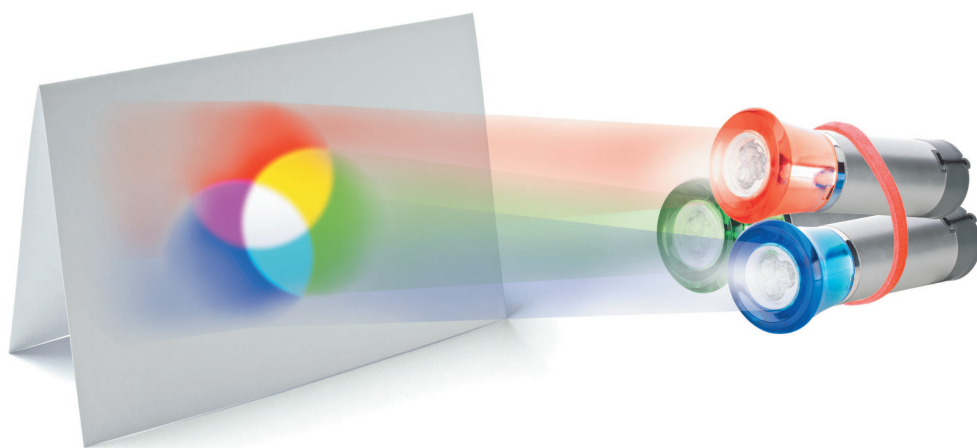




ИЗУЧАЕМ В ОПЫТАХ:

чудеса своими руками!



#эксмогетство
Москва
2025

**ПОСТИГАЙ
ОСНОВЫ
НАУК**
с удовольствием!

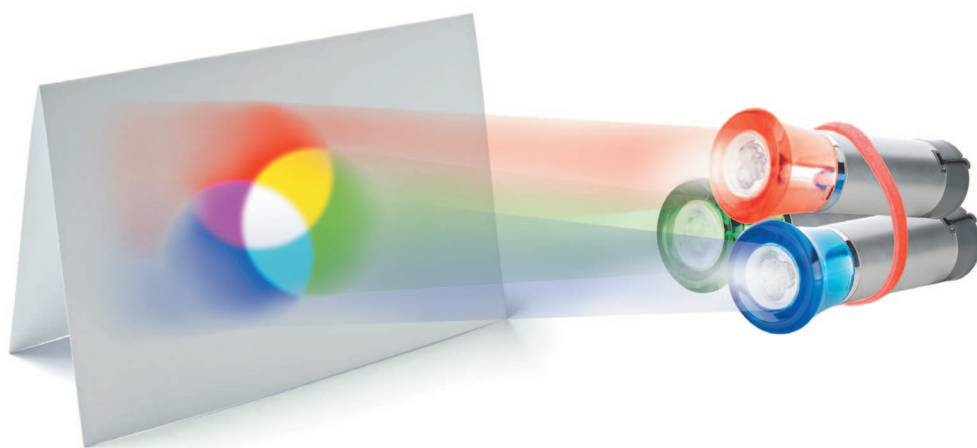






ИЗУЧАЕМ В ОПЫТАХ:

чудеса своими руками!



#эксмогетство
Москва
2025

Оглавление

Естествознание

| | |
|---|----|
| Живой и неживой картофель | 10 |
| Разноцветные листья | 11 |
| Почему листва зелёная? | 11 |
| Вырасти растение | 12 |
| Привей растение | 12 |
| Дымчатые отпечатки | 13 |
| Кислород в листьях | 13 |
| Подвешенная морковь | 14 |
| Бобовый стебель | 15 |
| Ростки моркови | 15 |
| Пар в пакете | 16 |
| Чернильные отпечатки | 16 |
| Отпечатки листьев на копировальной бумаге | 17 |
| Картофель обходит препятствия! | 17 |
| Скелет растения | 18 |
| Антигравитационные растения | 19 |
| Кирпич, поросший травой | 19 |
| Шарики с семенами | 20 |
| Вода, светящаяся в темноте | 20 |
| Движущиеся молекулы | 21 |
| Цветной лёд | 22 |
| Ну и дождь! | 23 |
| Скоростные спички | 23 |
| Сухая вода | 24 |
| Мокрый перец | 24 |
| Расширяющийся лёд | 25 |
| Водонепроницаемый пакет | 25 |
| Дождемер | 26 |
| Ветер в миске | 27 |
| Плывать или тонуть? | 27 |
| Мыло или сахар? | 28 |
| Кристаллизация | 29 |
| Лодка, работающая на мыле | 29 |



