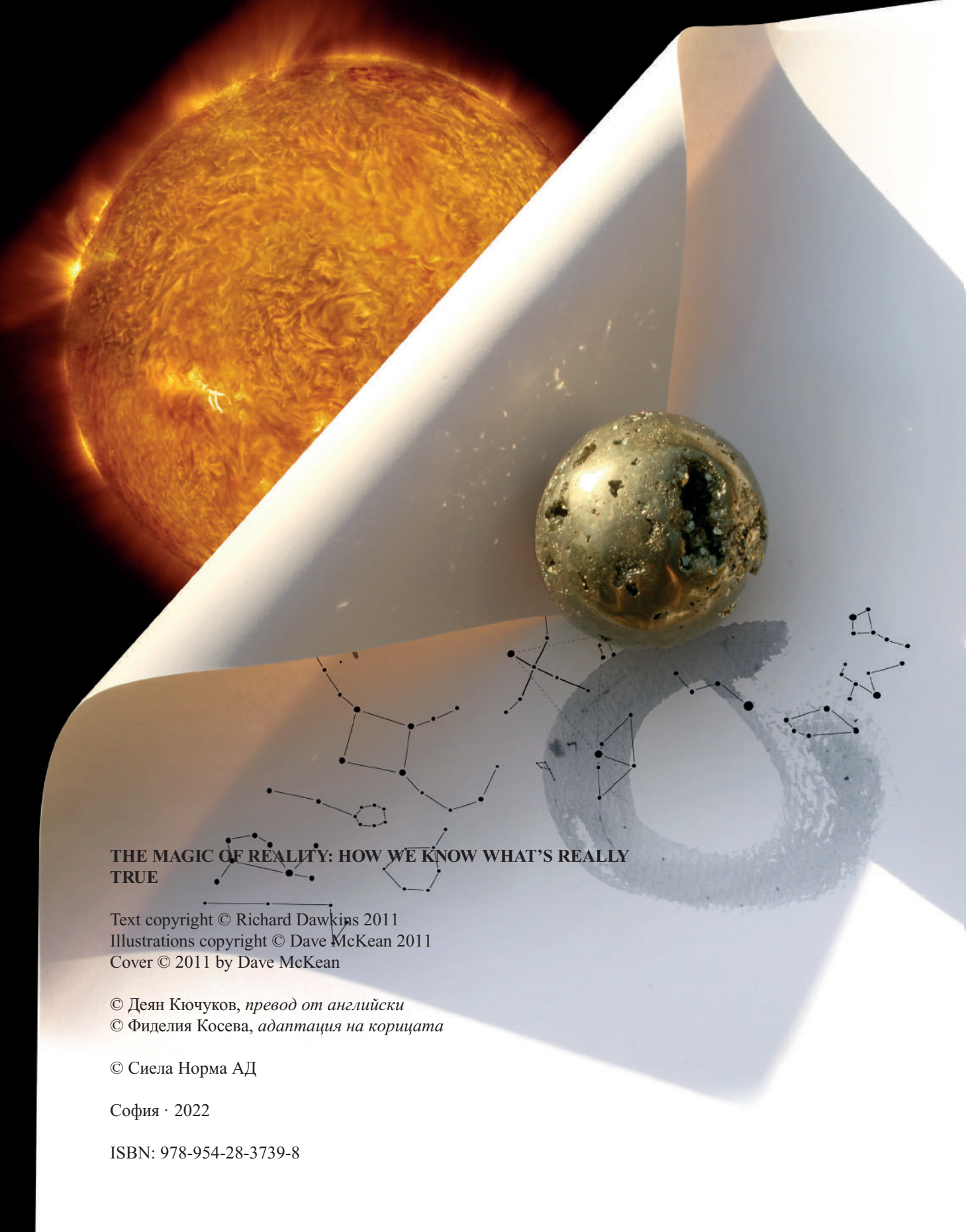


МАГИЯТА НА РЕАЛНОСТТА



THE MAGIC OF REALITY: HOW WE KNOW WHAT'S REALLY TRUE

Text copyright © Richard Dawkins 2011

Illustrations copyright © Dave McKean 2011

Cover © 2011 by Dave McKean

© Деян Кючуков, *превод от английски*

© Фиделия Косева, *адаптация на корицата*

© Сиела Норма АД

София · 2022

ISBN: 978-954-28-3739-8

РИЧАРД
ДОКИНС

МАГИЯТА НА
РЕАЛНОСТТА

КАК ДА РАЗБЕРЕМ КОЕ Е НАИСТИНА ВЯРНО

ИЛЮСТРАЦИИ ОТ
ДЕЙВ МАККИЙН

Превод от английски:
Деян Кючуков

 ciela

На любимия ми баща

Клинтън Джон Докинс
1915–2010 г.

