

АТОМЫ И МАТЕРИЯ

Энциклопедия опытов, головоломок и удивительных фактов



Серия «Энциклопедия опытов, головоломок
и удивительных фактов»
Научно-популярное издание
ғылыми-бұқаралық баспа
Для среднего школьного возраста

Колин Стюарт

**ИЗ ЧЕГО ВСЁ СДЕЛАНО?
АТОМЫ И МАТЕРИЯ**

Перевод с английского Елизаветы Балковой
Иллюстрации Анники Брэндоу

Stem Quest. Astonishing Atoms and Matter Mayhem
By Colin Stuart
Illustrated by Annika Brandow

Дизайн обложки Н. Сушковой
Редактор И. Усова Художественный редактор Е. Гордеева
Технический редактор Е. Кудиярова
Компьютерная вёрстка Н. Сушковой

Общероссийский классификатор продукции ОК-034-2014 (КПЕС 2008); 58.11.1 — книги, брошюры печатные.
Книжная продукция — ТР ТС 007/2011.

Подписано в печать 05.11.2019. Дата изготовления: ноябрь 2019 г.

Произведено в Российской Федерации

Формат 84x108/16. Печать офсетная. Бумага офсетная.

Усл. печ. л. 8,4. Гарнитура Pragmatica. Тираж экз. Заказ №

Изготовитель: ООО «Издательство АСТ». 129085, Российская Федерация, г. Москва, Звёздный бульвар, д. 21, стр. 1, комн. 705, пом. I, 7 этаж
Адрес места осуществления деятельности: Российская Федерация, Москва, 123317, Пресненская набережная, дом 6, строение 2

Наш электронный адрес: malysh@ast.ru. Сайт: www.ast.ru

Мы в социальных сетях. Присоединяйтесь!

<https://vk.com/ast.deti>, <https://www.instagram.com/ast.deti/>

<https://www.ok.ru/ast.deti>, <https://www.facebook.com/ast.deti/>

«Баспа Аста» деген ООО. 129085, Мәскеу қ., Звёздный бульвары, 21-үй, 1-құрылыс, 705-бөлме, I жай, 7-қабат

Біздің электрондық мекенжайымыз : www.ast.ru. E-mail: malysh@ast.ru

Интернет-магазин: www.book24.kz. Интернет-дүкен: www.book24.kz

Импортер в Республику Казахстан и Представитель по приему претензий в Республике Казахстан —
ТОО РДЦ Алматы, г. Алматы. Қазақстан Республикасына импорттаушы және Қазақстан Республикасында
наразылықтарды

қабылдау бойынша өкіл — «РДЦ-Алматы» ЖШС, Алматы қ., Домбровский көш., 3«а», Б литері, офис 1.

Тел.: 8(727) 251-59-90, 91, факс: 8 (727) 251-59-92 ішкі 107;

E-mail: RDC-Almaty@eksmo.kz, www.book24.kz. Тауар белгісі: «АСТ». Өндірілген жылы: 2020

Өнімнің жарамдылық мерзімі шектелмеген. Сертификация – қарастырылған

0+

6-

С88 Стюарт, Колин

Из чего всё сделано? Атомы и материя / К. Стюарт; ил. А. Брэндоу; пер. с англ. Балковой Е.А. —
Москва: Издательство АСТ, 2020. — 80 с.: ил. — (Энциклопедия опытов, головоломок и удивитель-
ных фактов).

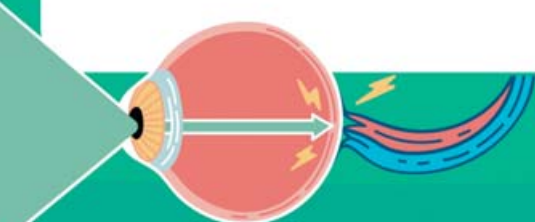
ISBN 978-5-17-117081-3.

С книгой «Из чего всё сделано? Атомы и материя» читатель познакомится с удивительным и не-
вероятным миром науки и узнает всё о том, как устроено совершенно всё в мире.

Более 30 экспериментов, которые можно устроить прямо дома из подручных предметов, неве-
роятные факты, увлекательные цифры и забавные головоломки, каждый разворот книги – это воз-
можность стать настоящим учёным и узнать много нового.

Современные нескучные иллюстрации и пошаговые инструкции в опытах и экспериментах де-
лают эту книгу по-настоящему интересной и полезной одновременно!

Для среднего школьного возраста.



Содержание

Добро пожаловать в мир науки 6

Растения.....8

Домашний эксперимент: Зелёный лист на свету



Удивительные животные..... 10



Пищевые сети 12

Домашний эксперимент: Твоя собственная пищевая цепь



Человеческое тело..... 14

Домашний эксперимент: Наши удивительные глаза!



