

Л. Д. ВАЙТКЕНЕ

БОЛЬШАЯ КНИГА  
**ОПЫТОВ**  
и экспериментов  
для детей и взрослых



ИЗДАТЕЛЬСТВО  
АСТ

# *Знакомься с различными явлениями природы при помощи опытов и экспериментов!*



Абсолютно любые опыты и эксперименты пробуждают интерес и желание познавать что-то новое. И ни для кого не секрет, что знания, полученные на практике, усваиваются гораздо лучше, чем теоретические. Опыты, представленные в этой книге, можно проводить не только в домашних условиях, но и на улице. При этом не требуется никакого специального реквизита. Как правило, это те продукты или вещи, которые обычно есть дома. Единственное, что тебе может понадобиться, — это помочь родителям.

# ЭКСПЕРИМЕНТЫ С ПРОДУКТАМИ ПИТАНИЯ

Опыты с продуктами питания одни из наиболее простых и доступных, которые можно провести в домашних условиях. Как правило, в таких экспериментах используются обычные продукты, которые всегда есть в холодильнике.





# Заставь яйцо плавать!

Если положить сырое яйцо в стакан с обычной питьевой водой, оно немедленно опустится на дно. А что произойдет, если воду посолить?



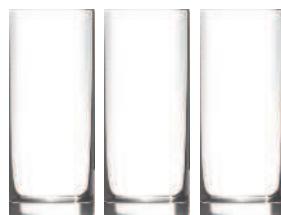
## Что необходимо

- 3 сырых куриных яйца;



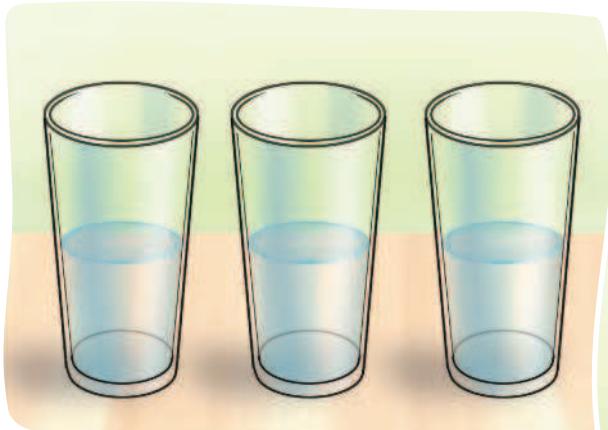
- соль;

- вода;



- 3 прозрачных стеклянных стакана (желательно высоких).

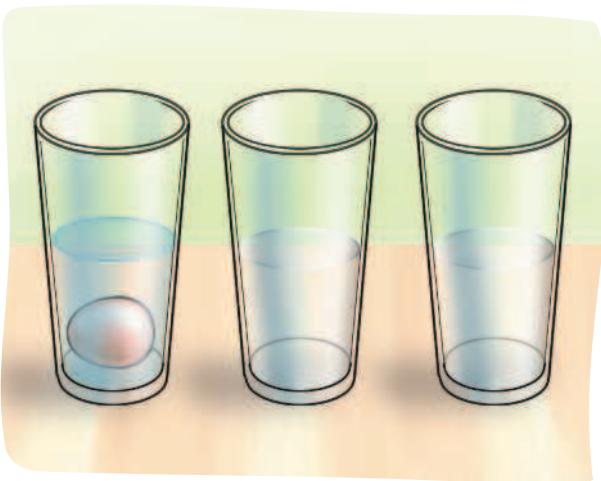
## Порядок выполнения эксперимента



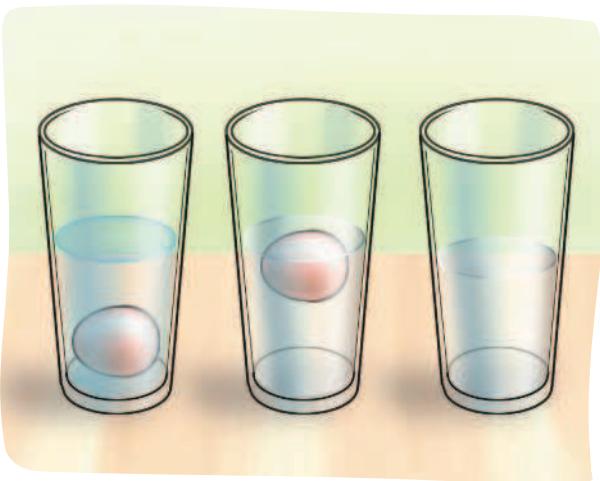
1. В каждый стакан налей 250 мл холодной воды.