| | |
|----------------------------|----|
| Наука о мыльных пузырях | 30 |
| Замороженные пузыри | 31 |
| Фейерверк в стакане | 31 |
| Вращение бутылки | 32 |
| Плавающая скрепка | 32 |
| Балансирующий шар | 33 |
| Невидимый огнетушитель | 33 |
| Солнечные часы | 34 |
| Пролитое масло | 35 |
| Сверкающий торнадо в банке | 36 |
| Кто быстрее? | 36 |
| Непослушное яйцо | 37 |
| Горячее мороженое | 38 |
| Балансировка | 39 |
| Глубокое погружение | 39 |



Воздух

| | |
|----------------------------------|----|
| Пузырь в пузыре | 42 |
| Невероятный планер с обручами | 43 |
| Воздушная вертушка | 43 |
| Яйцо-проньера | 44 |
| Газировка и шарик | 44 |
| Волшебный палец | 45 |
| Фокус с воздухом | 46 |
| Изготовление воздушного шара | 47 |
| Вращающаяся змейка | 47 |
| Самонадувающийся воздушный шарик | 48 |
| Лимон, сода, шар! | 48 |
| Расширение воздушного шарика | 49 |
| Надувание воздушного шарика | 49 |
| Дымовые кольца | 50 |
| Туман в банке | 51 |
| Воздушные весы | 51 |
| Свеча у двери | 52 |
| Соломинка против картофелины! | 52 |



| | |
|------------------------------------|----|
| Распылитель | 53 |
| Защитный слой | 53 |
| Сдувание воздушных шариков | 54 |
| Реактивная вертушка | 55 |
| Воздушный сёрфинг | 55 |
| Воздушный шарик в бутылке | 56 |
| Воздушный подъёмник | 56 |
| Парящий шар | 57 |
| Подъёмный шар | 57 |
| Фонтан с цветными брызгами | 58 |
| Гаситель пламени | 59 |
| Картофельная пушка | 59 |
| Голодная бутылка | 60 |
| Стакан с воздухом | 60 |
| Слипшиеся стаканы | 61 |
| Прилипающая тарелка | 61 |
| Магический зефир | 62 |
| Реактивный воздушный шар | 63 |
| Воздушный шарик на ветру | 63 |
| Неразлучные яблоки | 64 |
| Упрямые шарики | 64 |
| Скрученные банки | 65 |
| Ненасытная свеча | 66 |
| Вращающаяся банка | 67 |
| Построй судно на воздушной подушке | 68 |
| Фокус с соломинками | 69 |
| Сделай парашют | 70 |
| Воздушный матрас | 71 |



Свет и звук

| | |
|----------------------------|----|
| Шарик, свети! | 74 |
| Прикоснуться к волшебству! | 74 |
| Светящийся сахар | 75 |
| Музыкальные стаканы | 75 |
| Красочный чёрный | 76 |
| Сделай радугу | 77 |
| Водяная лупа | 77 |
| Смастери калейдоскоп | 78 |
| Фотометр | 79 |
| Преломление света | 79 |



| | |
|---------------------------|----|
| Хлоп-пакет! | 80 |
| Сумка с сюрпризом | 80 |
| Потрясающая лавовая лампа | 81 |
| Прыгающий рис | 82 |
| Колокольчик из ложки | 82 |
| Кудахчущий стаканчик | 83 |

