

Տիեզերքն իմ գրպանում



Երկիրը



Ջուլիետա Ֆիերո

Մեքսիկայի ազգային

աստղագիտական համալսարան

Գրաժինա Ստասինսկա

Փարիզի աստղադիտարան

Երկրի վրա առկա է կյանքի ձևերի անսահման բազմազանություն:



Կան կենդանիներ, որոնք թռչում են...

Vista Palenque-ի  
կենդաններ

... որոնք  
քայլում են  
պինդ հողի  
վրա...



Հեղինակ՝ Ato Z  
կենդանիներ

... և որոնք լողում են  
ծովում:



Հեղինակ՝ Նոր Անգլիայի  
ակվարիում

Երկիրն ունի  
գնդաձև տեսք և  
պատված է բարակ  
գազային շերտով՝  
մթնոլորտով:  
Մթնոլորտը  
կարևոր է կյանքի  
համար:

Հեղինակ՝ Տորոնտոյի  
համալսարան



# Երկիր կյանք ունեցող մոլորակ

Երկիրն այն մոլորակն է, որի վրա մենք ապրում ենք: Երկրի արտասովոր առանձնահատկությունն այն է, որ այն կրում է կյանք ամենատարբեր ձևերով:

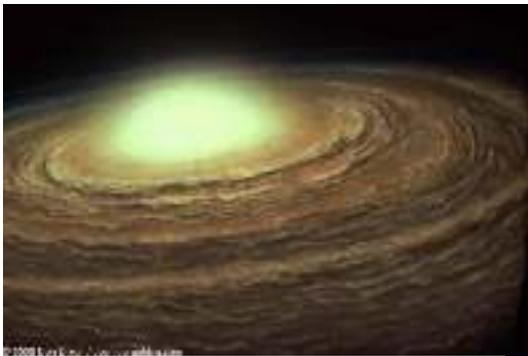
Արեգակնային համակարգում կան Երկրի նման մոլորակներ, ինչպես նաև ավելի հեռավոր աստղերի շուրջ պտտվողներ, սակայն դրանցից ոչ մեկի վրա կյանք դեռևս չի հայտնաբերվել:

Երկիրը գնդաձև է: Այն շրջապատված է բարակ գազային շերտով, որը կոչվում է մթնոլորտ: Դա այն օդն է, որով մենք շնչում ենք, և որի միջով թռչում են թռչուններն ու ինքնաթիռները: Մթնոլորտը մեզ պաշտպանում է վնասակար ճառագայթումից, կանխում է օվկիանոսների ջրի գոլորշիացումը տիեզերք և նաև պաշտպանում է Երկրին սառչելուց և ամբողջությամբ սառցակալելուց:

Օվկիանոսները ծածկում են Երկրի մակերևույթի մոտ երեք քառորդը: Կյանքի մեծ մասը գտնվում է հենց օվկիանոսներում, որովհետև այնտեղ առկա են կյանքի համար անհրաժեշտ բոլոր բաղադրիչները՝ ջուր, էներգիա, թթվածին և անոդանյութեր:



Երկիրը ձևավորվել է ամբողջ Արեգակնային համակարգի հետ մեկտեղ միջաստղային գազի և փոշու ամպից, որը նման է այս պատկերին (ստացված է Հաբլի տիեզերական աստղադիտակով):



Արեգակնային համակարգը մոլորակների ձևավորումից առաջ: (Դոն Դիքսոնի գեղարվեստական մեկնաբանություն)

Նյութի կուտակումները բախվելով ձևավորեցին Երկիրը(Դոն Դիքսոնի գեղարվեստական մեկնաբանություն, (cosmographica.com))



Երկրի կառուցվածքը պատկերացնելու համար վերցրեք սեխը որպես օրինակ: Սերմերի գոտին



համեմատելի է Երկրի միջուկի հետ, պտղամիսը հալված ներքին շերտի, իսկ կեղևը երկրակեղևի, որտեղ գտնվում են օվկիանոսները և մայրցամաքները: 4

