

# БОЛЬШАЯ КОПИЛКА УВЛЕКАТЕЛЬНЫХ ОПЫТОВ

*для детей и взрослых*



Порядок  
выполнения  
эксперимента



УДК 793.8-053.2  
ББК 74.200.58  
А67

*Серия «Большая копилка тайн» основана в 2017 году*

**Анишвили, Ксения Сергеевна.**  
А67 Большая копилка увлекательных опытов для детей и взрослых /  
К. С. Анишвили, Л. Д. Вайткене. — Москва : Издательство АСТ,  
2017. — 320 с. : ил. — (Большая копилка тайн).

ISBN 978-5-17-104817-4.

Как поймать ветер, услышать музыку воды, устроить фонтан или радугу в собственном доме? Как заставить танцевать бумажных человечков, а яйцо плавать, как научиться рисовать без рук или выйти сухим из воды? Ответы на эти и многие другие вопросы вы отыщете на страницах этой прекрасной книги. Она раскрывает множество тайн и загадок, причем делает это очень эффективно — предлагает самостоятельно провести массу интересных опытов и экспериментов. И не зря, ведь именно практический путь — самый лучший для усвоения любой информации. Увлекательные опыты, описанные в книге, да еще с пошаговыми иллюстрациями вызывают любопытство, прививают любовь к изучению различных наук и помогают познать окружающий мир.

Для среднего школьного возраста.

УДК 793.8-053.2  
ББК 74.200.58

ISBN 978-5-17-104817-4

© Оформление, обложка, иллюстрации  
ООО «Интеджер», 2017

© ООО «Издательство АСТ», 2017

© В оформлении использованы материалы,  
предоставленные Фотобанком Shutterstock, Inc.,  
Shutterstock.com, 2017

© В оформлении использованы материалы,  
предоставленные Фотобанком Dreamstime, Inc.,  
Dreamstime.com, 2017



# ОГЛАВЛЕНИЕ

|                              |    |
|------------------------------|----|
| Масляные рыбки .....         | 8  |
| Фасолевый строитель .....    | 10 |
| Космическая картина .....    | 12 |
| Исчезновение воды .....      | 14 |
| Газон в горшочке .....       | 16 |
| Восковые пчелки .....        | 19 |
| Соломинка и картофель .....  | 21 |
| Ледяная кисточка .....       | 22 |
| Поймай ветер! .....          | 25 |
| Расплывчатые узоры .....     | 27 |
| Растущая радуга .....        | 29 |
| Превращения цвета .....      | 32 |
| Ледяная скульптура .....     | 35 |
| Исчезновение цвета .....     | 37 |
| Самодельные краски .....     | 39 |
| Цветное потепление .....     | 42 |
| Отпечаток дерева .....       | 44 |
| Ядерный гриб в бутылке ..... | 46 |
| Мыльный жонглер .....        | 48 |
| Ледяные пузыри .....         | 50 |
| Глянцевый нос .....          | 52 |
| Кто быстрее? .....           | 54 |
| Рисование без рук .....      | 56 |
| Фонтан из бутылки .....      | 58 |
| Сухим из воды .....          | 60 |
| Бумажные танцоры .....       | 62 |
| Глазам не поверишь .....     | 64 |
| Бумажный браслет .....       | 66 |
| Теплый снег .....            | 68 |
| Следы инопланетян .....      | 70 |
| Горячее рисование .....      | 73 |
| Листопад .....               | 76 |
| Рождение цвета .....         | 78 |
| Ливень из соломинки .....    | 80 |
| Веселая рыбалка .....        | 83 |
| Картина из песка .....       | 86 |
| Цветные платочки .....       | 88 |
| Медальон из воска .....      | 91 |
| Теневой спектакль .....      | 94 |
| Угадай, что... ..            | 97 |



|                                               |     |
|-----------------------------------------------|-----|
| Заставь яйцо плавать!.....                    | 100 |
| Вареное яйцо или сырое? .....                 | 102 |
| Яйцо в бутылке.....                           | 104 |
| Юный кондитер.....                            | 106 |
| Серебряное яйцо.....                          | 108 |
| «Невидимая» кола.....                         | 110 |
| Домашний лимонад.....                         | 112 |
| Исчезновение сахара.....                      | 114 |
| Апельсин-вредитель.....                       | 116 |
| Подними кубик льда... ниткой....              | 118 |
| «Танцующий» изюм.....                         | 120 |
| «Веселая» вермишель.....                      | 122 |
| Прыгающий рис.....                            | 124 |
| Сладкие палочки.....                          | 127 |
| Чудеса в бутылке.....                         | 130 |
| «Лава» в чашке.....                           | 132 |
| Перец и мыло.....                             | 134 |
| Апельсин: тонет или плавает? ....             | 136 |
| Молоко — цветовые фантазии....                | 138 |
| Фонтан из колы.....                           | 140 |
| «Вулкан» у тебя дома!.....                    | 142 |
| Взрыв в пакете.....                           | 144 |
| Плавление шоколада<br>(1-я часть) .....       | 146 |
| Плавление шоколада<br>(2-я часть) .....       | 148 |
| Золушка на кухне.....                         | 150 |
| Проверка вкуса.....                           | 152 |
| Съедобный клей.....                           | 154 |
| Самодельная пластмасса<br>за 10—15 минут..... | 156 |
| Шпионские штучки.....                         | 158 |
| Если лень надувать шарик<br>(1-й способ)..... | 160 |
| Если лень надувать шарик<br>(2-й способ)..... | 162 |
| Движение молекул воды.....                    | 164 |
| Можно ли смешать масло<br>и воду?.....        | 166 |







