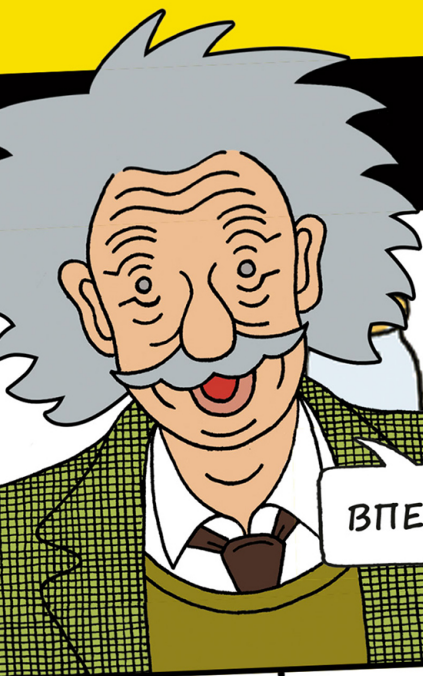


МАЙК БАРФИЛА

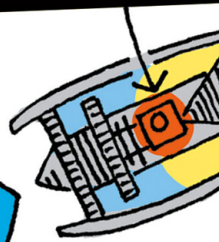
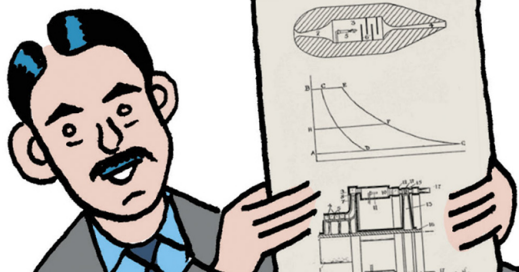
БЕЗУМНЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТЫ

В КОМИКСАХ

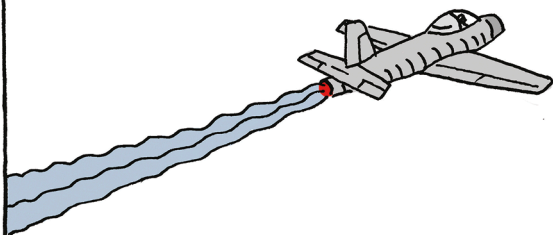
СТАВЬ ОПЫТЫ ВМЕСТЕ
С ИЗВЕСТНЫМИ УЧЕНЫМИ



ВПЕРЕД!



МИО



БЕЗУМНЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТЫ

В КОМИКСАХ

СТАВЬ ОПЫТЫ ВМЕСТЕ
С ИЗВЕСТНЫМИ УЧЕНЫМИ

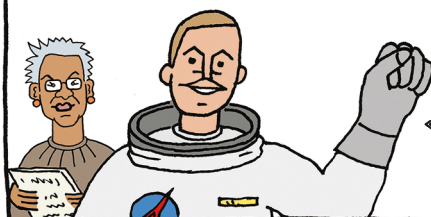


ТЕКСТ И ИЛЛЮСТРАЦИИ:
МАЙК БАРФИЛД

Перевод с английского
Анны Авдеевой

3-е издание

Москва
«Манн, Иванов и Фербер»
2022





ВВЕДЕНИЕ



Привет! Ты держишь комикс «Безумные эксперименты».



А я тот забавный старичок с обложки.



Смотри страницу 70.

Но я НЕ герой этой книги.



И даже не эти прекрасные люди.



Почему?

Как?

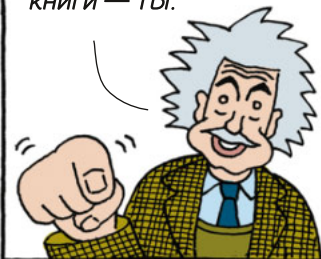
Что?

Нет? Правда?

Ну вот!



Герой этой книги — Ты.



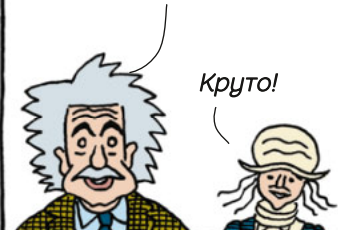
Сначала ты прочтешь об этих людях и узнаешь больше про...

ЭЛЕКТРИЧЕСТВО МАТЕМАТИКУ СВЕТ НАСЕКОМЫХ КОСМОС

КОМЕТЫ



...а потом повторить некоторые их ОПЫТЫ!



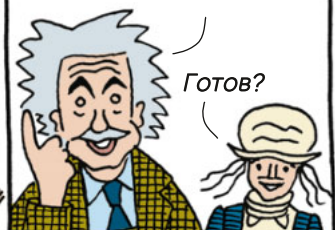
Круто!

