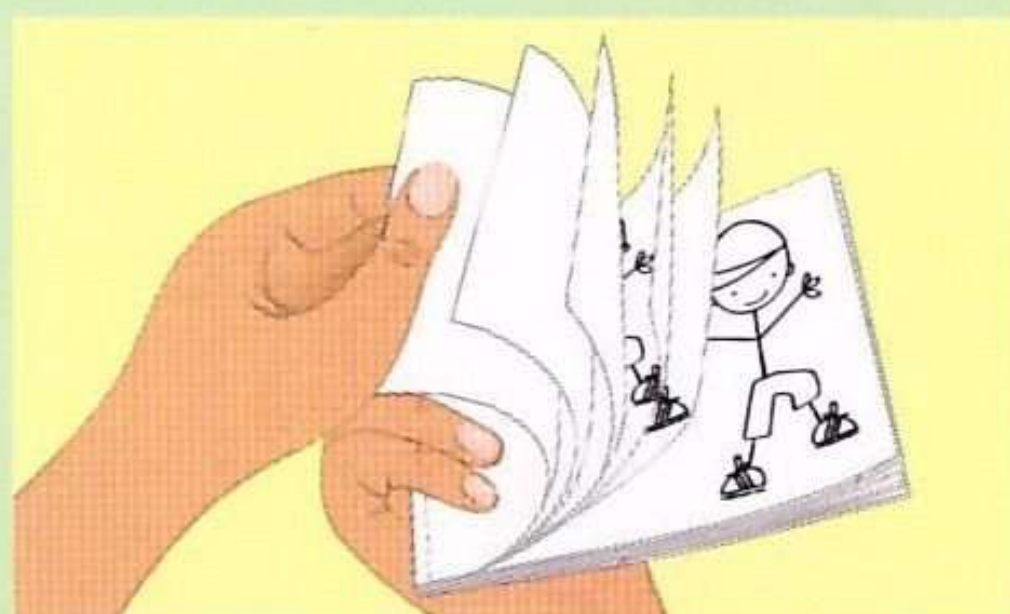
1. Вам понадобится небольшой блокнот с достаточно тонкой бумагой, чтобы она слегка просвечивала. Нарисуйте человечка на последней странице.



2. Перелестните на предпоследнюю страницу. Обведите человечка, но слегка измените положение руки или ноги.



3. Продолжайте обводить картинку с предыдущей страницы, но каждый раз вносите небольшие изменения, как будто человечек двигается.



4. Нарисуйте по меньшей мере 20 картинок таким образом. Пролистайте их быстро с конца. Ваш нарисованный человечек будет двигаться.

**Что происходит?**  
Когда вы перелистываете страницы, ваши глаза и мозг пытаются соединить картинки воедино, поэтому кажется, что человечек двигается. В кино требуется менять 24 картинки каждую секунду, чтобы движение было достаточно плавным и похожим на реальность.



Для создания фильмов картинки соединяются в длинные ленты, так что они могут быстро сменять друг друга, проходя через проектор.

# Бутылочная флейта

Узнайте, как можно извлечь звуки, подув в бутылку.





1. Налейте в несколько стеклянных бутылок разное количество воды. Не наполняйте их полностью.



2. Поднесите горлышко одной из бутылок к губам и аккуратно подуйте, пока не услышите звук.

Если вам не удается извлечь звук, измените угол и силу, с которой вы дуете.



3. Подуйте по очереди во все бутылки. Разный уровень воды порождает разные звуки.



4. Можете добавить пищевого красителя, чтобы четче видеть уровень воды.

## Что происходит?

Когда вы дуете, воздух внутри бутылки вибрирует, издавая звук. Звук меняется в зависимости от количества воды и воздуха. Чем больше расстояние между водой и горлышком бутылки, тем ниже звук.



# Поверхностное натяжение

Создайте красивые узоры  
в этом эксперименте с  
поверхностным натяжением.





1. Наполовину наполните водой маленькую миску. Затем посыпьте тонкий слой молотого перца на поверхность.



2. Макните коктейльную палочку в моющее средство. После чего дотроньтесь до воды кончиком палочки.



3. Как только моющее средство коснулось воды, наблюдайте за гранулами перца. Как они себя ведут?



Используйте несколько цветов красителя, если они у вас есть.

4. Наполните другую миску молоком. Добавьте две-три капли пищевого красителя в разные места.



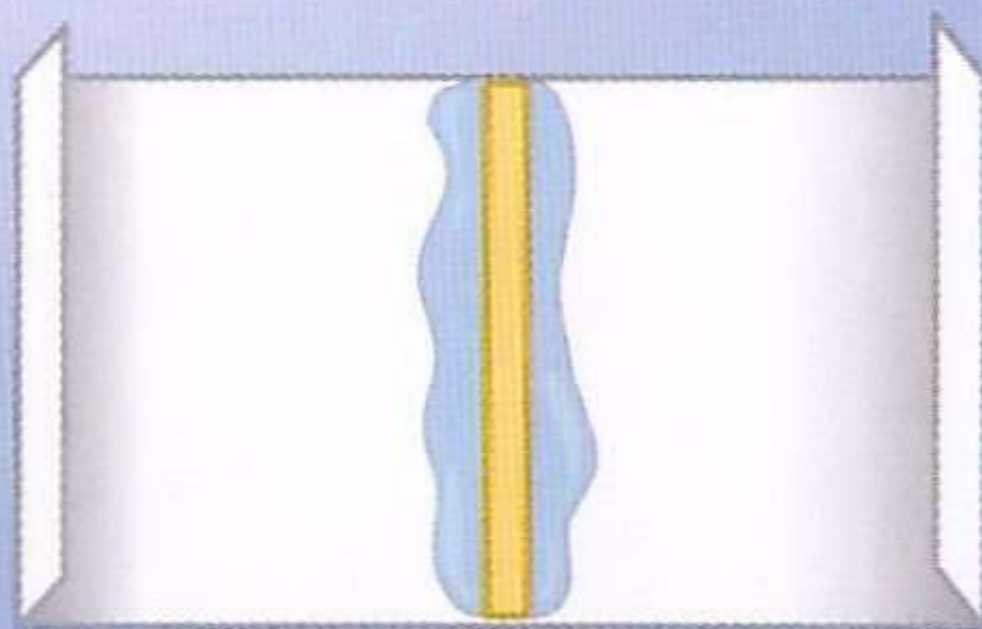
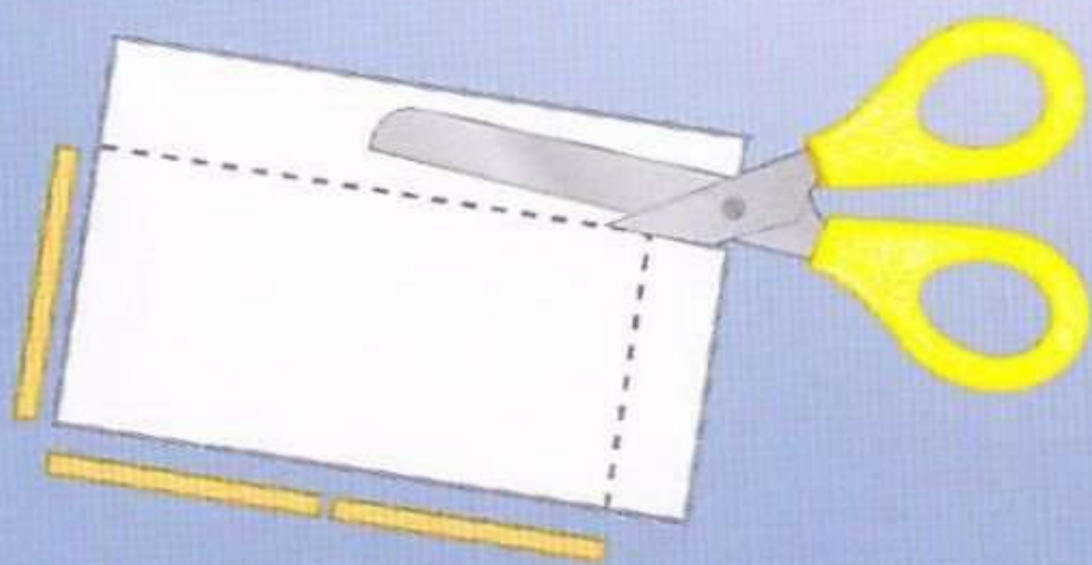
Коснитесь молока в нескольких местах, чтобы сильнее смешать краситель.

5. Коснитесь молока коктейльной палочкой, смоченной моющим средством. Что случилось с красителем?

**Что происходит?**  
Моющее средство уменьшает поверхностное натяжение. Когда это происходит, вода расталкивает частички перца или краситель, в результате чего они раздвигаются, и образуют узоры.

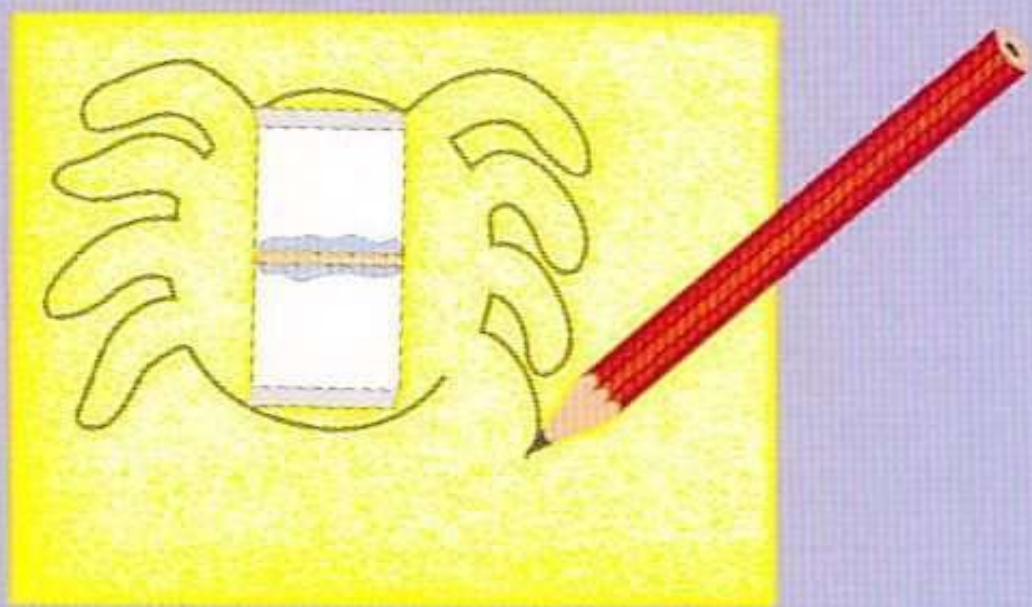
# Ползающий паук

Посмотрите, как действует сила трения, проведя этот эксперимент.



1. Отломите серу от спички. Затем вырежьте полоску из картонки в две спички длиной и в одну спичку шириной.

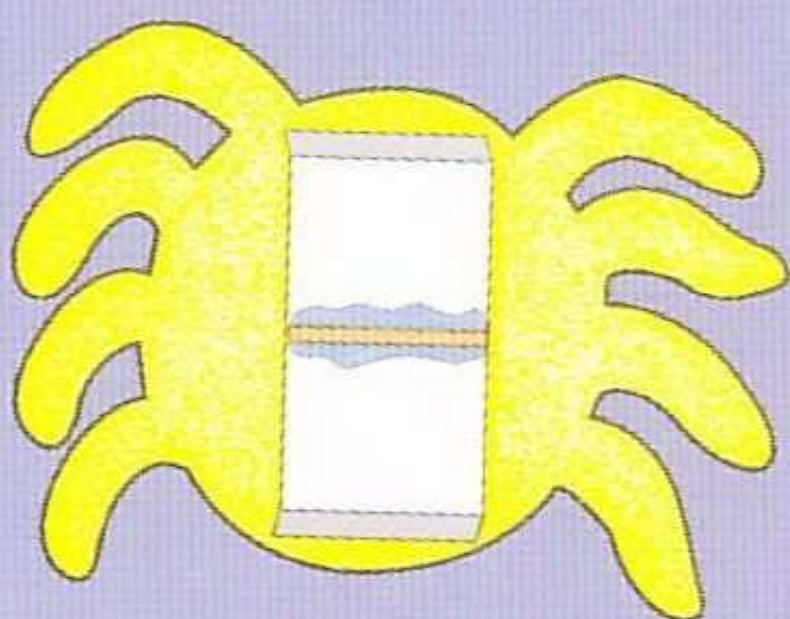
2. Приклейте спичку к середине полоски и загните ее края.



3. Нарисуйте силуэт паука на яркой бумаге. Убедитесь, что паук больше, чем полоска.

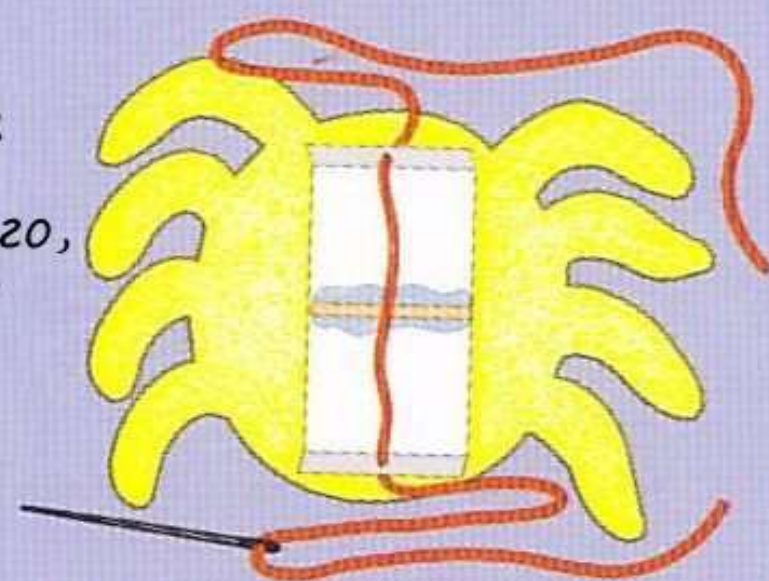


4. Вырежьте паука. Сделайте глаза и клыки из другой бумаги. Приклейте их, сделав пауку лицо.



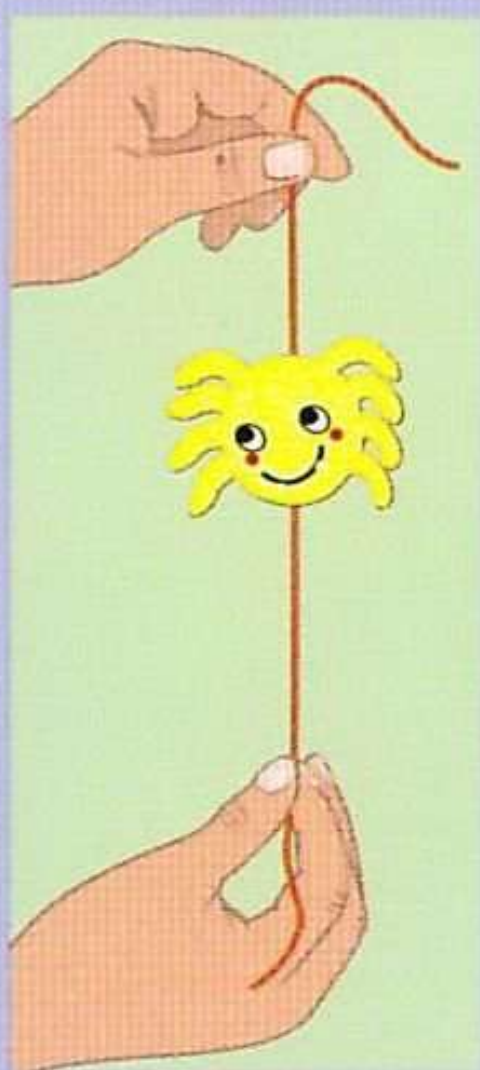
5. Приклейте полоску на заднюю сторону паука, вот так. Затем подготовьте хлопковую нить длиной с предплечье.

