

ПЛАНЕТА ЗЕМЉА

МОЈА ПРИЧА

Написао Мајк Барфилд

Илустровала Џес Бредли



САДРЖАЈ

Добро дошли у мој свет! 6

МОЈА ПРОШЛОСТ 7

Време пре времена 8

Мој климави почетак 10

Вруће теме! 12

Животни успех 14

Гужва у мојим морима 16

Дрвеће, молићу лепо 18

Успон рептила 20

Шашава креда 22

Супер кенозоик 24

Некадашњи становници 26

Последње ледено доба 28

Бити човек 30

МОЈА САДАШЊОСТ 31

Слојевита прича 32

Збуњени континенти 34

Плоче и земљотреси 36

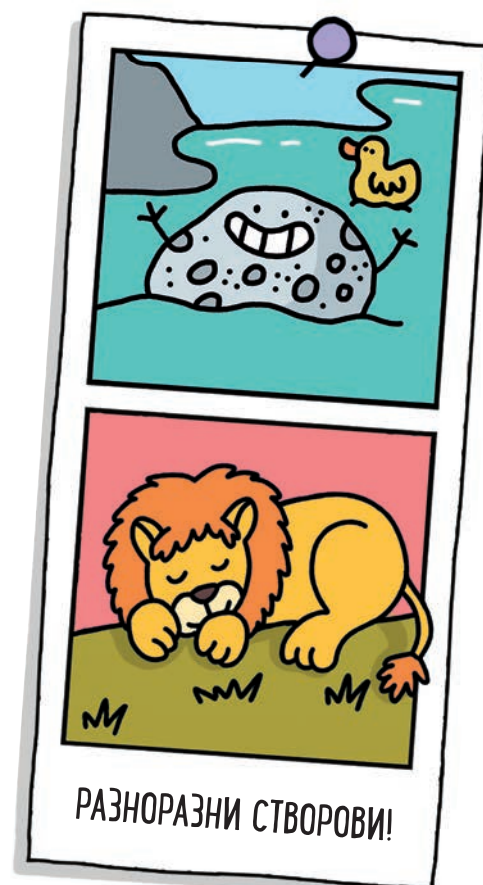
Котрљаво камење 38

Моћни минерали 40

Живот у облацима 42

Мора и океани 44

Плима и осека 46



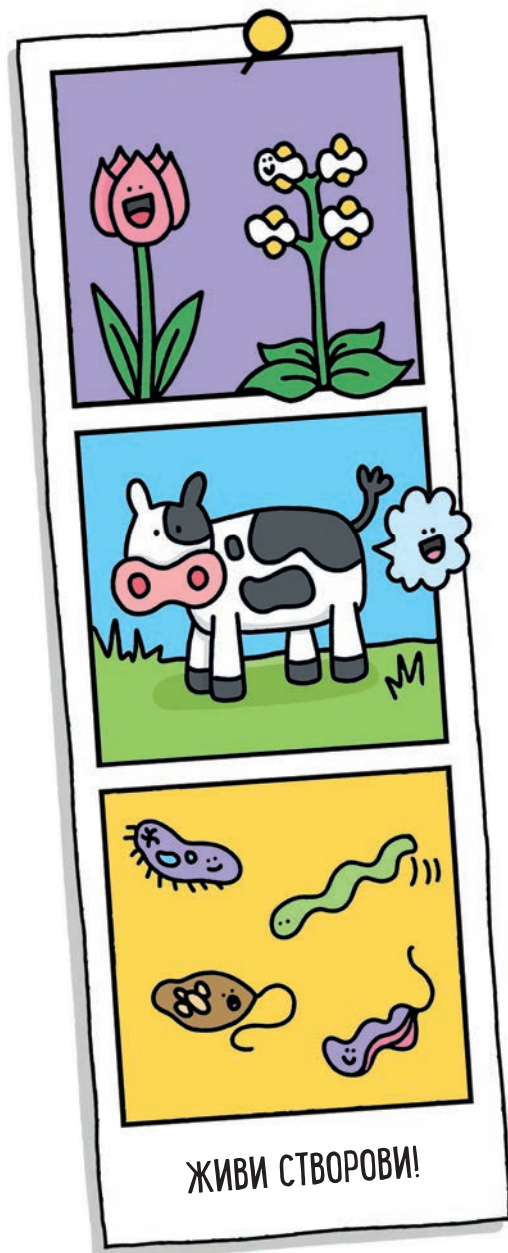
Низ реку	48
Водени свет	50
Супротни полови	52
На сувом и безбедном	54
Гранање	56
Влати славе	58
Људска станишта	60
Мапе и ја	62
Лакше се дише	64
Лудоглаво време	66
Кружење воде у природи	68
Величанствена разноликост	70
Прича се наставља...	72

МОЈА БУДУЋНОСТ 73

Почело је загревање!	74
Сунце ти се позлатило	76
Каква штета	78
Од стабла до књиге	80
Мућни главом	82
Отпадне воде	84
Пчеле су украс света	86
Повратак природи	88
А шта после?	90

РЕЧНИК ПОЈМОВА 92

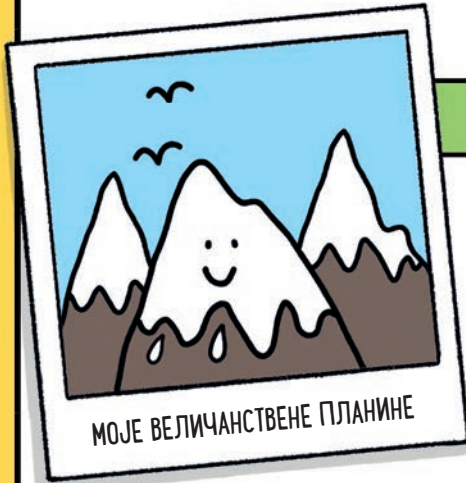
О АУТОРИМА 95





ДОБРО ДОШЛИ У МОЈ СВЕТ!