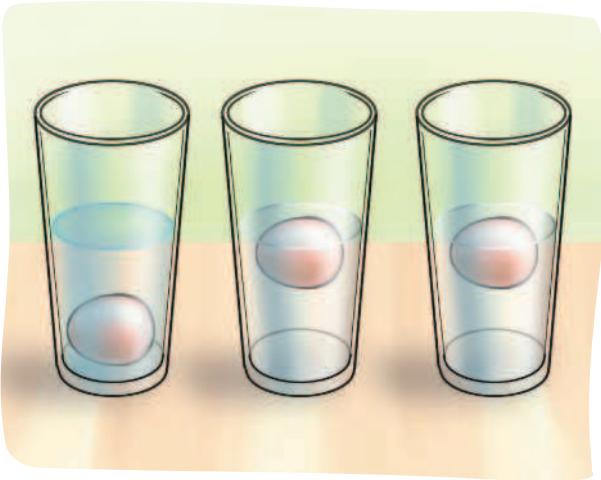
2. В два стакана добавь по 4 столовые ложки соли и хорошо перемешай до полного растворения соли.



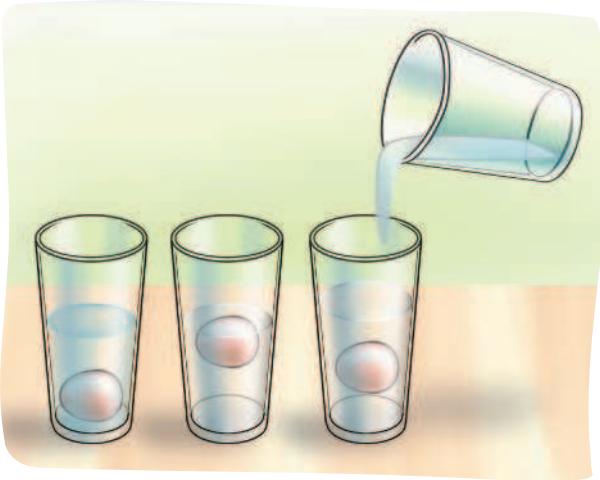
3. В стакан с пресной водой осторожно опусти одно яйцо. Что с ним произошло?



4. Затем в один стакан с солевым раствором опусти второе яйцо и наблюдай за происходящим.



5. Затем положи третье яйцо в следующий стакан с солевым раствором. Что с ним произошло?



6. После этого в третий стакан медленно и аккуратно налей обычную питьевую воду.

### Что происходит?

Когда ты погрузил яйцо в обычную воду из-под крана, оно сразу же опустилось на дно.

В растворе соли яйцо повело себя иначе: оно плавало на поверхности!

