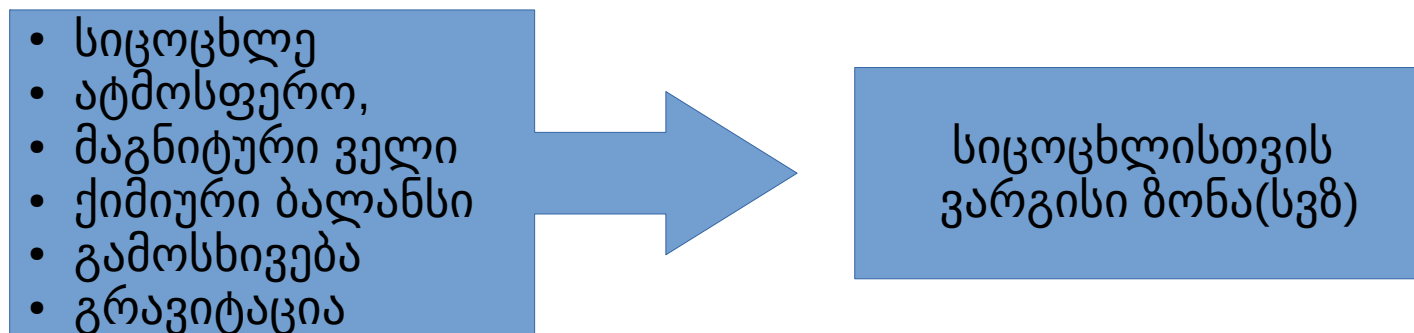


habitability

სასემინარო პრეზენტაცია
გრაფიტაცია და კოსმოლოგია II
28/11/2016

პრეზენტაციის გეგმა

- შესავალი
- სიცოცხლე, სიცოცხლისთვის საჭირო ინგრედიენტები



- დღეისთვის აღმოჩენილი პლანეტები
- დასკვნა

შესავალი

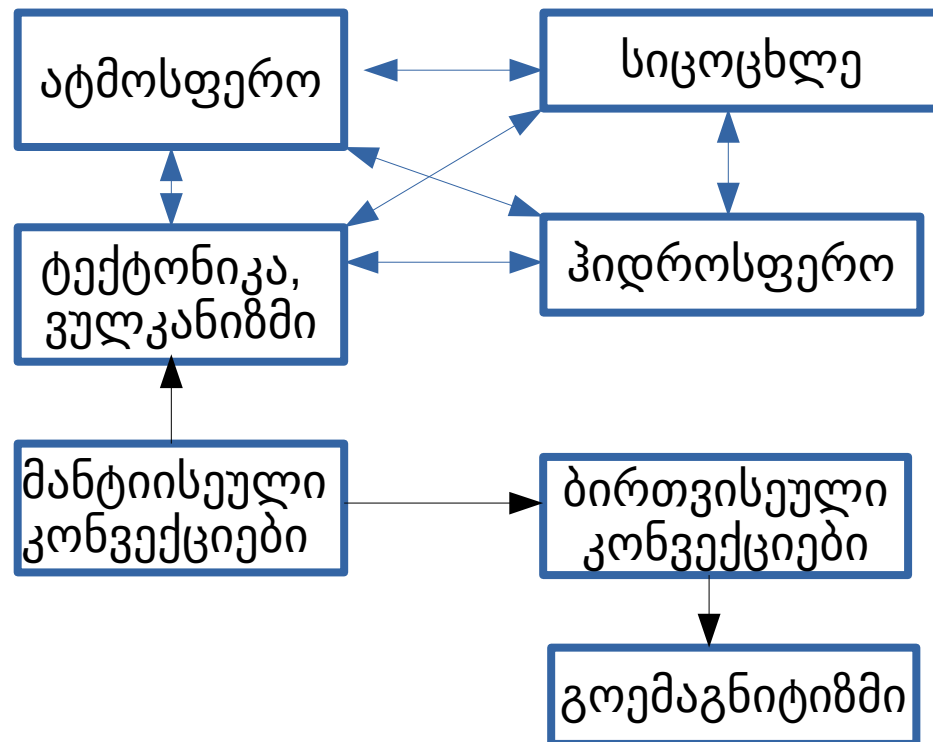
- აღმოჩენილია 3541 ეგზობლანეტა 2656 სისტემაში
- 31 კლდოვანი <50სწ. 11 “სიცოცხლისთვის ვარგის ბონაში(სვბ)”
- Proxima centaur უახლოესი სვბ კლდოვანი პლანეტა Proxima b.

სიცოცხლე

- სიცოცხლის რამდენიმე განმრტება
 - ბიოლოგებისთვის 7 აუცილებელი პირობა
 - ფიზიკოსებისთვის: ღია სისტემა რომელიც გრადიენტებს იყენებს გამრავლებისთვის
 - სხვა ბევრი
- რა აინტერესებთ ასტრონომებს?
პირობები და ორგანიზმები, ისეთი როგორიც გვხვდება დედამიწაზე
- როგორია სიცოცხლე დედამიწაზე?