Ваша планета Земља жели вам топлу добродошлицу! Стара сам тек неколико милијарди година, али решила сам да коначно откријем све о свом досадашњем, узбудљивом животу!



АВАНТУРА МЕЂУ ОБЛАЦИМА

Разуме се, о мојој невероватној прошлости можете свашта да сазнате проучавајући моје планинске и стеновите пределе. Међутим, много је лакше читати о мом животу, зар не?

МОЈЕ ВЕЛИЧАНСТВЕНЕ ПЛАНИНЕ

ЗВЕЗДА НАД ЗВЕЗДАМА

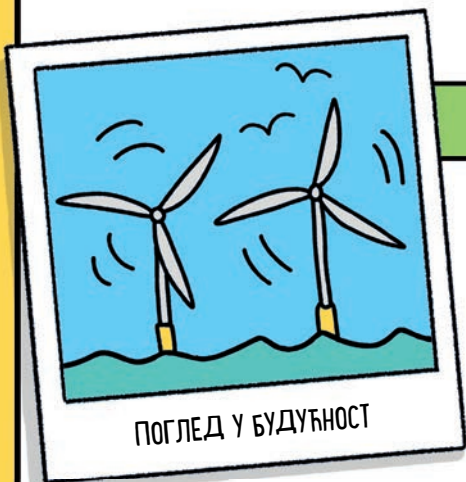
Желела сам да ова књига буде фантастичан спој невероватних састојака – као што сам ја! Зато ћете овде пронаћи духовите стрипове, бројне чињенице, занимљиве детаље из прошлости и неке посебне госте – праве правцате звезде, заједно са (подразумева се) Сунцем!



У КОМШИЛУКУ СЛАВНИХ

ШТА НАС ЧЕКА?

Као што ћете видети, мој живот чине три поглавља: прошлост, садашњост и будућност. Ви, људи, играте главну улогу у последњем делу. Заправо, то поглавље још увек траје и питање је какав крај ће имати. Срећан, надам се!



ПОГЛЕД У БУДУЋНОСТ

ЧВРСТО НА ЗЕМЉИ

Спремите се за тајне гигантских размера и чињенице које ће вас потрести као земљотрес. Било је у мом животу успона и падова, пролазила сам кроз сито и решето, дрвље и камење, лед ледени и тренутке паклене врућине – све то ћете наћи баш овде. Зато заврните рукаве и крените у истраживање мог живота. Коначно ми се указала прилика да одам све своје тајне!