Съдържание

- 1 Що е реалност? Що е магия? 8
- 2 Кой се е появил първи? 28
- 3 Защо има толкова много различни животни? 50
- 4 От какво са направени нещата? 72
- 5 Защо има нощ и ден, лято и зима? 92
- 6 Какво представлява слънцето? 114
- 7 Какво е дъгата? 136

8	Кога и как е започнало всичко?	156
9	Сами ли сме във Вселената?	178
10	Какво са земетресенията?	200
11	Защо се случват лоши неща?	222
	Що е чудо?	242
	Благодарности	262
	Илюстрации	262

1

Що е
РЕАЛНОСТ?

Що е
МАЗИН?



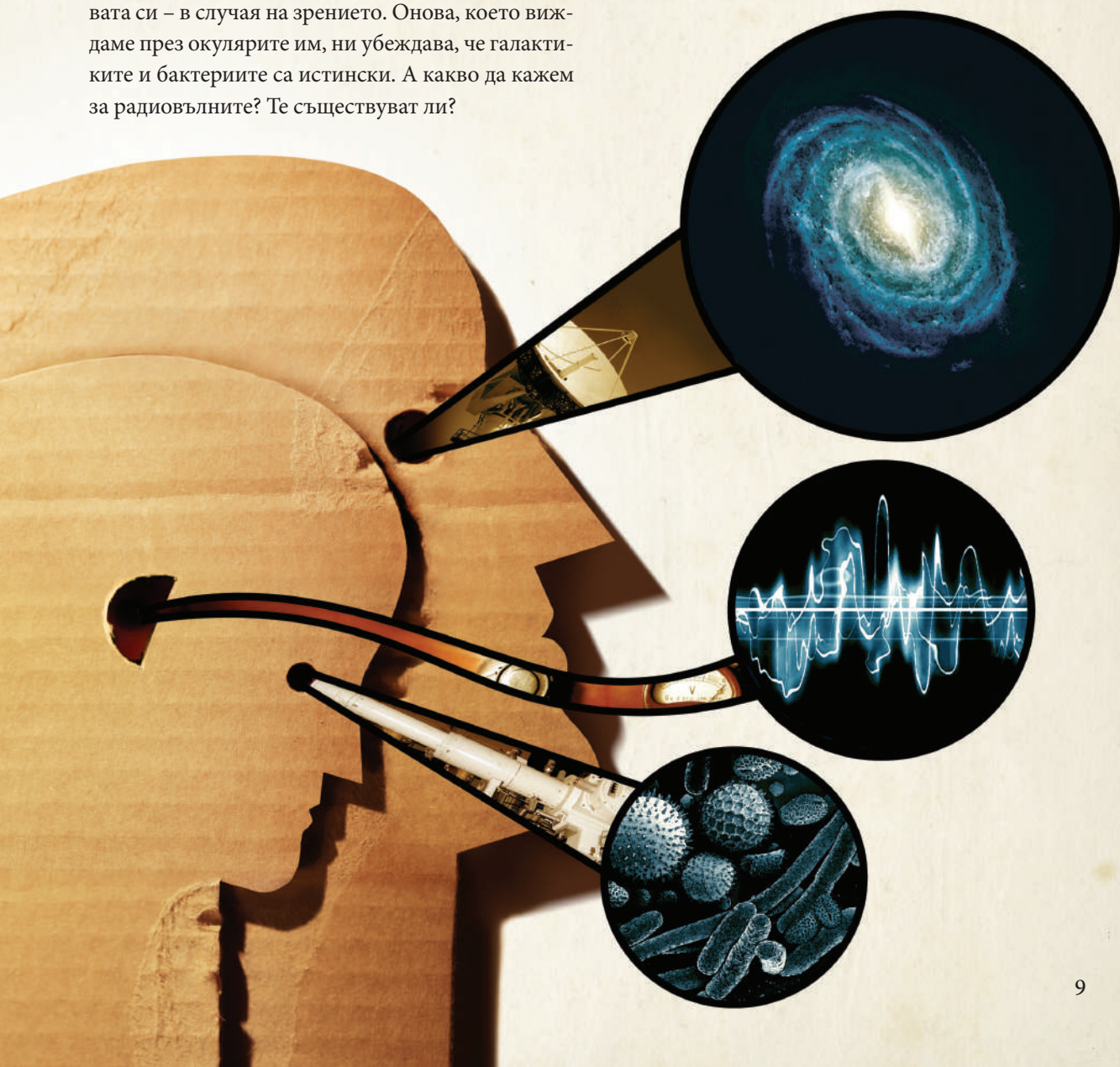
РЕАЛНОСТТА Е ВСИЧКО, което съществува. Звучи просто, нали? Но всъщност не е. Има различни усложнения. Какво да кажем например за динозаврите, които някога са съществували, но вече ги няма? Или пък за звездите, които са толкова далеч, че докато светлината им достигне до нас, те може би вече са угаснали?