Все великие ученые перенимали опыт предшественников.



Это правда!

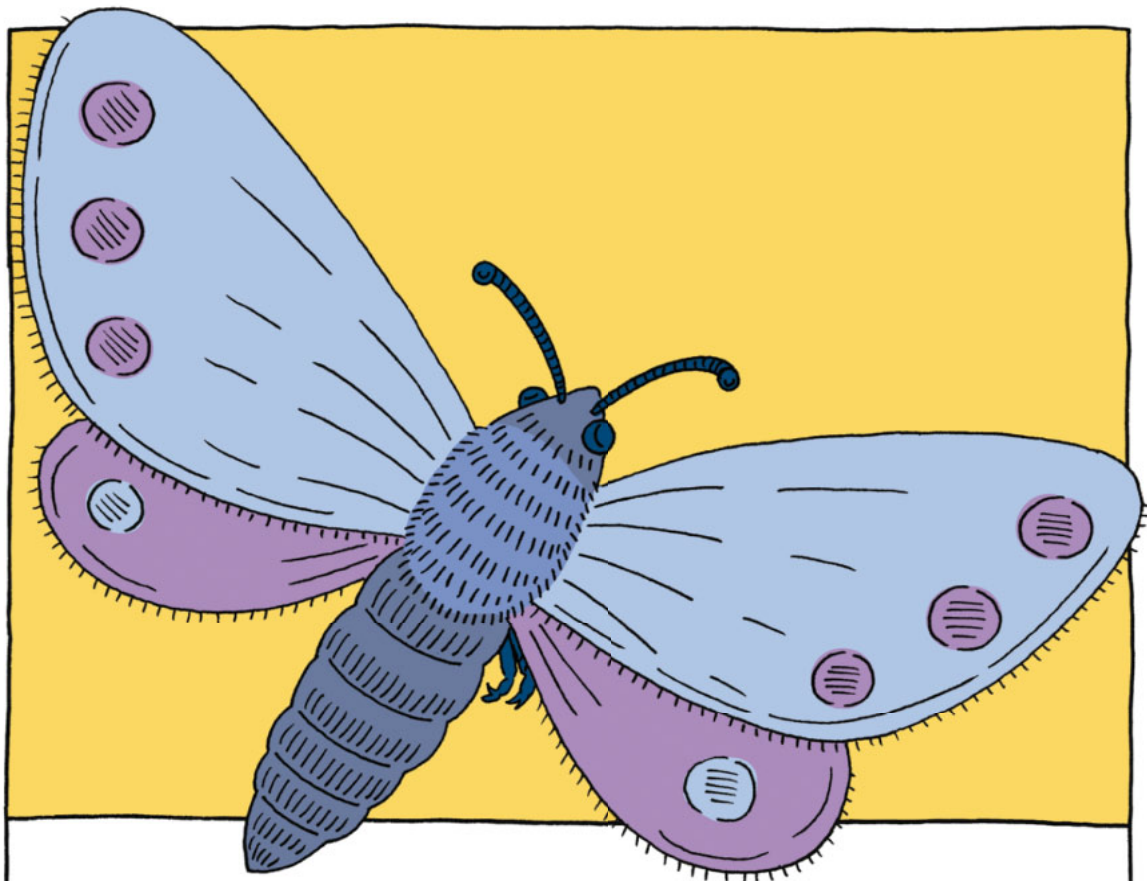
Так что готовься повторять за ними!



Готов?

Ученые всегда опираются на разработки друг друга. Начни свой научный путь прямо сейчас!





ЖИВАЯ ПРИРОДА

Исследуй растения и животных в ходе
экоэкспериментов!

МАРИЯ СИБИЛЛА МЕРИАН

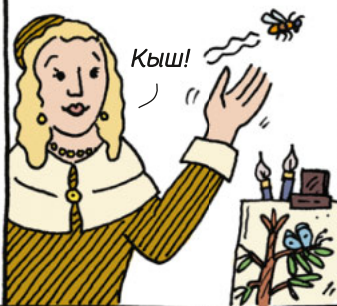
САНИНСПЕКТОР

РОДИЛАСЬ:
1647 г., Германия
УМЕРЛА:
1717 г., Нидерланды

Мария Мериан — основоположница биологического рисунка.



Иногда и насекомые хотели рассмотреть ее поближе!



Мария интересовалась насекомыми в детстве.



Она собирала в полях гусениц.

В 13 лет Мария держала дома гусениц шелкопряда.

Фу! Червяки!



Гусеницы тутового шелкопряда — это личинки бабочек.

Отчим Марии учил ее рисовать. Девочка зарисовала все стадии жизни шелкопряда.



