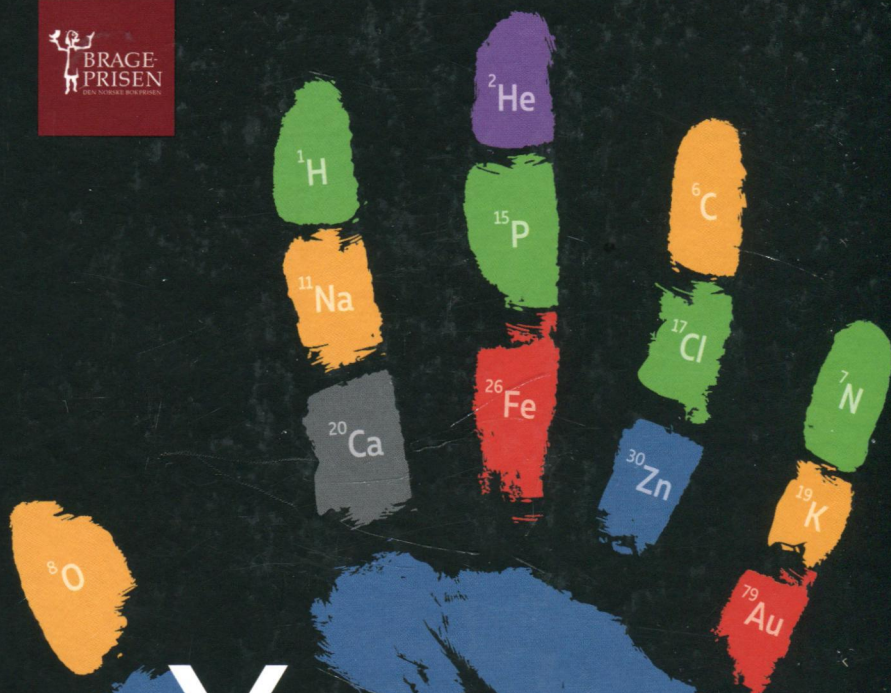
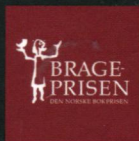


Премия Браги (Brageprisen) в номинации non-fiction



Химия человека

Как **железо** помогает нам дышать,
калий — видеть, и другие секреты
периодической таблицы

Аня Рэйне

Anja Royne

The Elements We Live By

**How Iron Helps Us Breathe,
Potassium Lets Us See, and Other Surprising
Superpowers of the Periodic Table**

Аня Рёйне

Химия человека

**Как железо помогает нам дышать,
калий – видеть, и другие секреты
периодической таблицы**



УДК 546+553
ББК 24.12+26.34+20.1
P35

Anja Røyne
MENNESKETS GRUNNSTOFFER
Byggeklossene vi og verden er laget av

Перевод опубликован с согласия Stilton Literary Agency

Перевод с норвежского Дарьи Гоголевой

Научный редактор: А. В. Спиридонов, старший научный сотрудник кафедры динамической геологии геологического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова

Рейне А.

P35 Химия человека : Как железо помогает нам дышать, калий — видеть, и другие секреты периодической таблицы / Аня Рейне ; [пер. с норв. Д. Гоголевой]. — М. : КоЛибри, Азбука-Аттикус, 2022. — 240 с.

ISBN 978-5-389-17295-1

Наши тела состоят из химических элементов — это очевидно, но мы редко задумываемся, как важен и незаменим каждый элемент: например, фосфор скрепляет нашу ДНК, калий питает наши зрительные нервы, а благодаря железу кислород попадает в легкие. Мы сделаны из того же материала, что и окружающий мир, и можем существовать лишь до тех пор, пока получаем все нужные для жизни вещества в виде пищи, воды и воздуха. Другие важные элементы поддерживают наши технологии и все наше общество в рабочем состоянии. История человеческой цивилизации — это во многом история того, как мы научились добывать необходимые нам вещества из недр земли и обрабатывать их, но как долго может продолжаться эта история успеха, не рискуем ли мы «истратить» Землю? Физик Аня Рейне приглашает нас в удивительное путешествие по самым неожиданным местам планеты и сразу по нескольким наукам — химии, физике, геологии, — чтобы познакомить нас с кирпичиками, из которых сделаны наши тела и все остальное в мире, и рассказать, откуда они берутся. Теперь мы можем увидеть в совершенно новом свете малоизвестных и невоспетых героев периодической таблицы Менделеева и проникнуться к ним заслуженным уважением.