|                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------|-----|
| Соль для ванны? Замечательный подарок своими руками!..... | 168 |
| Коллекция кристаллов.....                                 | 170 |
| «Хрустальные» яйца.....                                   | 172 |
| Металл и уксус.....                                       | 174 |
| Раскрась цветы.....                                       | 176 |
| Лизун своими руками.....                                  | 178 |
| «Умный» шарик.....                                        | 180 |
| Приклей шарик.....                                        | 182 |
| Вода и расческа.....                                      | 184 |
| «Волшебный» стакан.....                                   | 185 |
| Мячик из яйца,<br>или «резиновое» яйцо.....               | 186 |
| Сделай парашют.....                                       | 188 |
| Какие цвета поглощают<br>больше света?.....               | 190 |
| Как сделать «живой» песок?.....                           | 192 |
| Радуга в твоей квартире?<br>Запросто!.....                | 194 |
| Радуга в стакане.....                                     | 196 |
| Гибкая ложка.....                                         | 200 |
| Электромагнит из гвоздя.....                              | 202 |
| Научись кукарекать!.....                                  | 204 |
| Скрепка умеет плавать?.....                               | 206 |
| Шарик-ракета.....                                         | 208 |
| Разрежь кубик льда.....                                   | 210 |
| Таяние льда.....                                          | 212 |
| Теплый воздух.....                                        | 214 |
| Шарик — усилитель звука.....                              | 215 |
| Летающий теннисный шарик.....                             | 216 |
| Непроливаемая вода<br>1-й опыт: вращение ведра.....       | 218 |
| 2-й опыт: «послушные»<br>стаканчики.....                  | 220 |
| Музыка воды.....                                          | 224 |
| «Упрямый» теннисный шарик.....                            | 226 |
| «Торнадо» в банке.....                                    | 228 |
| Веревочный телефон.....                                   | 230 |
| Чудеса с монеткой.....                                    | 232 |
| Крепкий шарик.....                                        | 234 |
| «Танцующий» крахмал.....                                  | 236 |
| Ракеты из чайных пакетиков.....                           | 238 |



|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| «Послушный» кетчуп .....          | 240 |
| «Кипение» холодной воды .....     | 242 |
| «Капризный» лед .....             | 244 |
| Огонь и шарик .....               | 246 |
| Самоделная                        |     |
| «морозильная установка» .....     | 249 |
| «Медуза» в бутылке .....          | 252 |
| «Послушное» пламя .....           | 254 |
| Обман зрения .....                | 256 |
| Почему океан не замерзает? ....   | 258 |
| Цветные волны .....               | 260 |
| Рупор .....                       | 262 |
| Свеча с ароматом апельсина ....   | 265 |
| «Умный» подсвечник .....          | 268 |
| Плавающая иголка .....            | 270 |
| Чудеса точности (1-я часть) ..... | 272 |
| Чудеса точности                   |     |
| (2-я часть) .....                 | 274 |
| «Магические» спички .....         | 276 |
| «Кровавый дождь» .....            | 278 |
| Рис в бутылке .....               | 280 |
| Реактивная «лодка» .....          | 282 |
| Правильно перелей воду! .....     | 285 |
| Самоделный компас .....           | 288 |
| «Оживи» бумажную гусеницу! ...    | 290 |
| Поднимающаяся вода .....          | 292 |
| Необычные мыльные пузыри ....     | 294 |
| «Умная» вода .....                | 296 |
| Пенный фонтан .....               | 302 |
| Фокус с шариком .....             | 304 |
| Дымовая пушка .....               | 306 |
| Барометр .....                    | 308 |
| Необычные превращения             |     |
| «болота» .....                    | 311 |
| Летающие баночки .....            | 314 |
| Монетка и бутылка .....           | 316 |
| «Дождь» из пены для бритья ....   | 318 |