След малко ще разгледаме динозаврите и звездите. Но как да разберем, че нещата съществуват дори в настоящето? Е, нашите пет сетива – зрение, слух, обоняние, вкус и осезание – вършат доста добра работа, за да ни убедят, че определени неща са истински: камъни и камили, окосена трева и прясно смяно кафе, шкурка

и кадифе, водопади и входни звънци, захар и сол. Но дали едно нещо е „истинско“ само когато можем да го регистрираме директно с едно от петте си сетива?

Ами космическите галактики, твърде далечни, за да ги забележим с просто око? Или бактериите, толкова малки, че трябва да се наблюдават през мощен микроскоп? От това, че не ги виждаме, следва ли, че те не съществуват? Не, разбира се. Ние можем да подсилим сетивата си с помощта на специални инструменти. Разбираме начина на работа на телескопа и микроскопа и умеем да ги използваме, за да разширим обхвата на сетивата си – в случая на зрението. Онова, което виждаме през окулярите им, ни убеждава, че галактиките и бактериите са истински. А какво да кажем за радиовълните? Те съществуват ли?

Не ги долавяме с очи, нито с уши, но други специални уреди – телевизорите например – ги преобразуват в сигнали, които можем да видим и чуем. Така знаем, че са част от реалността. Както при телескопите и микроскопите, разбираме как работят радиостанциите и телевизорите. Те помагат на сетивата ни да изградят картина за заобикалящия ни свят, за реалността. Радиотелескопите (и рентгеновите телескопи) ни показват звездите и галактиките сякаш през различни очи и разширяват представата ни за вселената.



Но да се върнем на динозаврите. Как да сме сигурни, че някога са бродили по Земята? Не сме ги виждали и чували, нито ни се е налагало да бягаме от тях. Уви, не разполагаме с машина на времето, за да ни ги покаже директно. Но имаме нещо друго: вкаменелости, които можем да видим и пипнем. Вкаменелостите не бягат и не скачат, но понеже разбираме как са се образували, са способни да ни разкажат част от случилото се преди милиони години. Водата, с разтворените в нея минерали, се е просмуквала в телата на умрелите животни, погребани под пластове от кал и скали. Минералите постепенно са кристализирали и заместили веществата в трупа, атом по атом, оставяйки следа от оригиналната му форма, отпечатана върху камъка. Така че макар да не можем да видим динозаврите пряко, ние разбираме, че са съществували благодарение на косвени доказателства. Вкаменените следи от древния живот са напълно реални за нашите сетива.


В известен смисъл телескопът е своеобразна машина на времето. Онова, което виж-

даме, гледайки даден предмет, всъщност е отразената от него светлина, а пътуването на светлината отнема време. Дори когато се вираме в лицето на свой приятел, ние го виждаме в миналото, защото на светлината ѝ е нужна частица от секундата, за да стигне от него до очите ни. Звукът се движи много по-бавно, затова виждаме разноцветните фойерверки, избухващи в нощното небе, дълго преди да чуем трясъка им. Ако наблюдаваме човек, сечащ дърво в далечината, движенията му също изпреварват звука от ударите по дънера.