Уберите иголку на место после того, как нить была продета.



6. Вставьте нить в иголку и проденьте ее через два загиба карточки.

7. Держите нить туго натянутой в вертикальном положении. Потом дайте ей ослабнуть. Что случилось?



**Что происходит?**

Когда нить туго натянута, она прижата к спичке. Это порождает трение между спичкой и нитью достаточно сильное, чтобы не дать пауку соскользнуть вниз. Но когда вы ослабляете нить, она едва касается спички. Трение становится меньше и паук начинает сползать вниз.

# Слова и картинки

Исследуйте, как слова  
и картинки  
воздействуют на ваш мозг.



1. Посмотрите на картинки сверху и вслух произнесите названия этих животных. Не читайте подписи.

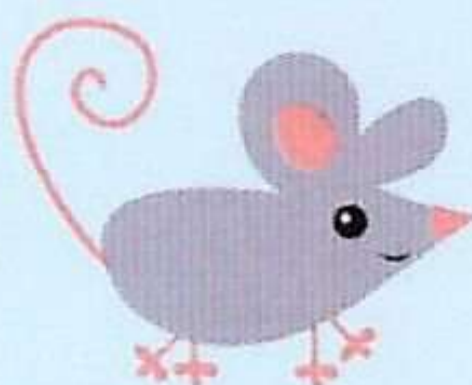
2. Теперь посмотрите на картинки ниже. Назовите этих зверей вслух. Стало сложнее?



Крокодил



Летучая мышь



Петух



Лягушка



Дельфин



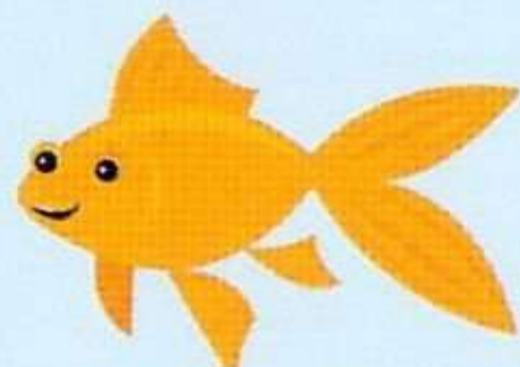
Мышь



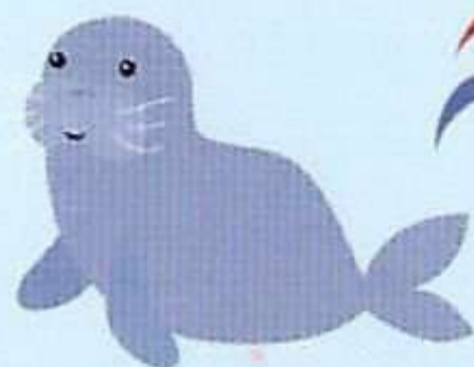
Лев



Кошка



Динозавр



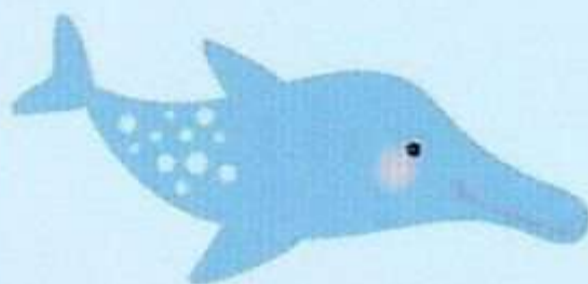
Золотая рыбка



Бабочка



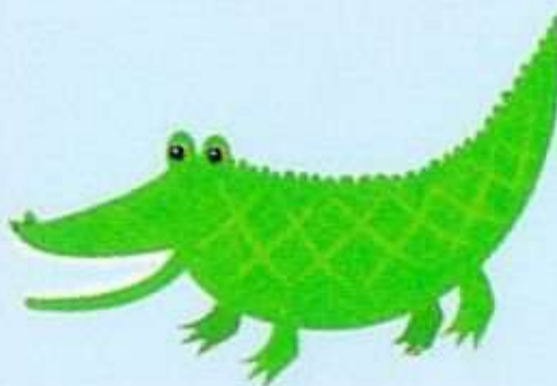
Пчела



Слон



Тюлень



Белка



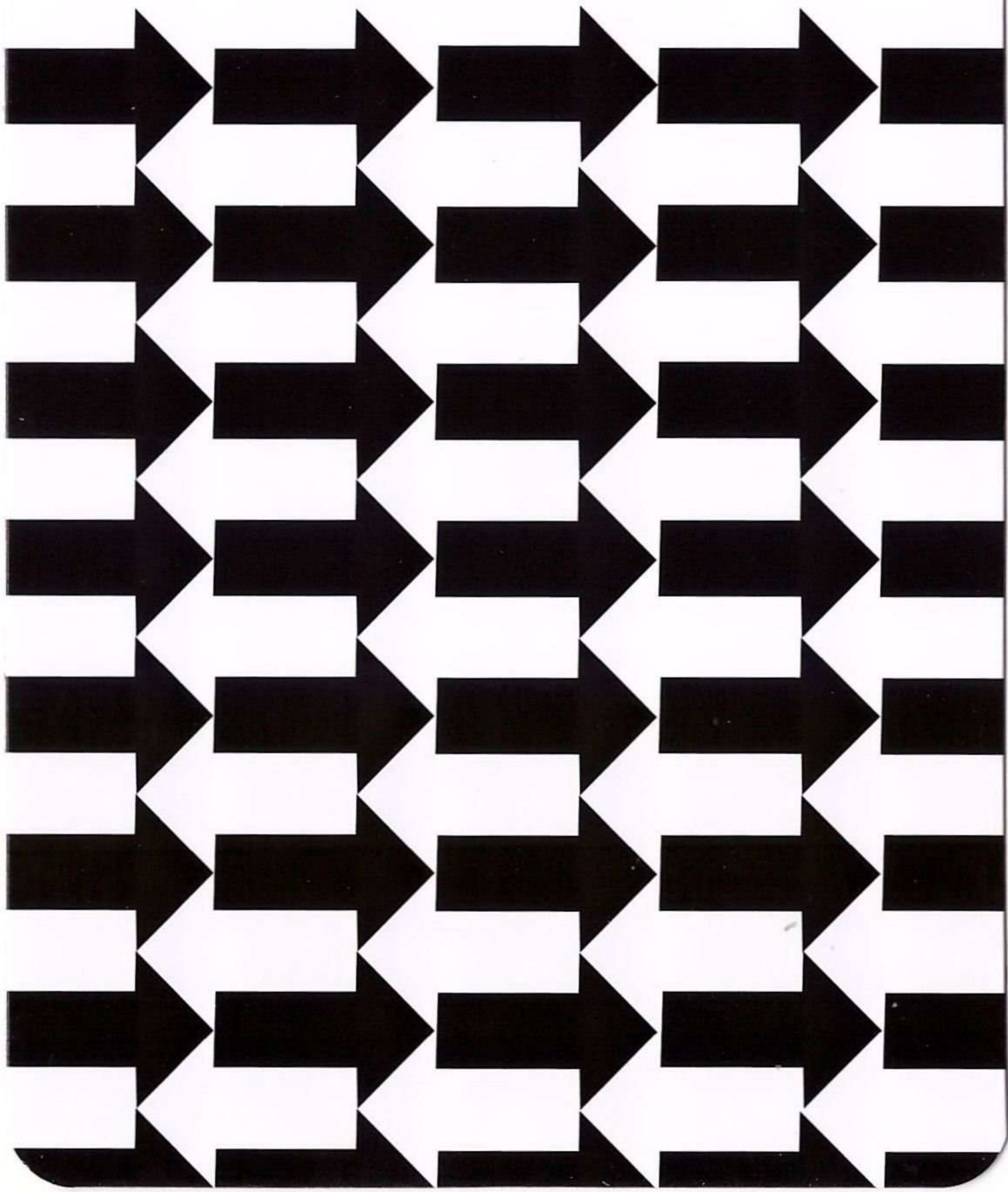
Собака

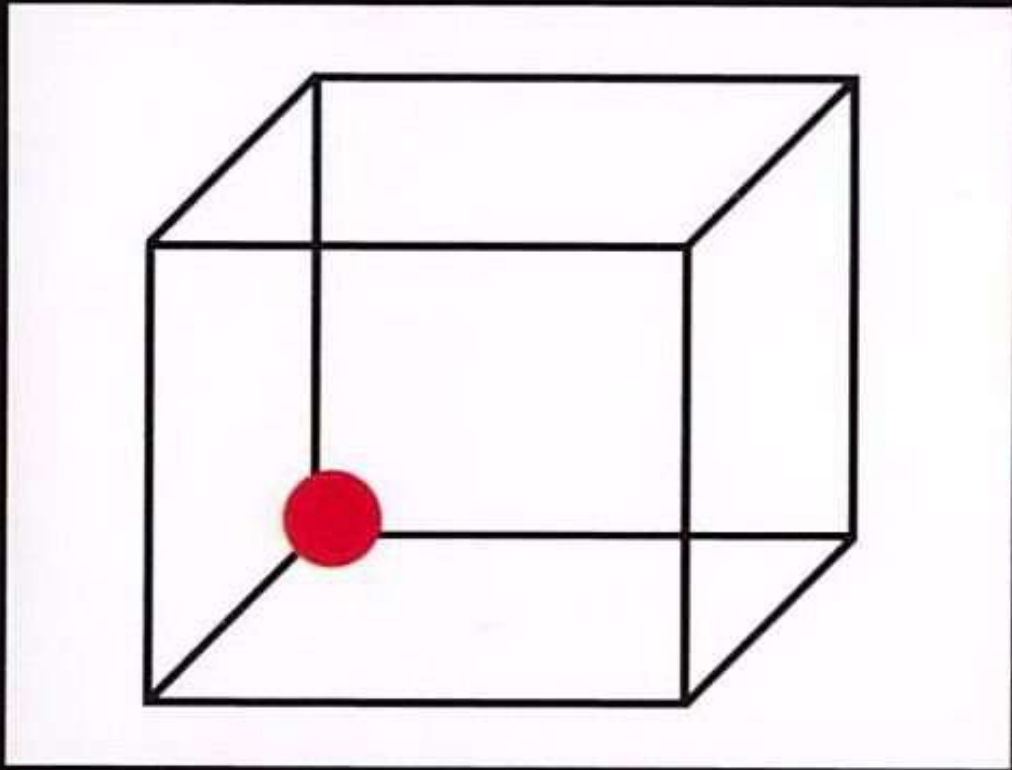
### Что происходит?

В случае с первой картинкой было проще называть зверей, потому что подписи под ними совпадают с изображениями. Со второй картинкой стало труднее, потому что в ней содержится противоречивая информация. Большинство людей читают текст быстрее, чем называют картинки. Названия других животных под изображениями сбивают с толку ваш разум.

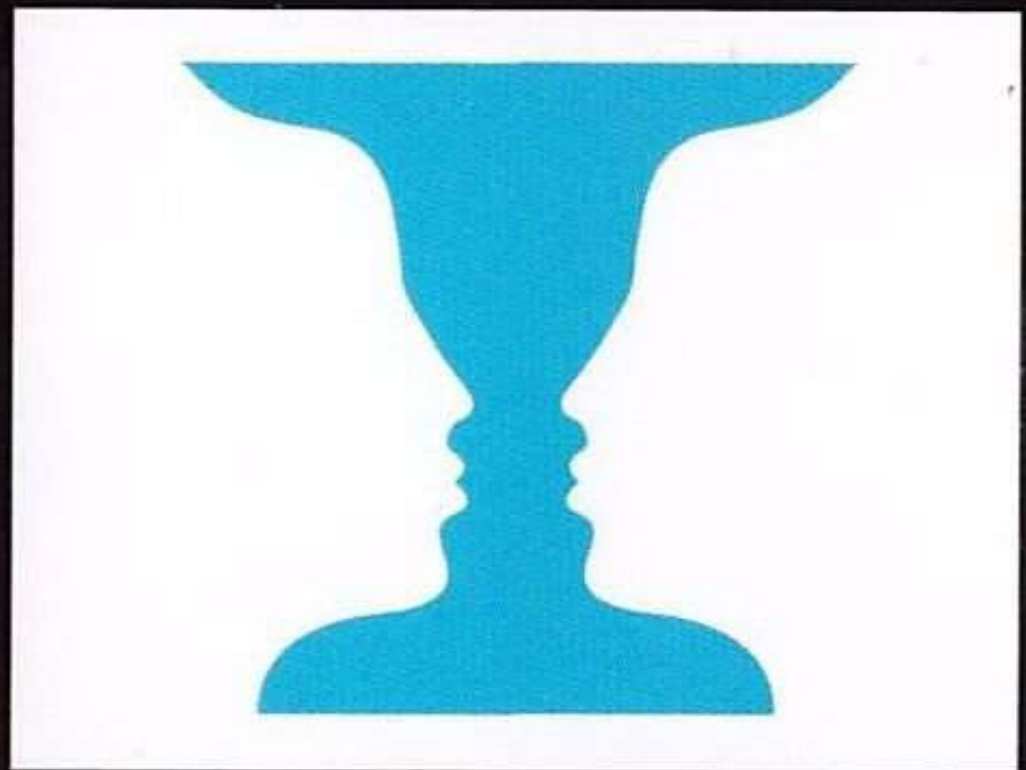
# Обманчивые изображения

Обмани свои глаза с помощью  
этих странных иллюзий.