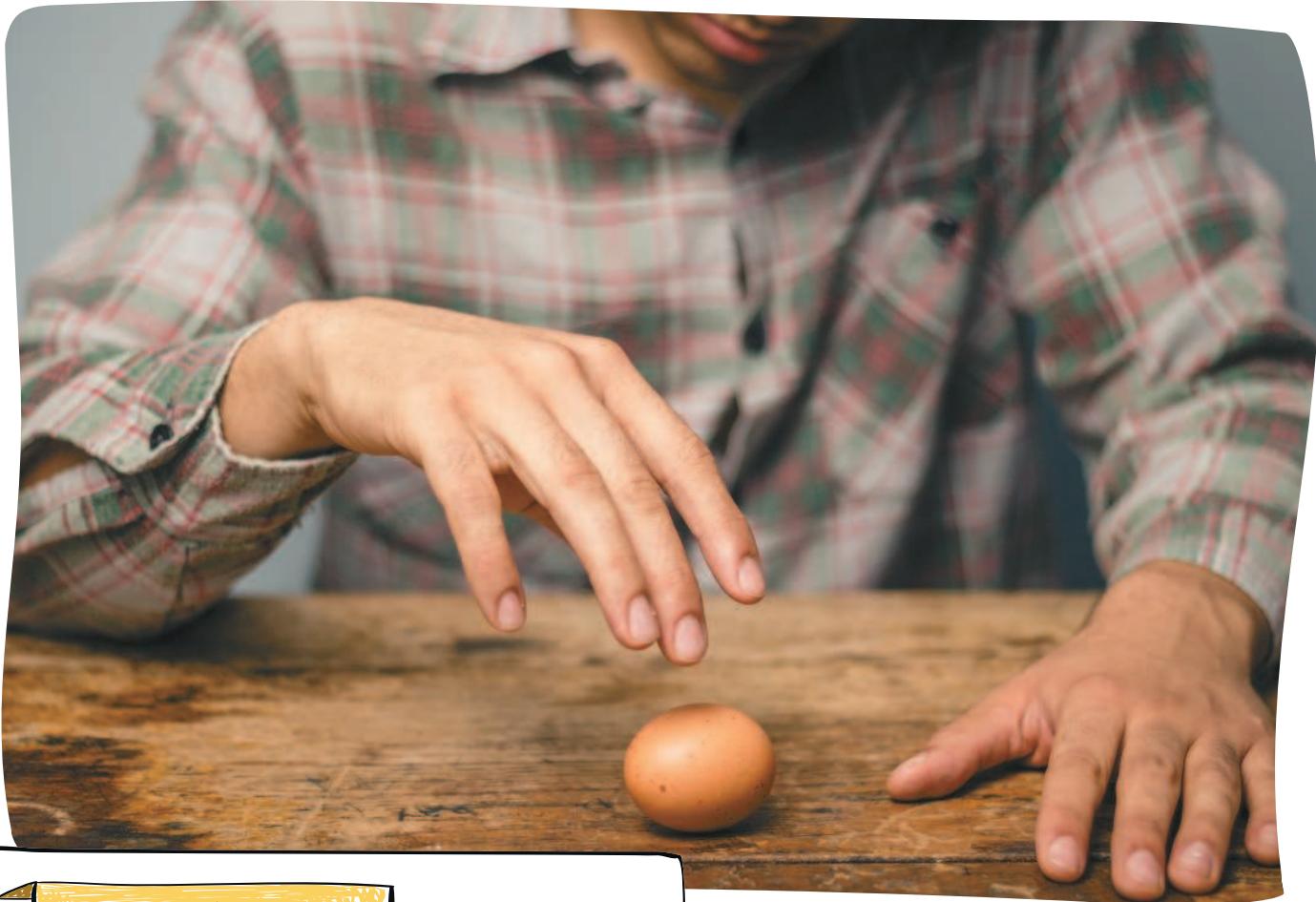
А когда ты долил пресной воды в третий стакан, яйцо стало плавать посередине стакана!

### Почему так происходит?

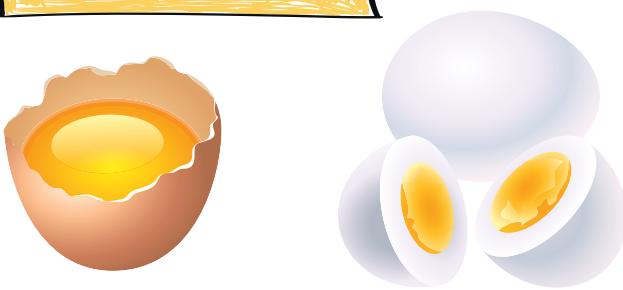
Плотность соленой воды выше, чем обычной из-под крана, поэтому те предметы, которые тонут в пресной воде, могут плавать в соленой. Когда ты опускаешь яйцо в стакан с водой, оно легко проходит слой пресной воды и плавает в соленой. Когда ты разбавил солевой раствор в третьем стакане, яйцо остановилось в слое соленой воды.

# Вареное яйцо или сырое?

Сырое и вареное яйца выглядят абсолютно одинаково. Но можно ли определить, где какое?



