



Л. Д. Вайткене

# БОЛЬШАЯ КНИГА ОПЫТОВ И ЭКСПЕРИМЕНТОВ ДЛЯ МАЛЬЧИКОВ



ИЗДАТЕЛЬСТВО  
АСТ



# СОДЕРЖАНИЕ

## Чудеса на кухне — эксперименты

с продуктами питания.....	4
Заставь яйцо плавать!.....	6
Яйцо в бутылке .....	8
Мячик из яйца, или «резиновое» яйцо.....	10
Юный кондитер .....	12
Апельсин-вредитель.....	13
Серебряное яйцо .....	14
«Невидимая» кола .....	16
Исчезновение сахара .....	18
«Танцующий» изюм .....	19
Подними кубик льда... ниткой.....	20
«Веселая» вермишель .....	22
Прыгающий рис.....	24
Сладкие палочки.....	26
Чудеса в бутылке .....	28
Перец и мыло .....	30
Апельсин: тонет или плавает?.....	32
Фонтан из бутылки .....	33
Молоко — цветовые фантазии.....	34
«Вулкан» у тебя дома!.....	36
Взрыв в пакете .....	38
Плавление шоколада .....	40
Золушка на кухне.....	42
Съедобный клей.....	44
Соломинка и картофель.....	46
Шпионские штучки.....	47
Если лень надуть шарик (1-й способ).....	48
Если лень надуть шарик (2-й способ).....	50
<b>Познакомься с химией на практике — это интересно .....</b>	<b>52</b>
Движение молекул воды.....	54
Соль для ванны .....	55
Можно ли смешать масло и воду?.....	56
Коллекция кристаллов .....	58
«Хрустальные» яйца .....	60
Металл и уксус .....	62
Разукрась цветы .....	64
Лизун своими руками .....	66
<b>Физика — наука для настоящих мальчишек .....</b>	<b>68</b>
«Умный» шарик .....	70
Приклей шарик .....	72

Вода и расческа .....	73
Сделай парашют .....	74
Гибкая ложка .....	76
Электромагнит из гвоздя .....	77
Научись кукарекать! .....	78
Непроливаемая вода 1-й опыт: вращение ведра.....	80
2-й опыт: «послушные» стаканчики ....	81
Скрепка умеет плавать?.....	85
Шарик-ракета .....	86
Разрежь кубик льда .....	88
«Послушное» пламя .....	90
Музыка воды .....	91
Летающий теннисный шарик.....	93
«Торнадо» в банке.....	94
Веревочный телефон.....	96
Чудеса с монеткой .....	97
Крепкий шарик .....	98
«Капризный» лед .....	99
«Послушный» кетчуп.....	100
«Кипение» холодной воды .....	102
Реактивная «лодка» .....	104
Рупор.....	107
Огонь и шарик.....	110
Самодельная «морозильная установка».....	112
«Медуза» в бутылке .....	114
Обман зрения.....	116
Почему океан не замерзает?.....	118
Цветные волны .....	120
Плавающая иголка.....	122
«Кровавый дождь» .....	124
Рис в бутылке.....	126
Самодельный компас .....	128
«Оживи» бумажную гусеницу!.....	130
Поднимающаяся вода .....	132
Необычные мыльные пузыри .....	134
«Умная» вода .....	136
Пенный фонтан.....	142
Фокус с шариком.....	144
Дымовая пушка .....	146
«Дождь» из пены для бритья.....	148
Правильно перелей воду!.....	150
Барометр .....	153
«Магические» спички.....	156
Летающие баночки.....	158



# ЧУДЕСА НА КУХНЕ — ЭКСПЕРИМЕНТЫ С ПРОДУКТАМИ ПИТАНИЯ



Не веришь, что яйцо можно заставить плавать, изюм танцевать, а рис подпрыгивать? Зайди на кухню, возьми все необходимое (а оно там обязательно есть!) и начинай творить чудеса. Только не забудь книгу! 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!

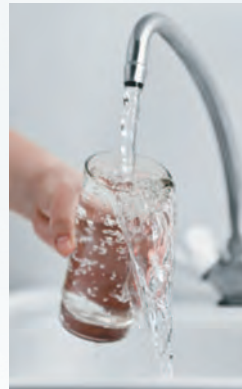
Если положить сырое яйцо в стакан с обычной питьевой водой, оно немедленно опустится на дно. А что произойдет, если воду посолить?