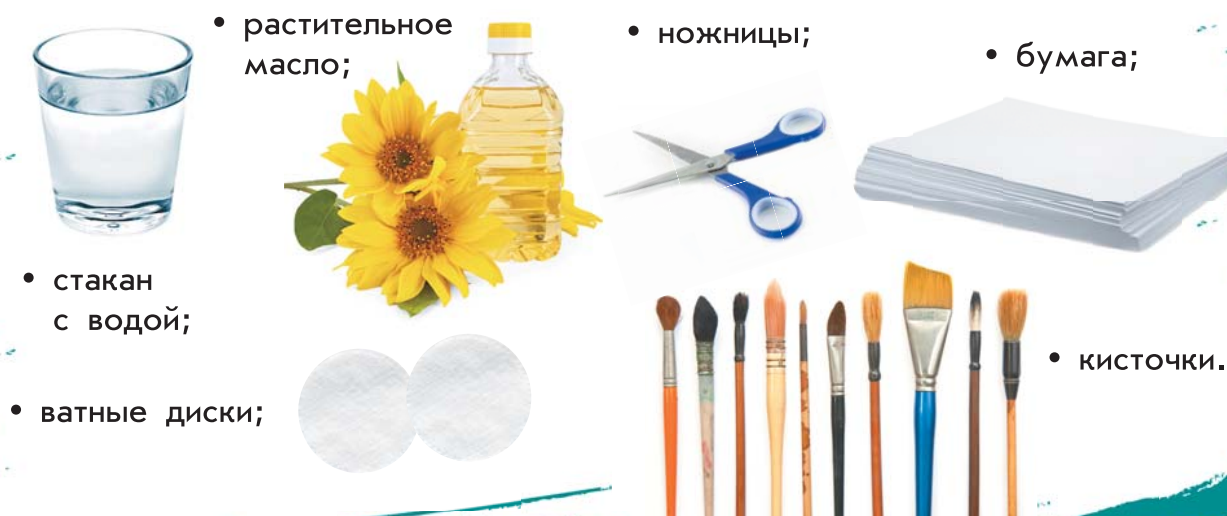






# МАСЛЯНЫЕ РЫБКИ

## Что необходимо

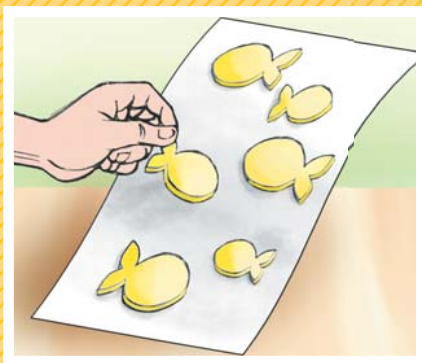


## Порядок выполнения эксперимента

1. Вырежи из ватных дисков рыбок разных размеров. (Можешь использовать предложенный макет или придумать свою необычную рыбку.) Полностью погрузи ватные фигурки в растительное масло.



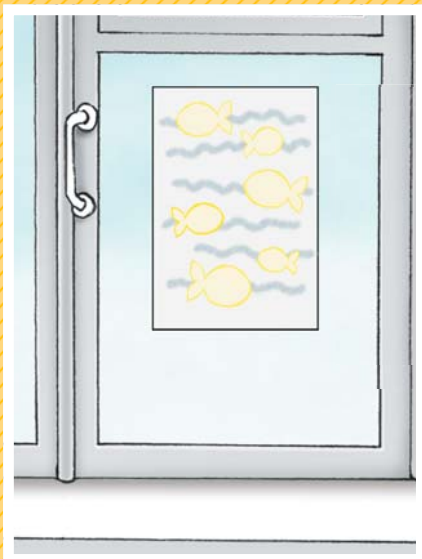
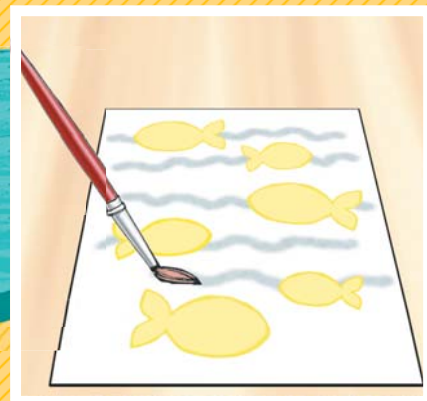




**2.** Немного отожми каждую рыбку. Затем аккуратно разложи фигурки на листе бумаги — пусть ватные рыбки свободно «плавают» по твоему бумажному аквариуму.

Через несколько секундними все фигурки с листа.

**3.** Обмакни кисть в воду. Нарисуй на бумаге волнистые линии, как показано на рисунке. Теперь рыбки плавают по волнам, как в море.



**4.** Внимательно рассмотри уже высохший рисунок. Поднеси его к источнику света (окну или лампе), потрогай.

## Совет!

Чтобы результат опыта был эффектнее, используй тонкую офсетную или оберточную бумагу и светлое рафинированное подсолнечное масло.

## Что происходит?

Волны стали шершавыми, а рыбки, нарисованные маслом, просвечиваются.

## Почему так происходит?

Масло с ватного диска попадает на бумагу и впитывается в нее.

На поверхности бумаги появляется масляная пленка. Она делает рыбок гладкими и просвечивает бумагу, когда ты смотришь через нее на свет. Вода, в отличие от масла, не создает защитную пленку, а делает волокна, из которых состоит бумага, рыхлыми.



# ФАСОЛЕВЫЙ СТРОИТЕЛЬ

## Что необходимо



- стакан с водой;



- зубочистки;



- кастрюля.



- фасоль;

## Особые условия

- длительная подготовка.

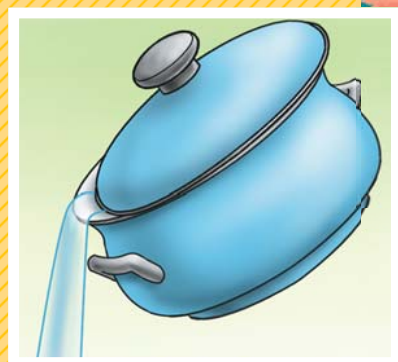


## Порядок выполнения эксперимента

**1.** Возьми кастрюлю. Насыпь в нее полпачки сушеной фасоли. Залей водой и оставь на ночь. К утру фасоль разбухнет и станет мягкой.