Светлината пътува толкова бързо, че обикновено приемаме, че всичко се случва в



момента, в който го видим. Но при звездите нещата стоят по-иначе. Дори слънцето се намира на осем светлинни минути разстояние. Ако случайно избухне, катастрофалното събитие ще стане част от нашата реалност едва осем минути по-късно. И това ще е краят ни! Следващата най-близка звезда, Проксима Кентавър, е отдалечена от нас на повече от четири светлинни години. Галактиките са огромни системи от звезди. Ние се намираме в галактика, наречена Млечен път. Ако погледнем непосредствения съсед на Млечния път, галактиката Андромеда, нашият телескоп се превръща в машина на времето, която ни отправя два и половина милиона години назад. Има струване от пет галактики, наречено Квинтет на Стефан. През телескопа „Хъбъл“ се вижда как те на практика се сблъскват помежду си. Но този сблъсък е станал преди 280 милиона години. Ако на някоя от сблъскващите се галактики има извънземни с



достатъчно мощен телескоп, за да разгледат Земята, те ще я видят в епохата на ранните предци на динозаврите. Съществуват ли наистина извънземни в космоса? Част ли са те от реалността? Не знаем, защото никога не сме ги виждали и чували. Ако някога се озовем лице в лице с извънземно, нашите сетива ще отговорят на въпроса. Може би някой ще изобрети телескоп, достатъчно мощен, за да открива живот на други планети. Или нашите антени ще засекат сигнали, издаващи извънземен разум. Защото реалността не се състои само от нещата, които вече знаем: тя включва и други, за които ще научим в бъдеще, може би когато изградим по-добри инструменти, за да подпомагаме петте си сетива.

Атомите винаги са съществували, но ние едва отскоро знаем за тяхната същност, а потомците ни вероятно ще научат за тях още много неща, които засега не знаем. Това е чудото на науката: тя продължава да прави нови и нови открития. Кое не означава, че следва да вярваме на всичко, което някой си мечтае. Има милион неща, които можем да си представим, но е малко вероятно да бъдат реални – феи и хобгоблини, леприкони и хипогрифи. Винаги трябва да сме отворени, но единствената основателна причина да вярваме, че нещо съществува, са реалните доказателства за неговото съществуване.

Моделите – тест за въображението

Има и друг начин, по който учените разбират кое е реално и кое не, ако то е неуловимо за петте ни сетива. Това са „моделите“, поддаващи се на последващо тестване. За начало си представяме или прогнозираме определен обект или явление. После преценяваме, примерно чрез математически изчисления, какво би следвало да видим, чуем и т.н. (с помощта на уреди, ако се налага), ако моделът е верен. И накрая проверяваме дали действително е така. Моделът може да е в буквалния смисъл на думата макет, направен от дърво или пластмаса, математическа фигура, начертана върху хартия, или компютърна симулация. Ние го разглеждаме внимателно и проверяваме дали прогнозите ни са правилни, или грешни. Ако са правилни, това увеличава нашата увереност, че моделът наистина отразява реалността. Тогава продължаваме с допълнителни експерименти и усъвършенстваме модела, като тестваме допълнително констатациите и ги потвърждаваме. Ако прогнозите са грешни, отхвърляме модела или го променяме и опитваме отново.

