

vulkancic.vulkani.rs
office@vulkani.rs

ISTORIJA APSOLUTNO SVEGA



Od postanka ZEMLJE, preko DINOSAURA i raznih VLADARA,
do ROBOTA i još SVAČEGA, previše BROJNOG
da bi se NABRAJALO

KRISTOFER LOJD

Sadržaj

Predgovor



• 6 •

1. Od ničega do nečega



Pre 13,8 milijardi – 450 miliona godina

Početak svemira, života i svega
postojećeg

• 10 •

2. Kopno, evo nas!



Pre 470–252 miliona godina

Stvorenja izlaze iz mora, šume
prekrivaju kopno

• 32 •

3. Dinosauri



Pre 252–5 miliona godina

Strašni gušteri i oni koji
su ih nasledili

• 50 •

4. Slobodne ruke



Pre 5 miliona – 65.000 godina

Neki čovekoliki majmuni
hodaju na dve noge

• 72 •

5. Vi i ja



Pre 200.000–7.000 godina

Kako je *Homo sapiens* ostao
jedina vrsta ljudi na Zemlji

• 88 •

6. Početak civilizacije



5.000–1.500 godina p. n. e.

Pisanje pokreće
novo doba

• 104 •

7. A u međuvremenu, „Aziji



3.000–200 godina p. n. e.

Cvetaju moćne
azijske civilizacije

• 130 •

8. Usponi i padovi



1400. p. n. e. – 476. n. e.

Velika antička carstva
se uzdižu i nestaju

• 152 •

9. A u međuvremenu, „Americi



1500. p. n. e. – 1530. n. e.

Još carstava se
uzdiže i propada

• 176 •



10. Povezanost izuma

570–1279.

Javljaju se moćne ideje u muslimanskom svetu i istočnoj Aziji

• 198 •



11. Sjaj i beda srednjeg veka

476–1526.

Hrišćanska Evropa se s mukom oporavlja nakon propasti Zapadnog rimskog carstva

• 224 •



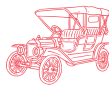
12. Globalizacija

1415–1621.

Evropski istraživači takmiče se ko će prvi otkriti i osvojiti Novi svet

• 248 •

13. Revolucije *gde god da se okrenete*



1543–1905.

Nauka, sloboda i – roboti!

• 270 •

14. Svetski ratovi

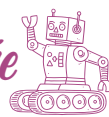


1845–1945.

Kada su svi počeli da se bore protiv svih

• 294 •

15. Nastaviće se...



Od 1945. do danas

Svet koji poznajemo i ono što nas možda čeka

• 314 •



Pogovor

• 338 •



Literatura i izvori

• 340 •



Rečnik manje poznatih reči i izraza

• 344 •



Indeks

• 348 •

Predgovor

Da li ste ikada bili na kampovanju? Kampovanje je nešto najbolje što smo moja porodica i ja zajedno radili – silno smo se zabavljali!

Ako ste ikada bili na kampovanju, znate da, kada dođete u kamp, morate najpre mnogo toga da uradite. Osim toga, moj posao je uvek bio da svakog dana perem prljave sudove.

Nije to bilo uopšte teško. Zapravo, počeo sam da uživam u pranju sudova. Čim bih stigao na mesto gde su svi iz kampa prali sudove, počeo bih da ispitujem ljude kakva je okolina, šta da posetimo i, što je jednako važno, šta da preskočimo. I zato je moj um, dok sam prao sudove, bio pun pitanja.

I tako sam jednog dana, tek što smo stigli u novi kamp, otišao da perem sudove, i iako je bilo mnogo automobila, šatora i kampera, baš tad niko drugi nije prao sudove. Samo ja. Sasvim sam.

Bio sam strašno razočaran.

„Strašno“, pomislio sam. „Kako da upoznam okolinu kada ovde nema nikoga s kim mogu da razgovaram?“

Zatim sam začuo cvrkut odnekud iza mojih leđa. Bio je prelep dan i, kao i u svim kampovima, sudovi su se prali na otvorenom.