**2.** Аккуратно слей всю воду, прикрывая кастрюлю крышкой.

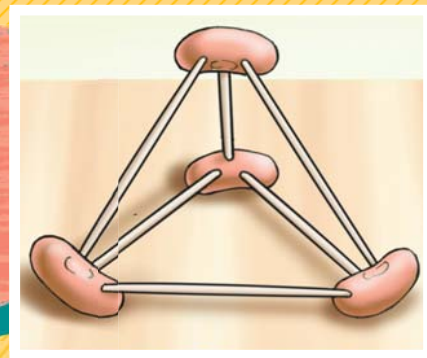


**3.** Возьми одну фасолинку. Воткни в нее зубочистку и попробуй поставить полученную фигуру на столе зубочисткой вверх. Не получается?





**4.** Возьми еще три фасолины. Соедини их зубочистками, как показано на рисунке. Теперь получается поставить фигуру на стол?

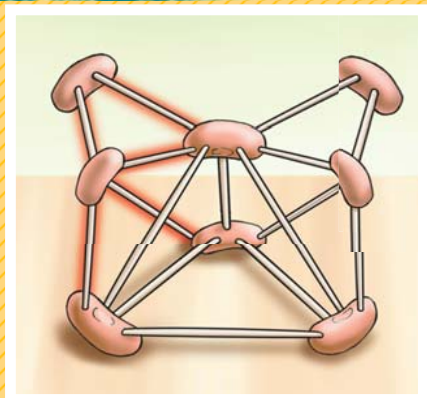
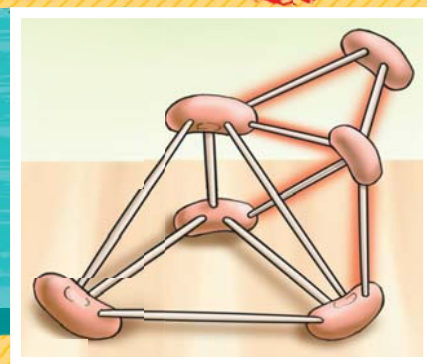


## Важно!

Фигура, которую ты построил из четырех фасолин и шести зубочисток, называется пирамидой. Верхняя фасоль называется вершиной пирамиды, а зубочистки — ее ребрами.



**5.** Последовательно соединяя фасолины зубочистками, надстрой на правой стороне пирамиды несколько «этажей», как изображено на рисунке (они подсвечены красным цветом). Твоя башня снова стала неустойчивой.



**6.** Теперь построй точно такие же «этажи» на левой стороне пирамиды.

## Что происходит?

После того как ты достроил с левой стороны такие же детали, как с правой, фигура снова стала уверенно стоять на столе.

## Почему так происходит?

Любому зданию, предмету и даже живому существу нужны минимум три точки опоры, чтобы стоять на земле уверенно. Вспомни: когда зубочистка опиралась только на одну фасолину, она то и дело падала. Но как только три фасолины стали держать конструкцию, она стала устойчивой.

Но мало иметь три точки опоры. Для того чтобы стоять, конструкция должна быть уравновешена. Это значит, что со всех сторон вес, который тянет постройку к земле, должен быть одинаковым.



# КОСМИЧЕСКАЯ КАРТИНА

## Что необходимо

- газеты;



- кисточки;

- влажная глина;



- шарики и мячики разных размеров;

- акриловые краски;



- скалка.

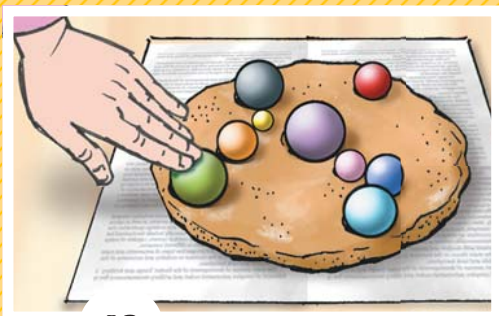
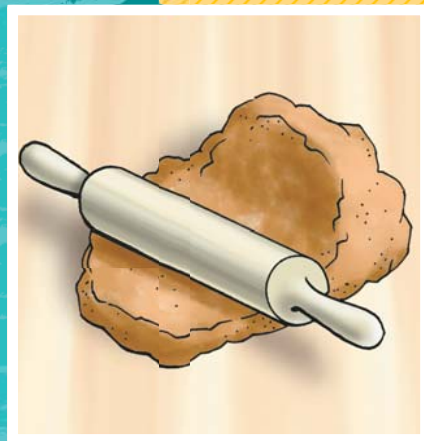
## Особые условия

- длительное время.



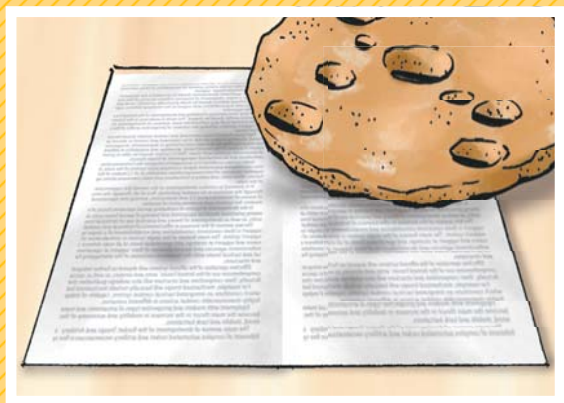
## Порядок выполнения эксперимента

1. С помощью скалки раскатай блин из комочка глины. Толщина блина должна быть 3—4 сантиметра.