Химические реакции

| | |
|----------------------------|-----|
| Разноцветные кристаллы! | 86 |
| Леденцы | 87 |
| Лёд в масле | 87 |
| Огонь без огня | 88 |
| Пенная вечеринка | 89 |
| Цветной крахмал | 89 |
| Танцующая слизь | 90 |
| Светящаяся слизь | 90 |
| Горячее мыло | 91 |
| Натуральный индикатор | 91 |
| Цветные реакции | 92 |
| Дымчатая змея | 93 |
| Буйный кетчуп | 94 |
| Молекула-гигант | 94 |
| Мучной БУМ-М-М! | 95 |
| Получение кислорода | 96 |
| Это клейстер! | 96 |
| Желатиновые игрушки | 97 |
| Луч из бутылки | 98 |
| Перемещение воды | 98 |
| Белоснежный кристалл | 99 |
| Трёхслойный поплавок | 100 |
| Чистим воду! | 101 |
| Прыгающие спагетти | 102 |
| Быстрая ржавчина | 102 |
| Свойства крахмала | 103 |
| Сверкающая магия | 103 |
| Зубная паста для слонов | 104 |
| Почти что Везувий | 105 |
| Цветная симфония | 106 |
| Ракета из чайного пакетика | 106 |
| Капустные полоски | 107 |



| | | | |
|-------------------------------|-----|-----------------------------|-----|
| Умный пластилин | 108 | Жидкое колдовство | 135 |
| Желатиновый освежитель | 109 | Саморазрезание груши | 135 |
| Танцующие нафталиновые шарики | 109 | Цветные яйца | 136 |
| Гвоздики, меняющие цвет | 110 | Электрическая слизь | 136 |
| Всё дело в плотности! | 110 | Укусный микс | 137 |
| Пушка из бутылки | 111 | Эксперимент с солёным льдом | 137 |
| Цитрусовая плесень | 111 | Складное яйцо | 138 |
| Готовность к запуску | 112 | Морковная краска | 139 |
| Цунами в ведре | 113 | Встряска! | 140 |
| Рукотворная слизь | 114 | Все наверх! | 140 |
| Вырасти бактерии | 114 | Магнитная ловушка | 141 |
| Зелёные монеты | 115 | Масляный опыт | 141 |
| Фальшивый насморк | 116 | Сделай первый компас | 142 |
| Кухонный индикатор | 116 | Заклинатель змей | 143 |
| Ржавчина в пробирке | 117 | Рисование магнитом | 143 |
| Споры хлеба | 118 | Силовые линии | 144 |
| Рыбалка на льду | 118 | Автомобильные гонки | 144 |
| Вулкан в стакане | 119 | Фруктовый огненный шар | 145 |
| Молочный пластик! | 120 | Танцующий изюм | 145 |
| Химический «сад» | 121 | Сделай электромагнит | 146 |
| | | Огнеупорный платок | 147 |
| | | Лопнет, не лопнет? | 147 |
| | | Найди север | 148 |
| | | Цепная реакция | 148 |
| | | Магнитная гоночная трасса | 149 |
| | | Пляшущий утёнок | 149 |
| | | Неразлучные стаканы | 150 |
| | | Чёрный или белый? | 151 |
| | | Подвесной компас | 151 |
| | | Забавный магнит | 152 |
| | | Из космоса | 152 |
| | | Магнитная подсказка | 153 |
| | | Горячие магниты | 154 |
| | | Магнитные полюса | 155 |
| | | Горячий или холодный? | 156 |
| | | Левитация | 156 |
| | | Бумажный сосуд | 157 |
| | | Говорящая монета | 157 |
| | | Плавающие магниты | 158 |
| | | Кукла-неваляшка | 159 |
| | | Качающаяся свеча | 160 |
| | | Балансирующая метла | 161 |