## ЧТО НЕОБХОДИМО

- 3 сырых куриных яйца;



- соль;



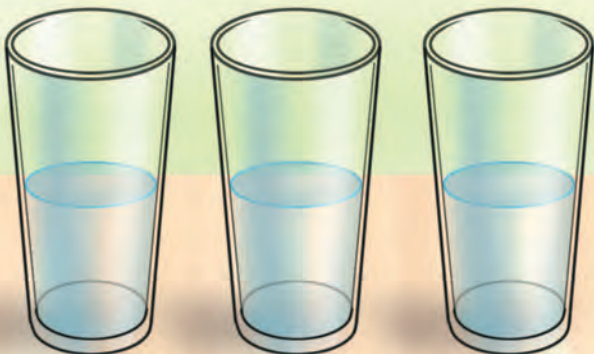
- вода;

- 3 прозрачных стеклянных стакана (желательно высоких).



## ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА

1. Заполни стаканы холодной водой наполовину.

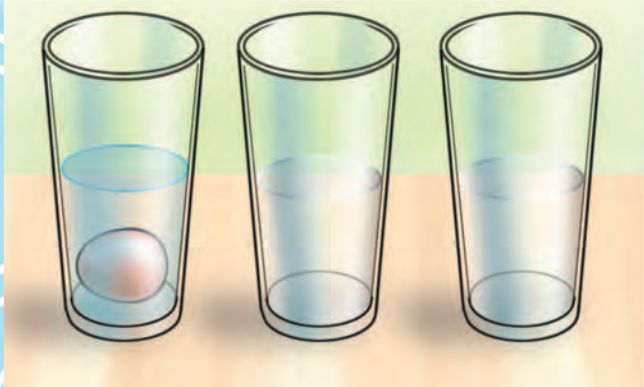


**Важно!**  
В каждом стакане должно быть одинаковое количество воды!

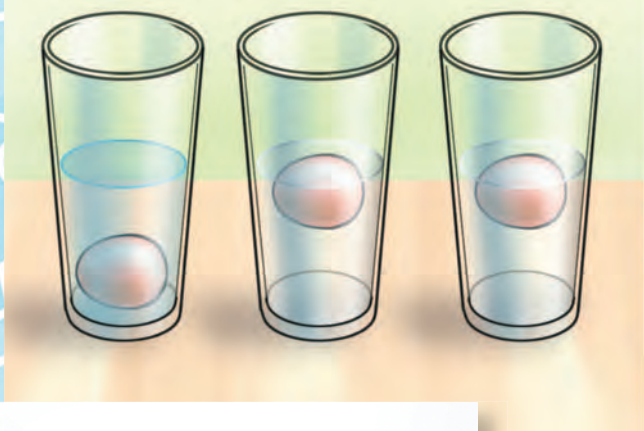


2. В два стакана добавь по 4 столовые ложки соли и хорошо перемешай до полного растворения.

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



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



## 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?

Каждое вещество имеет определенную плотность. У соленой воды она выше, чем у обычной, из-под крана. Если мы опустим в жидкость предмет, плотность которого меньше плотности этой жидкости, он будет плавать, в противном случае — утонет.

Плотность яйца больше, чем у пресной воды, но меньше, чем у соленой. Поэтому в первом случае яйцо легко прошло слой воды и опустилось на дно, а во втором — осталось на поверхности. Когда же ты разбавил солевой раствор в третьем стакане, его плотность стала равна плотности яйца, поэтому оно и остановилось в слое соленой воды.

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



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

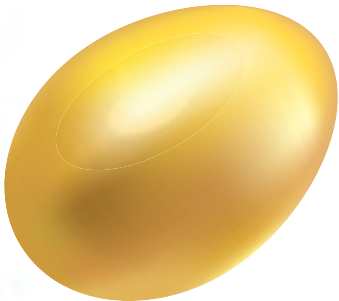


# ЯЙЦО В БУТЫЛКЕ

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;



- небольшой кусочек бумаги;

- стеклянная бутылка из-под кетчупа или любого соуса;



- спички.



**Важно!**  
Диаметр горлышка бутылки должен быть немного меньше диаметра яйца.



## ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА

1. Свари яйцо вкрутую и очисти его от скорлупы. Подожги небольшой кусочек бумаги и брось его в бутылку.



2. Пока горит бумага, установи яйцо на горлышко бутылки.



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



3. Что получилось?

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

### ЧТО ПРОИСХОДИТ?

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

### ПОЧЕМУ ТАК ПРОИСХОДИТ?

Яйцо 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. Но как только ты положишь на горлышко яйцо, доступ воздуха в бутылку приостанавливается, огонь внутри нее гаснет, и воздух начинает охлаждаться. Соответственно, давление в бутылке становится меньше, чем давление извне. Именно это и способствует скольжению яйца на дно бутылки.