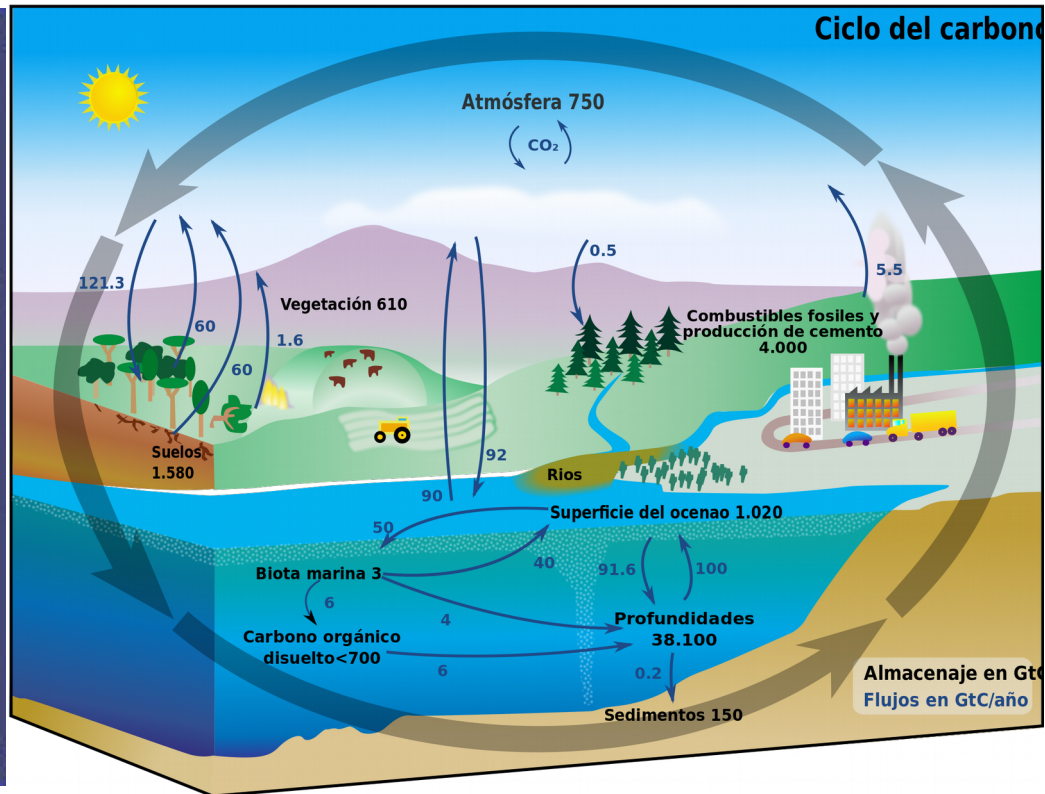
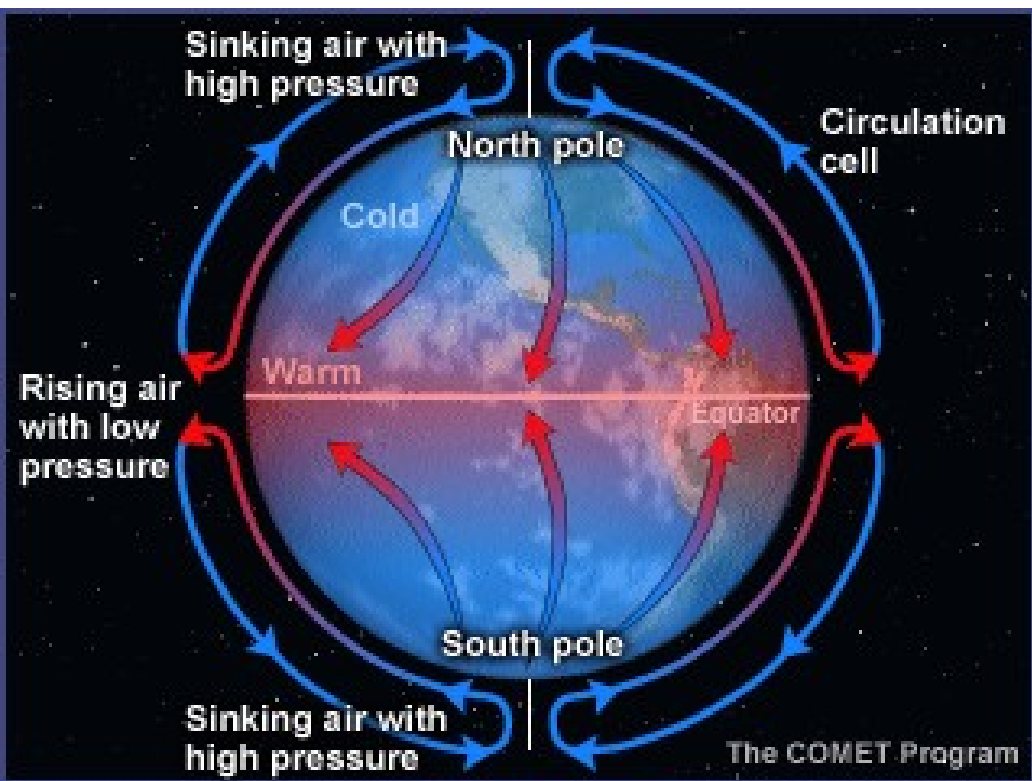
სიცოცხლე დედამინაზე