## Что необходимо

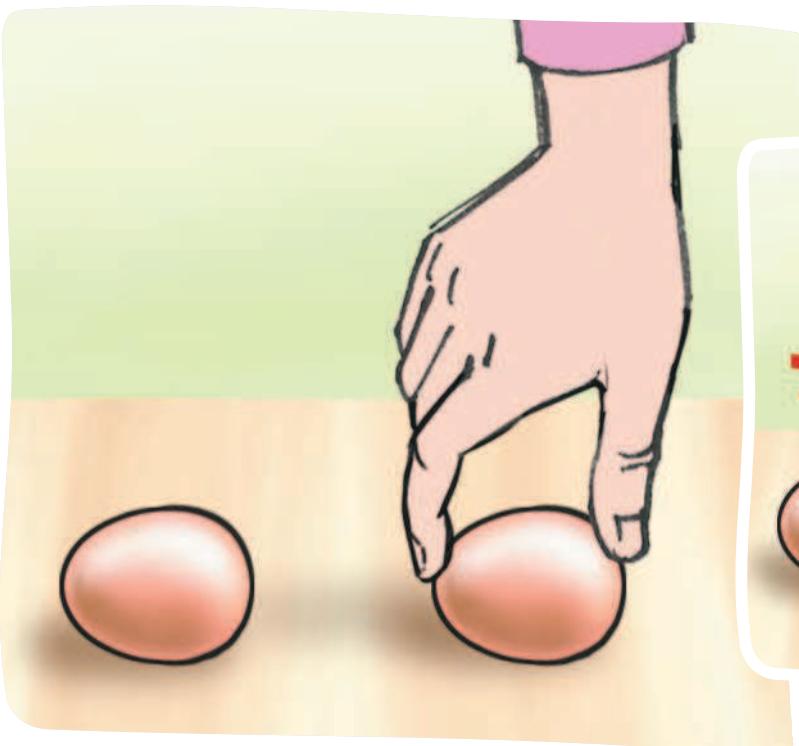


- 2 куриных яйца (1 сырое и 1 вареное).

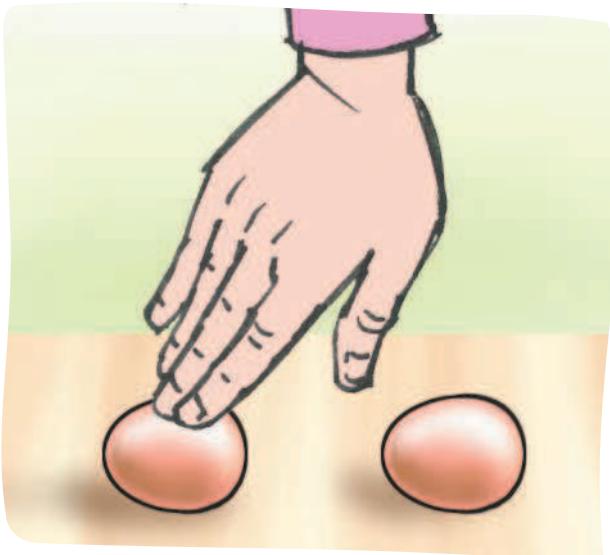
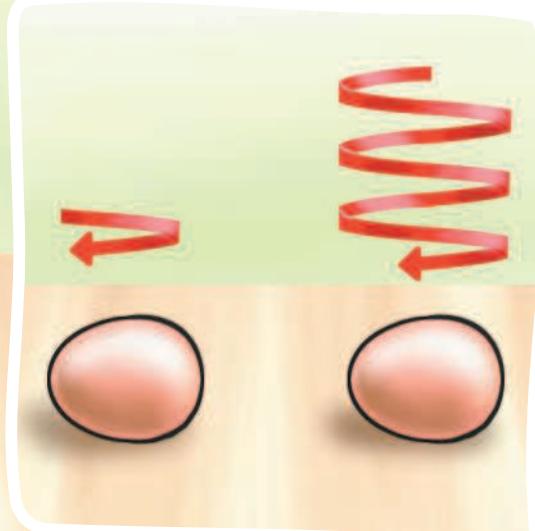
## Важно!

Желательно, чтобы оба яйца были одинаковой температуры: либо комнатной, либо некоторое время оба полежали в холодильнике.

## Порядок выполнения эксперимента



1. Два яйца положи на стол, раскрути и отпусти.



2. Понаблюдай, сколько оборотов сделает каждое яйцо до полной остановки.