Гравитация и Магнетизм

| | | | |
|------------------------------|-----|-----------------------------|-----|
| Повелитель качелей | 124 | Жидкое колдовство | 135 |
| Водная горка | 125 | Саморазрезание груши | 135 |
| Плавучий кетчуп | 125 | Цветные яйца | 136 |
| Кубок лавы | 126 | Электрическая слизь | 136 |
| Движение океана | 126 | Укусный микс | 137 |
| Крутые кристаллы | 127 | Эксперимент с солёным льдом | 137 |
| Мини-карусель | 128 | Складное яйцо | 138 |
| Бутылка, танцующая на канате | 128 | Морковная краска | 139 |
| Спасжилет для апельсина? | 129 | Встряска! | 140 |
| Плавающие яйца | 130 | Все наверх! | 140 |
| Фруктовая батарейка | 131 | Магнитная ловушка | 141 |
| Тайный агент свежести | 131 | Масляный опыт | 141 |
| Акселерометр в бутылке | 132 | Сделай первый компас | 142 |
| Солёные соломинки | 132 | Заклинатель змей | 143 |
| Увеличение мишки Гамми | 133 | Рисование магнитом | 143 |
| Волшебная кукуруза | 133 | Силовые линии | 144 |
| Плавающий мяч для гольфа | 134 | Автомобильные гонки | 144 |
| Падающая вода | 134 | Фруктовый огненный шар | 145 |
| | | Танцующий изюм | 145 |
| | | Сделай электромагнит | 146 |
| | | Огнеупорный платок | 147 |
| | | Лопнет, не лопнет? | 147 |
| | | Найди север | 148 |
| | | Цепная реакция | 148 |
| | | Магнитная гоночная трасса | 149 |
| | | Пляшущий утёнок | 149 |
| | | Неразлучные стаканы | 150 |
| | | Чёрный или белый? | 151 |
| | | Подвесной компас | 151 |
| | | Забавный магнит | 152 |
| | | Из космоса | 152 |
| | | Магнитная подсказка | 153 |
| | | Горячие магниты | 154 |
| | | Магнитные полюса | 155 |
| | | Горячий или холодный? | 156 |
| | | Левитация | 156 |
| | | Бумажный сосуд | 157 |
| | | Говорящая монета | 157 |
| | | Плавающие магниты | 158 |
| | | Кукла-неваляшка | 159 |
| | | Качающаяся свеча | 160 |
| | | Балансирующая метла | 161 |



| | | | |
|-------------------|-----|----------------------------------|-----|
| Закон равновесия | 161 | Танец ткани | 176 |
| Вращающееся ведро | 162 | Прыгающий перец | 177 |
| Обёрнутый магнит | 162 | Отделение соли от перца | 177 |
| Шоколадные листья | 163 | Вычёсывание искр | 178 |
| | | Создай статическое электричество | 178 |
| | | Статический цветок | 179 |
| | | Балет пузырей | 180 |
| | | Весёлая карусель | 180 |
| | | Электризация бумаги | 181 |
| | | Электрический маятник | 181 |
| | | Волшебная палочка | 182 |
| | | Притяжение воздушных шариков | 183 |
| | | Джинн в бутылке | 184 |
| | | Воздушный шар с короной | 184 |
| | | Вращающиеся спички | 185 |
| | | Создание искр | 185 |
| | | Электроскоп | 186 |
| | | Прыг-скок! | 187 |
| | | Статический призрак | 187 |
| | | Танцующие куклы | 188 |
| | | Звук в банке | 189 |
| | | Алло! | 189 |
| | | Таинственный портрет | 190 |

Электричество

Лампочка, зажгись! 166
 Электрический проводник 167
 Простой электродвигатель 167
 Энергия монет 168
 Разрядилась или нет? 168
 Батарейка из поддона для льда 169
 Магнитная цепь 169
 Светящийся грифель 170
 Электрический телеграф 171
 Да будет свет! 172
 Гибкая вода 173
 Банка-беглянка 174
 Шерстяной заряд 174
 Качающиеся колечки 175
 Поймай электричество! 176



Графические обозначения:

**Продолжительность
эксперимента**



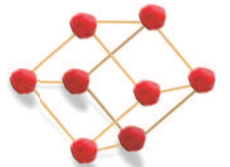
Указывает
приблизительную
длительность
эксперимента (включая
время подготовки).