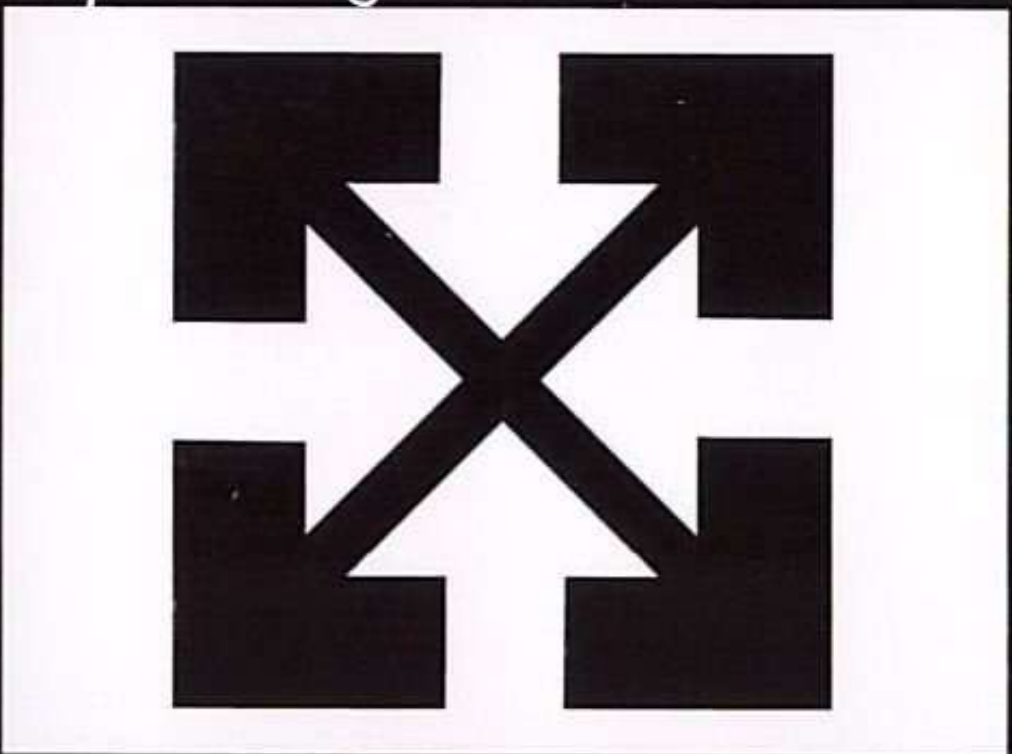




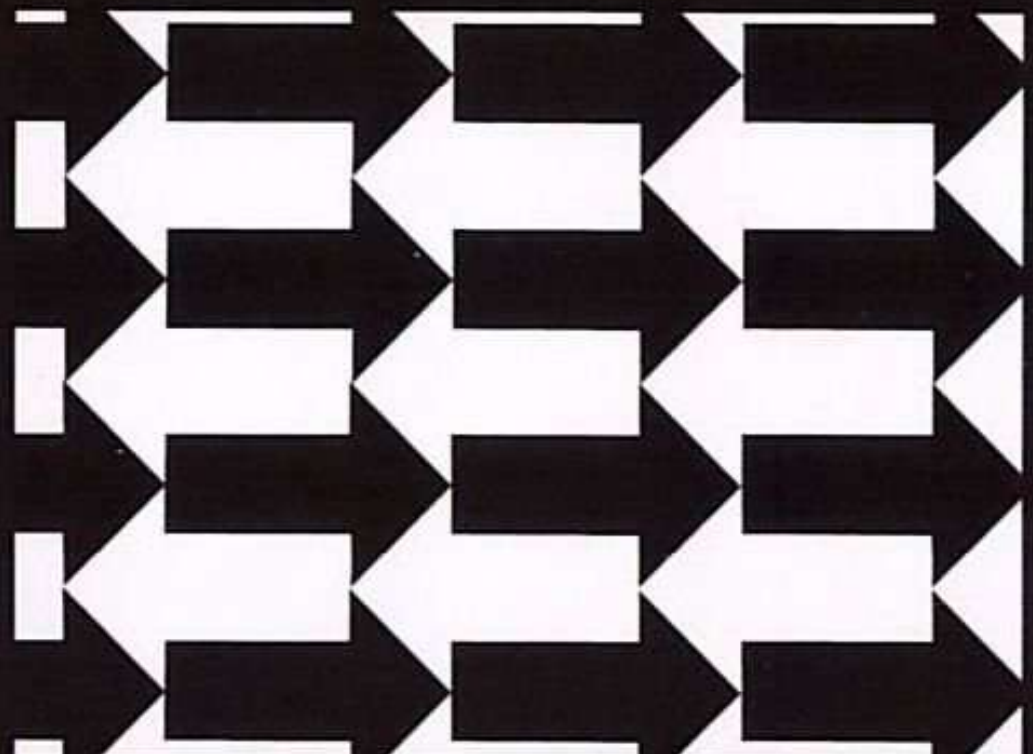
1. Красная точка находится внутри или снаружи коробки? Можете заставить ваше восприятие поменять местоположение точки, пристально смотря на картинку?



2. Что вы видите на картинке сверху? Вы видите двух людей, смотрящих друг на друга, или элегантную вазу?



3. Вы видите четыре стрелки, указывающие на центр фигуры, или четыре стрелки, указывающие на углы?



4. В какую сторону указывают стрелки? Вы видите белые стрелки, указывающие налево, или черные стрелки, указывающие направо?

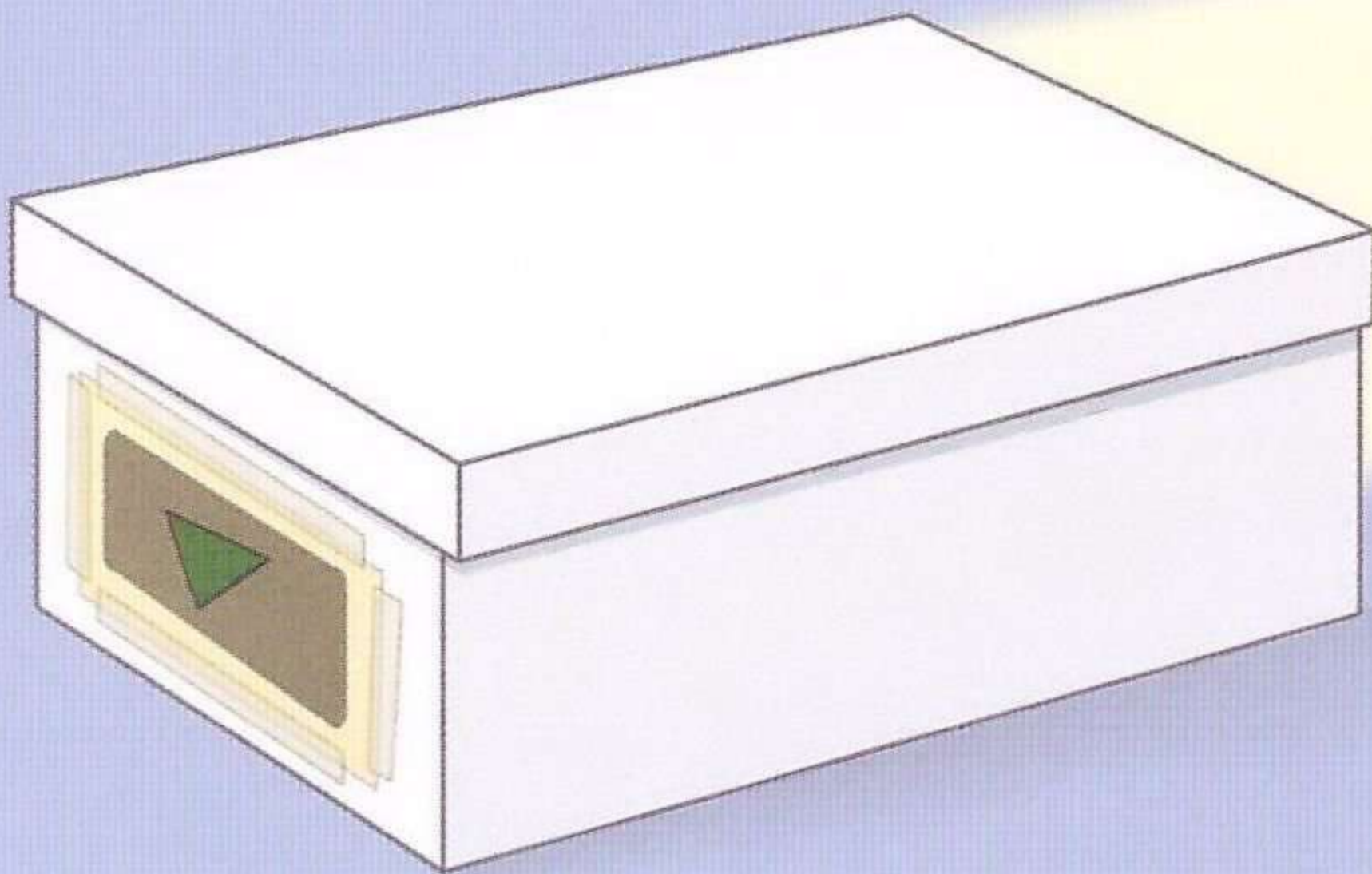
### Что происходит?

Ваш разум может переключаться между двумя способами восприятия каждой картинке. Это происходит потому, что картинке лишены дополнительных деталей и теней, которые в обычной ситуации помогают разуму собрать правильную картинку мира.

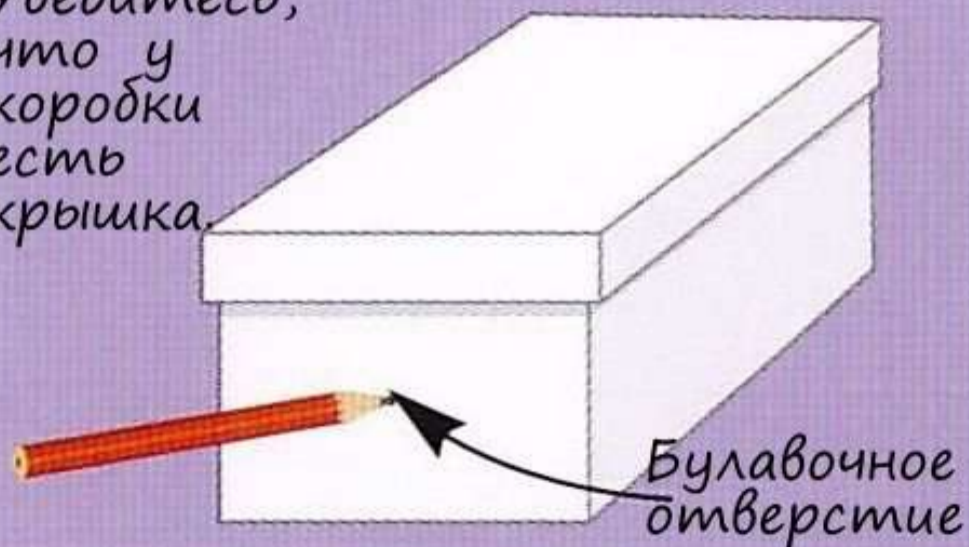


# Самодельный проектор

Проведите этот эксперимент и узрите мир, перевернутый вверх тормашками.

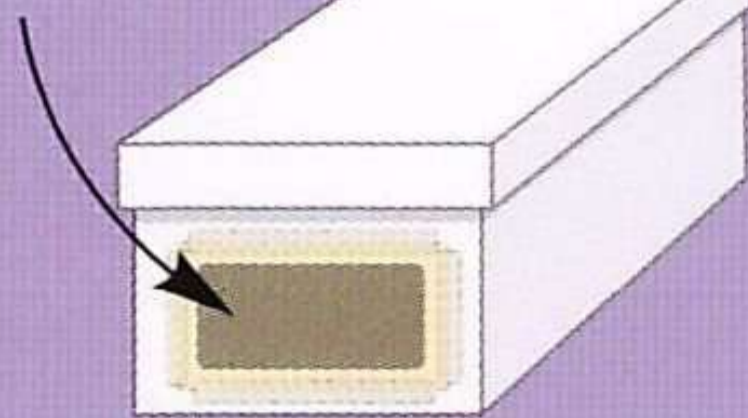


Убедитесь, что у коробки есть крышка.



1. Прodelайте отверстие на торце коробки из-под обуви. Расширьте отверстие карандашом.

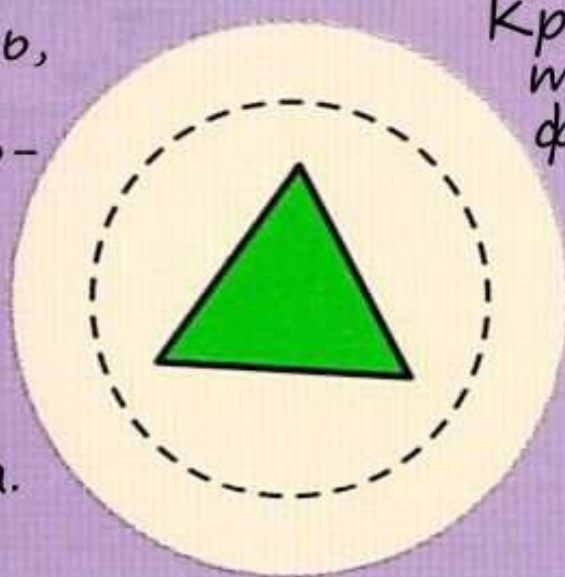
Отверстие



2. Вырежьте прямоугольник на другом конце коробки. Приклейте пергаментную бумагу поперх.



Убедитесь, что треугольник слегка меньше, чем торец фонарика.



Кромка торца фонарика

3. Вырежьте другой кусок пергаментной бумаги достаточно большой, чтобы закрыть лампу фонарика.

4. Нарисуйте треугольник на бумаге. Закрасьте треугольник темно-зеленым или синим фломастером и обведите его черным.



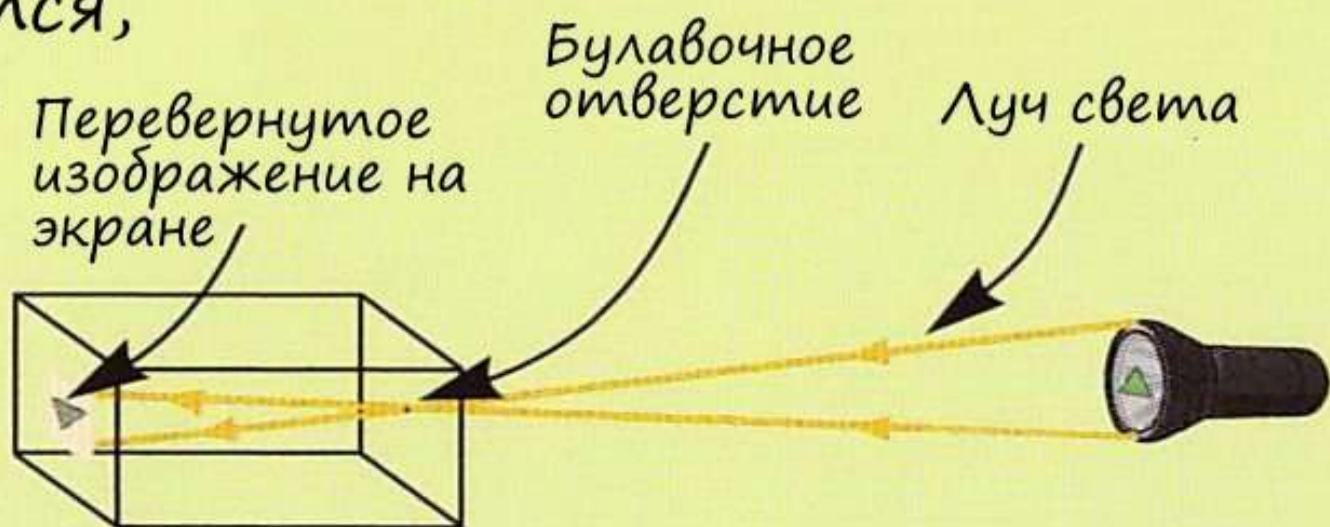
Изображение треугольника будет размытым.

5. Приклейте бумагу к торцу фонарика. Включите его и положите где-нибудь в темной комнате.

6. Встаньте на расстоянии в 1 метр от фонарика. Посмотрите через экран в коробке на свет. Что вы видите?