Pedesetak metara iza sebe video sam pticu visoko u krošnji drveta. A zatim mi se javila misao koju nikada neću zaboraviti.

„Eh, kada bih mogao da govorim ptičji jezik!“

To stvorenje sa čudesnim krilima sigurno je imalo predivan pogled na sve što vredi videti u ovoj oblasti. Jedino što me sprečava da saznam sve što želim da znam jeste prepreka u komunikaciji. Kako me je samo nerviralo što ova ptica i ja, iako delimo isti vazduh, sunčevu svetlost i prirodu, nikada nećemo moći da razgovaramo.

A zatim mi se u glavu uvukla jedna druga misao. Ne samo da ne znam ptičji jezik već nemam predstavu ni koja je ovo ptica što cvrkuće visoko gore u nedodirljivom svetu zelene krošnje.

Mala i smeđa, naravno, ali kojoj vrsti pripada? Baš sam neznalica što to ne znam!

Međutim, onda sam shvatio da je moje neznanje još gore.

Pogledao sam drvo i nisam znao ni koje je to drvo.

Pogledao sam u zemlju i shvatio da nemam blagu predstavu ni koliko je stara planeta Zemlja.

Bio sam zaprepašćen i postićen time!

I ostao sam da stojim tako u čudu. Kasnije sam diplomirao istoriju i



postao pisac za novine, ali i dalje mi se činilo da ne znam mnogo toga ni o svakodnevnim pojavama koje su mi stalno pred očima! Koliko mi još informacija nedostaje? Kako da otkrijem ono što još ne znam?

Odavno mi se u glavi vrti jedna ideja: kad bi samo postojala neka knjiga, neka dovoljno jednostavna da je lako razumem, ali i dovoljno sveobuhvatna da poveže mnoge oblasti. Jer činilo mi se da je moj mozak kao prozor razbijen u paramparčad. Znao sam mnogo pojedinačnih informacija, ali kad bih se udaljio za korak, ne bih video celovit prozor već samo bezoblične krhotine stakla.

Nakon tog kampovanja pretražio sam mnoge knjižare, tražeći taj jednostavni vodič kroz istoriju svega.

S kojim god knjižarom da sam razgovarao, hvalio se da raspolaže znanjem o svemu, ali bi uvek na kraju priznao da je to znanje raštrkano u mnoštvu knjiga.

„Ali ja želim da je sve u jednoj knjizi, koja će sve povezati...”

„Žao mi je, gospodine, tu već ne možemo da vam pomognemo...”

I to je bilo to. Smesta sam odlučio da onda ja napišem takvu knjigu.

Istorija apsolutno svega: Od postanka Zemlje, preko dinosaura i raznih vladara, do robota i još svačega, previše brojnog da bi se nabrajalo odvešće vas na epsko putovanje od početka svemira, koji je nastao pre nekih 13,8 milijardi godina, sve do našeg modernog sveta.

Nadam se da će odgovoriti na mnoštvo vaših pitanja. Otkrićete da mnogo toga već znate, ali i da mnogo toga još ne znate. I verujte, i meni je tako bilo dok sam obavljao istraživanje i pisao knjigu.

Koliko je star svemir? Šta se desilo s dinosaurima? Kada su ljudi otkrili kako da upale vatru? Zašto nas promena klime sve pogađa?

Naravno, ni u ovoj knjizi se ne nalazi apsolutno sve znanje sveta. To jednostavno nije moguće. Ali ova knjiga treba da predstavlja kapiju ka takvom znanju. Nakon svakog pitanja na koje odgovori, ona pokreće nova pitanja, koja će u vama, nadam se, probuditi ljubav prema postavljanju pitanja i pronalaženju odgovora, ljubav koja će potrajati čitav život.

Pa ako ste osoba koja, kao i ja, voli da postavlja pitanja i nalazi odgovore, onda je ovo priča za vas. I držite se dobro jer sam usput otkrio nešto potpuno opčinjavajuće – pravi svet je mnogo čudesniji od bilo čega što možete da izmaštate.

Kristofer Lojd

Jun 2018.