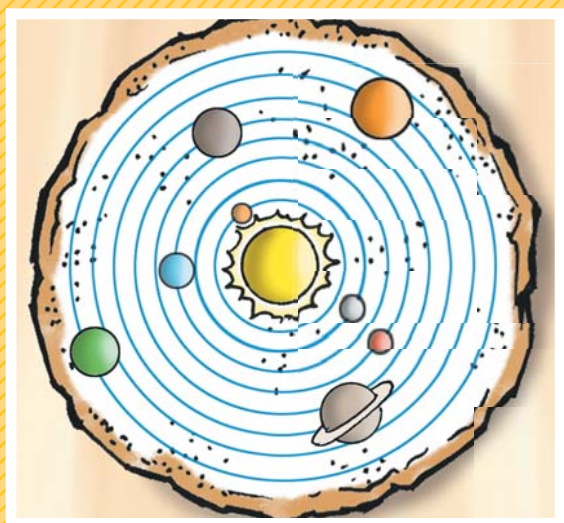
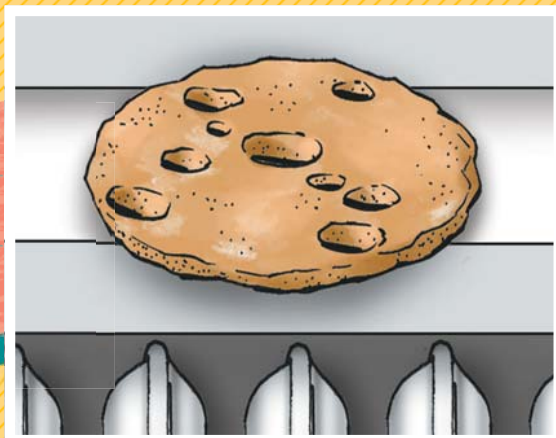
2. Уложи блин на толстый слой газет. Начиная по очереди вдавливать шарики и мячики разных размеров в глину. Посмотри на рисунок и постарайся повторить расположение.





**3.** Аккуратноними глиняный блин с газет. Ты заметил, что отпечатки шариков и мячиков остались только в глине, а газеты почти не изменились?

**4.** Оставь глину до полного высыхания на солнце или рядом с батареей.



**5.** Раскрась сухую глину акриловыми красками так, как показано на рисунке.

## Что происходит?

На глине остались отпечатки от мячиков и шариков. У тебя получилась твоя собственная маленькая Солнечная система!

## Почему так происходит?

Влажная глина — это пластичный материал, который меняет свою форму под воздействием какой-либо силы, например давления пальцев или предметов. На газетах не осталось таких же глубоких отпечатков, потому что у бумаги кроме пластичных свойств есть еще и упругие — такие, которые возвращают ей первоначальную форму.

После высыхания глина становится твердой и теряет свою способность изменяться. Благодаря такой способности ее издавна используют для лепки посуды, украшений, сувениров и игрушек.



# ИСЧЕЗНОВЕНИЕ ВОДЫ

## Что необходимо



- цветные мелки;
- пульверизатор с водой;



- часы.

## Особые условия

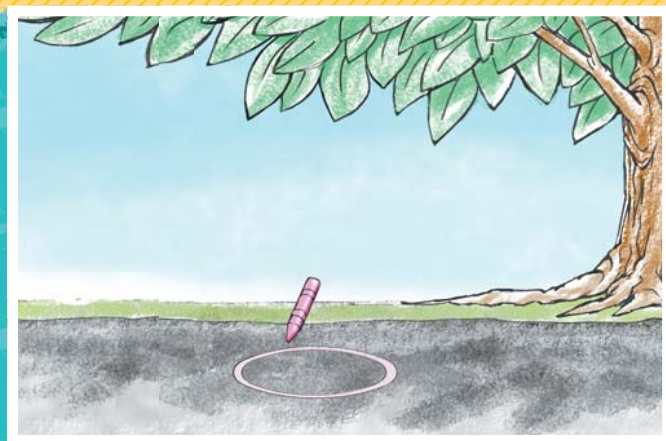
- солнечная погода.