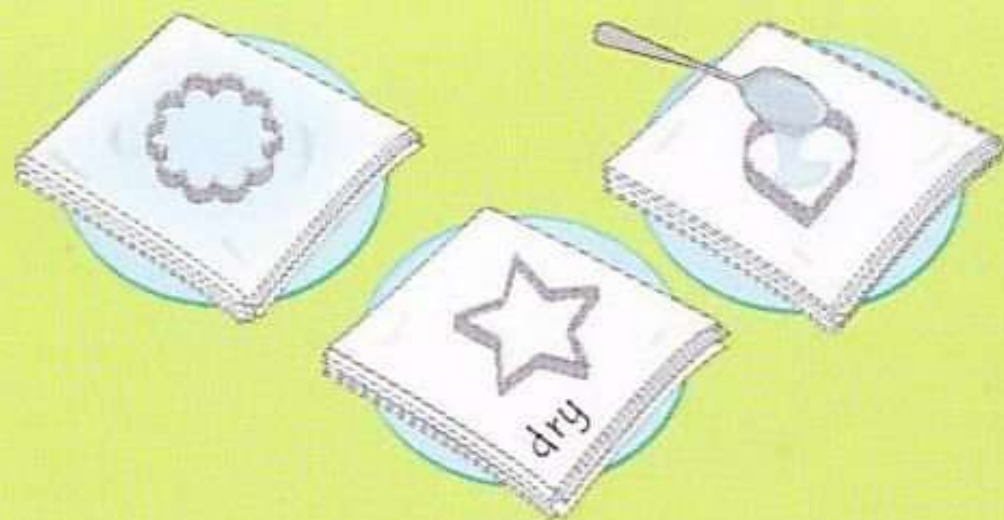
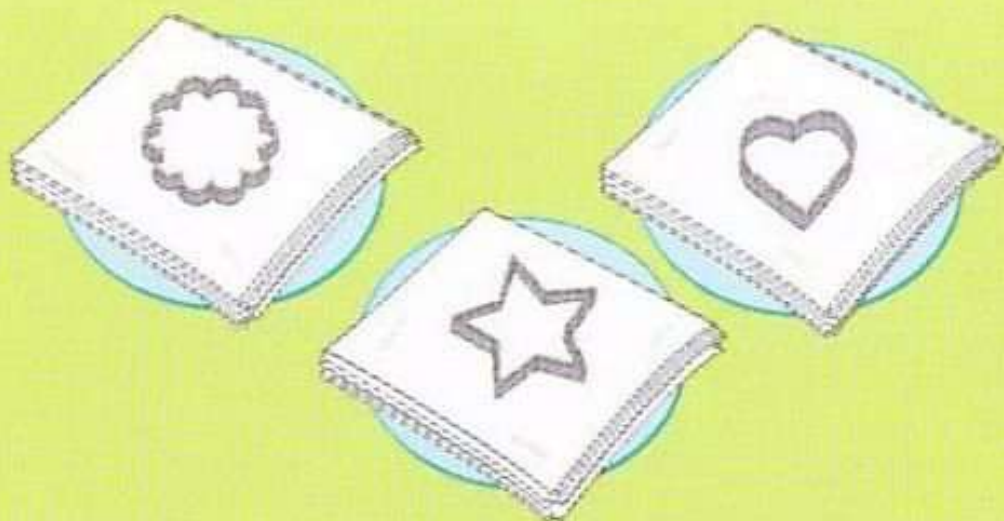
## Что происходит?

Свет фонарика проникает сквозь отверстие в коробке. Верхние лучи света попадают на нижнюю часть экрана, а лучи из нижней части пучка света - на верхнюю часть. Эти лучи перекрещиваются, когда проходят через отверстие, так что вы видите перевернутый треугольник.



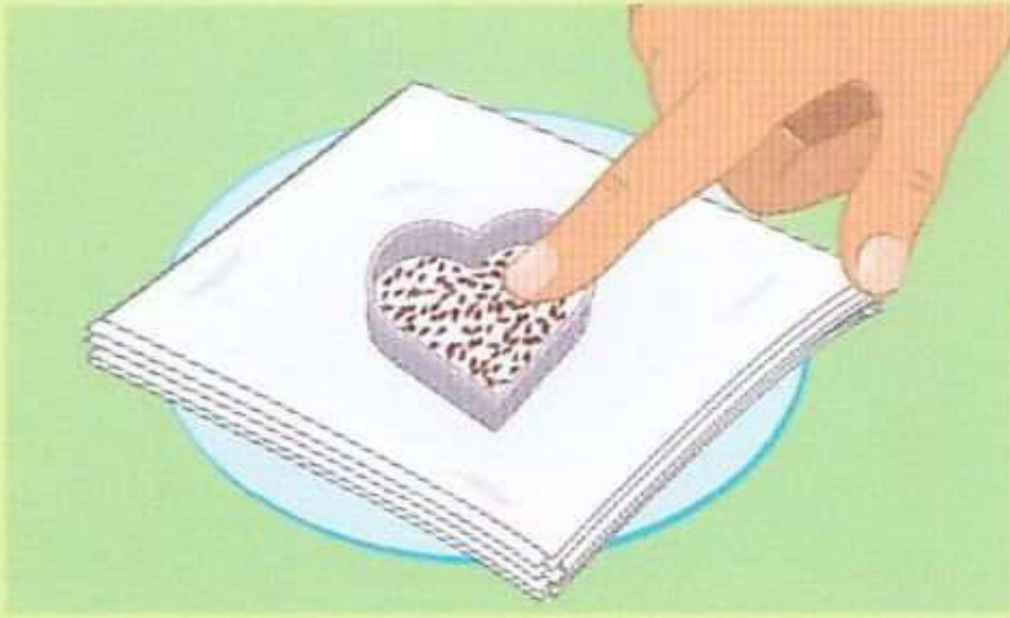
# Что нужно для роста?

Узнайте, что нужно семенам, чтобы вырасти.

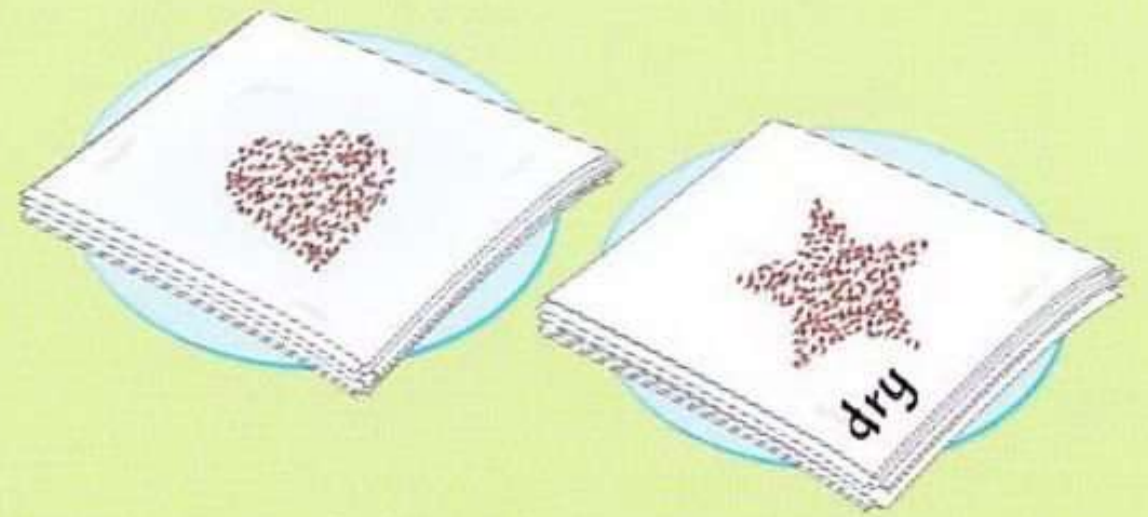


1. Возьмите три тарелки и сделайте подушечки из десяти салфеток на каждой. Положите формы для выпечки на каждую подушечку.

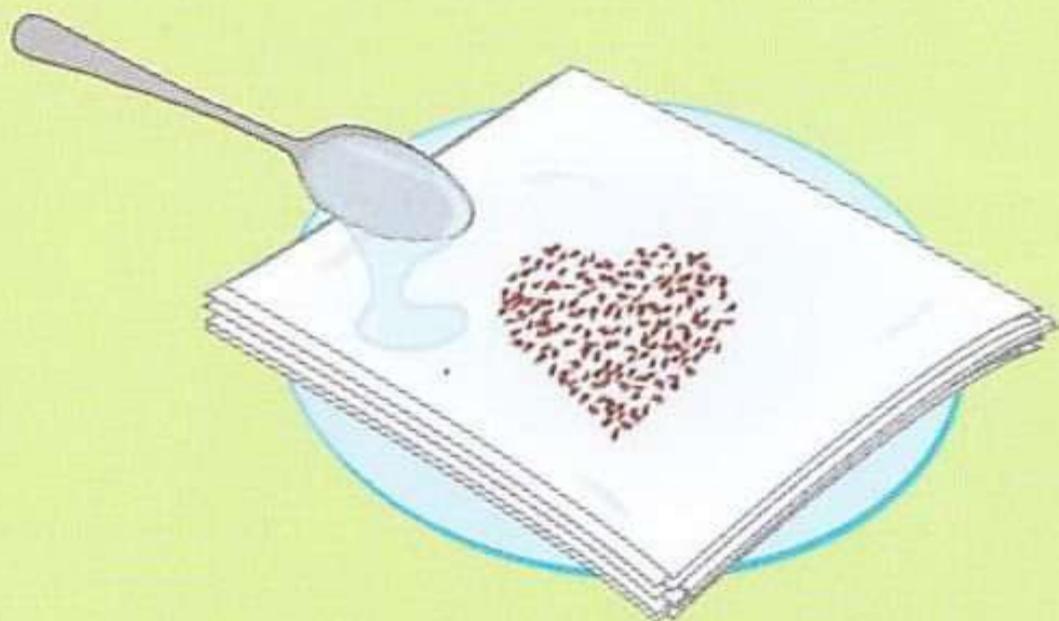
2. Добавьте ложку воды в две из трех тарелок, чтобы салфетки намокли. Напишите "сухая" на подушечке, оставшейся без воды.



3. Насыпьте семена кресс-салата в каждую форму. Удерживая форму, распределите семена равномерно по поверхности.



4. Осторожно уберите формочки. Уберите одну из тарелок с сырыми салфетками в шкаф, а оставшиеся две – на подоконник.



5. Каждый день добавляйте воды вокруг семян, но не лейте воду на сами семена. "Сухую" тарелку оставляйте сухой.

Проросший кресс-салат должен образовать фигуру формы для выпечки.



6. Примерно неделю спустя некоторые из семян прорастут. На какой тарелке семена проросли лучше?

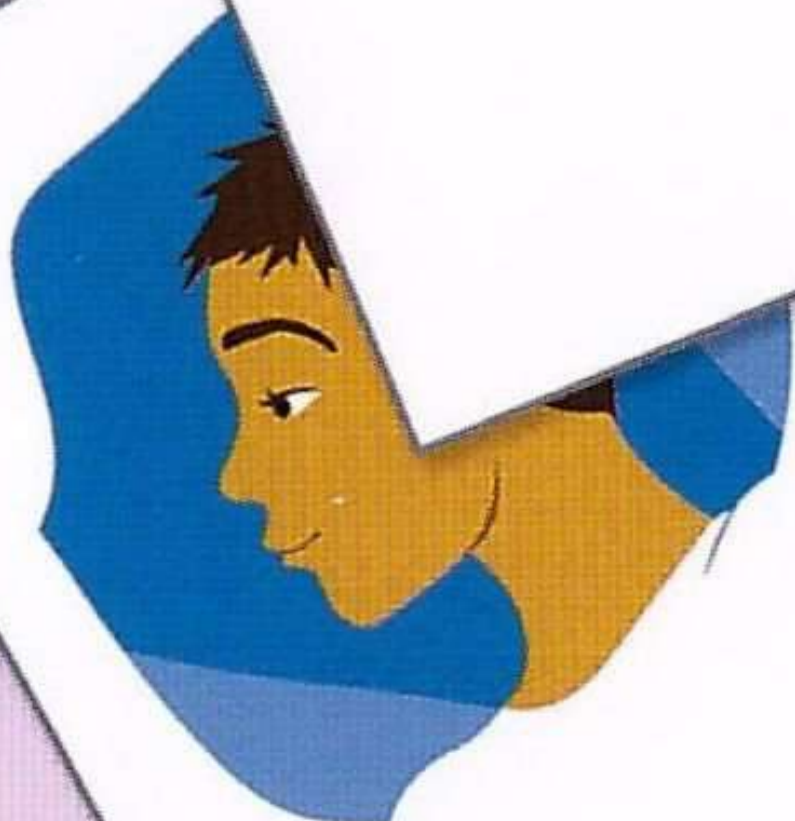
### Что происходит?

Сухие семена не проросли вовсе, так как им нужна вода для роста. Но как только они проросли, им нужен свет для производства питательных веществ, поэтому растения в шкафу пожелтели без света. В тарелке с водой, стоящей на подоконнике, семена растут, как положено, так как у них есть вода и свет.



# Назовите имя

Вы испытываете трудности  
с запоминанием имен?  
Попробуйте улучшить свою  
память.



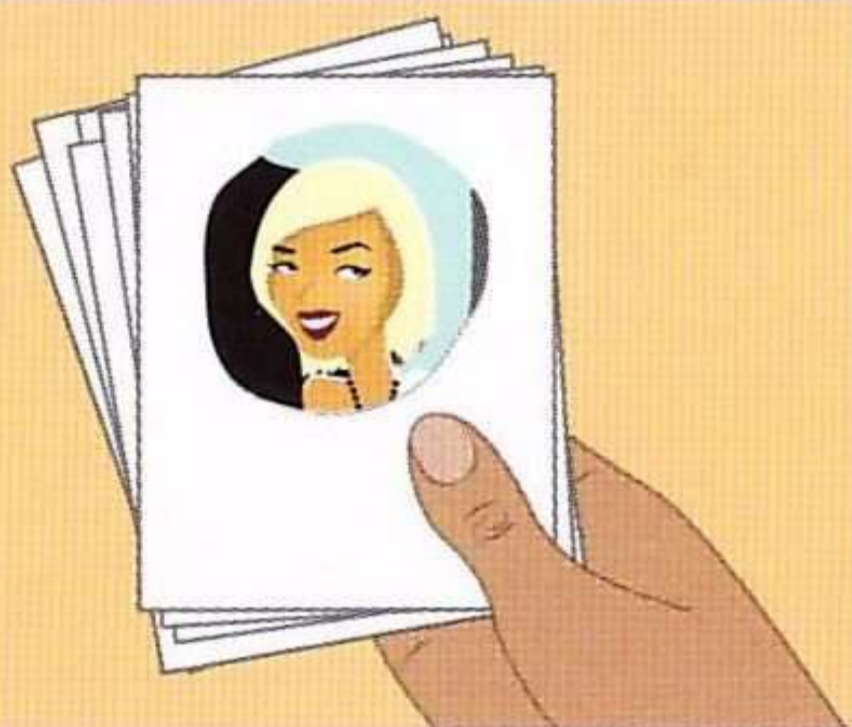
Выберите людей,  
которых вы не  
знаете.



1. Вырежьте восемь  
разных лиц из журнала.  
Приклейте их на  
карточки и переверните.



2. Напишите имена на  
обороте каждой карточки.  
Прочитайте их вслух,  
затем посмотрите на  
лица. Постарайтесь  
выучить имена.



3. Перемешайте  
карточки. Теперь  
просмотрите их, глядя  
на лица. Можете  
вспомнить имена?



4. Теперь добавьте  
различные виды  
деятельности под каждым  
именем. Снова  
перемешайте и  
постарайтесь вспомнить  
их. Стало легче?

## Что происходит?

Нелегко просто так запомнить имена, так как у вашей памяти отсутствуют подсказки. Добавление дополнительной информации, такой как работа, помогает вашему разуму связать имена и лица. Повторение имен также помогает вам запомнить их лучше.

# Висячие кристаллы

Наблюдайте, как вырастают  
эти удивительные кристаллы  
на шерстяной нитке!



Будьте осторожны  
с горячей водой!



Когда на доньшке образуется слой соды, это значит, что больше она не растворится.