# Երկրի ծնունդի ժամանակ

Արեգակնային համակարգը ձևավորվել է գազի և փոշու հսկայական ամպից 4,6 միլիարդ տարի առաջ: Ամպի խիտ կենտրոնը դարձել է Արեգակը: Ամպի մնացած մասը, պտտվելով Արեգակի շուրջ, ձևավորել է կուտակումներ, որոնք բախվելով միմյանց առաջացրել են մեծ ջերմություն և ձևավորել ավելի մեծ կույտեր: Այս հսկա կույտերից մեկն էլ դարձել է Երկիրը: Սկզբում Երկիրը հալված վիճակում էր, ինչպես լավան: Ժամանակի ընթացքում այն սկսեց սառչել, և նրանում հանքային տարրերը սկսեցին տարանջատվել: Ավելի թեթև տարրերը բարձրացան դեպի մակերես և ձևավորեցին բարակ երկրակեղևը: Ավելի ծանր տարրերը սուզվեցին դեպի Երկրի կենտրոն: Այդպես ձևավորվեցին մի քանի շերտեր միջուկը, որը պատրաստված է երկաթից և նիկելից, միջնապատյանը, որը կազմված է հալված ապարներից, օրինակ լավայից, և երկրակեղևը, որն արտաքին շերտն է և ձևավորում է մայրցամաքները: Ջուրը և օդը գտնվում են արտաքին շերտում:



**Երկրաշարժեր** հաճախ են լինում Երկրի վրա: Ամենատեղերը մեծ վնաս են հասցնում, ինչպես այս մեկը Հայիթիում (Scientific American):



Լուսանկարը Thrainn

2021 թվականի մարտի 19-ին մի քանի հազար փոքր երկրաշարժերից հետո Իսլանդիայում Գեղդինգադալիր հովտում, ժայթքեց նոր **հրաբուխ**, որը կոչվում է Ֆագրադալսֆյադլ:

Գեյսիր իսլանդական գեյզերը, որի անունով էլ կոչվեցին մնացած բոլորը (Viator)



Երկիրը հսկայական մագնիս է, որը ստիպում է կողմնացույցի սլաքներին ցույց տալ հյուսիսային կամ հարավային բևեռները:



(Tech Explorist)

# Ներսիսից մինչև մակերես

Երկրի կեղևը բաժանված է հատվածների, որոնք կարծես փազլի կտորներ լինեն, որ կոչվում են տեկտոնական սալեր: Դրանք անընդհատ շարժվում են իրենց տակ գտնվող մածուցիկ մագմայի վրայով: Երկրաշարժեր առաջանում են, երբ սալերը բախվում են միմյանց: Երբ մագման կեղևի ճեղքերով ճանապարհ է գտնում դեպի Երկրի մակերես, առաջանում է հրաբուխ:

Որոշ վայրերում կեղևը պարունակում է ջրով լցված խոր ստորգետնյա խորոչներ: Հատակի մոտ մագման տաքացնում է ջուրը: Երբ ջուրը եռում է, գոլորշին բարձրանում է մակերես և արտանետվում որպես տաք ջրի սյուն՝ գեյզեր:

Երկրի մետաղական միջուկն անընդհատ շարժման մեջ է և ստեղծում է մագնիսական դաշտ, որը գործում է հսկայական մագնիսի նման: Կենդանիների մի շարք տեսակներ, ինչպիսիք են չվող թռչունները և դելֆինները, օգտագործում են այդ մագնիսական դաշտը կողմնորոշվելու համար: 7

Թեև օվկիանոսները ծածկում են Երկրի մակերևույթի 70%-ը, ջուրը կազմում է դրա ծավալի ընդամենը 0,16%-ը, քանի որ ծովերը միջինում ընդամենը մոտ 5 կմ խորություն ունեն (համեմատած Երկրի շառավղի 6400 կմ-ի հետ):