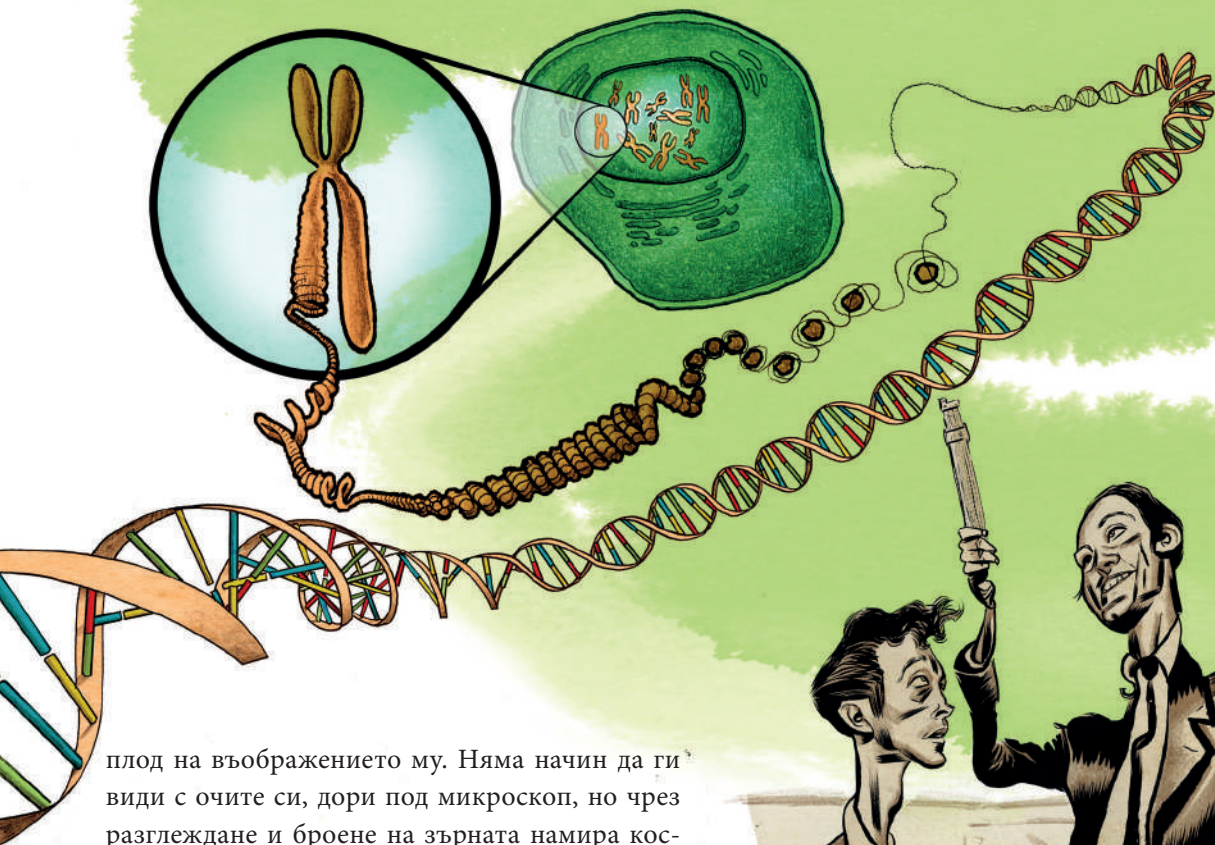
Ето един пример. Днес знаем, че гените – носителите на наследствеността – са изградени от ДНК. Научили сме много за ДНК молекулите и начина им на работа, но не можем да ги разгледаме в детайли, дори с

мощен микроскоп. Почти всичко, което знаем за тях, идва по косвен път, от тестване на предполагаеми модели.

Дълго преди някой да е чувал за ДНК, учените вече знаят доста за гените благодарение на експериментите. Още през XIX век един австрийски монах на име Грегор Мендел прави опити в манастирската си градина, отглеждайки лехи с грах. Той брой растенията, които имат различни цветове, или пък зърна с гладка или сбръчкана повърхност. Мендел никога не вижда, нито докосва ген. Вижда само шушулки, зърна и цветове и използва очите си, за да следи развитието им през поколенията. Така стига до модела за онова, което днес бихме нарекли гени (макар самият той да не ги нарича така). На определена фаза от експеримента си изчислява, че ако моделът му е верен, трябва да се роди три пъти повече гладък грах, отколкото сбръчкан. И точно това установява след проверката.