Oh, i uzgred, pošto sam se vratio s onog kampovanja, sad stalno i kod kuće ja perem sudove, jer sam otkrio da se nikada ne zna gde će me to sledeći put odvesti!



Poglavlje 1

Od ničega do nečega

Pre 13,8 milijardi – 450 miliona godina

Početak univerzuma,
života i svega postojećeg



Vremenska osa

Pre 13,8 milijardi godina
Veliki prasak



Pre 13,6 milijardi godina
Nastanak Mlečnog puta



Pre 4,6 milijardi godina
Nastanak Sunčevog sistema



Pre 4,5 milijardi godina
Sudar Zemlje i Teje,
iz kog je nastao Mesec





- **Pre 4 milijarde godina**
U morima se javlja prvi mikroskopski život



- **Pre 3,2 milijarde godina**
Tektonske ploče počinju da šetaju kontinente preko planete



- **Pre 2,5 milijardi godina**
Cijanobakterije stvaraju kiseonik i menjaju Zemljinu atmosferu



- **Pre 540 miliona godina**
Kambrijumska eksplozija



Dobro pogledajte oko sebe. Zamislite da sve što vidite stavite u izuzetno moćnu mašinu za sabijanje. Biljke, životinje, zgrade, čitavu vašu kuću, grad u kom ste rođeni, čak i državu u kojoj živite. Zamislite kako ta mašina sve to sabija u sićušnu kuglu. A onda dodajte tu i celu planetu Zemlju. Dodajte i ostale planete Sunčevog sistema i samo Sunce.

Ubacite unutra i našu galaksiju Mlečni put, u kojoj se nalazi između 100 i 400 milijardi drugih zvezda. Najzad, dodajte i sve ostale galaksije u svemiru. Zamislite da se sve to sabija do veličine teniske loptice. Zamislite kako se sve to dešava i postaje manje čak i od tačkice na slovu *i*, smanjujući se i dalje dok sve zvezde, meseci i planete ne postanu zrnce ništavila. E tako je bilo u početku!

Svemir je svoj život započeo kao tačkica koja je bila toliko mala da se nije videla golim okom. Međutim, ona je bila i veoma vrela i pod tolikim pritiskom zbog silne energije zarobljene u njoj da je prosto nešto veliko moralo da se desi. I desilo se pre 13,8 milijardi godina. Ta tačkica je eksplodirala.

Verovatno ste svi čuli za Veliki prasak – događaj u kojem je nastao univerzum.



Umetnički prikaz Velikog praska i nastanka univerzuma. Iako je to zapravo trajalo milijardama godina, ovde je sve prikazano kao da se desilo odjednom.

Ali čekajte malo – iz čega je nastao? Upravo je to teško shvatiti. Ako je univerzum iz nečega nastao, šta je bilo pre tog nastanka? To niko ne zna. Kao što ćete videti, postoje mnoge tajne koje moderna nauka još nije otkrila. Ali zna se da je Veliki prasak oslobodio nezamislivo veliku količinu energije. A zatim su nastale osnovne sile univerzuma, kao što je gravitacija. Ona je jedna od najvažnijih sila jer tera sve što

”

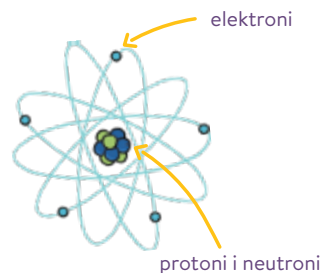
ZA VREME OVOG PERIODA (MRAČNOG DOBA UNIVERZUMA), SVEMIR JE TIHO ČEKAO DA SE OBLACI VODONIKA POVINUJU UTICAJU GRAVITACIJE, SABIJU I PRETVORE U PRVE ZVEZDE I GALAKSIJE.

Aron Parsons, astrofizičar

“

postoji u svemiru da se međusobno privlači. Zatim su nastali osnovni gradivni elementi materije, koji su isprva bili suviše sićušni da bi se videli, a koje nazivamo subatomske česticama. O njima razmišljajte kao o sićušnim lego kockicama spremnim da sagrade čitav univerzum. Neverovatno je i pomisliti da je sve u univerzumu sačinjeno od ovih subatomskih čestica koje je stvorio Veliki prasak, pa čak i nameštaj u vašem domu i kosa na vašoj glavi.