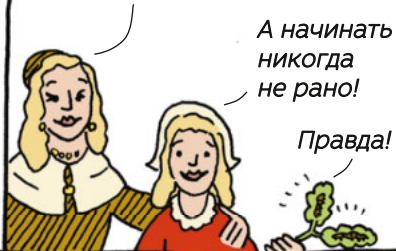
Мария заметила, что гусеницы вылупляются из яиц.



Раньше многие ученые полагали, что гусеницы волшебным образом зарождаются из грязи.



Я доказала, что научный подход включает эксперименты, наблюдения и запись результатов.



Мария была талантливой исследовательницей насекомых (энтомологом). А теперь тебе пора изучать насекомых!



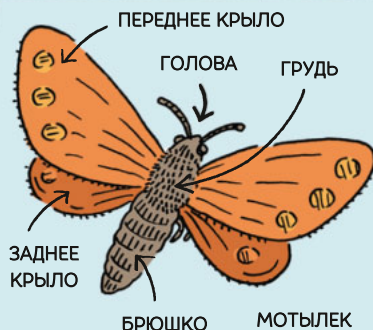


ШЕСТЬ ЛАПОК



★ Ты знаешь, что девять десятых всех животных на Земле — это насекомые? Их можно найти повсюду, в том числе на даче, во дворе и дома.

★ Но не всё, что ползает, — насекомое. У взрослых насекомых шесть лапок и твердый хитиновый покров, а тело состоит из трех отделов. У многих также есть крылья, хотя иногда они спрятаны.



Это насекомые:



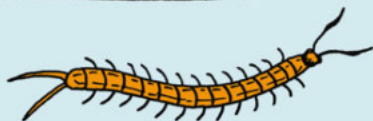
УЛИТКА



ПАУК



МОКРИЦА



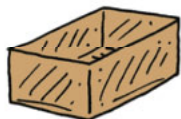
СОРОКОНОЖКА



А это НЕ насекомые:

ДАЧНАЯ ОХОТА

Тебе понадобятся:



КОРОБКА



ЧИСТАЯ
БУМАГА



ЛУПА

1

Выстели
дно
коробки
бумагой.



2

Поставь
коробку под куст
или дерево
и потряси ветки над
коробкой.



3

Много свалилось
живности? Сосчитай
у них лапки. Сколько
среди них насекомых?



Закончив эксперимент, выпусти всех участников на волю.

ТЕОФРАСТ

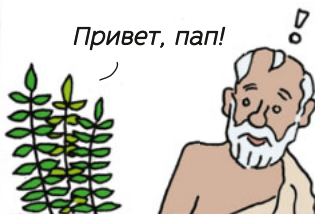
ФАНАТ ЛИСТЬЕВ

РОДИЛСЯ:
ок. 371 г. до н. э., Греция
УМЕР:
ок. 287 г. до н. э., Греция

Теофраст — древнегреческий ученый. Он жил больше двух тысяч лет назад.



Современные ученые называют Теофраста отцом ботаники.



Ботаника — это наука о растениях.

Учитель Теофраста — мыслитель Аристотель — был невысокого мнения о растениях.



Однако наставники не всегда правы. Теперь мы знаем, что без растений не было бы жизни на Земле.



Растения формируют среду обитания, а животным дают пищу и кислород, необходимый для дыхания.

А вот Теофраст уважал растения... особенно съедобные!



Он решил описать все типы растений.



Сегодня известно около 400 тысяч видов растений.

Теофраст также изучал, как размножаются растения.



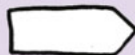
Затем Теофраст описал всё, что узнал, в двух удивительных книгах.



Много столетий его книги считались утерянными.



К счастью, в Средние века работы Теофраста нашлись. А теперь проведи несколько опытов с растениями.





ВЕРШКИ И КОРЕШКИ



Теофраста очень интересовало прорастание семян. Поставь этот простой опыт и понаблюдай, как всё происходит!

Тебе понадобятся:

ФАСОЛИНЫ

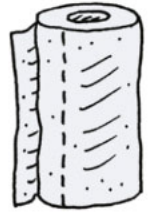


СТЕКЛЯННАЯ
БАНКА



КАРТОН

РУЧКА



БУМАЖНЫЕ
ПОЛОТЕНЦА

1



Сверни несколько бумажных полотенец в трубку и вставь в банку.

2



Сверни в трубку картон и тоже помести в банку.



Картон должен прижать бумажные полотенца к стенкам банки.

3



Рассмотри фасолины и найди на каждой небольшой выступ.

4



Нарисуй на двух фасолинах стрелку, указывающую на этот выступ.

5



Положи фасолины в банку между бумажным полотенцем и стеклом: одну — стрелкой вниз, другую — стрелкой вверх.