Като оставим настрана подробности, същността е, че „гените“ на Мендел са





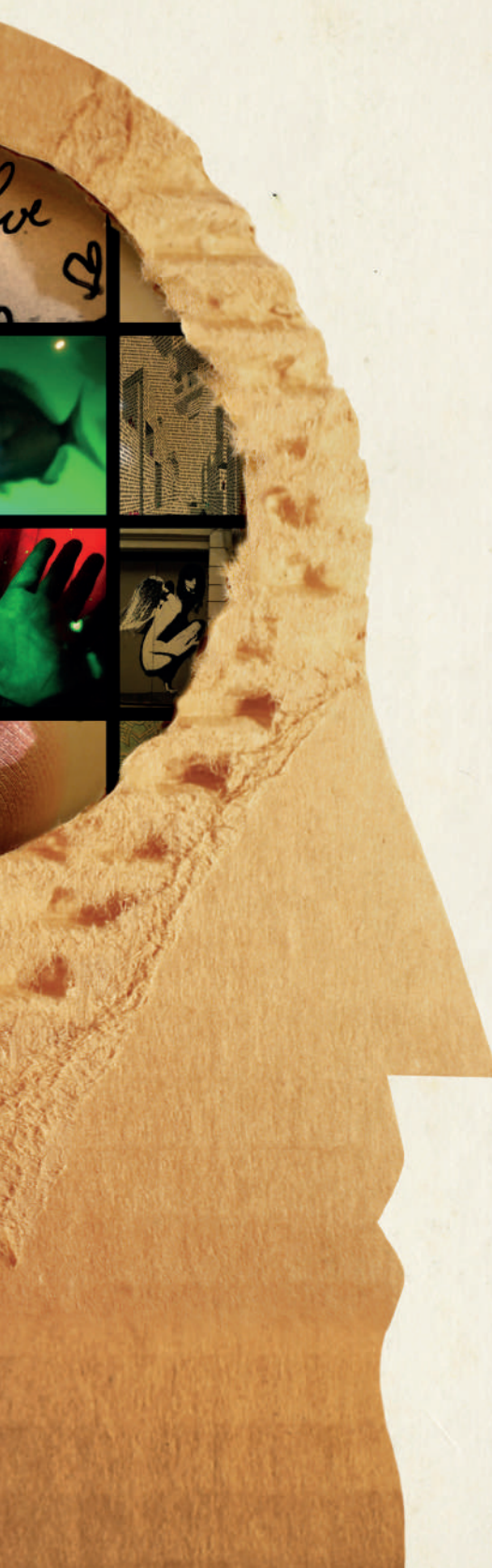
плод на въображението му. Няма начин да ги види с очите си, дори под микроскоп, но чрез разглеждане и броене на зърната намира косвени свидетелства. Неговият модел за наследствеността се доказва от явленията в реалния свят. По-късно учените използват модификация на метода му и работят с други живи същества, като плодовите мушици, за да стигнат до извода, че гените са подредени в определена последователност в нишки, наречени хромозоми (ние, хората, имаме четиридесет и шест хромозома, докато плодовите мушици имат осем). Тестването на моделите позволява дори да се установи точният ред, в който гените са разположени в хромозомите. Всичко това става дълго преди да разберем, че гените са изградени от ДНК.

Вече сме научили много за ДНК и нейните функции благодарение на Джеймс Уотсън и Франсис Крик, както и на редица други учени след тях. Уотсън и Крик също не могат да видят ДНК със собствените си очи. За пореден път правят своите открития, като си представят различни модели и после ги тестват. Буквал-



но сглобяват метални и картонени структури на ДНК и проверяват по набор от параметри дали тези структури са верни. Една конкретна структура, във вид на двойна спирала, отговаря точно на измерванията, направени от Розалинд Франклин и Морис Уилкинс. Те си служат със специални инструменти, облъчващи с рентгенови лъчи кристали пречистена ДНК. Уотсън и Крик веднага осъзнават, че техният модел на ДНК дава точно същите резултати, получени и от Грегор Мендел в неговата манастирска градина.





Има три начина да разберем кое е реално и кое не. Първият е директен, чрез използване на нашите пет сетива. При втория си служим с уреди от рода на телескопа и микроскопа. При третия подхождаме косвено – създаваме пробни модели и после ги тестваме, за да проверим дали успешно предсказват нещата, които би следвало да видим, чуем и т.н. В крайна сметка, всичко по един или друг начин опира до сетивата ни.

Означава ли това, че реалността съдържа само неща, които могат да бъдат регистрирани, пряко или косвено, от нашите сетива и от научните методи? Ами понятията като ревност и радост, щастие и любов? Не са ли те също реални?

Да, реални са. Но съществуват само в съзнанието – в човешкото, а вероятно и в това на други висши животни като шимпанзетата, кучетата и китовете. Скалите не изпитват радост или ревност, а планините не се влюбват. Подобни емоции са ни напълно понятни, но не ги е имало, преди да се появи мозъкът. Възможно е на други планети да бушуват и по-различни емоции, за които дори не подозираме, но само ако на тези планети също има мозъци или нещо еквивалентно на тях. Кой знае какви странни и невероятни органи на мисълта и усещанията се спотайват из далечните кътчета на вселената?

Науката и свръхестественото: истинските и фалшивите обяснения

Вече казахме какво е реалност и как можем да разберем дали нещо е реално, или не. Всяка глава от тази книга ще бъде посветена на един конкретен аспект от реалността – например на Слънцето, земетресенията, дъгите или всевъзможните видове животни. Но сега ще се съсредоточа върху другата ключова дума в заглавието, а именно магията. „Магия“ е хлъзгава дума и се използва в три различни смисъла, които искам да разгранича. Ще нарека първия „свръхестествена магия“, втория „сценична магия“, а третия (любимия ми вид, който имам предвид и в заглавието) – „поетична магия“.