# 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;



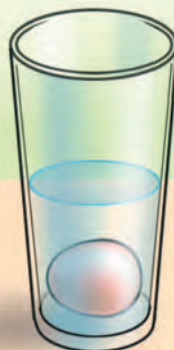
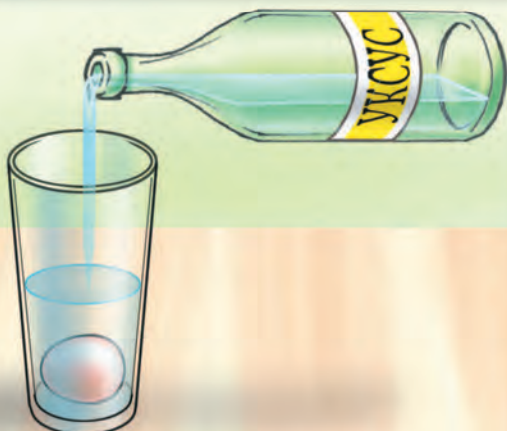
● прозрачный стеклянный стакан.

## 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.



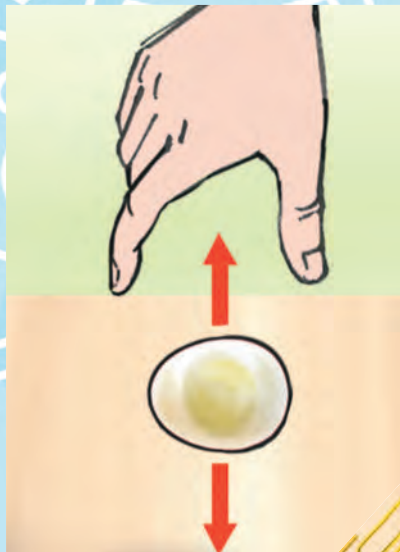
**Совет:** понаблюдай за тем, что происходит с яйцом в течение этого времени. Сначала ты увидишь, что на скорлупе яйца появляются воздушные пузырьки, которые постепенно поднимаются. Затем на поверхности воды появится частично растворившаяся скорлупа. Интересные превращения, правда?

2. Оставь яйцо в уксусе на сутки.

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).



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



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.

### Осторожно!

Если ты бросишь «резиновое» яйцо с высоты, превышающей 15–20 см, оно разобьется, и из него вытечет желток. Если это все же произошло, внимательно рассмотри оболочку яйца: она довольно крепкая и пластичная.

### Внимание!

Пленка, покрывающая мячик, очень хрупкая, поэтому постарайся обращаться с ним аккуратно.

## 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.

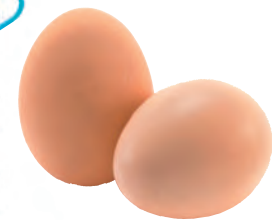
### Осторожно!

Такое яйцо ни в коем случае нельзя есть!

# 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!

## 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.



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



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.

## 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.

# АПЕЛЬСИН-ВРЕДИТЕЛЬ

Ты прекрасно знаешь, что лопнуть надувной шарик не составляет никакого труда. А как это сделать при помощи апельсина? Ты заинтригован? Читай дальше, и тебе откроются тайны этого замечательного фрукта!

## ЧТО НЕОБХОДИМО



- воздушные шарики (столько, сколько не жалко лопнуть);



- апельсин.

## ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА

1. Очисти апельсин от кожуры.



2. Надувай воздушный шарик.



## ЧТО ПРОИСХОДИТ?

Шарик лопнул.

3. Возьми кусочек кожуры, сверни ее и надави так, чтобы сок из цедры брызнул на надувшийся шарик.

4. Не ожидал?

## ПОЧЕМУ ТАК ПРОИСХОДИТ?

В эфирных маслах цитрусовых в большом количестве содержится вещество лимонен, которое в данном случае является растворителем. Тонкая оболочка воздушного шарика лопается под его воздействием.

# СЕРЕБРЯНОЕ ЯЙЦО



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

## ЧТО НЕОБХОДИМО



● сырое яйцо;



● свеча;



● спички;



● вода;



● металлические кулинарные щипцы.



● прозрачный стеклянный стакан;

### 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.

**Совет: наберись терпения и аккуратно закопти яйцо, иначе фокус не получится!**



3. Поднеси яйцо к пламени свечи и держи так, пока оно полностью не покроется копотью, став черным.



4. Наполни стакан водой и аккуратно опусти яйцо в воду.



5. Что ты видишь? Какого цвета стало яйцо?

### **ЧТО ПРОИСХОДИТ?**

Если ты все сделал правильно, то поверхность яйца должна стать серебряной.

### **ПОЧЕМУ ТАК ПРОИСХОДИТ?**

Ты видишь серебряное яйцо, так как углерод, входящий в состав сажи, отталкивает воду и покрывает яйцо тонкой пленкой воздуха. Именно поэтому создается видимость серебряной поверхности. Но когда ты достанешь яйцо из воды, оно по-прежнему будет черным.