Աղի ջրի ծավալը Երկրի ծավալի նկատմամբ նույնն է, ինչ սիսեռինը՝ սեխի համեմատ: Քաղցրահամ ջրի ծավալն էլ ավելի փոքր է:



Հեղինակ՝ Հովարդ Պերլման,



Մարած հրաբուխներ Ֆրանսիայում (Parc du Massif Central):



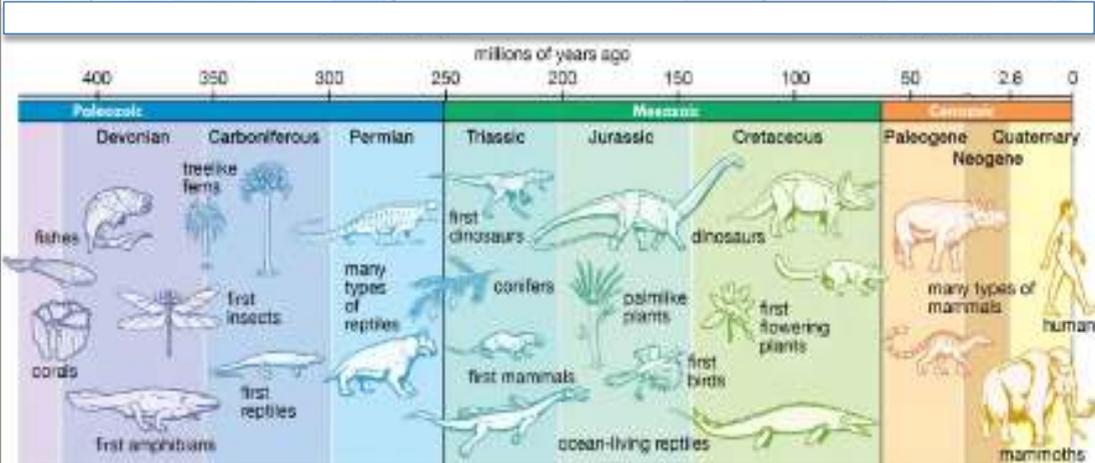
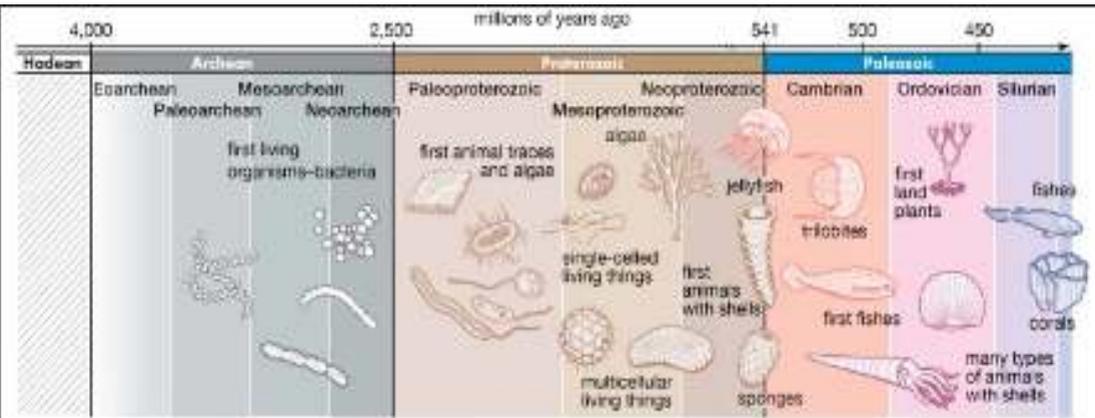
Նկարչի պատկերացումը 3,8 միլիարդ տարի առաջ Երկրի վրա թափվող մետեորիտային անձրևի վերաբերյալ