3. Затем, снова раскрутив яйца, легким движением попытайся остановить каждое яйцо во время вращения.

## Почему так происходит?

### Что происходит?

Одно из яиц немедленно остановится, как только ты дотронешься до него, другое по-прежнему будет вращаться.

При вращении сырого яйца вращаются скорлупа и белок — слой, который расположен ближе всего к ней. При этом желток практически не движется, тем самым существенно замедляя вращение. Именно поэтому сырое яйцо никогда не сделает больше двух оборотов. В вареном яйце все слои представляют собой твердую массу, поэтому ничто не замедляет его вращения, в результате чего вареное яйцо может совершить не менее 10 оборотов.

# Яйцо в бутылке

Как поместить в бутылку сваренное вкрутую яйцо, причем так, чтобы и яйцо, и бутылка остались целыми? Попробуй! У тебя обязательно получится.

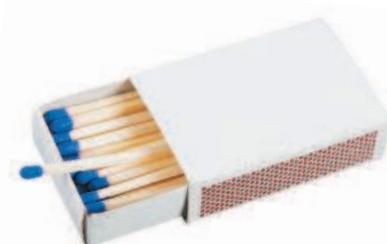
## Что необходимо



- яйцо, сваренное вкрутую;



- стеклянная бутылка из-под кетчупа или любого соуса;



- спички;



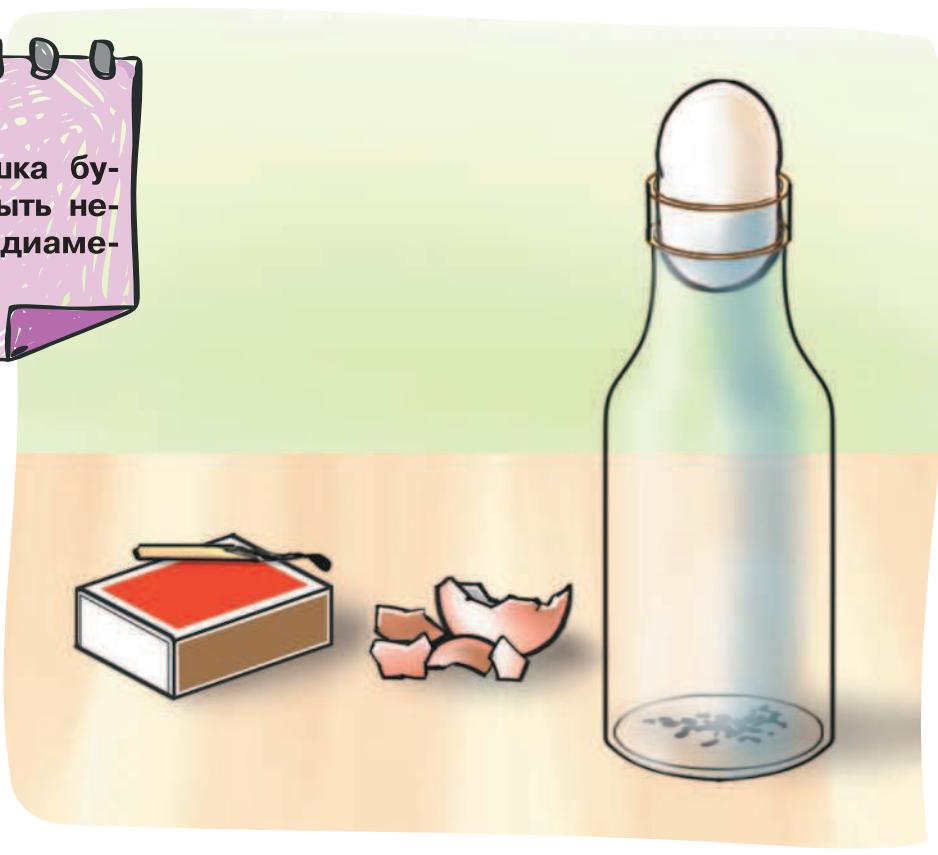
- небольшой кусочек бумаги.