6



Налей в банку немного воды. Следи, чтобы бумажные полотенца всегда были влажными.

7



Через несколько дней фасолины прорастут: выпустят небольшой корешок, а затем направленный вверх стебелек.

КОРЕШОК

8



Так ты получишь ростки фасоли, которые можно пересадить в грунт.

Но что произошло с семечком, посаженным вверх ногами?



Проведи эксперимент — и узнаешь!



НЕЕМИЯ ГРЮ И СТИВЕН ГЕЙЛС

ПИОНЕРЫ БОТАНИКИ

Это Неемия Грю.



РОДИЛСЯ: 1641 г., Англия
УМЕР: 1712 г., Англия

Это Стивен Гейлс.



РОДИЛСЯ: 1677 г., Англия
УМЕР: 1761 г., Англия

Они оба в париках.

Почему твой такой кучый?

А почему твой такой пышный?



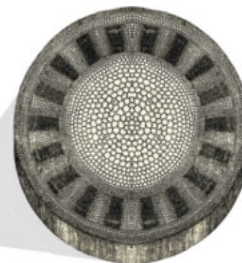
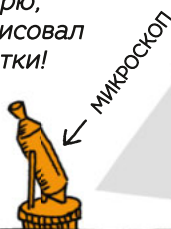
А еще их обоих интересует строение растений.

Прекрасные цветочки, меня понимает только Теофраст!



Грю заглянул внутрь растений с помощью недавно изобретенного микроскопа и зарисовал увиденное.

Я, Грю, зарисовал клетки!



Грю увидел, что у растений есть разные типы клеток.

Гейлс ставил опыты, изучая движение воды внутри растений.



Именно Гейлс открыл, что вода поступает из корней в листья, а оттуда — в воздух.

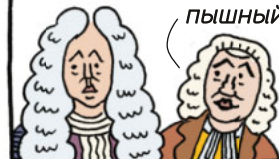
Это называется «испарение».



Еще вопросы есть?



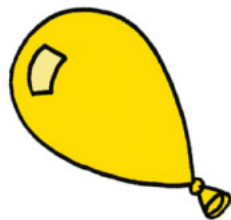
Чего твой парик такой пышный?



Пусть у тебя и нет парика, но ты всё равно можешь изучить, как листья испаряют воду.



ОГЛАВЛЕНИЕ



УДК 5:821.111(084.1)
ББК 20:84(4Вел)6-80
526

*Издание для досуга
Для старшего школьного возраста*

МАЙК БАРФИЛД

БЕЗУМНЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТЫ

В КОМИКСАХ



СТАВЬ ОПЫТЫ ВМЕСТЕ С ИЗВЕСТНЫМИ УЧЕНЫМИ

Перевод с английского Анны Авдеевой

Руководитель редакционной группы Полина Властовская

Отвественный редактор Анна Бойцова

Арт-директор Елизавета Краснова

Научные редакторы

Алексей Бондарев: живая природа, человек,

химия, воздух, астрономия, точные науки;

Сергей Бедеров: электричество и магнетизм,

физические силы, свет, математика

Вёрстка и дизайн обложки Виктория Сидоренко

Корректоры Екатерина Тупицына, Надежда Болотина

Дата изготовления: апрель 2022.

Произведено в Российской Федерации.

ООО «Манн, Иванов и Фербер»

123104, Россия, г. Москва, Б. Козихинский пер., д. 7, стр. 2

mann-ivanov-ferber.ru

vk.com/mifdetstvo

Оригинальное название: Copycat Science

Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме без письменного разрешения владельцев авторских прав.

ЕАС

© Quarto Publishing Plc, 2020

© Издание на русском языке, перевод,

оформление. ООО «Манн, Иванов

и Фербер», 2022

ISBN 978-5-00195-388-3



4 Введение

5 ЖИВАЯ ПРИРОДА

6 Мария Сибилла
Мериан

7 Шесть лапок

8 Теофраст

9 Вершки и корешки

10 Неемия Грю
и Стивен Гейлс

11 Разноцветные листья

12 Чарльз Дарвин

13 Рожденные ползать

14 Джон Джеймс Одюбон

15 Птичья столовая

16 Лист на листе

17 ЧЕЛОВЕК

18 Ян Эвангелиста Пуркине

19 Следствие ведут знатоки

20 Герман фон Гельмгольц

20 Оптические фокусы

22 Игры разума

24 Розалинд Франклин

24 Извлеки ДНК

26 Вопрос вкуса

27 ХИМИЯ

28 Фриц Клатте

29 Сделай слайм

30 Ханс Кристиан

Эрстед

31 Летное испытание

32 Сёрен Сёренсен

33 Хамелеонова вода

34 Роберт Энгус Смит

12+