## Ջուրը Երկրի վրա

Երկրի մակերևույթն ունի բարձրություններ և իջվածքներ, և ջուրը հոսում է առաջինից դեպի երկրորդը: Հենց այս վայրերում էլ հանդիպում է կյանքը: Բոլոր կենդանի օրգանիզմները բաղկացած են 60-ից մինչև 90% ջրից: Ջուրը պահպանում է բջիջների կառուցվածքը և ծառայում որպես միջոց սննդանյութերը մի վայրից մյուսը տեղափոխելու և թափոնները հեռացնելու համար:

Որտեղի՞ց է առաջացել ջուրը: Երբ Երկիրը ձևավորվեց, այն այնքան տաք էր, որ մակերեսի վրա եղած գրեթե ամբողջ ջուրը գոլորշացավ: Երբ Երկիրը սկսեց սառչել, հրաբուխներն ու գեյզերները ջրային գոլորշի արտանետեցին մթնոլորտ: Ջրային սառույցից պատրաստված բազմաթիվ գիսաստղեր նույնպես ընկան Երկրի վրա, ուստի Երկրի ջրի զգալի մասը, հավանաբար, եկել է տիեզերքից:

Երկրի ստորջրյա խորքերում առաջին բջիջների ձևավորման գեղարվեստական պատկերում (Ռիչարդ Բիզլի):



Երկրի վրա կյանքի էվոլյուցիայի պարզեցված սխեմա:  
(աղբյուր՝ Encyclopedia Britannica):

# Ինչպես սկսվեց կյանքը Երկրի վրա

Հիմնվելով ամենահին ժայռերի և բրածոների տարիքի վրա գիտնականները կարծում են, որ կյանքը Երկրի վրա սկսվել է մոտ 3,5 միլիարդ տարի առաջ:

Մկզբում պարզունակ օրգանիզմները ձևավորվել են առավել տարածված քիմիական տարրերից, որոնք հեշտությամբ միանում են՝ մոլեկուլներ կազմելով, ինչպես օրինակ՝ ջրածինը, թթվածինը, ազոտը և ածխածինը:

Հազարամյակների ընթացքում աստիճանաբար ձևավորվեցին ավելի բարդ օրգանիզմներ, ինչպիսիք են բույսերն ու կենդանիները: Առաջինը հայտնվեցին պարզունակ կենդանիներ, ինչպիսիք են փափկամարմինները, այնուհետև՝ ձկները և թռչունները, և վերջապես կաթնասունները:

Ժամանակակից մարդը ձևավորվել է Աֆրիկայում մոտ 300,000 տարի առաջ: Բոլոր մարդիկ աֆրիկացիների սերունդներն են:

Աղոտ կապույտ  
կետի խոշորացված  
պատկեր



NASA/JPL-Caltech

Պատկերը ստացվել է Voyager 1 գոնդի կողմից 1990 թվականին Երկրից 6,06 միլիարդ կիլոմետր հեռավորությունից, որտեղ Երկիրը երևում է որպես աղոտ կապույտ կետ:

Այս պատկերը լուսանկարների մի շարքի մասն է, որն արվել է Կառլ Սագանի առաջարկով, երբ Voyager 1-ի հիմնական առաքելությունն արդեն ավարտվել էր՝ Յուպիտերի, Սատուրնի և նրանց արբանյակների լուսանկարահանումից հետո: Այս շարքը ցույց տվեց Երկրի և Արեգակնային համակարգի մյուս մոլորակները՝ մինչ այդ չտեսնված տեսանկյունից:

Անդրադառնալով Voyager 1-ի կողմից արված  
Երկրի պատկերին՝ Կառլ Սագանը գրել է.  
«Նայեք այդ կետին: Այդտեղ ենք մենք: Դա մեր  
տունն է: Դա մենք ենք: Այնտեղ ապրում են  
բոլոր նրանք, ում դուք սիրում եք, բոլոր նրանք,  
ու՛մ դուք ճանաչում եք, բոլոր նրանք, ում մասին  
երբևէ լսել եք, բոլոր մարդիկ, ովքեր երբևէ եղել  
են:

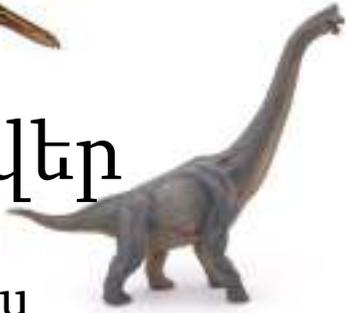
[...] Յուրաքանչյուր հերոս և վախկոտ, [...],  
յուրաքանչյուր թագավոր և գյուղացի,  
սիրահարված յուրաքանչյուր երիտասարդ  
գույգ [...] ապրել է այնտեղ [...]:

Ասում են, որ աստղագիտությունը  
խոնարհեցնող և բնավորություն կերտող փորձ  
է: Մարդկային գերագնահատումների  
հիմարության ավելի լավ ցուցադրություն,  
թերևս, չկա, քան մեր փոքրիկ աշխարհի այս  
հեռավոր պատկերը: Ինձ համար այն ընդգծում  
է մեր պատասխանատվությունը՝ ավելի  
բարյացակամ վերաբերվել միմյանց,  
պահպանել ու փայփայել աղոտ կապույտ  
կետը՝ միակ տունը, որը մենք երբևէ ունեցել  
ենք»:



# Մարտահրավեր

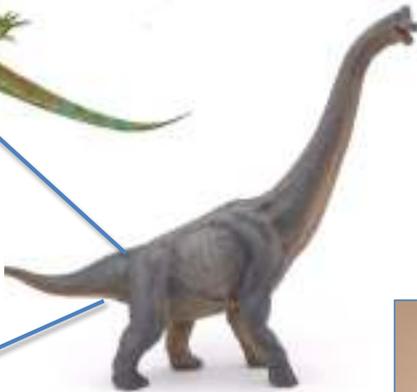
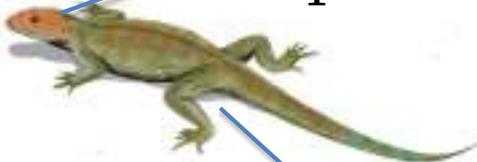
Կարո՞ղ եք  
կենդանիների այս  
պատկերները  
դասավորել՝ ըստ  
Երկրի վրա նրանց  
հայտնվելու  
հերթականությանը:



Պատասխանները տե՛ս դարձերեսին



# Պատասխան մարտահրավերին



## Տիեզերքն իմ գրպանում No. 25

Այս գրքույկը գրվել է 2022 թվականին  
Ջուլիետա Ֆիեռոյի (Մեքսիկայի ազգային  
աստղագիտական համալսարան, Մեքսիկա) և  
Գրաժինա Ստասինսկայի կողմից (Փարիզի  
աստղադիտարան, Ֆրանսիա)

Շապիկին պատկերված է Երկրի առաջին  
լուսանկարն ամբողջությամբ՝ արված 1972 թվականի  
դեկտեմբերի 7-ին «Ապոլոն 17» անձնակազմի  
անդամ Հարիսոն Շմիթի կողմից, որն ուղևորվում էր  
ավարտելու ՆԱՍԱ-ի վերջին առաքելությունը՝  
վայրէջք կատարելու Լուսնի վրա: Երկիրը շատ  
նման է գեղեցիկ կապույտ մարմարի:



Այս շարքի և գրքույկում  
ներկայացված թեմաների  
մասին ավելին իմանալու  
համար այցելիր՝  
[//www.tuimp.org](http://www.tuimp.org)

Թարգմանիչ՝ Սաթենիկ  
Ղազարյան,  
Բյուրականի աստղադիտարան  
TUIMP Creative Commons