Nekih 380.000 godina posle Velikog praska, svemir se dovoljno ohladio da subatomske čestice počnu da se lepe jedne za druge i počnu da grade veće strukture (ali i dalje isuviše sićušne da bi se videle golim okom) – atome. Najpre je postojala samo jedna vrsta atoma – vodonik – i oni su se skupljali u džinovske oblake užarenog gasa. Zatim su nakon duže pauze, koja je poznata kao mračno doba univerzuma, atomi vodonika počeli da se sudaraju i stvaraju prvu svetlost. Tako su nastale zvezde. One su zapravo vatrene lopte pune praiskonskih atoma vodonika i energije iz Velikog praska.



Atom sačinjavaju subatomske čestice koje se zovu elektroni (koji jure oko jezgra atoma) i protoni i neutroni (od kojih je sačinjeno jezgro).

Zvezde su se okupljale u galaksije raznovrsnih oblika i veličina. Neke zvezde su se rađale, neke umirale. Još više zvezda se rodilo i još više ih je umrlo. A onda, pre 4,6 milijardi godina, na oko dve trećine istorije univerzuma, oblaci gasa i prašine, zaostali od nekih starih sagorelih zvezda, sudarili su se i stvorili zvezdu do koje je nama najviše stalo. To je Sunce, zvezda najbliža našem domu. I naša planeta je, zajedno s još nekoliko drugih, nastala približno u isto vreme kada i Sunce, od mešavine prašine i ostataka asteroida. Tako je nastao naš Sunčev sistem.

Sunčev (ili Solarni) sistem je deo velike galaksije (grupe zvezda) koja se zove Mlečni put. Mi se nalazimo na jednom kraku spiralnog Mlečnog puta i vrtimo se oko središta galaksije brzinom od oko 800.000 km/č. Ne možete osetiti koliko se brzo vrtimo jer ceo naš Sunčev sistem putuje s nama istom brzinom.

Rani Sunčev sistem bio je potpuno nepodesan za život. Ne biste u njemu preživeli ni časak. Nevidljiva kiša smrtonosnih čestica sa Sunca zasipala je planete, poput oluja bodeža oštih kao žilet.

Što se tiče Zemlje, preko njene površine tekao je debeo sloj užarene lepljive lave. U početku nije bilo čvrstog tla, a definitivno ni života. Mlada Zemlja se toliko brzo vrtela oko svoje ose da je tad dan trajao svega četiri sata.

Sunčeve solarne baklje su smrtonosne za sve žive organizme, ali sada Zemlju od njih štite atmosfera i elektromagnetno polje.





Ono što je zatim usledilo bilo je načisto ludo. Naučnici danas veruju da su se dve mlade planete nalazile na bliskim orbitama oko Sunca, ali da su se kretale različitim brzinama. Jedna je bila Zemlja, a druga manja planeta poznata kao Teja. Možete pretpostaviti šta se zatim desilo. Ma koliko to neverovatno zvučalo, pre otprilike 4,5 milijardi godina, oko 100 miliona godina nakon nastanka Zemlje, ove dve novorođene planete su se sudarile!

Samo pomislite na silu sudara dve planete. Tejin spoljni omotač se smesta razleteo u milijarde sićušnih čestica. One su prekrile Zemlju debelim slojem užarene prašine i stenja. Vulkani su počeli da izbacuju lavu svuda po Zemlji. Nebrojene tone gasova zarobljenih u Zemljinom jezgru izletele su u nebo i formirale ranu atmosferu naše planete.

Zapravo, za nas je bilo veoma dobro što je došlo do ovog ranog sudara. Sećate li se onih sićušnih smrtonosnih čestica koje su dolazile sa Sunca? Pa, ta oluja nikada nije stala. I dan-danas Sunce izbacuje oko 20 milijardi tona ovih čestica za svega dvadeset četiri časa. Ove zastrašujuće čestice poznate su kao

solarni vetar. A on može da prodre i kroz najčvršće svemirsko odelo i najtvrdje astronautske kacige.