## Порядок выполнения эксперимента

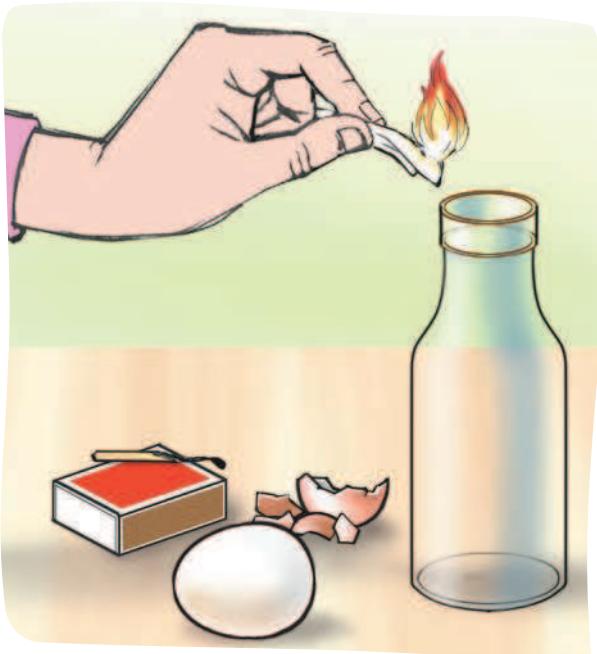
### Важно!

Диаметр горлышка бутылки должен быть немного меньше диаметра яйца.

1. Свари яйцо вкрутую и очисти его от скорлупы.



**Внимание!**  
Все опыты со спичками проводи только в присутствии взрослых!



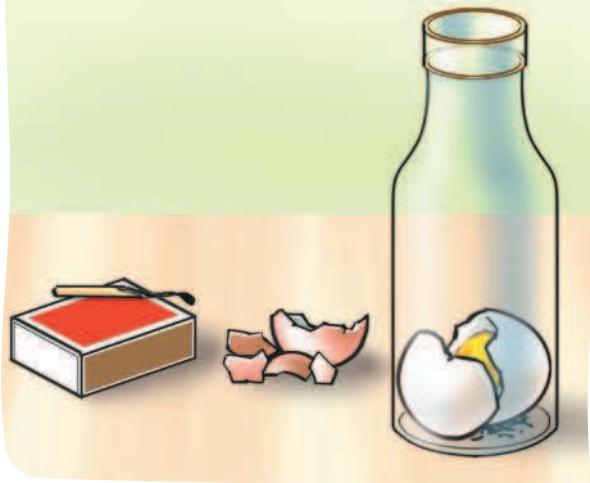
**2.** Подожги небольшой кусочек бумаги и брось его в бутылку.

### Что происходит?

Если яйцо небольшое, в течение нескольких секунд оно окажется на дне бутылки в целости и сохранности.

### Почему так происходит?

Яйцо самостоятельно падает на дно бутылки под воздействием давления воздуха. До тех пор, пока ты не опустишь в бутылку горящую бумагу, давление внутри нее будет оставаться таким же, как и вне ее. Горящая же бумага увеличивает давление внутри бутылки. Яйцо, лежащее на горлышке, приостанавливает доступ воздуха в бутылку, огонь внутри нее гаснет, и воздух начинает охлаждаться. И соответственно, давление в бутылке становится меньше, чем давление извне. Именно это внешнее давление и способствует скольжению яйца на дно бутылки.



**3.** Пока горит бумага, установи яйцо на горлышко бутылки. Что получилось?

**Важно!**  
Если диаметр яйца намного больше, чем диаметр горлышка бутылки, то яйцо может упасть на дно и развалиться на несколько частей.

# Мячик из яйца, или «резиновое» яйцо

За сутки из обычного сырого яйца можно сделать «резиновый» мячик! Наберись терпения, и у тебя все получится!

## Что необходимо

- сырое яйцо;



- столовый уксус;



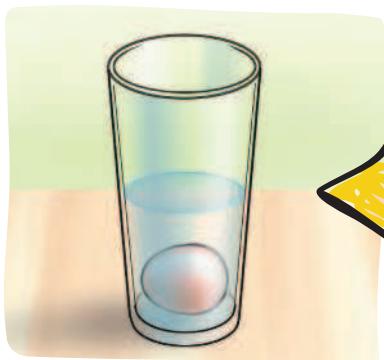
- прозрачный стеклянный стакан.



## Особые условия

- Длительность опыта — 24 часа.