УДК 546+553
ББК 24.12+26.34+20.1

ISBN 978-5-389-17295-1

© Anja Røyne, 2018

© Гоголева Д., перевод на русский язык, 2021

© Издание на русском языке, оформление.

ООО «Издательская Группа «Азбука-Аттикус», 2021

КоЛибри®

Содержание

Введение. Наше опасное отношение к своей планете	9
1. История мира и химических элементов в семи днях	13
Понедельник: рождение Вселенной	14
Вторник — четверг: звезды рождаются и умирают	17
Пятница: образование Солнечной системы	18
Суббота: начинается жизнь	21
Воскресенье: живая Земля	25
Полсекунды до полуночи: наша цивилизация	28
Человечество и будущее	32
2. Золото и зеленые леса	34
Как земная кора оказала нам услугу	35
Первое золото	36
Золото в речной гальке	37
Шахты Розии-Монтаны	39
Открытая разработка	41
Ядовитое воспоминание	42
От камня — к металлу	44

Золотое кольцо из тонны породы	46
Конец Розии-Монтаны	47
Золото и цивилизация	48
Потерянное золото	50
3. Железный век не закончился	53
Без железа дыхание бессмысленно	54
На пороге железного века	55
Шведское железо	57
От руды — к металлу	60
Вожделенная сталь	61
Проблема ржавчины	63
Закончится ли железо?	66
Конец железного века?	70
4. Медь, алюминий и титан — от ламп накаливания до киборгов	73
Медь в автомобилях, теле и воде	75
Медные шахты горного плато Рёрусвидда	77
Алюминий: красные облака и белые сосны	78
Использовать уже использованное	83
Титан горы Энгебёфелле	84
Нашествие киборгов	88
Будущее — за роботами	91
5. Кальций и кремний в костях и бетоне	95
Жесткие и хрупкие	96
Лепка из глины	98
Хаос атомов в оконном стекле	99
От водорослей — к бетону	102
Вулканический пепел в Колизее	105
Скребущий небеса бетон	107
Хватит ли нам песка?	110
Живые керамические фабрики	113

6. Разносторонний углерод:	
ногти, резина и пластик	115
Натуральный каучук и чудо вулканизации	116
От бревен — к текстилю	120
Пластик прошлой жизни	122
Мусорный остров	125
Как избавиться от пластика?	126
Пластик после нефти	129
7. Калий, азот и фосфор:	
химические элементы, дающие нам пищу	131
Путешествие к Мертвому морю	132
Питание мозга	134
Калий из воды	136
Азот из воздуха	138
Фосфор с гор	142
Как питательные вещества сбиваются с пути	147
Будущее Мертвого моря	148
8. Без энергии ничего не происходит	150
Энергия Солнца	151
Истощение энергетических запасов Земли	152
Общество, к которому мы стремимся	153
Энергия: приход и расход	155
Конец зависимости от полезных ископаемых	157
Геотермальное тепло и ядерная энергия — энергия с появления Земли на свет	158
Электричество с самого Солнца	159
Вода течет, ветер дует	161
Редкоземельные элементы	163
Электричество в тихой зимней ночи	165
Кобальт в баке	167
Бензин из растений	170
Сегодня мы едим нефть	172

9. План Б	175
Бесконечная энергия: Солнце на Земле	176
Химические элементы в космосе	180
За пределы Земли	184
10. Возможно ли истратить Землю?	187
Пределы роста	188
Расти все быстрее, и быстрее, и быстрее	190
Необходимость экономического роста	192
Способна ли экономика расти, не увеличивая потребление ресурсов?	195
Немыслимый парадокс?	197
Пригодная для жизни область	197
Благодарности	199
Библиография	200
Примечания	203
Алфавитный указатель	231