## Порядок выполнения эксперимента

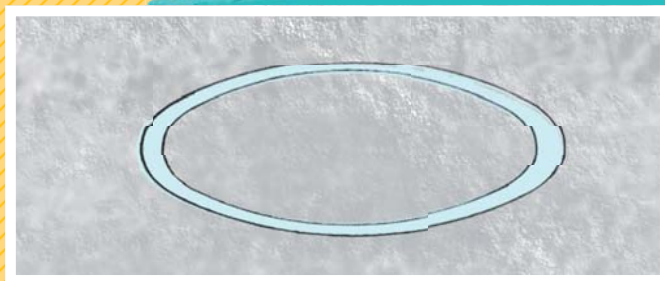
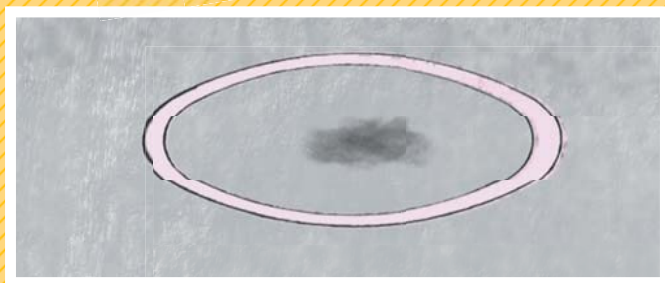
**1.** Возьми все материалы и отправляйся на прогулку.

Найди два участка асфальта: где он греется на солнце и где большое дерево или машина оставляет на нем свою тень. Нарисуй разными мелками на каждом участке по кругу, как показано на картинке. Размер не очень важен, но все же постарайся, чтобы круги получились немного больше, чем футбольный мячик.





**2.** Возьми пульверизатор с водой. Брызги по два раза в каждый круг. Асфальт потемнеет и на нем появятся капельки. Запомни время, когда круги намокли. Чтобы наверняка не забыть, можешь записать его мелками где-нибудь рядом.



**3.** Проследи за исчезновением мокрых пятен. Отметь время, когда асфальт полностью посветлеет в первом из кругов. Какой это круг: в тенике или на солнце? Запиши и время исчезновения второго пятна.

## Что происходит?

Мокрые пятна исчезли.

## Почему так происходит?

Вода, которая попала на асфальт, испарилась — стала паром. Пар поднялся в небо и стал частью облака. Из облака пойдет дождь — и асфальт снова намокнет! Такие превращения называются круговоротом воды в природе.



# ГАЗОН В ГОРШОЧКЕ

## Что необходимо



- глиняный горшочек;



- питательный грунт;



- семена травы;



- пульверизатор с водой;



- керамзит.

## Особые условия

- длительное время.



## Порядок выполнения эксперимента

1. Заполни дно горшочка керамзитом. Сверху на 3/4 горшка насыпь грунт. Руками немного уплотни его.



2. Хорошенько увлажни землю водой с помощью пульверизатора.



**3.** Равномерно рассыпь семена травы по всей поверхности грунта, при этом старайся, чтобы они не располагались очень близко друг к другу.



**4.** Присыпь семена землей и снова увлажни ее.

**5.** Поставь горшочек на подоконник в самое солнечное место. И не забывай про полив!



## Что происходит?

Если ты все сделал правильно, в твоём горшке теперь есть все, что нужно траве для роста.

## Почему так происходит?

Зародыш травки живет в семечке, под кожурой. Он окружен питательными веществами, которые помогают ему расти. Но без воды, солнца и полезных элементов из земли у травки не хватает сил пробить твердую оболочку.



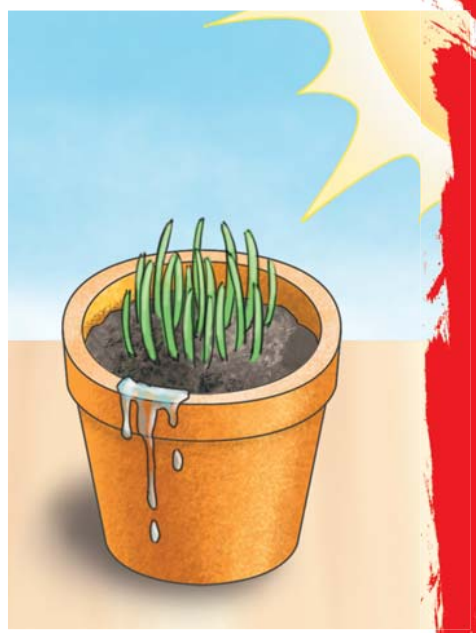
## Важно!

Чтобы растение не загнивало от лишней влаги, на дно горшков кладут керамзит. Керамзит — это кусочки обожженной глины. Он хорошо впитывает воду.



## Идея!

Попробуй посадить семена травы в два разных горшочка. Для одного сделай все, как сказано в опыте. Во втором горшке не поливай землю и оставь его в темноте. Через неделю проверь результат. Выросла ли трава во втором горшке? Почему?





# ВОСКОВЫЕ ПЧЕЛКИ

## Что необходимо



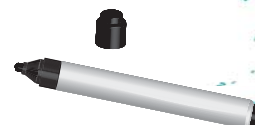
- стакан с водой;



- свеча;



- кисточки;



- черный фломастер;



- бумага;



- акварельные краски.

## Порядок выполнения эксперимента

**1.** Возьми восковую свечу и нарисуй ею на листе белой бумаги заготовку для будущей пчелки. Воском должны быть нарисованы те части, которые обычно у пчелок желтые. Используй предложенный макет: желтые области нужно полностью закрасить.



**2.** Рассмотрй рисунок со всех сторон, потрогай его. Восковые части прозрачные, блестящие и гладкие наощупь. Дорисуй еще несколько таких же заготовок для пчелок, чтобы им не было скучно.