1. Наполните две банки горячей водой. Всыпьте шесть чайных ложек соды до тех пор, пока она не перестанет растворяться.

2. Поставьте банки в теплое место, где их никто не потревожит, и поместите небольшую тарелку между ними.



нить должна провиснуть, но не касаться тарелки.

3. Отрежьте кусок шерстяной нити длиной с вашу руку. Привяжите скрепку к каждому концу нити и опустите их в банки.



4. Оставьте банки на неделю. Кристаллы будут расти на нитке и свисать над тарелкой.

## Что происходит?

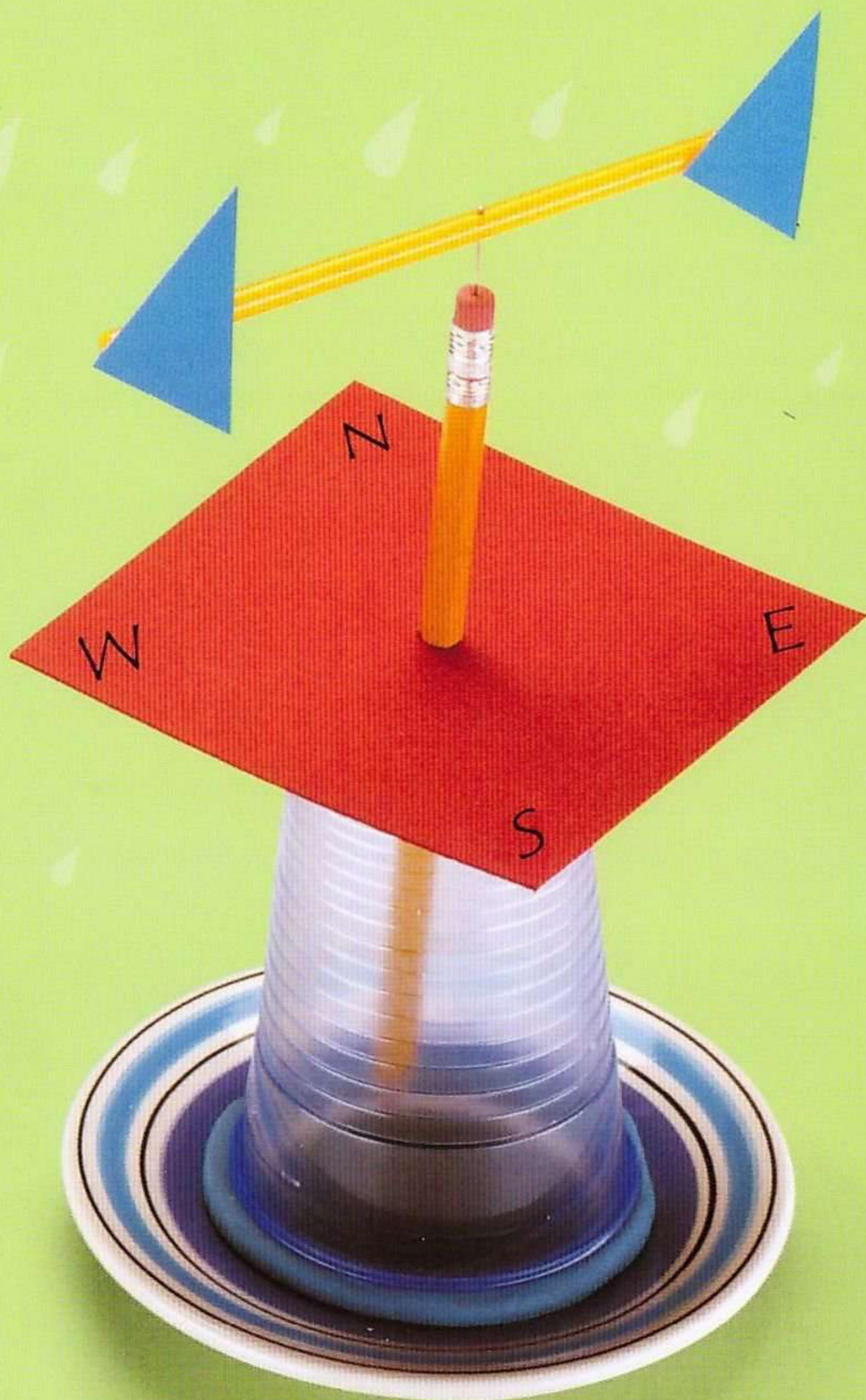
Шерстяная нить впитывает раствор. Когда вода испаряется, на ее месте остаются кристаллы соды. Висячие кристаллы образуются, когда смесь капает с нити.

Если вам повезет, то кристаллы образуют колонны, растущие из тарелки.



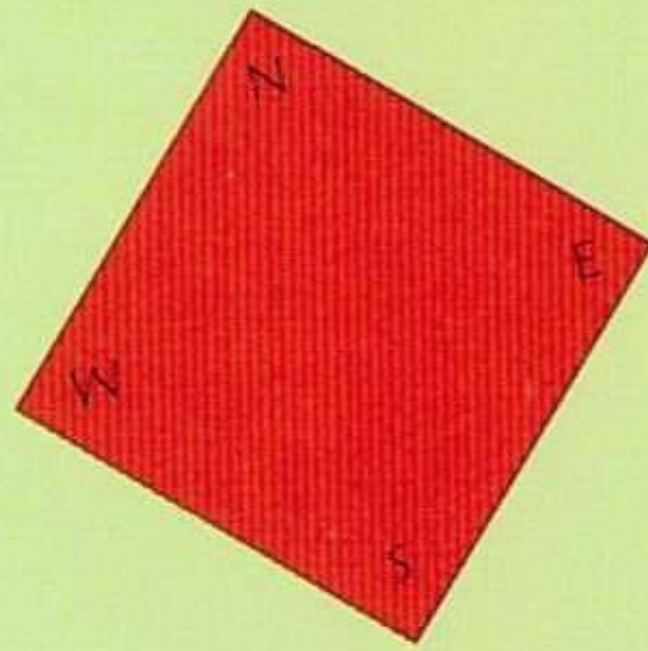
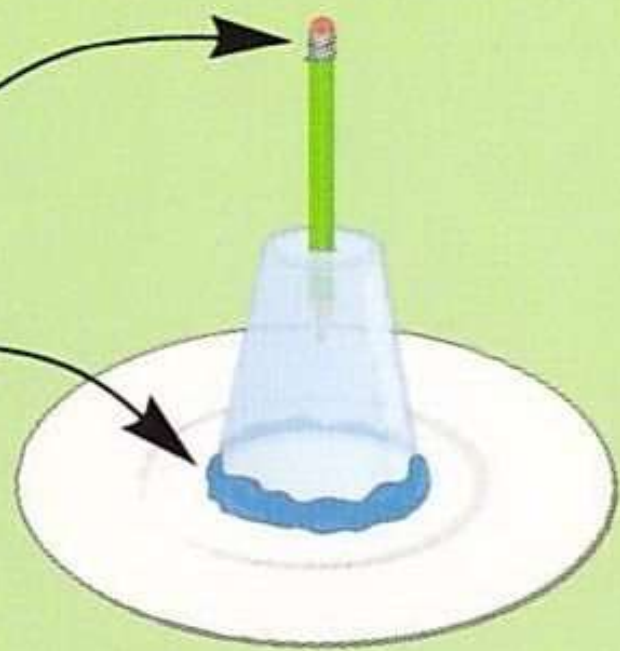
# Флюгер

Наблюдайте за изменениями погоды  
в этом эксперименте.



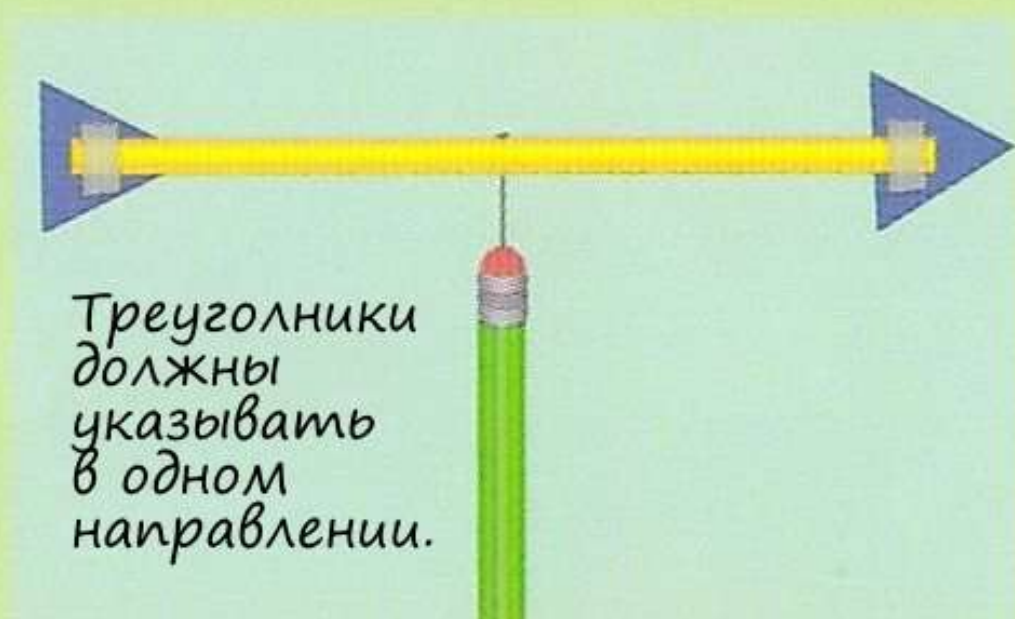
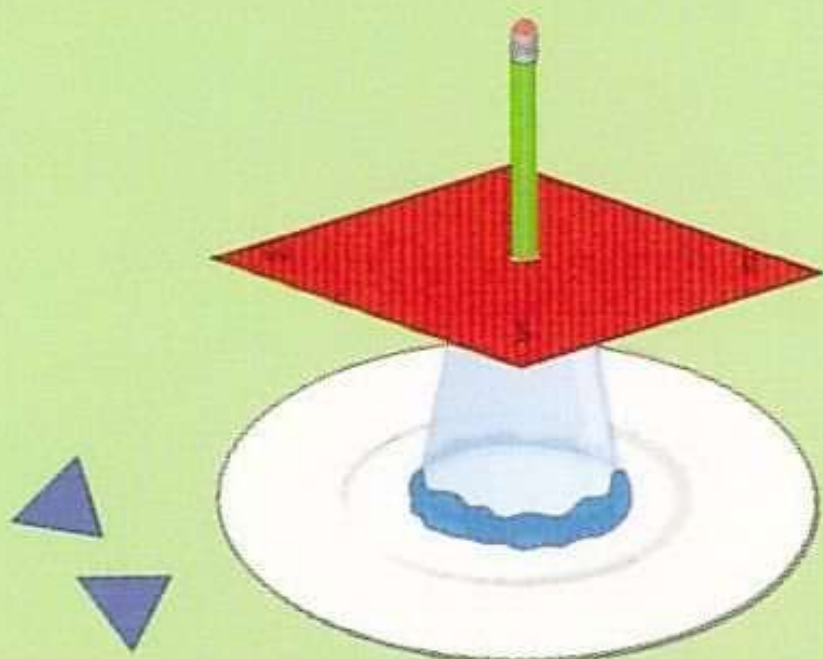
У карандаша должен быть ластик на конце.

Закрепите стаканчик с помощью пластилина.



1. Прodelайте отверстие в доньшке пластикового стаканчика. Вставьте в него карандаш.

2. Вырежьте квадрат из цветной бумаги и пометьте углы: Север, Юг, Запад, Восток, как на рисунке.



Треугольники должны указывать в одном направлении.

3. Прodelайте отверстие в центре квадрата и оденьте его на карандаш. Затем вырежьте два маленьких треугольника из картона.

4. Приклейте треугольники к концам соломинки. Пронзите соломинку по центру иголкой и вонзите ее в ластик карандаша.



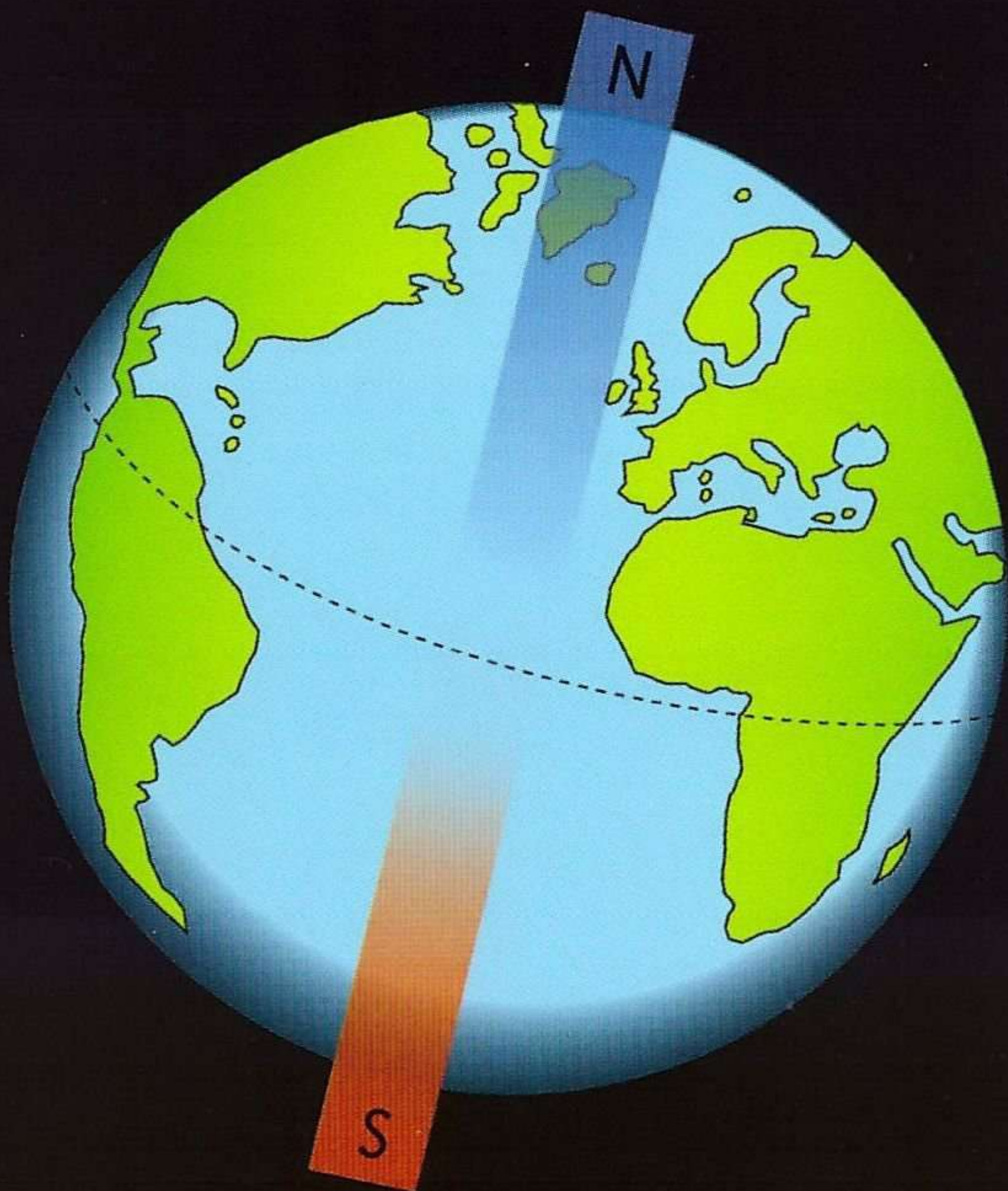
Убедитесь, что на улице ветрено, прежде чем испытывать флюгер.