Дыхание и кровообращение 16

Домашний эксперимент: Измерение пульса



Суперклетки 18

Домашний эксперимент: Клетки в действии



Гениальные гены.....20

Домашний эксперимент: Шарик заводят детей



Адаптация и эволюция 22



Удивительные атомы 24

Домашний эксперимент: Масштабная модель атома



Невероятные элементы..... 26

Домашний эксперимент: Детектив периодической таблицы



Молекулы и соединения 28

Домашний эксперимент: Делаем зефирные молекулы



Смешиваем! 30

Домашний эксперимент: Отделить соль от песка



Кислоты и основания 32

Домашний эксперимент: Сделай свой собственный индикатор pH



Химические реакции 34

Домашний эксперимент: Зубная паста для слона

Домашний эксперимент: Голое яйцо



Твёрдые, жидкие и газообразные вещества 36

Домашний эксперимент: Подъёмник льда



Гравитация 38

Домашний эксперимент: Падающие предметы



Искры и вольты 40

Домашний эксперимент: Изгибание воды



Магия магнита 42

Домашний эксперимент: Сделай свой компас



**Игра света 44**

Домашний эксперимент: Сломанный карандаш

Домашний эксперимент: Сделай радугу

**Звучит здорово! 46**Домашний эксперимент: Сыграй на своём
музыкальном инструменте**Давай двигаться 48**

Домашний эксперимент: Автомобильные рампы

**Температура и тепло 50**

Домашний эксперимент: Поток тепла в действии

**Породы и ископаемые 52**

Домашний эксперимент: Стань геологом

**Вулканы и землетрясения 54**

Домашний эксперимент: Сделай свой вулкан

**Океаны 56**

Домашний эксперимент: Строим приливной бассейн

**Вода, везде вода! 58**

Домашний эксперимент: Дождь в стакане

**Служба погоды 60**

Домашний эксперимент: Сделай свой флюгер

**Луна 62**

Домашний эксперимент: Лунный дневник

Домашний эксперимент: Делаем кратеры

**Планеты 64**

Домашний эксперимент: Почему планеты вращаются?

**Солнце 66**

Домашний эксперимент: Делаем солнечные часы

**Звёзды 68**

Домашний эксперимент: Найди созвездие

Домашний эксперимент: Цвета звёзд

**Химия человеческого тела 70**

Домашний эксперимент: Извлекаем ДНК банана

**Замечательная биомедицина 72**

Домашний эксперимент: Эксперименты с бактериями

**Невероятная биотехнология 74**Домашний эксперимент: Биотехнологии — хорошо
или плохо?**Словарь 76****Указатель 78**

ДОБРО ПОЖАЛОВАТЬ В МИР НАУКИ!

Мы, команда учёных, хотим познакомить тебя с удивительным миром НТИМ: Наукой, Технологиями, Инженерией и Математикой. В этой серии есть книги по каждому из этих увлекательных предметов, и мы поможем тебе выбрать правильное направление. При изучении НТИМ используются примеры из жизни и эксперименты, которые помогут связать эти предметы с окружающим миром. Мы надеемся, что вскоре ты поймёшь, что можешь стать кем захочешь: учёным, инженером, технологом или математиком. А теперь давай разберёмся...

НАУКА

Наука помогает постигать окружающий мир

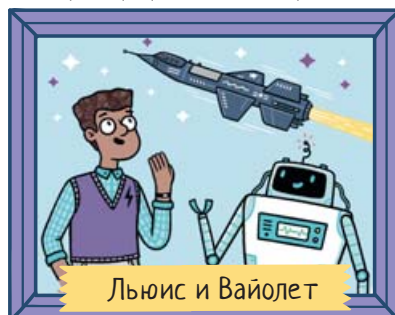


Карлос и Элла

Карлос — учёный, специализирующийся на сверхновых, гравитации и бактериях, а Элла — его лаборант. Карлос планирует посетить дождевые леса Амазонии, где Элла сможет собрать и упорядочить новые данные.

ТЕХНОЛОГИИ

Познакомься с результатами прогресса, которые улучшают нашу жизнь.



Льюис и Вайолет

Льюис — специалист в области изобретений, который мечтает однажды оказаться первым на Марсе. Он создал Вайолет из переработанного мусора.

ИНЖЕНЕРИЯ

Инженеры создают невероятные механизмы и материалы.



Оливия и Кларк

Это Оливия, одарённый инженер. Она построила свой первый небоскрёб в возрасте трёх лет (из собачьих крекеров). А ещё она нашла Кларка во время своего путешествия к пирамидам в Гизе.

МАТЕМАТИКА

Математика изучает числа, измерения и формы.



Софи и Пьер

Софи — волшебница в области математики. Она впечатлила свой класс тем, что выяснила соотношение любителей попкорна и любителей пончиков. Пьер — её компьютерный помощник.

Наука — это то, что происходит, когда любопытные люди задают вопросы.