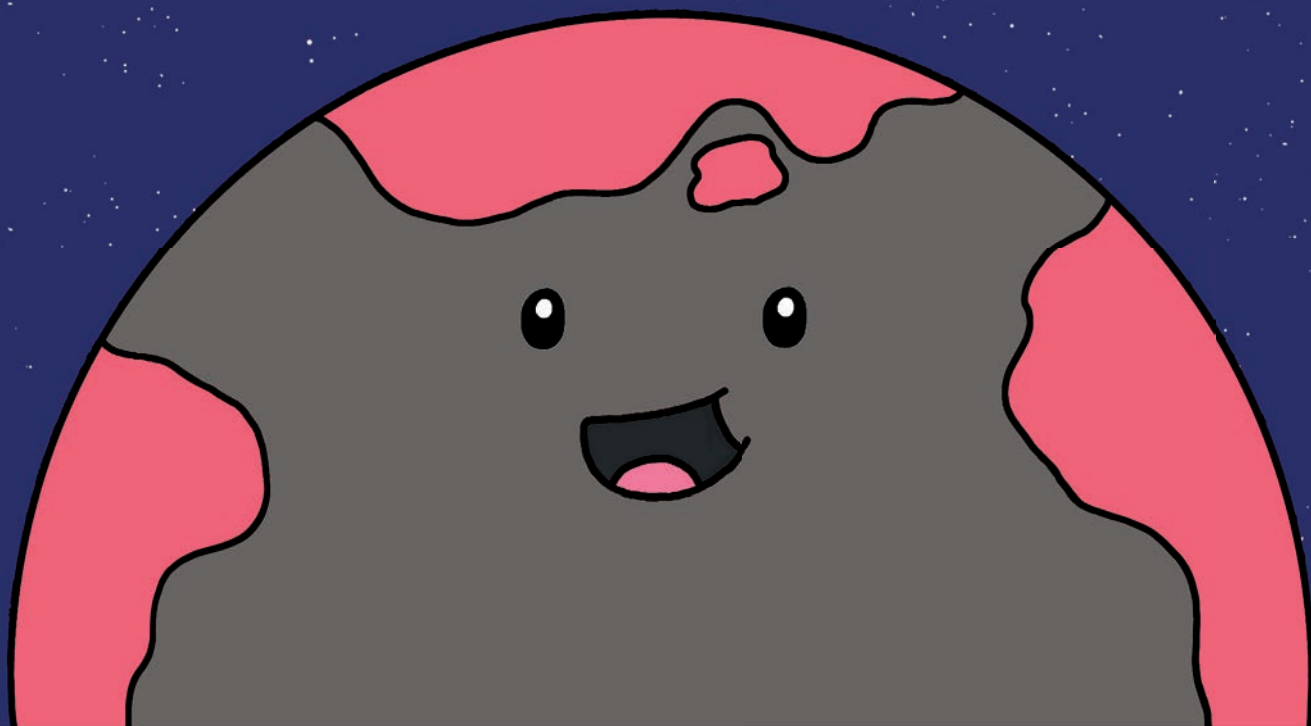


ДИНО-ДАНИ

МОЈА ПРОШЛОСТ

Свако од нас има прошлост, али моја је најдужа. Не стидим је се, иако ћеш у овом поглављу схватити да није добро све што се добрим сврши (диносауруси то најбоље знају!).

Кад се осврнем, схватим да могу да будем срећна због великог броја пријатеља (живих и мртвих), који су ми помогли да будем своја: мала плава планета, која уз себе има прелепи Месец и сјајно Сунце. Уживај!





ВРЕМЕ ПРЕ ВРЕМЕНА

Није ме срамота да признам да сам заправо стара више од 4,5 милијарди година. То можда звучи много, али у поређењу с остатком свемира, још сам млада. Наравно да се не сећам ничега пре свог настанка, тако да се сам Универзум (и ја сам затечена!) љубазно понудио да попуни празнине.

Ђао, ја сам Универзум и имам 13,8 милијарди година.

Питаш ли се где стану све те свећице?



Ви, људи, никако да се усагласите како изгледам...



Овако?



Овако?

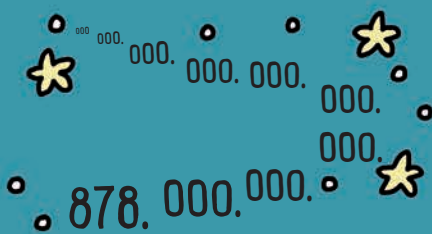


Можда овако?



Или овако? (Вероватно не...)

Неки сматрају да сам широк 878 квадрилина километара...



...и да непрекидно растем!

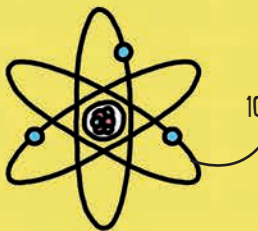
Данас могу да удомим више од 100 милијарди звезданих галаксија, укључујући и твоју – Млечни пут.

Гле, овде си ти!



А био сам некада мањи од маковог зрна.

Пре око 14 милијарди година био сам мањи од атома – а они су баш сићушни.



Да, око 100 милиона пута мањи!

Био сам супергуста, суперврѹћа тачкица невероватне енергије која се назива сингуларитет, када се одједном десило...



Овај догађај људи су назвали „велики прасак“, иако се заправо одиграо у тишини.

То је зато што је звуку потребна материја да би се уз помоћ ње преносио. Та материја је попут ваздуха, међутим, тада није ни постојала. Као што, уосталом, ни уши нису постојале.



Настало је време, и у милијардитом делу секунде постао сам огроман облак необичних честица.



Ја сам необична честица!

И ја сам!



Ја сам необична античестица!

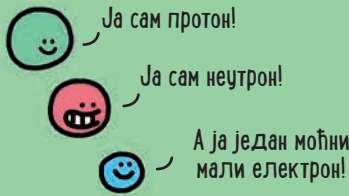
Већина њих је истовремено ишчезла.



Хеј, где нестадоше сви?



У милионитом делу секунде довољно сам се охладио, па су се оформиле неке честице које и дан-данас постоје.



Требало је још 400.000 година да се сасвим охладим, а ове честице сам искористио за своје прве просте атоме.



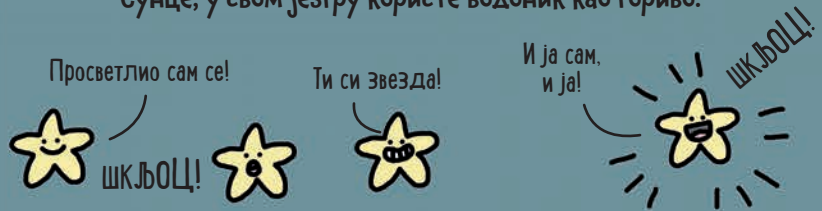
Формирао сам огромне масе ових гасова, а гравитација се побринула за њихово зближавање.



Гравитација је невидљива сила између предмета због које тела падају.



После више стотина милиона година, центри ових гасовитих облака претворили су се у прве звезде. Звезде које, укључујући и твоје Сунце, у свом језгру користе водоник као гориво.



Звезде су у ствари лоптастог облика, као и Сунце.

Веће звезде су током милиона година претвориле водоник у хелијум, па направиле сложеније елементе: кисеоник, угљеник и гвожђе. Још су се и увећале, охладиле и промениле боју...



