

Optimistët. 5

Në vitin 1961, astrofizikanti Frank Drake (1930-2022) krijoi një formulë probabiliteti për vlerësimin e numrit të civilizimeve jashtëtokësore me të cilat mund të kontaktojmë. Përgjigjet e mundshme varrojnë nga 0 për pesimistët deri në disa milionë për optimistët.

Në vitin 1950, fizikani Enrico Fermi (1901-1954) bëri pyetjen: 'Kujani atë?' Me fjalë të tjera, nëse ekzistojnë jashtëtokësorë inteligjentë, pse nuk jemi takuar taishinë me ta? Kjo pyetje, e njohur si paradoksi i Fermi, ka ngjallur përgjigje të panumërta dhe vazhdon të studiohet në bazë të hipotezave të ndryshme.

Çështja e ekzistencës së botëve të tjera ndoshta të banuara, është ngutur që në kohët e lashta. Shihni TUIIMP Nr. 8. Si mund t'i gjejmë ato?

Në vitin 1950, fizikani Enrico Fermi (1901-1954) bëri pyetjen: 'Kujani atë?' Me fjalë të tjera, nëse ekzistojnë jashtëtokësorë inteligjentë, pse nuk jemi takuar taishinë me ta? Kjo pyetje, e njohur si paradoksi i Fermi, ka ngjallur përgjigje të panumërta dhe vazhdon të studiohet në bazë të hipotezave të ndryshme.

Paradoks dhe vlerësim

Ekuacioni i Drake

$$N = R_* \times f_p \times f_e \times f_l \times f_i \times f_c \times f_{\text{civilizimi}}$$

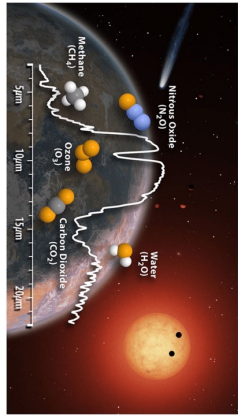
- N:** numri i mundshëm i civilizimeve në galaktikën tonë
- R_{*}:** numri i yjeve që formohen çdo vit në galaktikën tonë
- f_p:** proporcioni mes yjeve dhe planetëve Ky parametër tani mund të vlerësohet.
- n_e:** numri mesatar i planetëve që kanë gjasa të strehojnë jetë / për yll me planetë
- f_i:** fraksioni i këtyre planetëve ku jeta taishmë është shfaqur
- f_i:** fraksioni i këtyre planetëve me jetë inteligjente (civilizim)
- f_c:** fraksioni i planetëve me jetë inteligjente, që janë të aftë dhe të gatshëm të komunikojnë
- L:** kohëzgjatja mesatare e një civilizimi të tillë në vite.

4 Burimi adarcenes.org

Pylli i Amazonas është zona më e madhe e bimësisë në Tokë. A nuk mund të zbulohet një bimësi e tillë në një planet jashtëdiellor?



Disa shembuj të molekulave të zbuluara në atmosferën e një planete jashtëdiellor, që mund të jenë bioshenja, dm.th. shenja që tregojnë praninë e jetës (Burimi: Makinen, et al. 2021, JATIS).



Planetët jashtëdiellorë

Që prej vitit 1995, zbulimi i planetëve jashtëdiellorë nga të cilët tani njihen disa mijëra, e ringjalli jashtëzakonisht kërkimin për jetën jashtëtokësore. Shih TUIIMP Nr. 8. Nga qindra miliardë planetë që ndoshta ekzistojnë në galaktikën tonë, ne jemi veçanërisht të interesuar për planetët shkëmborë, dm.th. planetët jo të gaztë, dhe të vendosur në zonën e banueshme të yllit të tyre.

Si mund të zbulojmë jetën në këta planetë, kur pak prej tyre janë të dukshëm nga Toka? Disa gazë që tregojnë se ka jetë mund të jenë të pranishme në atmosferat e tyre dhe kështu mund të zbulohen nga Toka. Gjithashtu, ka mundësi të vëzhgohen edhe zona të gjera të mbuluara nga bimë, klorofili i të cilave mund të zbulohet.

Kemi më shumë pyetje sesa përgjigje, por e ardhmja duket krejt premtime dhe emocionuese.

13

oqean nëntokësor. 9

gjetet asnjë kanal. Sot, antijet e jashtëzakonshme të astronomisë hapësinore kanë bërë të mundur dëgjimin e pajlisjeve në Mars, fiks apo të lëvizshme të cilat kërkojnë për shenja jete. Studimi i terrenit të Marshit tregon se uji lëngshëm dikur ka ekzistuar në këtë planet, dhe ndoshta atje ende ka një oqean nëntokësor.

Midis planetëve në Sistemin Diellor, në ose afër zonës së banueshme. Afër ditka ka kushte fizike ekstreme, me një temperaturë mesatare të sipërfaqes prej 464°C dhe një shtypje SO herë më të madhe se në Tokë. Por ndoshta ekstremofilat edhe mund të jetojnë atje!