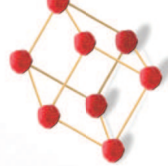
**Уровень
сложности**



Количество
закрашенных
блоков указывает на
уровень сложности
эксперимента (от 1 до 3).

ПРИМЕЧАНИЕ. Родителям или учителям рекомендуется присматривать за детьми и помогать им в работе над всеми опытами, а также проявлять внимательность и осторожность. Издатель не несёт никакой ответственности за любые травмы или ущерб, возникшие в результате проведения экспериментов.





ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ





Живой и неживой картофель

⌚ 20 мин.



Тебе потребуется:



Нож



1 ч. л. сахара



2 картофелины



Миска



Вода

Что делать:

Шаг 1. Отвари одну картофелину. Дождись, пока она остынет.

Шаг 2. Срежь верхнюю и нижнюю части обеих картофелин и сделай в каждой углубление.

Шаг 3. Очисти нижнюю половину каждой картофелины.

Шаг 4. Положи сахар в углубление картофелин.

Шаг 5. Наполни миску водой и положи в неё обе картофелины.

Шаг 6. Проверь миску через 24 часа.

Шаг 7. Количество сахара в варёном картофеле останется прежним, а сахар в сыром картофеле растворится в воде.

НАУКА ВОКРУГ НАС

ОСМОС

При осмосе жидкость проходит через полупроницаемую плёнку (например, кожуру картофеля).

Но картофель — не единственный живой объект, способный впитывать воду через кожуру. Опusti руку в воду на 20 минут и посмотри, что произойдёт с твоими пальцами!



Что произошло?

Вода проникает через стенки клеток живых существ. Этот процесс называется осмос. В клетках варёного картофеля нет жизни, поэтому осмос невозможен.

Разноцветные листья

2 часа

Тебе потребуется:



Промокательная бумага



Стеклянная банка



Ацетон



Листья шпината



Что делать:

Шаг 1. Разомни листья шпината в кашу. Помести её на дно стеклянной банки.

Шаг 2. Залей шпинат полностью ацетоном.

Шаг 3. Положи в банку полоску промокательной бумаги.

Шаг 4. Через несколько часов ты увидишь, что на промокательной бумаге проступят различные цвета.



Что произошло?

Ацетон извлёк из листьев пигменты. Они впитались в промокательную бумагу в результате процесса, называемого капиллярным. Ацетон испарился и оставил на бумаге пигменты.

Почему листва зелёная?

7 дней



Тебе потребуется:



Ножницы



Зажимы



Чёрная бумага для графических работ



Растения

Что делать:

Шаг 1. Накрой несколько листьев чёрной бумагой.

Шаг 2. Поставь растение так, чтобы на него попадало как можно больше солнечного света.

Шаг 3. Через неделюними чёрную бумагу. Листья, которые были прикрыты, стали не такими зелёными, как остальные.



Что произошло?

Зелёный цвет листьям придаёт вырабатываемое растениями вещество, которое называется хлорофилл. Хлорофилл может быть получен только в присутствии солнечного света. На лист, завернутый в чёрную бумагу, солнечный свет не попадал.



Вырасти растение

3 дня



Тебе потребуется:



Проростки



Вата



Контейнер



Вода

Что делать:

- Шаг 1.** Положи в контейнер влажную вату.
Шаг 2. Помести ростки на влажную вату и оставь на подоконнике.
Шаг 3. Каждый раз, когда вата высыхает, снова смачивай её водой.
Шаг 4. Через несколько дней ростки прорастут.