Све док нису остале без горива и, захваљујући гравитацији, муњевитом брзином се урушиле.



А онда се догодила огромна експлозија познатија као супернова. Током ове експлозије су настали сложенији елементи, попут злата и сребра, који су завршили далеко, далеко у свемиру као звездана прашина!



Током милијарди година гравитација је у велики ротирајући диск привукла сву звездану прашину.



Пре 4,5 милијарди година овакав диск био је главни кривац за настанак Сунчевог система: Сунца и осам планета.

Хвала Универзуму, за мене су сви Звезде!



Једно велико хвала Универзуму на свему. Била је то најбоља претпоставка о догађајима који су се, вероватно, догодили у почетку. Ако хоћеш да сазнаш шта се после догодило, брзо окрени следећу страну!

МОЈ КЛИМАВИ ПОЧЕТАК

Тешко ме је замислити сада када видиш ову смесу јаркоцрвених стена и звездане прашине. Међутим, ово је био мој период одрастања у далекој прошлости. Причу о мени ће сад наставити моји најбољи другари: Сунце и Месец. Е, то су прави пријатељи!



ШКЉОЦ!
ЦИНГ!

Ђао, ја сам Сунце твога дана. Данас сијам, али пре око 4,5 до 2,5 милијарде година није било ни налик овоме!

Тада се није могло много рећи, моје постојање свело се на делић огромног вртлога прашине и гасова, који је више личио на неуспело тесто за пицу.

ВРТ!
ВРТ!

Невидљива гравитација (у свакој чорби мирођија) ми је помогла да се саберем!

Увек на услузи!

Екстремно високе температуре и притисак у мом средишту спљескали су водонични гас тако снажно, па је звезда коначно рођена!

ГУ-ГУ, ГА-ГА!

ВРТ!
ШКЉОЦ!

Сви расту, па и ја, тако да су се честице прашине, које су наоколо кружиле, сударале и спајале. Од тих громулица настало је камење, од камења – громаде, и тако даље...

Баш ми је драго да смо налетели једно на друго.

Само удри!

Каменчина си права!

Од силног камења које је око мене кружило, унутар појаса астероида настале су моје унутрашње планете.

Меркур
Венера
Земља
Марс

Дотад сам већ нарасло и емитовало топлоту и зраке високоенергетских честица, што зовемо Сунчевим ветром.

Фију! Пардон!

Мој ветар је одувао преостале гасовите облаке, далеко где је много хладније.

Брррр!

Да се смрзнеш.

Око стеновитих језгара ти гасови су се замрзли. Тако су настале преостале велике планете мог система.

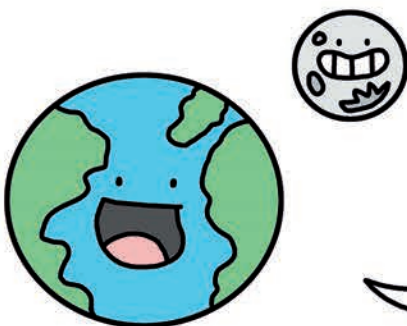
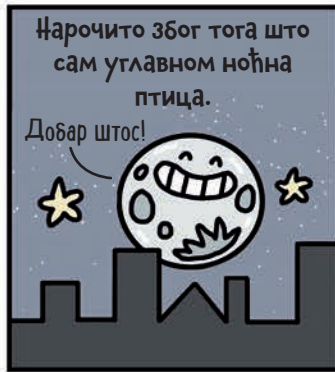
Јупитер
Сатурн
Уран
Нептун

У међувремену, од онога што је преостало настали су астероиди, комете и гигантске гroudве леда.

И сви су они део мене – део Сунчевог система!

Чак и после 4,5 милијарди година, и даље волим да будем у центру пажње!

Ми то најбоље знамо!



НАЈБОЉИ ОРТАЦИ

Месец је прави пријатељ. Својом гравитацијом придржава ме да се не климам превише док се вртим око своје осе у свемиру. Одговоран је и за плиму и осеку (види стр. 46–47). Нажалост, Месец се мало-помало удаљава, и то за 4 центиметра годишње. Ваљало би да му астронаути што пре дођу у госте!

ВРУЋЕ ТЕМЕ!

ПЕРИОД МОГ ЖИВОТА:
ПРЕ 4,5 ДО 2,5 МИЛИЈАРДЕ ГОДИНА

Овај део свог живота описала бих овако:
вруће и збуњујуће. Ничег није било осим
смртоносно вреле лаве и камења које пљушти
из свемира. Упркос тешком почетку, чека нас
још две милијарде година када ће уследити
невероватни животни преокрети...

ПОЧЕТАК



ПРЕ 4,1 МИЛИЈАРДИ ГОДИНА

Месец, мој нови најбољи другар, био је веома добар према мени. Његова гравитација успорила је моју ротацију. Тако су моји дани трајали најмање шест сати (када би то данас био случај, људи би спавали четири пута чешће!). Додуше, Месец је привлачио и друго камење из свемира, које је могло да ме звизне.