## Порядок выполнения эксперимента



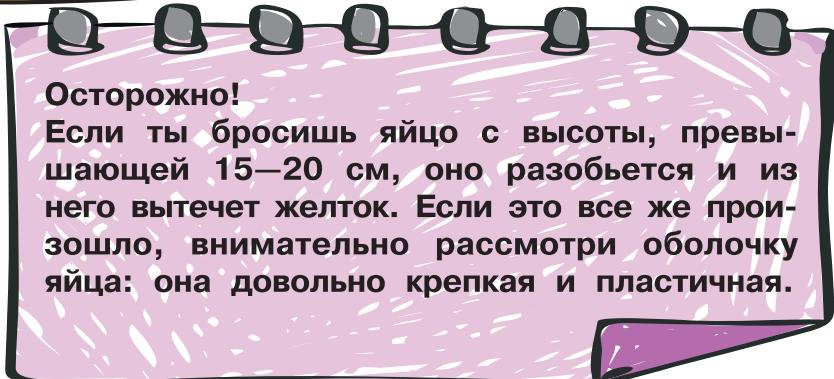
1. В стакан аккуратно опусти сырое яйцо и залей его уксусом так, чтобы яйцо было полностью погружено.

Совет: понаблюдай за тем, что происходит с яйцом в течение этого времени. Сначала ты увидишь, что на скорлупе яйца появляются воздушные пузырьки, которые постепенно поднимаются. Затем на поверхности воды появится частично растворившаяся скорлупа. Интересные превращения, правда?

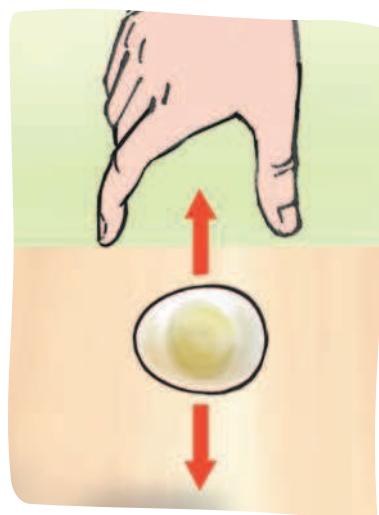
2. Оставь яйцо в уксусе на сутки.



**4.** Внимательно рассмотри яйцо: сквозь прозрачный белок виден подвижный желток.



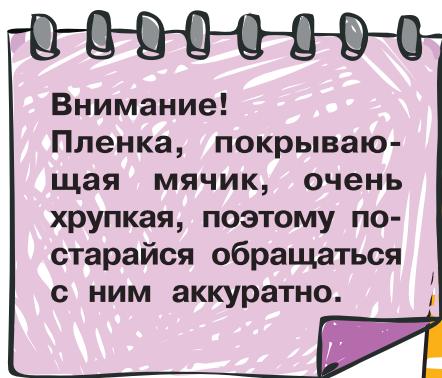
**3.** Через 24 часа ты увидишь, что скорлупа растворилась и плавает на поверхности воды. Достань яйцо, промой его в проточной воде и удали все остатки скорлупы (если они есть).



**5.** Попробуй бросить яйцо на стол с небольшой высоты (5–7 см).

#### Что происходит?

Яйцо должно прыгать, как мячик. Ты можешь слегка сдавить яйцо или нажать на него, катать по столу и подбрасывать.



#### Почему так происходит?

Скорлупа яйца полностью растворилась, а само яйцо немного увеличилось в размере. Яичная скорлупа состоит из карбоната кальция. При взаимодействии с уксусом кальций начинает разрушаться: сначала скорлупа становится мягкой, а потом полностью исчезает. Но даже несмотря на то, что скорлупа растворилась, мембрана, находившаяся под ней, сохранилась и по-прежнему удерживает яйцо в целости.



# Юный кондитер

Ты когда-нибудь пробовал отделить белок от желтка? В результате этого эксперимента ты станешь настоящим профессионалом: научишься легко, быстро и весело отделять белки от желтков. Будь уверен, мама не раз будет обращаться к тебе за помощью!

**ЗАБУДЬ ОБ ЭТОМ!**



## Что необходимо



- несколько сырых яиц;

- пустая пластиковая бутылка без пробки;



- 2 тарелочки или мисочки.