Planetët e Sistemit Diellor

Kuiz

Cilat nga pohimet e mëposhtme janë të vërteta dhe cilat janë të rreme?

- 1/ Origjina e jetës**
 - a) Jeta u formua në planetin Tokë.
 - b) Jeta vjen nga hapësira.
 - c) Ne nuk e dimë ende...
- 2/ Prania e ujit në sistemin diellor**
 - a) Toka është i vetmi vend në sistemin diellor ku gjendet uji.
 - b) Ka disa oqeanë nëntokësore në planetë dhe satelitet.
- 3/ Jeta është gjetur në një planet rreth një ylli tjetër përveç Diellit tonë.**
 - a) E vërtetë
 - b) Jo, por hulumtimi është aktiv në këtë temë.

Universi në xhepin tim



Kërkimi për jetë jashtëtokësore



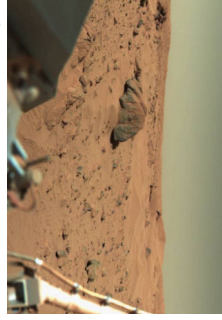
Danielle Briot
Observatori i Parisit

8

NASA ka konfirmuar ekzistencën e një rezervuari të madh uji të lëngshëm nën sipërfaqen e Marshit



Sipërfaqja e Marshit e parë nga Viking 1, anija e parë kozmike që u ul në Mars, më 21 korrik 1976. Nuk ka kanale.



Shkretëtira Atacama në Iulëzim

2

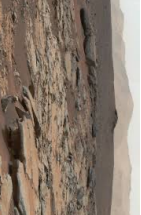


Shkretëtira Atacama në Iulëzim

Këto dy peizazhe janë shumë të ngjashme, por Marsi nuk do të ofrojë kurrë një peizazh si ky:



Peizazhi i Marsit



Një nga kushtet e mundshme, të nevojshme për jetën

Jeta jashtë planetit Tokë mund të jetë sigurisht shumë e ndryshme nga ajo që njohim ne. Por, në përgjithësi mendohet se uji i lëngshëm është njëri nga kushtet e nevojshme për jetën. Reaksonet biokimike zhvillohen në lëngje, dhe uji mbetet në gjendje të lëngshme në një gamë të gjerë temperaturash. Uji është gjithashtu një tretës shumë iminë. Së fundi, molekulat e ujit janë ndër më të bollshmet në Univers. Për shtypje të ngjashme me ato të Tokës, uji është i lëngshëm kur temperatura ndodhet mes 0°C dhe 100°C. Bazuar në këtë interval temperaturash, është përcaktuar 'zona e banueshme' për planetët në Sistemin Diellor dhe për planetët jashtë diellorë, d.m.th, planetët që motullohen rreth yjeve të tjerë. Me këtë përkufizim, zona e banueshme varët nga temperatura e yllit dhe distanca me planetin. Por ky koncept është i vlefshëm vetëm si një përafërimi parë.

7

1/ Origjina e jetës
a) Jeta u formua në planetin Tokë.
b) Jeta vjen nga hapësira.
c) Ne nuk e dimë ende...

2/ Prania e ujit në Sistemin Diellor
a) Toka është i vetmi vend në Sistemin Diellor ku gjendet uji.
b) Ka disa oqeanë nëntokësore në planetë dhe satelitet.

3/ Jeta është qietur në një planet që motullohet rreth një ylli tjetër përveç Diellit tonë.
a) E vërtetë
b) Jo, por hulumtimi është shumë aktiv në këtë fushë.

1/ Origjina e jetës

a) Jeta u formua në planetin Tokë.

b) Jeta vjen nga hapësira.

c) Ne nuk e dimë ende...

2/ Prania e ujit në Sistemin Diellor

a) Toka është i vetmi vend në Sistemin Diellor ku gjendet uji.

b) Ka disa oqeanë nëntokësore në planetë dhe satelitet.

3/ Jeta është qietur në një planet që motullohet rreth një ylli tjetër përveç Diellit tonë.

a) E vërtetë

b) Jo, por hulumtimi është shumë aktiv në këtë fushë.

Përqijdet
Fjalitë e vërteta janë shënuar me ngjyrë të kuqe dhe fjalitë e rreme me ngjyrë blu.

Liqene hidrokarburesh, metani dhe etani në satelitin e Saturnit, Titan.

Foto e Europës, një satelit i Jupiterit, në ngjyra të vërteta që tregojnë çarje të shumta.

Kryma lënde mbi polin jugor të Enceladusit, një satelit i Saturnit.

A mundet që satelitet e larmishëm të strehojnë jetë?