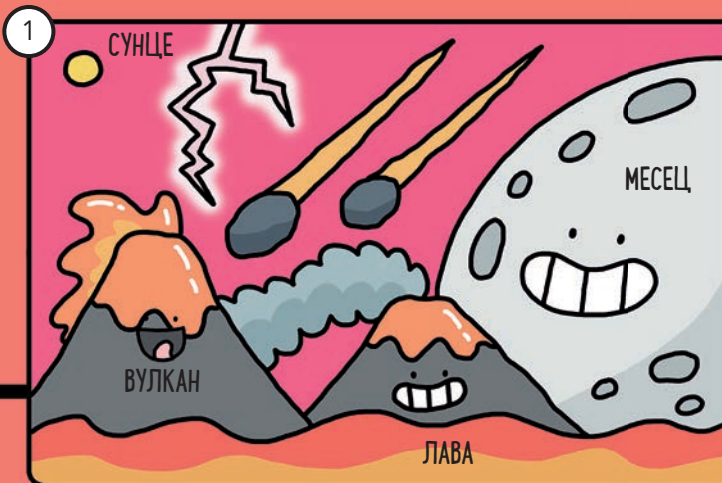
ПРЕ 4 МИЛИЈАРДЕ ГОДИНА

Време је за нове почетке, архаик, како су га научници назвали. Моја кора се претворила у камене плоче које су се померале и међусобно сударале. Лаганије плоче су се издигле, збрчкале и од њих су настале планине, док су оне теже остале испод њих. Захваљујући томе – коначно сам добила копно!



ПРЕ 3,8 МИЛИЈАРДИ ГОДИНА

Нешто чудно се догодило наомак мојих океана. Настали су строматолити – слојеви, који су створили каменолику материју, слепљену с громуљицама микроорганизама. Те громуљице су, међутим, имале важан задатак! Помоћу Сунчеве енергије уклањале су постојеће гасове у мојој атмосфери и испуштале нов гас – кисеоник. Питаш се куда, за име света, све то води?

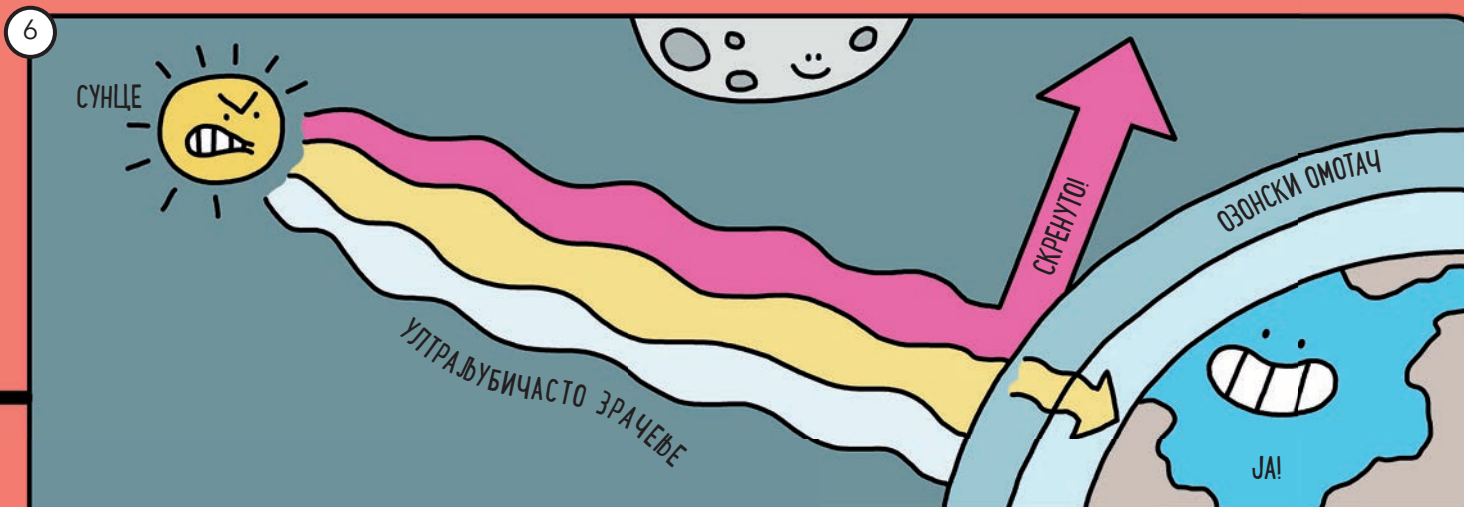
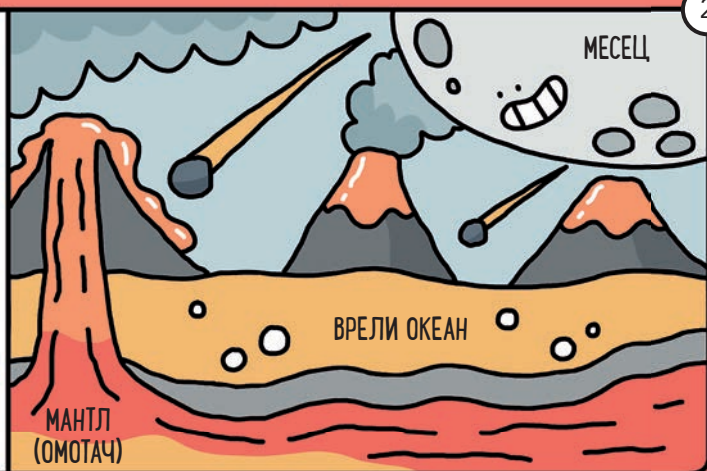


ПРЕ 4,5 МИЛИЈАРДИ ГОДИНА

Није све ишло као по лоју. Чинило се као да је на Земљи пакао. Ви, људи, овај период сте назвали хадајк, по старогрчком богу Хаду (чије име значи „пакао“). Сунце је тад још увек било мајушно и слабо, али је зато Месец изгледао огромно јер ми је био много ближи. „Пун Месец“ тада је био још пунији.