Ali nama na Zemlji solarni vetar ne škodi, jer kada su se Teja i Zemlja sudarile, od siline udara jezgra dve planete spojila su se u užarenu metalnu loptu. Otad Zemljino jezgro proizvodi elektromagnetni štit, koji skreće smrtonosni solarni vetar dalje od površine planete. Ovaj štit takođe ne dozvoljava da Zemlja izgubi dragocene zalihe vode, koja bi inače isparila u svemir. A bez vode ne bi bilo ni života, toliko je jednostavno.

Danas na Zemlji ne postoji vidljiv trag ovog dramatičnog sudara. Nema kratera jer je od siline udara sav površinski materijal odleteo u svemir kao prašina. Ta prašina je počela da se skuplja i okreće oko Zemlje u velikom oblaku, koji se s vremenom ponovo sabio u loptu zahvaljujući gravitaciji.

Možete li već da pretpostavite u šta se taj ogromni oblak prašine pretvorio? Pa naravno! Postao je naš prelepi sjajni pratilac – Mesec. Mesec nema metalno jezgro, što znači da nema ni elektromagnetni štit i da nije zaštićen od solarnog vetra. Zato na njemu nema ni vode ni atmosfere, što znači da na Mesecu ne može da se čuje nikakav zvuk, a nebo je uvek vedro, crno i posuto zvezdama.

”

**TEJA SE SAD NALAZI U
TEMELJIMA I ZEMLJE I
MESECA, RAVNOMERNO
SE PODELILA NA OBA
OVA TELA...**

Edvard Jang, kosmohemičar

“

Naučnici još uvek nisu potpuno sigurni šta se sve tačno desilo tokom rane istorije naše planete. To je zato što se Zemlja mnogo promenila i što nije ostalo više ništa iz tog ranog vremena

što bismo mogli da proučavamo. Ali mogu da pogledaju kako svet funkcioniše danas i dođu do prilično tačnih pretpostavki.

Od svih planeta u našem Sunčevom sistemu, samo Zemlja ima tako zamašnu količinu vode u tečnom stanju. Zašto naš svet sadrži toliko vode, a drugi ne? Odakle je ona došla? Bez vode se život kakav poznajemo uopšte ne bi razvio, zato su ova pitanja toliko važna.

Neki naučnici smatraju da je voda izbila iz unutrašnjosti mlade Zemlje. Drugi pak misle da je voda pretežno vanzemaljskog porekla. Veruju da je više od polovine vode na Zemlji zapravo stiglo u džinovskoj oluji ledenih kometa i asteroida pre oko 4 milijarde godina.

Zamislite samo hiljade džinovskih predmeta, od kojih su neki i po 160 kilometara u prečniku, kako udaraju u Zemlju. Dok su se zbog trenja zagrevali prolazeći kroz Zemljinu atmosferu, led na njima se topio, proizvodeći ogromne količine vode i vodene pare. Sva ta voda ostala je na Zemlji, nakupivši se u džinovskim globalnim okeanima. Imajte to na umu kada se sledeći put budete kupali. Više od polovine vode u vašoj kadi vrlo verovatno potiče iz svemira.

Kako i gde je život počeo? Ovo je još jedno pitanje oko kog se naučnici ne slažu u potpunosti.

Neki smatraju da su gradivni elementi neophodni za prva živa bića stigli s ledenim kometama i asteroidima iz svemira. Većina ipak misli da je život nastao u slanoj vodi. Čak i danas podvodni vulkani proizvode hemijsku toplotu, glavnu hranu mikroskopskih živih bića. Na samom početku života na Zemlji, živa bića bila su izgrađena od samo jedne ćelije. U pitanju je jedan sićušni smotuljak materijala u formi ćelije, koja može da jede, raste i da se – što je najvažnije – podeli na dva sićušna živa bića. To je

Ove strukture u Zalivu
ajkula u Australiji
su stromatoliti.
Njih sačinjavaju
cijanobakterije, najraniji
oblici života koji su
proizvodili kiseonik.