5. Вынесите флюгер на улицу и установите так, чтобы "Север" указывал на север компаса. В какую сторону дует ветер?

**Что происходит?**  
Ветер дует на флюгер, и стрелка поворачивается по направлению, откуда он дует. Направление ветра помогает синоптикам предсказывать изменения погоды.

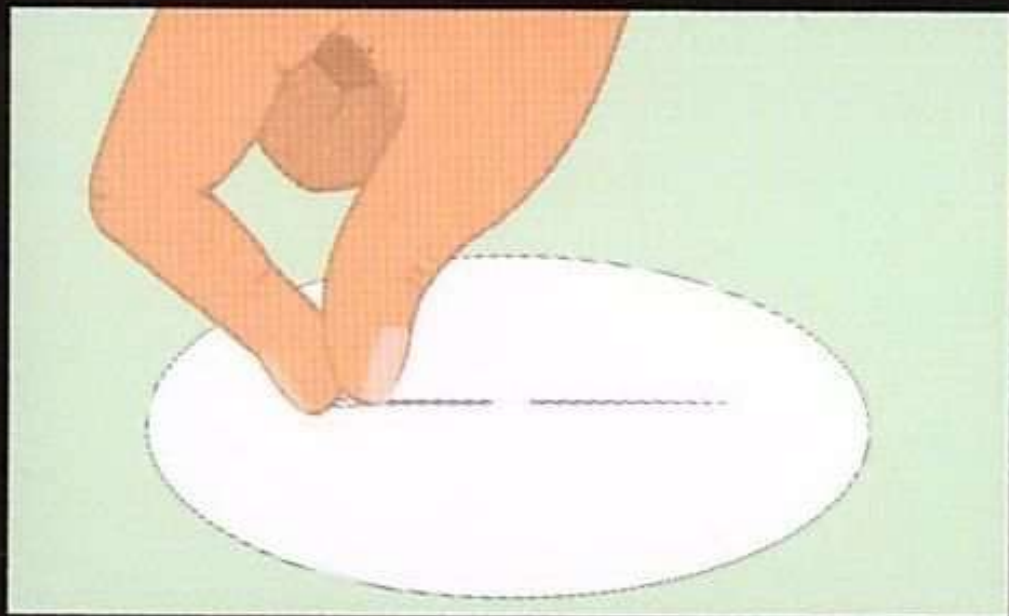
# Бумажный компас

Земля содержит железо.  
Узнайте как это порождает  
магнетизм.

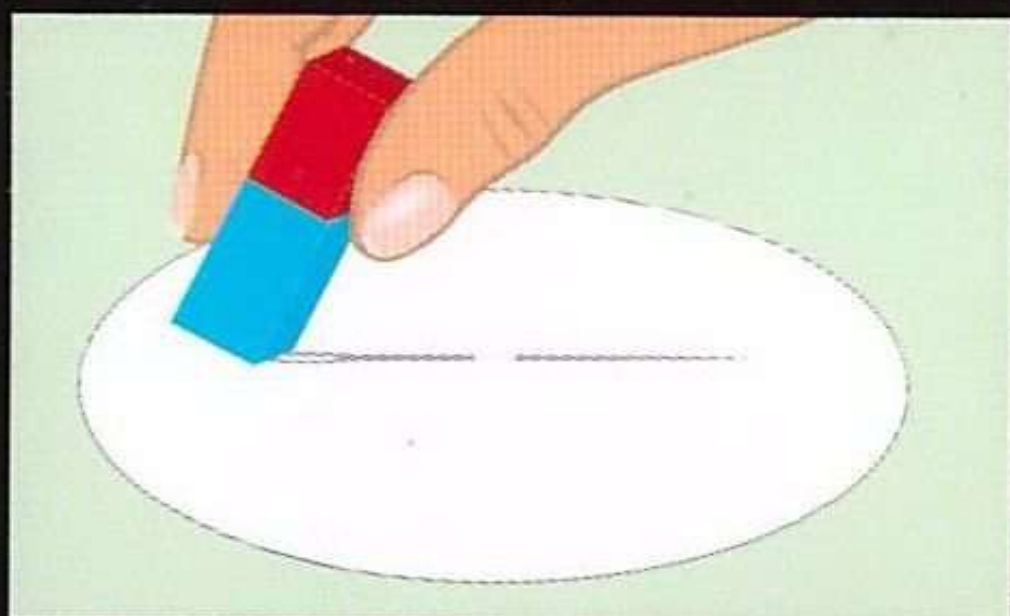


**Специальное оборудование.**

Сильные магниты можно купить в специальных магазинах игрушек или мастерских. Не используйте магнитики для холодильников, так как они слабые.



1. Обведите стакан на тонкой бумаге. Вырежьте круг. Затем проденьте большую иголку, как показано на рисунке.



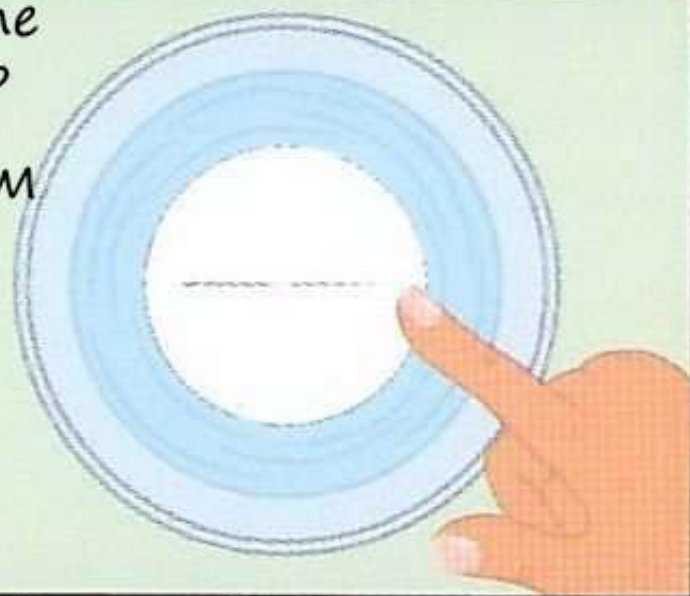
2. Проведите одним концом магнита по иголке 20 раз. Отводите магнит в сторону в конце каждого движения.

Будьте терпеливы. Потребуется немного времени, прежде чем он начнет двигаться.



3. Наполните миску водой и положите бумажный кружок на поверхность. Через мгновение он начнет поворачиваться и затем остановится.

Вы можете проверить это настоящим компасом.



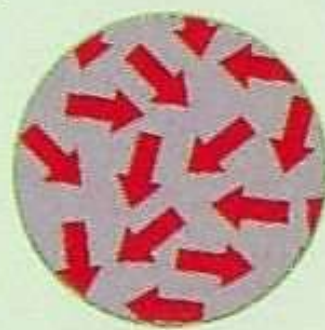
4. Если вы повернете кружок, то иголка все равно вернется в прежнее положение. Она будет ориентирована с севера на юг.

## Что происходит?

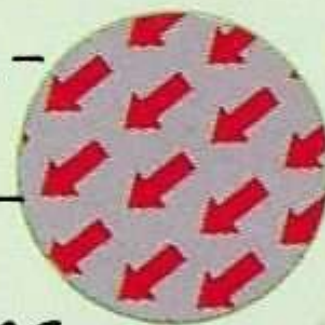
Иголлка сделана из стали, которая содержит частички железа.

Когда вы проводите магнитом по ней, железо намагничивается. Внутри Земли так много железа, что она выступает в качестве гигантского магнита, образуя магнитное поле Земли.

Намагниченная иголлка разворачивается по направлению магнитного поля нашей планеты. Это заставляет ее вести себя как компас, поэтому она всегда поворачивается на север и юг.

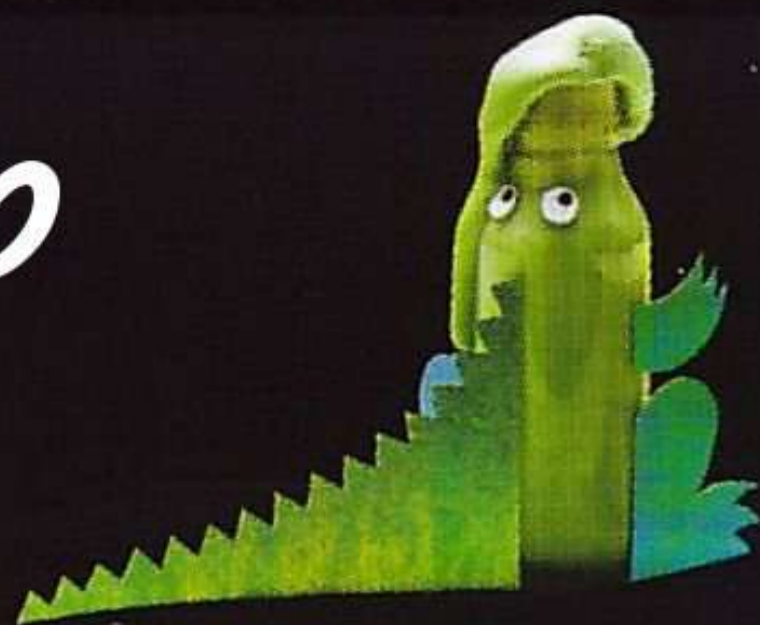


Случайно направленные частички железа в иголлке.

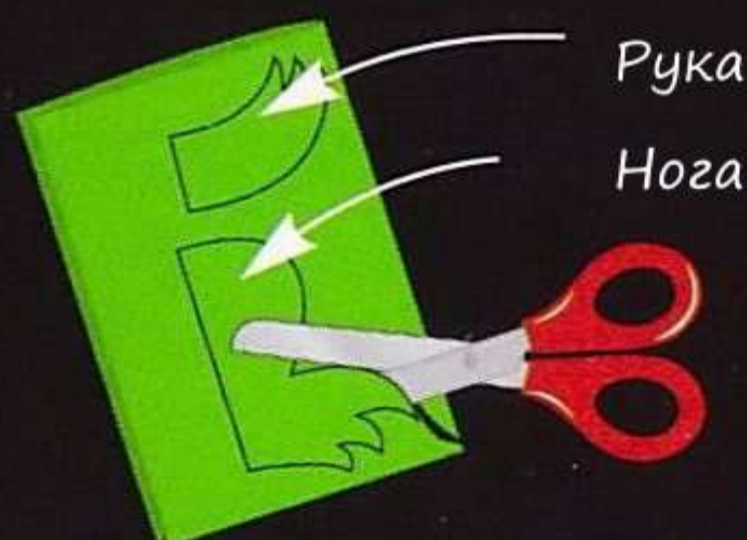
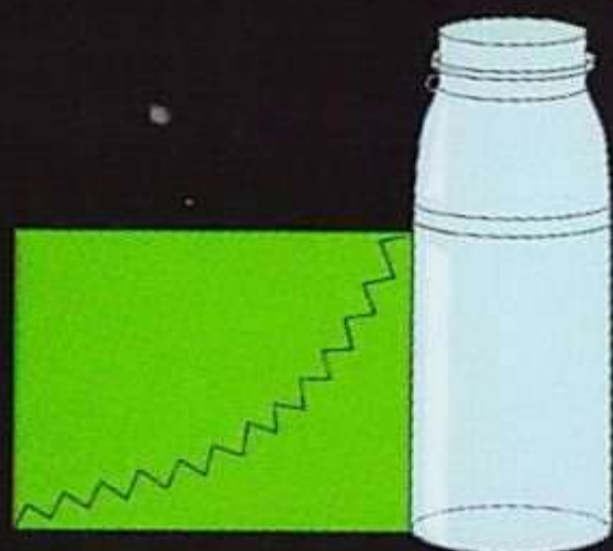


Ориентированные частички железа в намагниченной иголлке.

# Пенный монстр



Наблюдайте за химической реакцией при создании пенного монстра.



1. Возьмите листок плотной бумаги высотой в половину небольшой пластиковой бутылки. Нарисуйте хвост будущего монстра.

2. Сложите еще один лист вдвое. Нарисуйте руку и ногу. Вырежьте из двух половинок.

Сделайте зубы из белой бумаги.

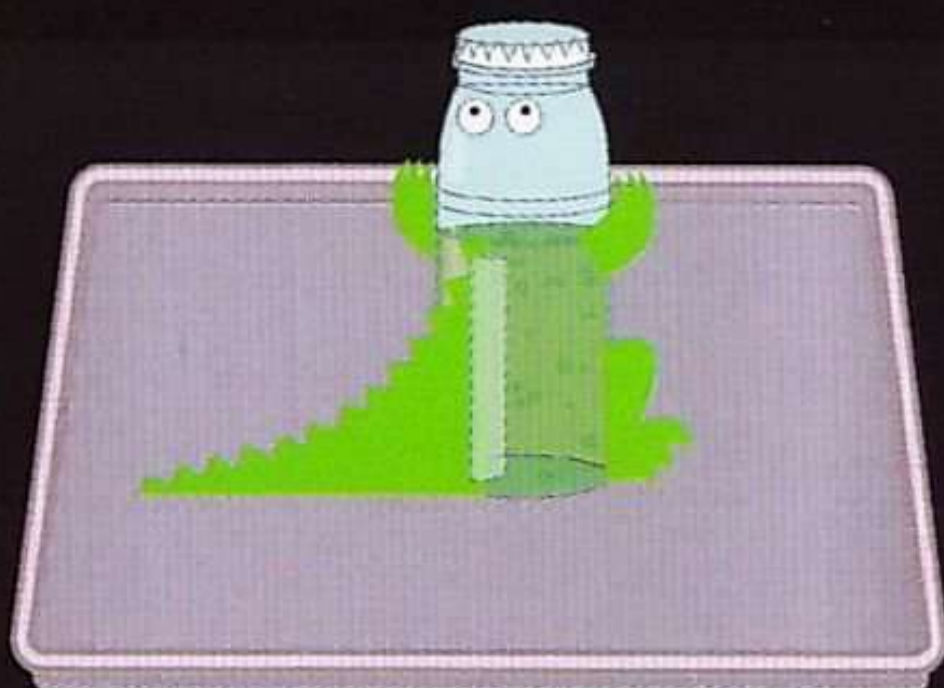


3. Приклейте хвост к бутылке с помощью клейкой ленты. С другой стороны внизу приклейте ноги, а наверху руки.

4. Вырежьте два маленьких кружочка из белой бумаги. Нарисуйте точку на каждом. Приклейте их над хвостом, чтобы сделать глаза.



5. Наполовину наполните бутылку уксусом. Добавьте добрую порцию моющего средства и каплю пищевого красителя.



6. Аккуратно вращайте бутылку, чтобы размешать содержимое. Затем поставьте бутылку на середину противня или подноса.



7. Положите чайную ложку соды в середину квадратика из ткани. Заверните его и скрутите концы.