ПРЕ 4,4 МИЛИЈАРДИ ГОДИНА

Срећом, ствари су се брзо охладиле. Лаганије стене у течном стању су очврснуле и формирале моју прву кору. Тешки метали, попут гвожђа и никла, су утонули у моје истопљено средиште. Захваљујући томе добила сам магнетно поље! Имала сам и океане. Али са температуром од 230 степени Целзијуса, вода је била врела. Није била добра идеја брчкати се у таквој води!



ПРЕ 2,5 МИЛИЈАРДЕ ГОДИНА

Ето шта се десило! Тај кисеоник је реаговао с хемијским елементима из мојих океана и тако су стене постале црвенкасте. А онда се у мојој атмосфери накупио озон – још један облик кисеоника. Он штити од најштетнијих Сунчевих зрака. Тада то нисам знала, али све што се после догодило с оним „громуљицама“ окренуће мој живот наглавачке...

ЖИВОТНИ УСПЕХ

ПРЕ 2,5 МИЛИЈАРДЕ ДО 541 МИЛИОН ГОДИНА

Добро дошли у најзбудљивији период мог живота који је почео пре 2,5 милијарде година. Ето моје фотографије с првим суперконтинентом – каменим плочама које су на мојој површини настале и створиле копно. Била сам поносна! Али ни слутила нисам да ће оне громуљице бити толико значајне за мене. Можда је боље да оне то појасне...



Нисмо ми „громуљице“ – ми смо бактерије.

Прости једноћелијски организми.

Људима је потребан микроскоп да би нас видели.

Видим те!

Не буди толико радознала!

Овако изгледамо када смо увећане више од 10.000 пута.

Човек би тако био два пута виши од Монт Евереста (види стр. 42-43)!

Живот је тај који Земљу чини толико посебном. За сада није пронађен нигде другде у Сунчевом систему.

СУНЦЕ

МЕРКУР Не

ВЕНЕРА Не

ЗЕМЉА Да!

МАРС Не

ЈУПИТЕР Не

САТУРН Не

УРАН Не

НЕПТУН Погађај...

Први облици живота на Земљи су вероватно биле бактерије веома сличне нама. Могуће је да су живе у подводним изворима врелим као вулкан, из којих су избијали смрдљиви хемијски елементи.

Уф! Баш је врело овде.

Ма да, Земља опет пушта гасове!

Какав пувавак!

С временом се навикнеш...

То је све било пре 3 милијарде година. Данас постоје бактерије најразличитијих облика и величина...

ШТАПИЊАСТЕ БАКТЕРИЈЕ

ЛОПТАСТЕ БАКТЕРИЈЕ

СПИРАЛНЕ БАКТЕРИЈЕ

Неке од нас и пливају!

Али се праве важне...

Обављамо много важних задатака на планети...

Разграђујемо...

ЧВОРИЋИ НА КОРЕЊУ

...помажемо биљкама да расту...

Упомоћ!

АМЕБА

...и оброк смо крупнијим организмима.

Умало да заборавим! Заслужне смо и за неке болести и обољења...

Пст! Боље је да то прескочимо...

Након скоро 4 милијарде година, ми смо облици живота који су најдуже опстали на Земљи...

А они диносауруси, питаш? Какви аматери!

Хм!

МОЋНИ МИКРООРГАНИЗМИ

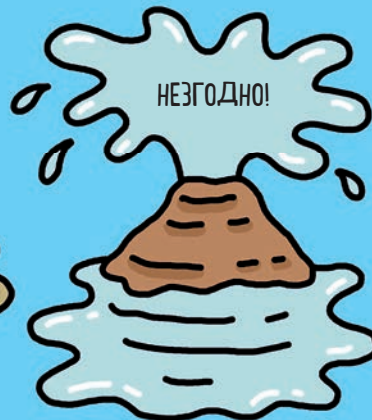
Мој суперконтинент прошао је кроз промене пре 2,3 милијарде година. У то време друштво су ми правиле археје (прабактерије), микроорганизми налик на бактерије, али много другачије од данашњих. Преживеле су до дана-данашњег, али живе на најекстремнијим и најнепријатнијим местима...



У кипућим отворима у којима је, вероватно, настао живот.



У суперсланим водама у којима мало ко може да опстане.



У узаврелим гејзирима.



Дубоко у твојим цревима где су с гасовима заслужни за прдеж!

ЗАЛЕЂЕНИ У ВРЕМЕНУ

Пре око 650 милиона година много сам се охладила. Говорили сте за мене да сам „снежна грудва“. Живот је био компликованији – било је више ћелија и различитих ткива, органа у зачецима и других структура. Кад сам се после 80 милиона година одледила, моја мора су постала дом заиста необичним организмима...



Ја сам дикинсонија! Обожавам микроорганизме.



ЖВАЋ! ПРАЋАК!