10

Përkthimi: Whoza Hafza



Përkthimi: Whoza Hafza
Këtu gjendet një shprehje e përkthimit të kësaj faqeje në gjuhë të ndryshme.
Vizitoni <http://www.tumppong.com>

Imazhi i kapakut: Kuti metalike që përmban Diskun e Artë të vendosur në bordin e sondave Voyager 1 dhe Voyager 2, të destinuar për jetën e mundshme inteligjente jashtëtokësore. Në kapak shfaqet dhe diagrama që tregojnë se si të lexohet disku. Disku përmban imazhe dhe tinguj rreth rrethës dhe jetës në Tokë.

Universi në xhepin tim Nr. 19
Ky minilibër shkrua në vitin 2025 nga Danielle Briot, e Observatorit të Parisit, dhe u rishikua nga Jean Schneider, gjithashtu i Observatorit të Parisit.

Satelitet magjepsës të Sistemit Diellor

Planetët përtej zonës së banueshme janë planetë gjigantë, të gaztë, në të cilët është e vështirë të imagjinohet jeta. Por, këta planetë kanë satelitet shumë interesantë. Titani, një satelit i Saturnit, ka atmosferë dhe liqene metani që janë zhbluar nga anijet kozmike. Europa, një satelit i Jupiterit, ka një oqean uji të lëngshëm nën një shtresë akulli. Ka plane për të dërguar sonda për të shpuar akullin dhe për të kërkuar jetën në këtë oqean. Oqeanë nëntokësore uji të lëngshëm janë zhbluar edhe në satelitin e Saturnit, Enceladus, në satelitin e Jupiterit, Ganymede, dhe së fundmi në satelitin e Saturnit, Mimas. Dëshohet se ekzistojnë oqeanë të tjera nëntokësore. Pra, ka shumë mundësi për jetë!

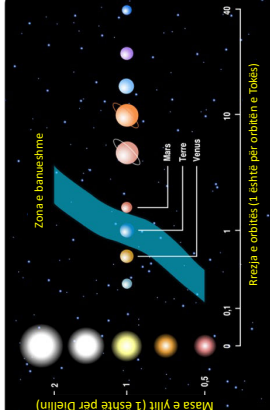
11

Në fakt, ende askush nuk mund të japë një përkufizim të kënaqshëm për jetën. Por, pavarësisht mungesës së një përkufizimi të qartë, ne kemi njëfarë idje se çfarë është jeta, dhe dëmi në tani planeti Tokë është i vetmi vend i njohur që strehon jetë. Jeta mund të gjendet praktikisht kudo në planetin tonë, madje edhe në kushte që na duken të pamundura. Qenie të tilla të gjalla quhen ekstremofile.

Drejtimi i studimit shkencor të qenieve të gjalla quhet biologji, ndërsa kërkimi për jetë në vende të tjera përpos Tokës quhet astrobiologji. Biastronomi ose ekzobiologji. Kjo shkencë përfshin studiues nga disiplina të shumëllojshme: astrofizikë, biologji, biokimikë, fizikë, etj. Në përgjithësi mendohet se jeta ka filluar në Tokë, por nuk dihet se si. Një teori tjetër sugjeron se jeta u importua nga hapësira, përmes meteoritëve apo kometa.

Qfarë është jeta?
Në fakt, ende askush nuk mund të japë një përkufizim të kënaqshëm për jetën. Por, pavarësisht mungesës së një përkufizimi të qartë, ne kemi njëfarë idje se çfarë është jeta, dhe dëmi në tani planeti Tokë është i vetmi vend i njohur që strehon jetë. Jeta mund të gjendet praktikisht kudo në planetin tonë, madje edhe në kushte që na duken të pamundura. Qenie të tilla të gjalla quhen ekstremofile.

Drejtimi i studimit shkencor të qenieve të gjalla quhet biologji, ndërsa kërkimi për jetë në vende të tjera përpos Tokës quhet astrobiologji. Biastronomi ose ekzobiologji. Kjo shkencë përfshin studiues nga disiplina të shumëllojshme: astrofizikë, biologji, biokimikë, fizikë, etj. Në përgjithësi mendohet se jeta ka filluar në Tokë, por nuk dihet se si. Një teori tjetër sugjeron se jeta u importua nga hapësira, përmes meteoritëve apo kometa.



Zona e banueshme për planetët në Sistemin Diellor dhe për ekzoplanetët. Toka ndodhet në zonën e banueshme, ndërsa Afërdita dhe Marsi janë shumë afër. Yjet përfaqësohen nga më të nxehtë (shumë të ndritshëm, masivë dhe blu, njëfarë të rrallë) deri te më të ftohtë (jo shumë të ndritshëm, të vegjël dhe të kuq, shumë të bollshëm). Zona e banueshme është më afër yllit kur ylli është më pak masiv.

Planetët në zonën e banueshme të yjeve të kuq mundohet se janë shumë afër yllit të tyre dhe kështu i tregojnë atij gjithmonë të njëjtën faqe.

6