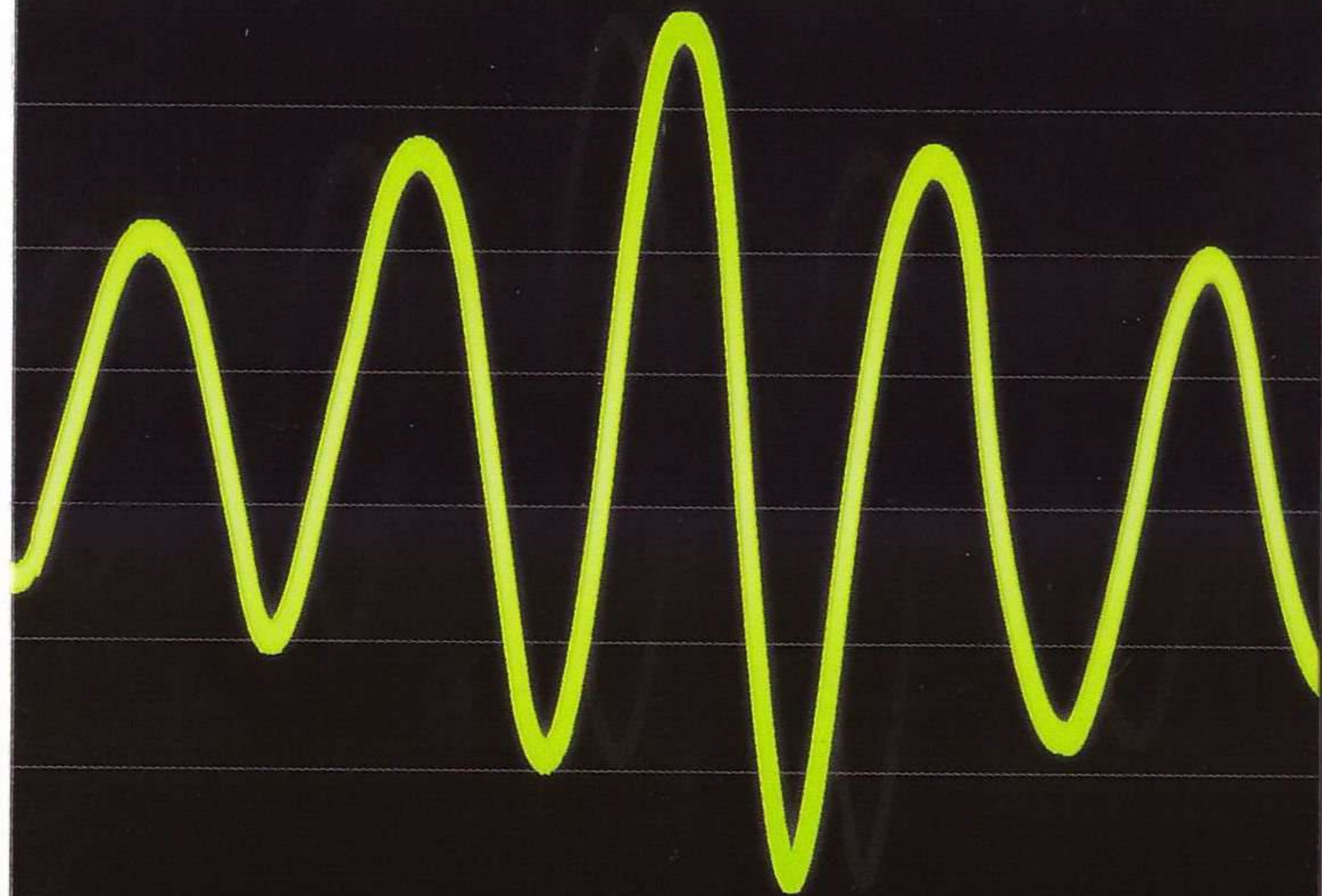
8. Киньте получившийся мешочек в бутылку. Через несколько минут изо рта монстра начнет вырываться пена.

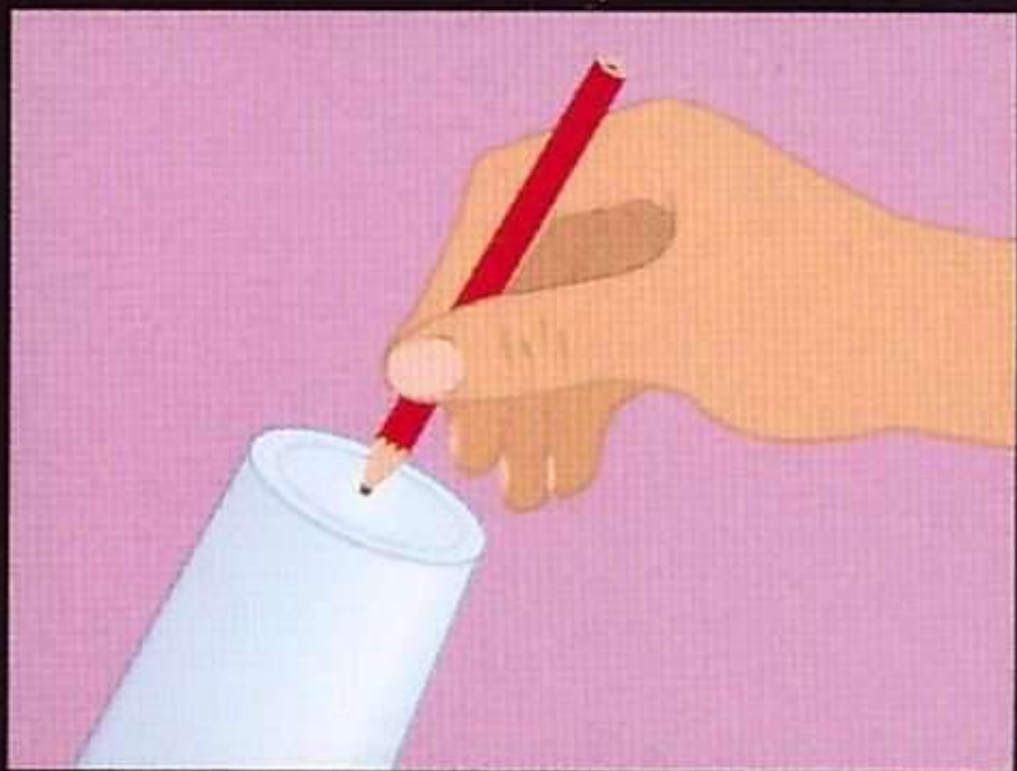
### Что происходит?

Когда вы смешиваете уксус и соду, они производят углекислый газ. Он образует пузырьки в уксусе. Пузырьки взаимодействуют с моющим средством и образуют пену. Реакция протекает настолько интенсивно, что пена вырывается изо рта монстра.

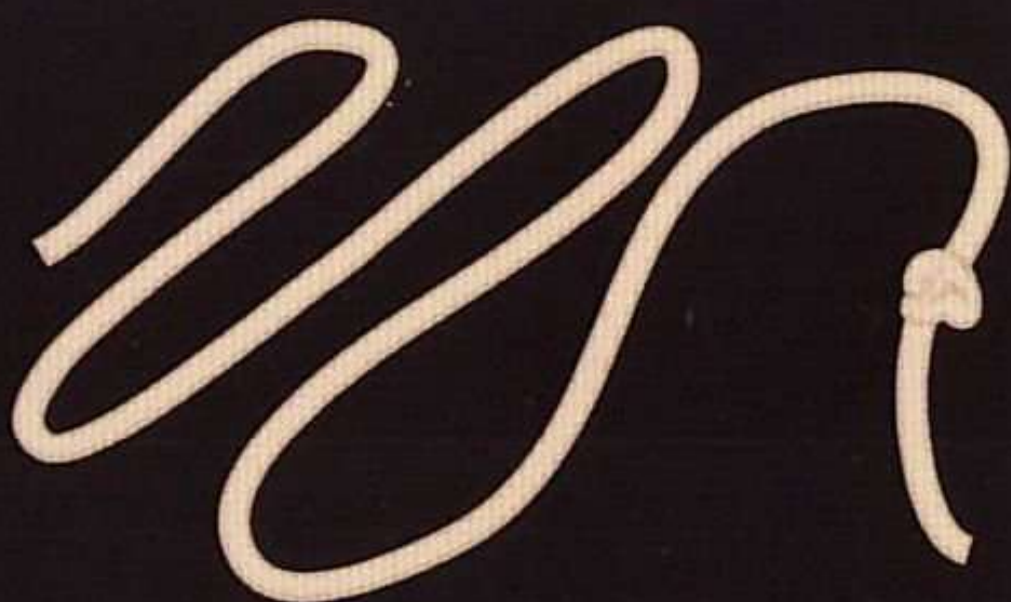
# Вибрация утиноного кряканья

Экспериментируйте с  
колебаниями, чтобы получить  
удивительно знакомый звук.

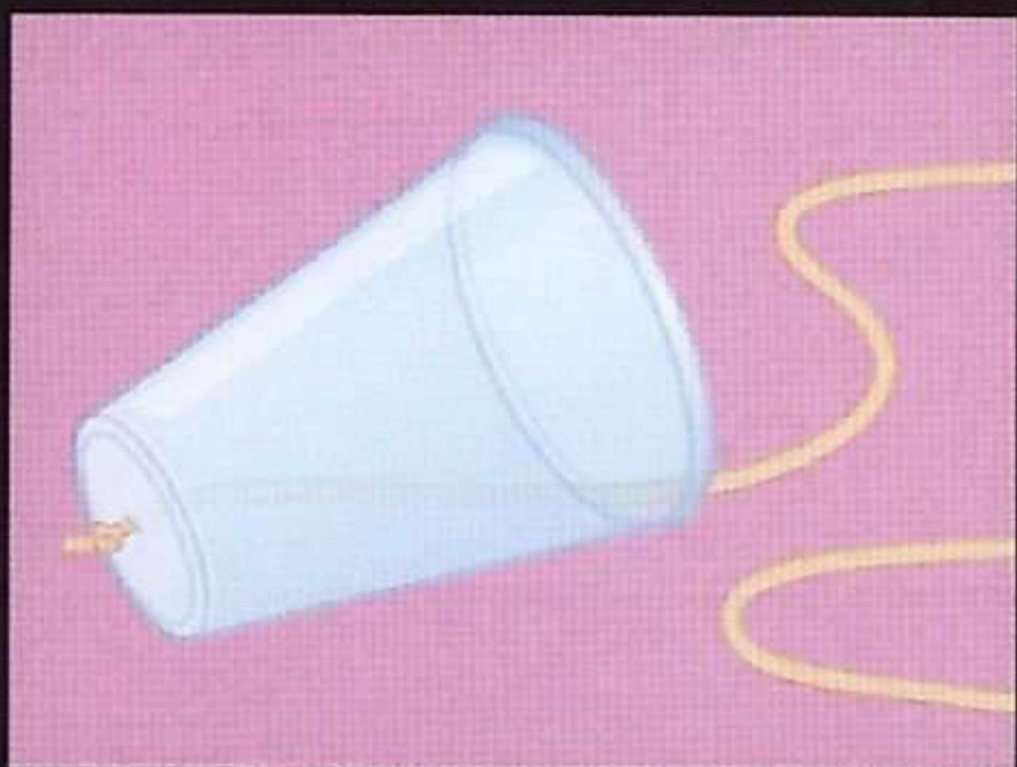




1. Прodelайте отверстие в пластиковом стаканчике. Расширьте его карандашом.



2. Отрежьте кусок капроновой нити длиной с вашу руку. Затем сделайте пару узлов на одном из концов.



3. Проденьте капроновую нить через отверстие так, чтобы узел остался снаружи стаканчика, как показано на рисунке.

4. Намочите бумажное полотенце. Держите стаканчик одной рукой, а другой проведите влажным полотенцем вниз по нити. Что случилось?



### Что происходит?

Когда вы тянете бумажное полотенце вниз, нить начинает вибрировать, а стаканчик усиливает звук. Вибрации прерывистые, поэтому получается немusыкальный звук, больше похожий на утиное кряканье.





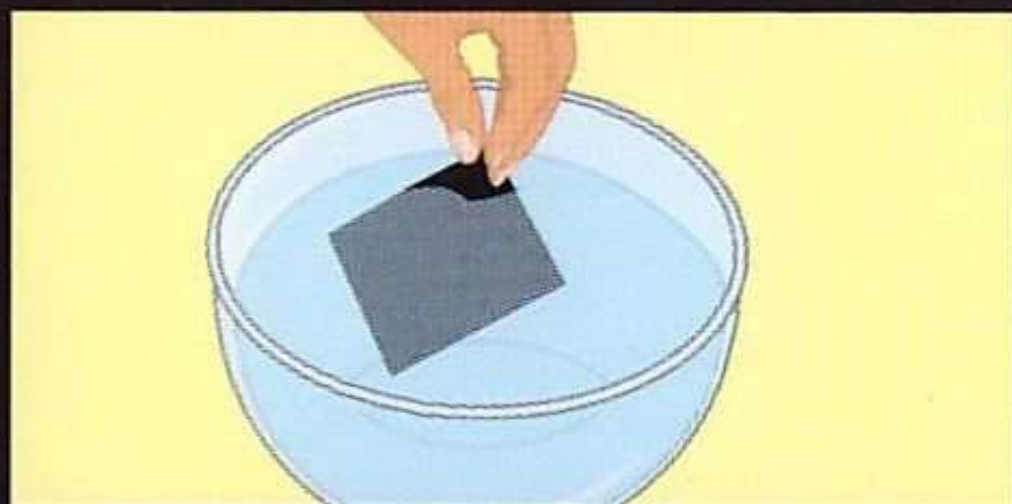
# Радужный узор

Узнайте как создать радугу  
с помощью фонарика и миски  
с водой.

## Создаем радужную бумагу.



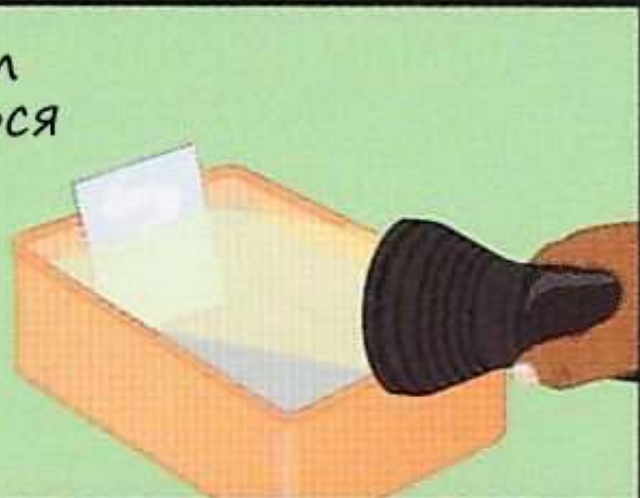
1. Наполовину наполните миску с водой. Добавьте одну каплю прозрачного лака для ногтей на поверхность воды. Лак растечется по ней.



2. Макните маленький кусочек черной бумаги в воду. Дайте ему высохнуть. Если вы посмотрите на бумажку под углом, то увидите радугу.

## Радужное отражение

Вам может понадобиться небольшой камень для поддержки зеркала.



1. Наполните пластиковую коробку водой. Прислоните маленькое зеркальце к стенке коробки. Посветите фонариком на погруженную часть зеркала.



2. Поднесите лист бумаги и держите его чуть позади фонарика. Подвигайте им до тех пор, пока не увидите радугу на бумаге.

## Что происходит?

В первом эксперименте лак образует тонкий слой на поверхности воды. Когда свет попадает на перенесенный на бумагу лак, лучи отражаются от слоев лака и получается радужный узор.

Во втором эксперименте свет проходит через воду, которая изменяет направление лучей. Цвета в свете изменяют направление в разной степени, что заставляет их разделяться, образуя радугу. Зеркало отражает радугу на бумагу.