## Порядок выполнения эксперимента



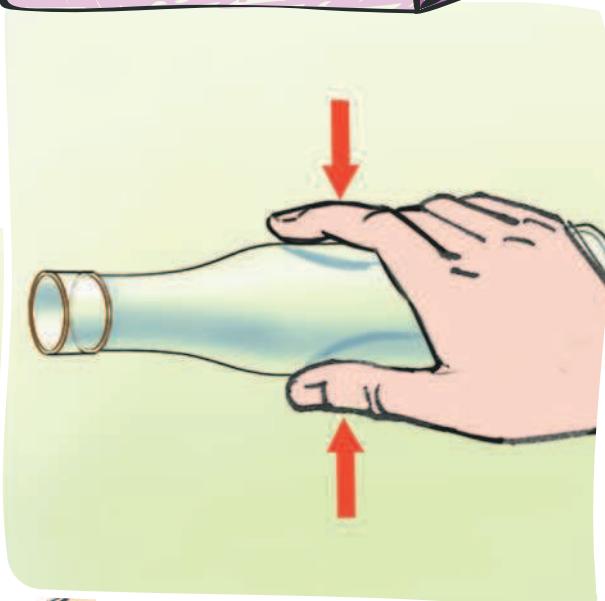
1. На тарелочку или в миску разбей яйцо.



3. В таком положении поднеси горлышко бутылки к желтку и начинай медленно отпускать бутылку. Ну как, получилось?

## Что происходит?

Если ты все сделал правильно, то желток должен оказаться в бутылке.



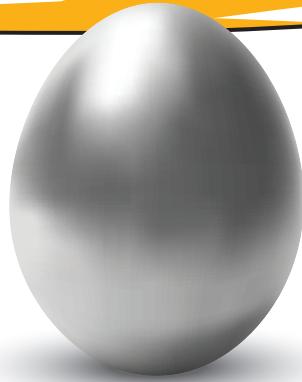
2. Одной рукой слегка сожми пластиковую бутылку и не отпускай.

## Почему так происходит?

Когда ты сжимаешь бутылку, то количество воздуха внутри нее уменьшается. Как только ты начинаешь отпускать бутылку, воздух стремится заполнить прежний объем. А когда ты подносишь горлышко бутылки к желтку, под действием воздуха он всасывается в бутылку, а белок остается на тарелке.

# Серебряное яйцо

Бывает, что зрение нас подводит...  
Это как раз такой случай!



## Что необходимо



- прозрачный стеклянный стакан;
- сырое яйцо;



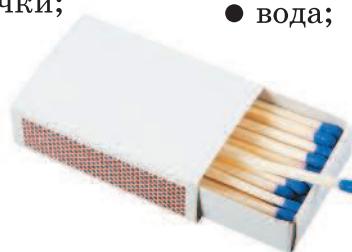
- спички;



- вода;



- свеча;



- металлические кулинарные щипцы.

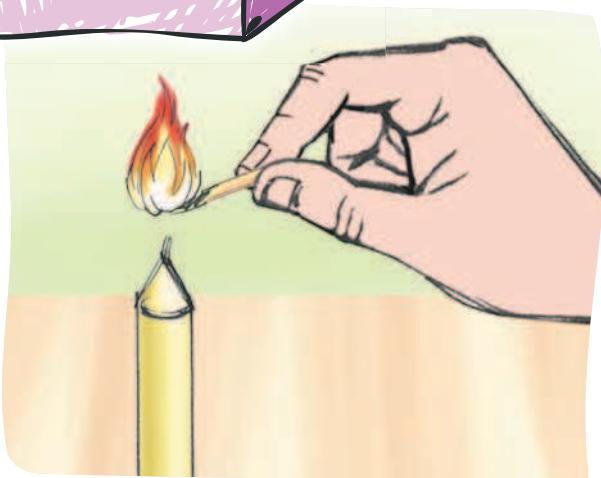


### Важно!

Для проведения этого опыта яйцо должно быть комнатной температуры, поэтому достань его из холодильника заранее, чтобы оно могло нагреться.

## Порядок выполнения эксперимента

1. Возьми спичку и зажги свечу.



2. Аккуратно возьми яйцо кулинарными щипцами.