Ја сам морска медуза. Гле како се праћакам.

Ја сам врцкави црволики створ.



Ми смо карније. Личимо на биљке.



Јесмо ли заправо животиње?



Чик погоди!

СВЕ ЈЕ РЕЛАТИВНО

Археје, бактерије и сви живи створови – некадашњи и садашњи – воде порекло од једноћелијског микроба. Тај је преживео и цветао у мојим најранијим годинама. Он је последњи универзални заједнички предак. Док једеш банану заправо жваћеш свог веома, ВЕОМА далеког рођака. То је једна забАНАНАвна чињеница, зар не?



ГУЖВА У МОЈИМ МОРИМА

ПРЕ 520 ДО 359 МИЛИОНА ГОДИНА

Било је тада на мени више воде, а моја копна су била гола. Живот је узнапредовао од прекамбријумског доба, али нова створења нису била ништа мање необична. О томе може да посведочи једна позната риба.



Ћап! Ја сам целакант – риба која је постојала пре више од 400 милиона година! Дуго се веровало да сам изумрла.

Зачудо, и дан-данас тумарам океанима на Земљи.

Често плавам патлавачке!

Током камбријума, пре 520 милиона година, цимери у морима и океанима су ми били ови чудни створови.

Зар сам чудна? Увредљиво!

ОПАБИНИЈА ХАЛУЦИГЕНИЈА

Камбријумска мора су била крцата егзотичним животињама, укључујући и једну од најуспешнијих земаљских врста...

Ми смо трилобити... И не мрдамо одавде!

...као и неустрашивог ловца – аномалокариса.

ЉУС! Упомоћ! Чиновски шамп-убица! ТРК!

Животиње су се храниле једне другима, предатори су развили клешта и оштар вид...

Да те боље видим!

...а плен је развио одбрамбене механизме попут тврдих оклопа.

Мислиш да су отишли? ПРЧ! СКРИВИ! Пст, чуће те!

Живот је глатко текао све док се пре 485 милиона година није догодило масовно изумирање. Тада је нестало много трилобита. Али нису сви изумрли!

Ура!

Период који је уследио назива се ордовицијум, када се појавила још једна животињска врста...

... прва риба! Међутим рибе нису имале пераја и плувале су као пуноглавци.

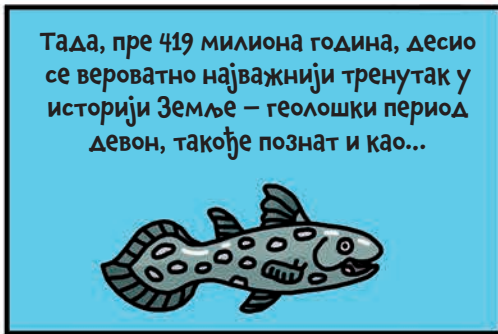
АРАНДАСПИС Да се убрзам мало...

Ипак, ордовицијум се завршио пре 443 милиона година још једним изумирањем. Овог пута изумрло је 85% свих врста.

Недостајете ми. ШМРЦ!

Током следећег периода, силура, риба је развила пераја.

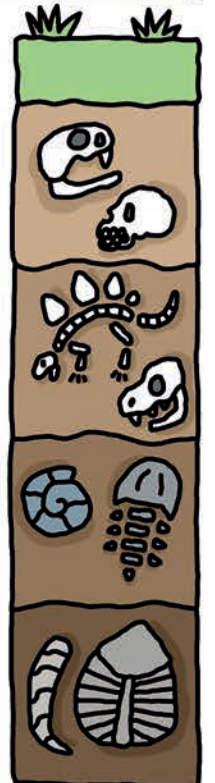
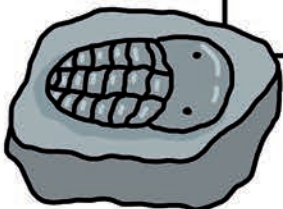
Перајастично! ТАРТУОСТЕУС



ДОКАЗИ ЧВРСТИ (КАО КАМЕН)

Научници изучавају моју прошлост проучавањем фосила с мојих стена. Очувани остаци праисторисјких живих бића који нису иструрели, нити су поједени, називају се фосили. Често су били прекривени блатом које се с временом окаменило и претворило у стену. Старији фосили се налазе у дубљим слојевима, тако можемо да откријемо из ког периода потичу. Чврсти делови организма, попут костију, зуба и шкољки, чине најбоље фосиле – зато фосиле трилобита можемо пронаћи и дан-данас.

Опет се срећемо!



ДРВЕЋЕ, МОЛИЋУ ЛЕПО

ПЕРИОД МОГ ЖИВОТА:
ПРЕ 358 ДО 251,9 МИЛИОЏА ГОДИЏА

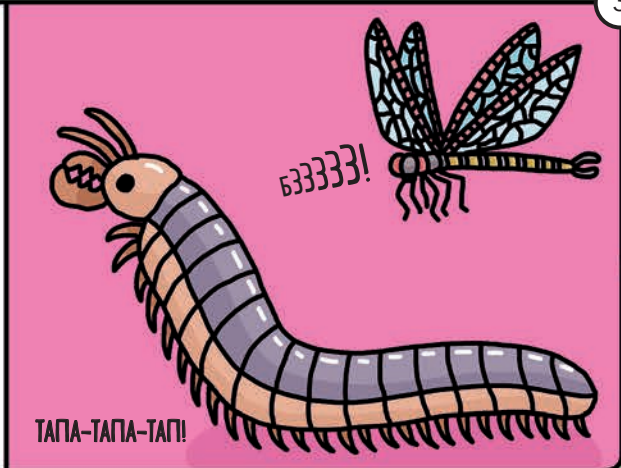
Живот се наставио и након изумирања. Да није тако, ове књиге не би ни било! Следећа периода мог живота звала се карбон, током ког је мој нови суперконтинент Пангеа сведочио настанку првих великих шума и животиња које умеју да лете. Копно, море и ваздух: живота је било свуда!