# Нырляльщик

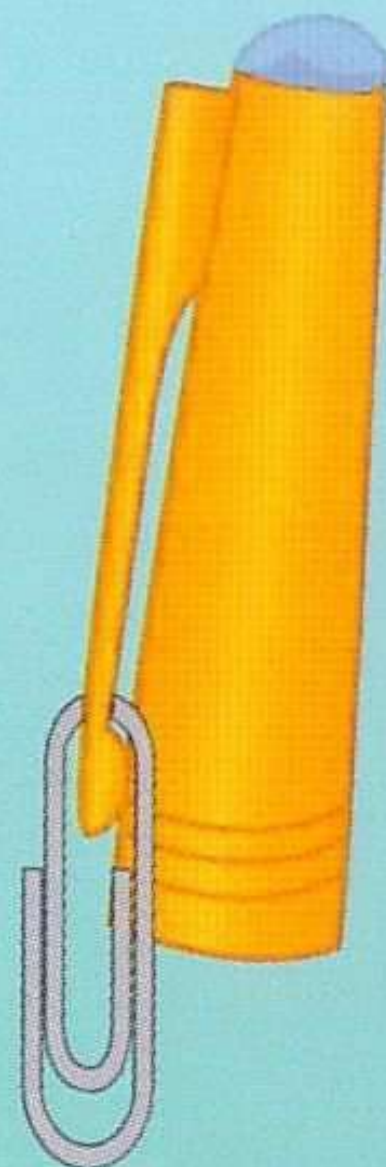
Наблюдайте за воздухом под давлением, в этом эксперименте.



1. Найдите лист бумаги, которым можно вполовину обернуть большую пластиковую бутылку. Нарисуйте подводный мир и приклейте лист к бутылке так, чтобы вы могли видеть его сквозь бутылку.



2. Найдите колпачок с прищепкой и прикрепите скрепку, как показано на рисунке. Если на кончике колпачка есть отверстие, заклейте его мастикой или пластилином.



3. Вырежьте фигурку ныряльщика из цветного пластика. Затем прикрепите его мастикой к скрепке.

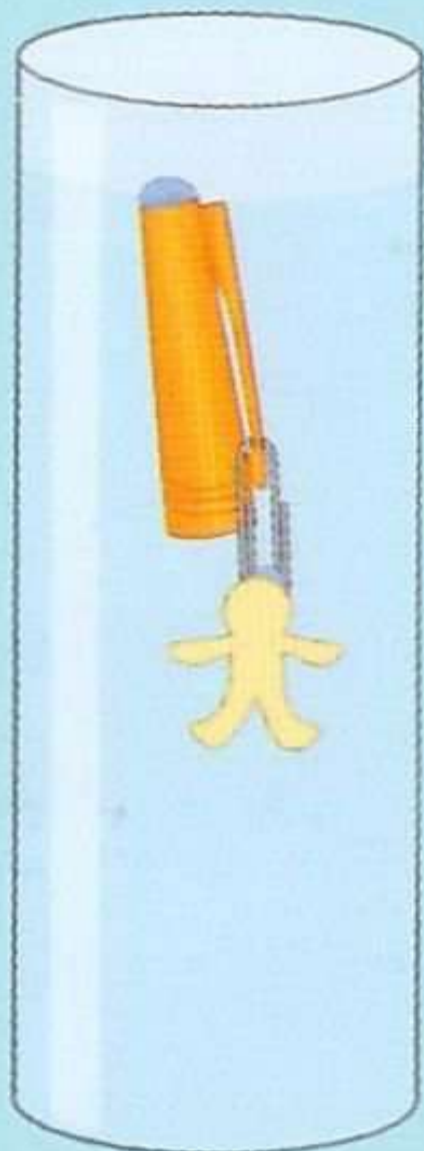
Ныряльщик должен быть достаточно маленьким, чтобы пролезть через горлышко бутылки.



5. Наполните бутылку водой. Аккуратно вставьте ныряльщика через горлышко и закрутите крышку.



4. Поместите модель ныряльщика в высокий стеклянный стакан с водой. Модель должна плавать в верхней части стакана. Если модель тяжела и тонет, удалите немного пластилина.



6. Сожмите бока бутылки, ныряльщик начнет тонуть. Отпустите — и ныряльщик всплывет к поверхности.

Ныряльщик сначала будет двигаться медленно.

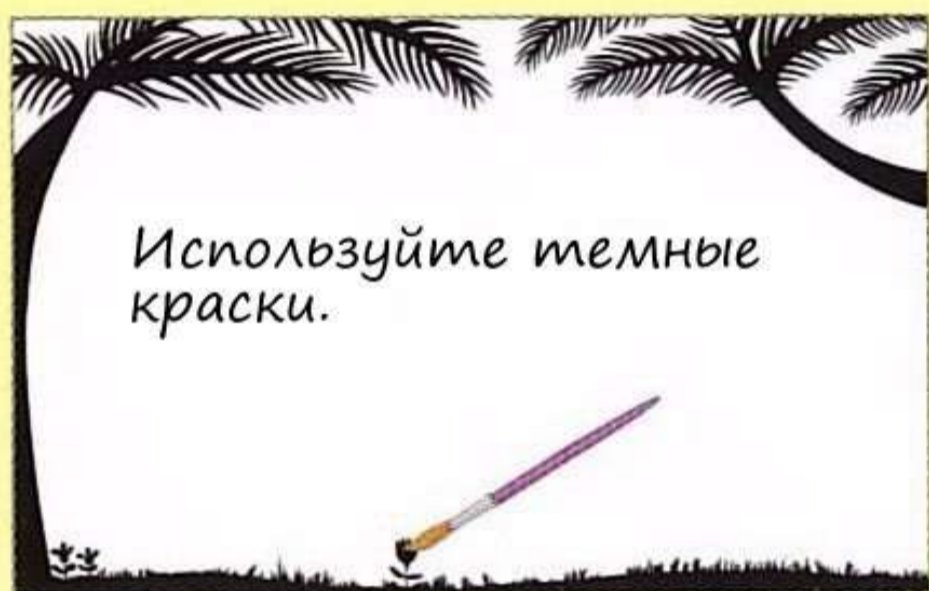


## Что происходит?

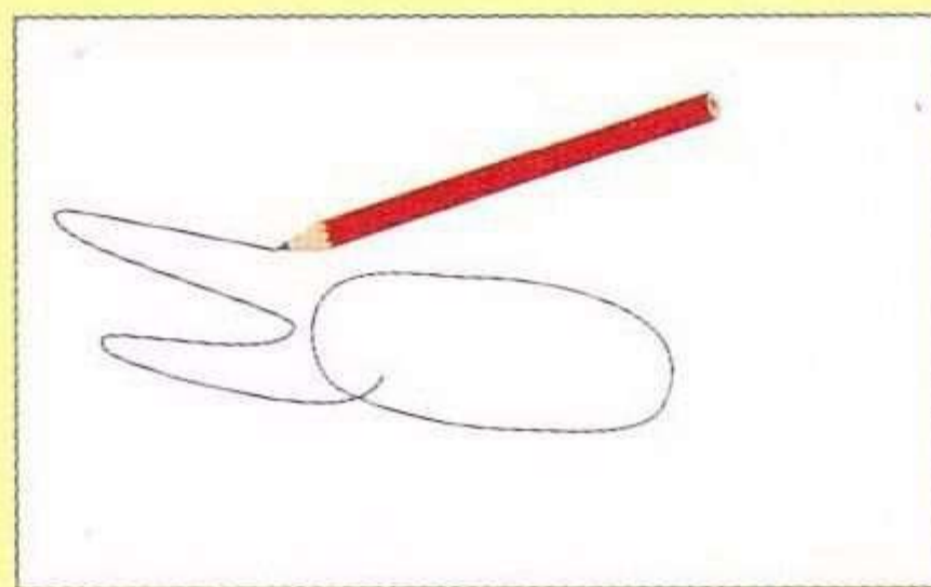
Когда вы помещаете ныряльщика в воду, в колпачке остается воздух. При сжатии бутылки, вода устремляется вверх и сжимает пузырек воздуха в колпачке, поэтому ныряльщик начинает тонуть. Когда вы прекращаете давить на бутылку, пузырек воздуха возвращается к исходному размеру, выталкивая воду из колпачка. Поэтому ныряльщик всплывает.

# Театр теней

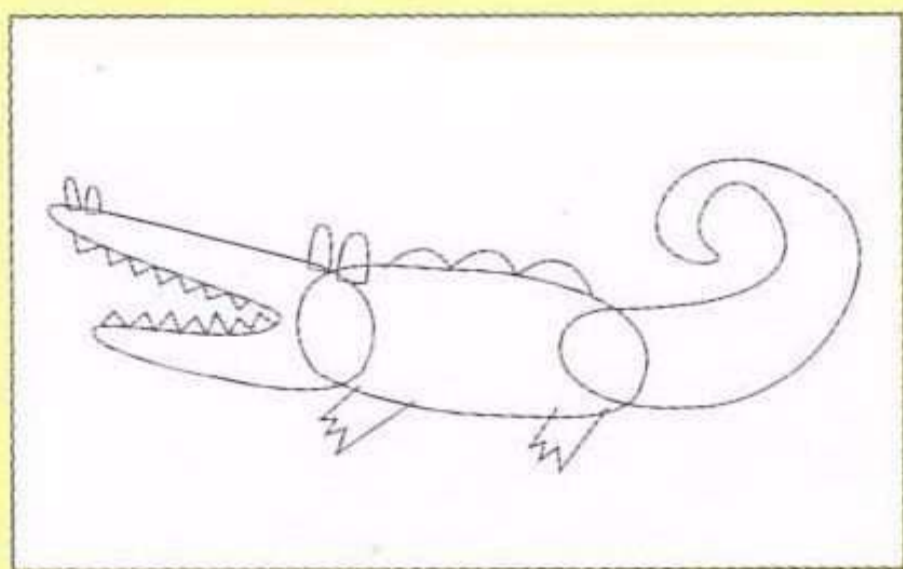
Устройте представление для своих друзей, используя свет и тень.



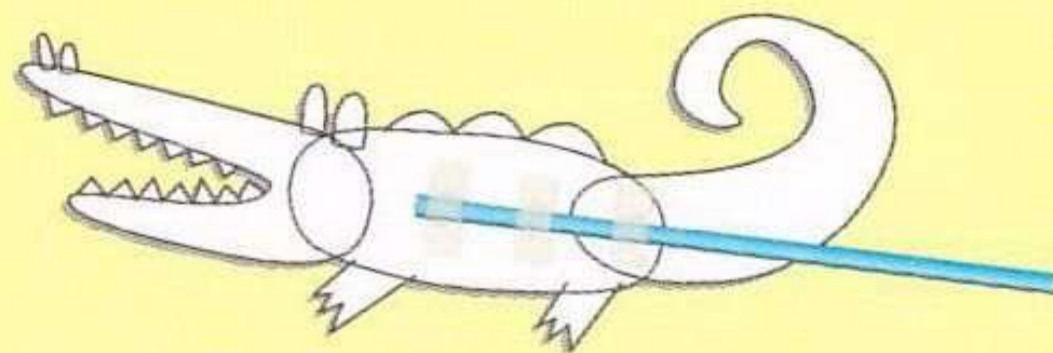
1. Нарисуйте несколько деревьев и листьев на большом листе белой бумаги. Дорисуйте траву и цветы.



2. Чтобы сделать силуэт крокодила, нарисуйте тело на куске картона. Потом добавьте челюсти и хвост.



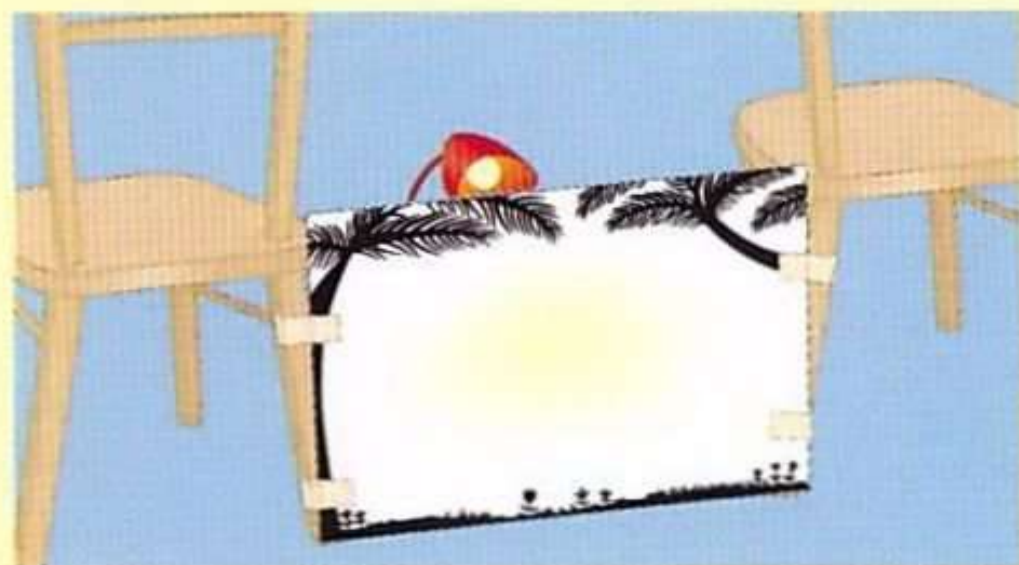
3. Нарисуйте выпуклости для глаз и ноздрей, и еще несколько для гребня на спине. Добавьте острых зубов и ноги.



4. Вырежьте силуэт. Приклейте соломинку к телу, как на рисунке. Вы можете смастерить куклы других животных тем же способом.



Бумага  
должна  
касаться  
пола.

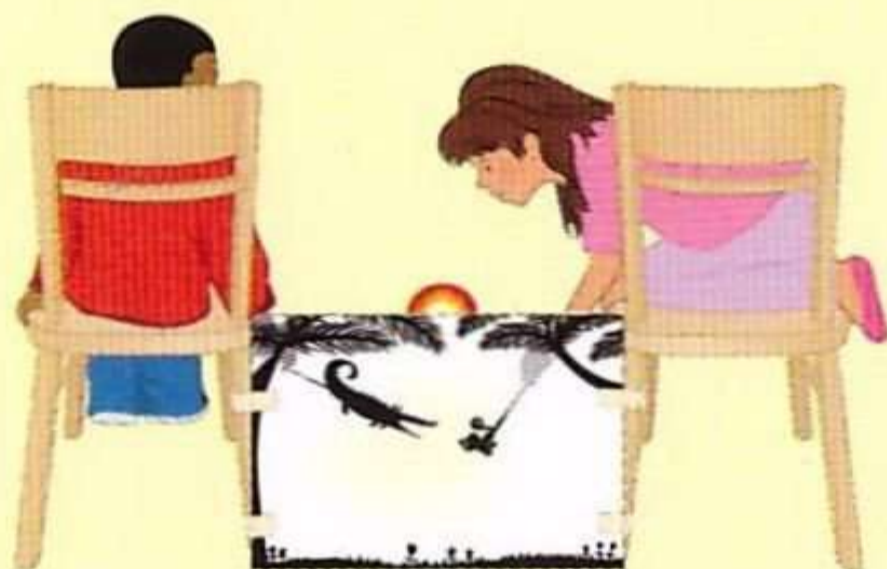


5. Скотчем приклейте экран между двумя стульями разрисованной стороной к зрителям.

6. Выключите свет в комнате, поставьте лампу позади стульев, включите и направьте ее на экран.



Тень будет  
падать на  
бумагу.



7. Сядьте на стулья позади экрана. Держите ваши куклы за соломинки так, чтобы они почти касались бумаги.

8. Двигайте куклы, чтобы получилось настоящее представление. Зрители будут видеть тень от кукол на экране.

## Что происходит?

Свет от лампы проходит сквозь незакрашенные области экрана, но куклы загораживают свет, бросая тень на поверхность бумаги.

Зрители видят тени со своей стороны