Наука — это изучение окружающего нас мира. Её главная цель — понять, как устроены Земля и Вселенная. Наука дала нам всё для современной жизни, начиная от новейших лекарств и последних смартфонов и заканчивая поиском жизни на других планетах и защитой океанов от загрязнения. Наука — это не просто набор фактов и изобретений, это образ мышления. Учёные не полагаются на других. Они делают прогнозы и проводят эксперименты, чтобы выяснить правду. Есть много разных отраслей науки. Давай рассмотрим их:



Многие люди занимаются наукой в своей повседневной жизни, даже не осознавая этого. Ты когда-нибудь переставлял будильник на другое время, чтобы проверить, станешь ли ты лучше высыпаться? Это эксперимент. Или, может быть, ты пробовал ходить в школу или к другу другой дорогой, чтобы узнать, не короче ли она? Это тоже эксперимент. Ты уже учёный!

Эта книга расскажет о том, как наука объясняет устройство мира и как работают вещи в нём. А ещё она предложит много опытов и экспериментов, которые ты сможешь провести сам. Может, ты станешь учёным и однажды раскроешь одну из главных тайн этого мира? Если упорно трудиться и идти к цели, возможно всё.

Не бойся мечтать о великих свершениях!

РАСТЕНИЯ

Растения — одни из важнейших живых организмов на Земле. Они не только дают нам пищу, но и производят кислород, которым мы дышим.

ЧТО ПРОИСХОДИТ?

ЧАСТИ ЦВЕТКА

Корни поглощают воду и питательные вещества из почвы. Стебель доставляет воду листьям. Листья превращают солнечный свет в энергию, чтобы растение могло расти. Некоторые цветущие растения привлекают насекомых ярко окрашенными лепестками и сладким нектаром. Цветы содержат пыльцу, которая состоит из порошкообразных зёрен. Насекомые переносят пыльцу с одного цветка на другой. Если пыльца попадает на цветок того же вида, может образоваться семя, из которого вырастет новое растение.

а ЗАЧЕМ всё это?

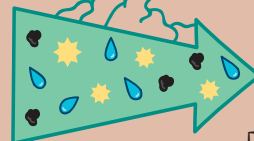
ФОТОСИНТЕЗ

Фотосинтез — это то, как растение питается. Зелёное вещество в листьях (хлорофилл) впитывает энергию солнечного света. Благодаря этой энергии клетки листьев превращают углекислый газ (из воздуха) и воду в кислород и глюкозу — тип сахара, который растение использует в пищу.

солнечный свет

углекислый газ

+
вода



глюкоза
+
кислород

фотосинтез

корень

стебель

лепесток

цветок

нектар

лист

ЗЕЛЁНЫЙ ЛИСТ НА СВЕТУ

Для жизни растениям нужны свет, вода и питательные вещества. Давай проверим, насколько важен свет для растения.

ТЕБЕ ПОНАДОБИТСЯ:

- ✓ Здоровое комнатное или уличное растение с большими листьями (и разрешение на то, чтобы повредить пару листьев)
- ✓ Солнечное место
- ✓ Прозрачная пищевая плёнка
- ✓ Алюминиевая фольга
- ✓ Бумага

- 1 Поставь растение на солнечное место, где можно оставить его на 7-10 дней.
- 2 Аккуратно накрой два отдельных листа кусочками пищевой плёнки. Закрепи их скрепками.
- 3 Повтори это с каждым из материалов — фольгой, бумагой и сеткой. Осторожно, не повреди листья и стебли.



- 4 Через несколько дней проверь накрытые листья и запиши все изменения, которые ты видишь.
- 5 Через 10 дней проверь и сравни результаты для каждого типа покрытия.
- 6 Сравни каждую пару листьев с одинаковым покрытием. Если есть похожие изменения, ты будешь знать, что это из-за покрытия.

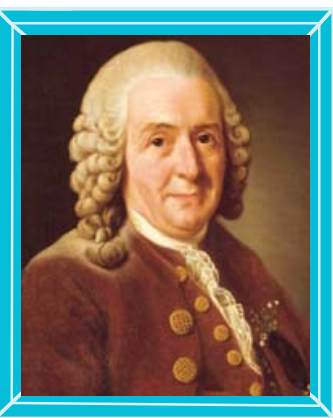
КАК ЭТО РАБОТАЕТ?

Ты заметил, что некоторые листья начали выцветать и терять зелёный цвет? Подумай, почему это произошло, и какое из покрытий больше всего блокировало солнечный свет. Какое покрытие повлияло на листья быстрее всего? Нагревалось ли какое-либо покрытие на солнце и вредило листу, вызывая перегрев?

КСТАТИ...

390 000
РАЗЛИЧНЫХ РАСТЕНИЙ

Науке известны почти полмиллиона различных видов растений, и это число постоянно растёт. Растения растут на всех континентах Земли (даже в Антарктиде!). Они существуют в виде деревьев, трав, папоротников, мха и овощей.



КТО ТАКОЙ ЛИННЕЙ?

- Карл Линней (1707-1778) был шведским ботаником – учёным, изучающим растения. Он систематизировал биологическую науку и дал названия различным растениям и животным.