ЈА ПРЕ ОКО 255 МИЛИОЏА ГОДИЏА

ПРЕ 305 МИЛИОЏА ГОДИЏА

Биљке су захваљујући фотосинтези произвеле много кисеоника. Тада га је у ваздуху било дупло више него данас. То је помогло прецима савремених мајушних створења да порасту и постану циновски. Артроплеура је била вишеножни зглавкар налик стонози величине аутомобила, док је меганеура била слична вилин коњицу, али са распоном крила од 75 центиметара. Застрашујуће!

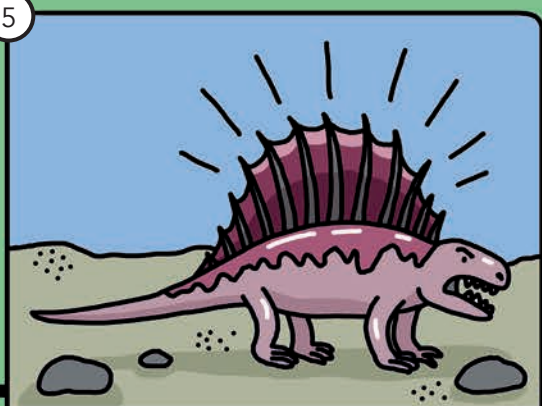


3



ПРЕ 298 МИЛИОЏА ГОДИЏА

Клима је постала сувља и тако је отпочео нови период – перм. Упркос мањку водених површина, једна група животиња је преживела захваљујући рожнатој кожи – крљуштима, која је одржавала влажност. Ови први гмизавци, попут малецког гуштера делоринкуса, полагали су јаја са тврдом заштитном љуском. Сјајна тактика за преживљавање на копну!

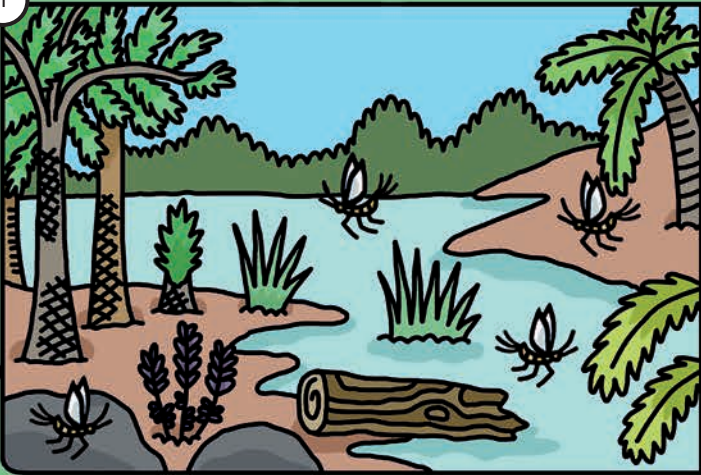


ПРЕ 290 МИЛИОЏА ГОДИЏА

Диметродон је био опасан рептил, становник пустиње с огромном „крестом“ на леђима. Он није био диносаурус (они су живели милиони година касније), али је наговестио шта ће уследити!

5

1



ПРЕ 350 МИЛИОЊА ГОДИНА

Онда је све озеленело! Циновско дрвеће расло је у мојим топлим и влажним мочварама. Било је ту огромних раставића и лепидодендрона, са стаблима високим 40 метара! Њихови данашњи рођаци су, међутим, веома сићушни. Опало лишће и трошне стене заслужни су за настанак мог првог земљишта. Напокон! Земља је добила земљу! Недуго након тога, живи свет је добио ветар у леђа и појавили су се први крилати инсекти.

ПРЕ 320 МИЛИОЊА ГОДИНА

Зашто ли се овај период зове карбон? Осушена стабла тадашњих биљака нису трулила као данас. Микроби, који су главни помоћници када стабло трули, нису били на висини задатка. Уместо да иструле, стабла су милионима година лежала згњечена испод слојева стена и камења. Захваљујући томе – настао је угаљ. Угаљ се састоји од угљеника (*carboneum* на латинском), сагоривог хемијског елемента по којем је периода добила назив.



2

ПРЕ 260 МИЛИОЊА ГОДИНА

Упс! Бојим се да се историја поновила – још једно масовно изумирање. Заправо, било је ово најгоре изумирање које сам доживела! Зато је и познато као период Великог изумирања. Преживело је тек 4% свих мојих врста. Чак су и трилобити одустали и изумрли. Ајој!

Али зашто? Шта се десило?



Због вулкана? У то верује већина научника.



Било је лепо док је трајало...



Срећом, увек су ту наши фосили!



Па-па!