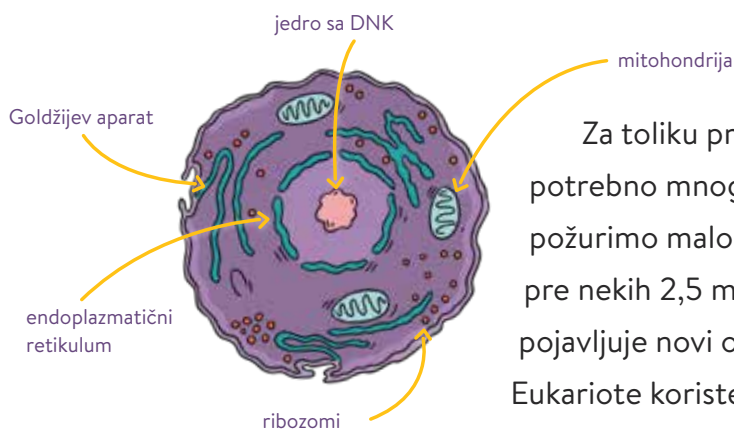
taj detalj koji život čini posebnim – sposobnost reprodukcije, to jest razmnožavanja.

Kako je vreme prolazilo, neki jednoćelijski organizmi koje nazivamo cijanobakterijama (modrozelenim bakterijama) pronašli su način da prežive blizu površine okeana. One su se skupljale u plitkim vodama u stromatolite, nepravilne nakupine. Takođe su koristile i fotosintezu. Ovo je isti proces koji biljke danas koriste da pomoću sunčeve energije, ugljen-dioksida i vode obezbede sebi energiju koja im je potrebna da prežive. I kao i sva ostala živa bića, cijanobakterije izbacuju nepotrebne supstance. Ali nepotrebnii produkt fotosinteze ovih organizama bio je poseban. Cijanobakterije su ispunile vazduh i mora kiseonikom, potpuno menjajući istoriju života na Zemlji.

Naziv za način na koji se živa bića razvijaju, menjaju i prilagođavaju novoj sredini jeste evolucija, a mi ćemo uskoro videti mnogo primera za nju.

uvećane cijanobakterije





Eukariotske ćelije imaju jedro koje sadrži DNK, genetički materijal. Takođe sadrže i organele koje su zadužene za različite funkcije, kao što je proizvodnja energije (mitohondrije), proizvodnja proteina (ribozomi i endoplazmatični retikulum) i transport proteina (Goldžijev aparat).

Za toliku promena sveta bilo je potrebno mnogo vremena. Hajde da požurimo malo unapred, do perioda od pre nekih 2,5 milijardi godina. Tad se pojavljuje novi oblik života – eukariote. Eukariote koriste proces koji se zove ćelijsko disanje. U procesu ćelijskog disanja uzima se kiseonik, koji se koristi kao jedan od sastojaka za stvaranje energije. Ovo označava još jednu veliku promenu u istoriji života na Zemlji. Sve biljke, gljive i životinje su eukariote. Kao što ste možda i pretpostavili, i mi ljudi smo eukariote.

Zamislite istoriju sveta na časovniku od dvadeset četiri časa. Zemlja je nastala tačno u ponoć. Prvi znakovi života su se pojavili oko tri noću. A eukariote oko 1 po podne. Neverovatno je što se sav život koji je do tog trenutka postojao na Zemlji nalazio u morima i bio suviše mali da bi se video. Ostaje nam samo još jedanaest sati (manje od pola dana) za nastanak svih ostalih živih bića koje poznajemo.

Sećate li se da Zemlja zajedno sa Sunčevim sistemom neverovatno brzo kruži oko središta Mlečnog puta, višestruko brže od sportskog automobila? Međutim, mi se krećemo i na druge načine. Zemlja se kreće oko Sunca, a okreće se i oko svoje ose. Ali postoji još jedan oblik kretanja. Mi zapravo stojimo na kori od čvrstih stena, koja pluta veoma polako, poput džinovskog splava,