**3.** Выбери самую широкую кисточку. Обмакни ее сначала в воду, а затем в черную краску. Аккуратно закрась восковых пчелок, после чего дай рисунку полностью высохнуть.



**4.** Обведи пчелок черным фломастером. Дорисуй им глазки, усики, улыбки и крылышки. Если хочешь, можешь красками дорисовать цветочки или облака.

## Что происходит?

Полоски, нарисованные восковой свечой, не закрашиваются краской.

## Почему так происходит?

### Почему так происходит?

Пчелиный воск, из которого делаются свечи, не растворяется в воде и не впитывает ее. Попробуй бросить кусочек свечи в стакан с водой: с ним ничего не произойдет. Когда ты рисуешь свечкой по бумаге, ты «забиваешь» воском маленькие отверстия между ее волокнами. На поверхности бумаги появляется слой воска, который отталкивает воду с акварельными красками. Если ты забыл про особенности бумаги, перечитай секрет опыта «Масляные рыбки».

### Совет!

Вместо восковой свечи можно использовать и парафиновую. Парафин часто используется в производстве свечей и так же, как воск, не дружит с водой.





# СОЛОМИНКА И КАРТОФЕЛЬ

## Что необходимо

- несколько соломинок для коктейля;

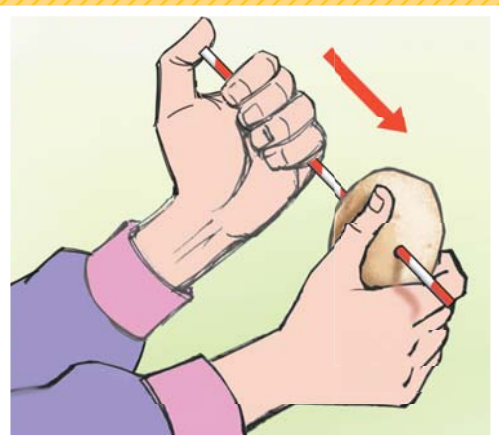
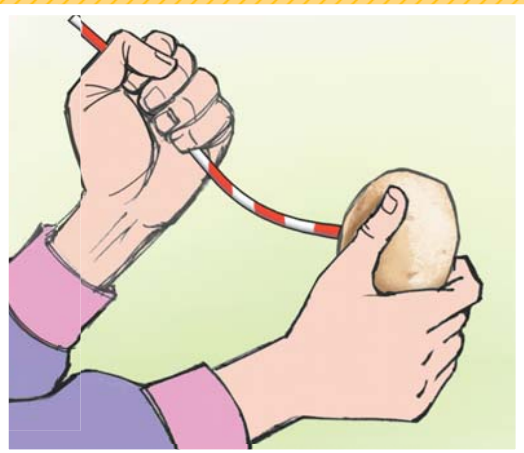


- сырая картофелина.



## Порядок выполнения эксперимента

1. Возьми в руку соломинку и попытайся проколоть ею сырую картофелину. Получилось?



2. А сейчас сделай то же самое правильно: в одну руку возьми картофелину, в другую — соломинку, причем большим пальцем закрой ее отверстие. Удерживая картофель, резким движением проколи его соломинкой.

## Что происходит?

В первом случае тебе не удалось проколоть картофелину насквозь. Скорее всего, соломинка согнулась.

Во втором случае ты закрыл пальцем отверстие внутри соломинки и проколол картофелину насквозь.

## Почему так происходит?

Закрывая отверстие, внутри соломинки ты создал сжатый воздух. Именно поэтому она стала жесткой и легко проткнула картошку.



# ЛЕДЯНАЯ КИСТОЧКА

## Что необходимо



- стаканчик от йогурта;



- палочка от мороженого;



- стакан с водой;



- морозильная камера;



- бумага;



- гуашевая краска;



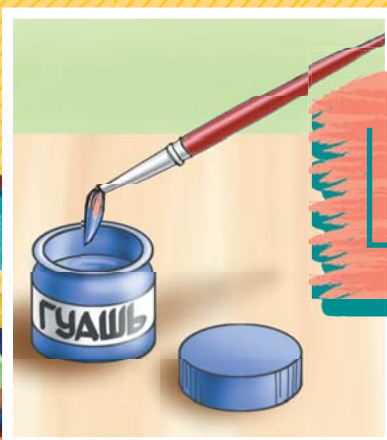
- кисточки.

## Порядок выполнения эксперимента

1. На 2/3 заполни стаканчик от йогурта водой.



2. Кисточкой набери немного синей гуашевой краски.





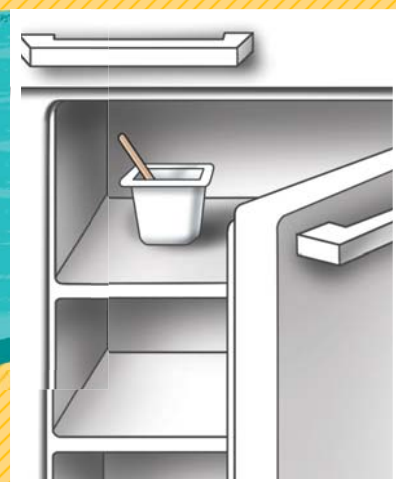
**3.** Опустить кисточку в стаканчик с водой и представить, что тебе нужно размешать сахар в чае, — такими же круговыми движениями промой кисть. Вода окрасится в синий цвет.