Что произошло?

Проросткам для развития необходимы тепло, солнечный свет и влага. Когда все три условия соблюдены, росток очень быстро укрепляется. Влага и растворённые в воде полезные вещества проростки получают из смоченной ваты. А энергию для роста — от фотосинтеза в листьях. Хлорофилл участвует в процессе фотосинтеза.



Привей растение

7 дней

Тебе потребуется:



Нож для бумаги



Бечёвка



Картофельный куст



Глина для лепки



Растение томата



Что делать:

- Шаг 1.** Совмести стебли картофеля и томата и стяни их бечёвкой.
Шаг 2. Надрежь кожуру растений в месте их соединения.
Шаг 3. Соедини оголённые участки растений, плотно обмотай их бечёвкой и замажь место среза глиной.
Шаг 4. Через неделю срежь старые побеги картофеля и томата выше перевязанной части.



Что произошло?

Этот процесс называется прививкой. Новое растение перенимает свойства обоих взрослых растений.

Дымчатые отпечатки

30 мин.

Тебе потребуется:



Лист растения



Стеклянная бутылка



Свеча



Вазелин



Перчатки



Газета

! Будь осторожен при нагревании бутылки. Огонь может быть опасен.



Что делать:

Шаг 1. Нанеси вазелин на бутылку. Надень перчатку на руку. Держи бутылку рукой в перчатке, нагрей её на огне. Нагревай бутылку, пока она не покроется сажей.

Шаг 2. Проведи бутылкой с сажей по прожилкам листа растения.

Шаг 3. Помести листок растения между двумя листами бумаги.

Шаг 4. Прокати чистую бутылку по листам. Переверни бумагу.



Что произошло?

Вазелин — это продукт, состоящий из углерода. При нагревании углерод образует сажу.

Кислород в листьях

2 часа

Тебе потребуется:



Морские водоросли



Стеклянная банка



Вода

Что делать:

Шаг 1. Наполни банку водой.

Шаг 2. Положи морские водоросли в банку.

Шаг 3. Помести банку в комнату с ярким солнечным светом.

Шаг 4. Внимательно следи за содержимым банки. Ты заметишь, как наверх поднимаются пузырьки.



Что произошло?

Пузырьки в банке — это кислород. В течение дня растения поглощают углекислый газ и выделяют кислород в процессе фотосинтеза.



Подвешенная морковь

10 дней

Тебе потребуется:



Бечёвка



Нож



Длинная спица



Морковь



Вода

Что делать:

- Шаг 1.** Выбери морковь, у которой на макушке есть несколько листьев.
- Шаг 2.** Обрежь морковь с противоположной от листьев стороны, отступив несколько сантиметров.
- Шаг 3.** С помощью взрослого сделай углубление в срезе моркови.
- Шаг 4.** Проткни корнеплод спицей поперёк и привяжи бечёвку к обоим концам спицы.
- Шаг 5.** Наполни углубление водой.
- Шаг 6.** Подвесь морковь так, чтобы её листья были направлены вниз.
- Шаг 7.** Доливай воду в углубление по мере её высыхания.
- Шаг 8.** Вскоре листья начнут расти вверх вопреки силе тяжести.

НАУКА ВОКРУГ НАС

ПОЧЕМУ КОРНИ ВСЕГДА РАСТУТ ВНИЗ?

Силы всемирного тяготения также называют гравитационными силами. Растения способны чувствовать гравитационную силу. Корень всегда растёт в направлении гравитационного притяжения, а побеги — против него. Это явление называется гравитропизмом, или геотропизмом. Проще говоря, это способность растений ориентироваться по направлению гравитационного поля Земли.



Что произошло?

Побег растения всегда будет расти против силы гравитации. Поскольку морковь является корнеплодом растения, она поглощает воду и переносит её к листьям. Когда листья получают достаточно питания для роста, они растут против силы тяжести.