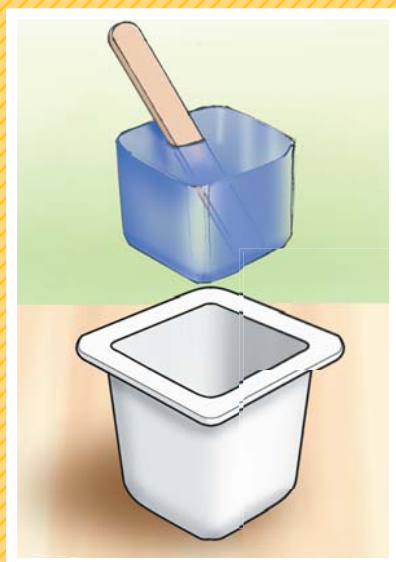
**4.** Погрузи палочку от мороженого в стаканчик с водой так, как показано на рисунке.



**5.** Аккуратно поставь стаканчик в морозильную камеру. Подожди, пока вода полностью замерзнет.

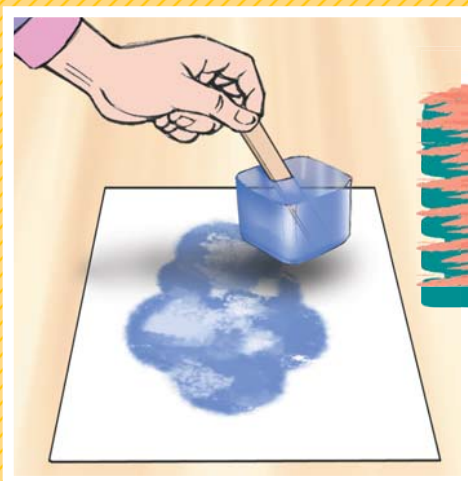


**6.** Достань замороженную воду из пластикового стаканчика.





**7.** Не получается вынуть ледяной кубик из стаканчика? Наполни глубокую миску горячей водой из-под крана. На несколько секунд опусти туда стаканчик. Кисточка с легкостью достанется!



**8.** А теперь рисуй ледяной кисточкой на бумаге.

## Что происходит?

При комнатной температуре лед начинает таять. Когда ты начинаешь рисовать ледяной кисточкой, она тает и становится окрашенной водой.

## Идея!

Можешь сделать ледяные кисточки других цветов и нарисовать ими, по очереди доставая из стаканчиков.

## Почему так происходит?

Заметно, что в морозильной камере холоднее, чем в квартире. Температура там  $-18^{\circ}$ , а иногда даже ниже. Вода же превращается в лед даже при  $0^{\circ}$ .





# ПОЙМАЙ ВЕТЕР!

## Что необходимо



- ножницы;

- линейка;

- картон;



- клей-карандаш;



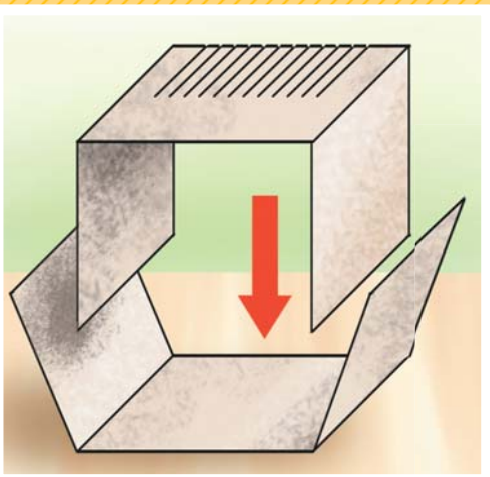
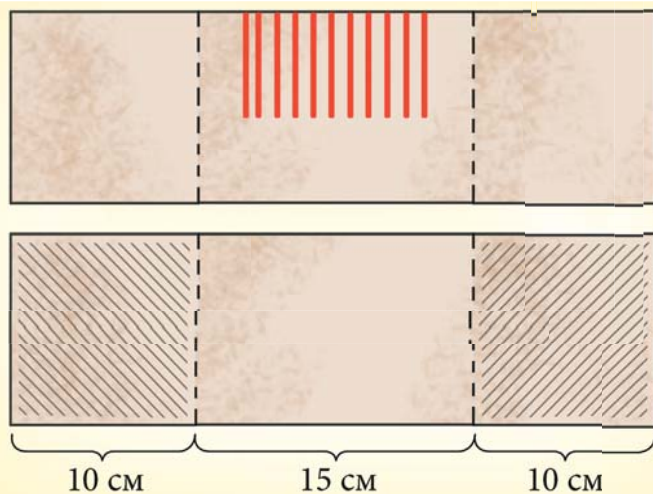
- нитки;



- болтики и гайки.

## Порядок выполнения эксперимента

**1.** Вырежи из картона 2 полоски по макету, предложенному на рисунке. Пунктирные линии обозначают места сгибов. Красные толстые линии — места надрезов. Для измерений используй линейку.



**2.** Промажь клеем заштрихованные части на одной из полосок. Склеивай картонки так, как показано на рисунке. У тебя должна получиться рамка, при этом сторона с надрезами должна оказаться сверху.