- კომპლექსური პროცესი, რომელიც მიმდინარეობს პლანეტის “ცხოვრებასთან” თვითშეთანხმებულად

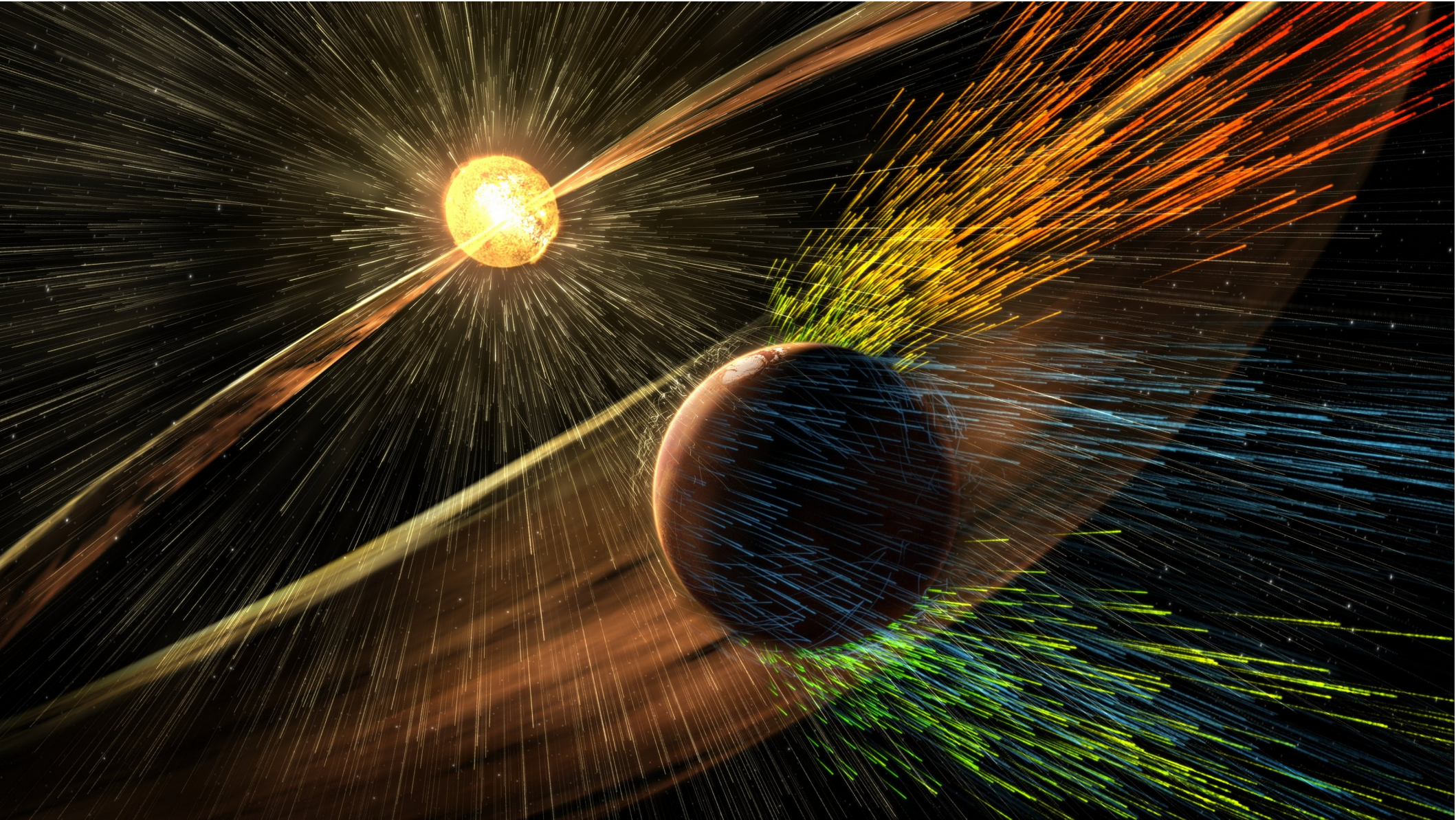


ატმოსფერო

- სითბოს შენარჩუნება
- ერთგვაროვანი ტემპერატურა
- ქიმიური შემადგენლობის ბალანსის შენარჩუნება H_2O / CO_2 / N_2
- კოსმოსური რადიაციისგან ფარი

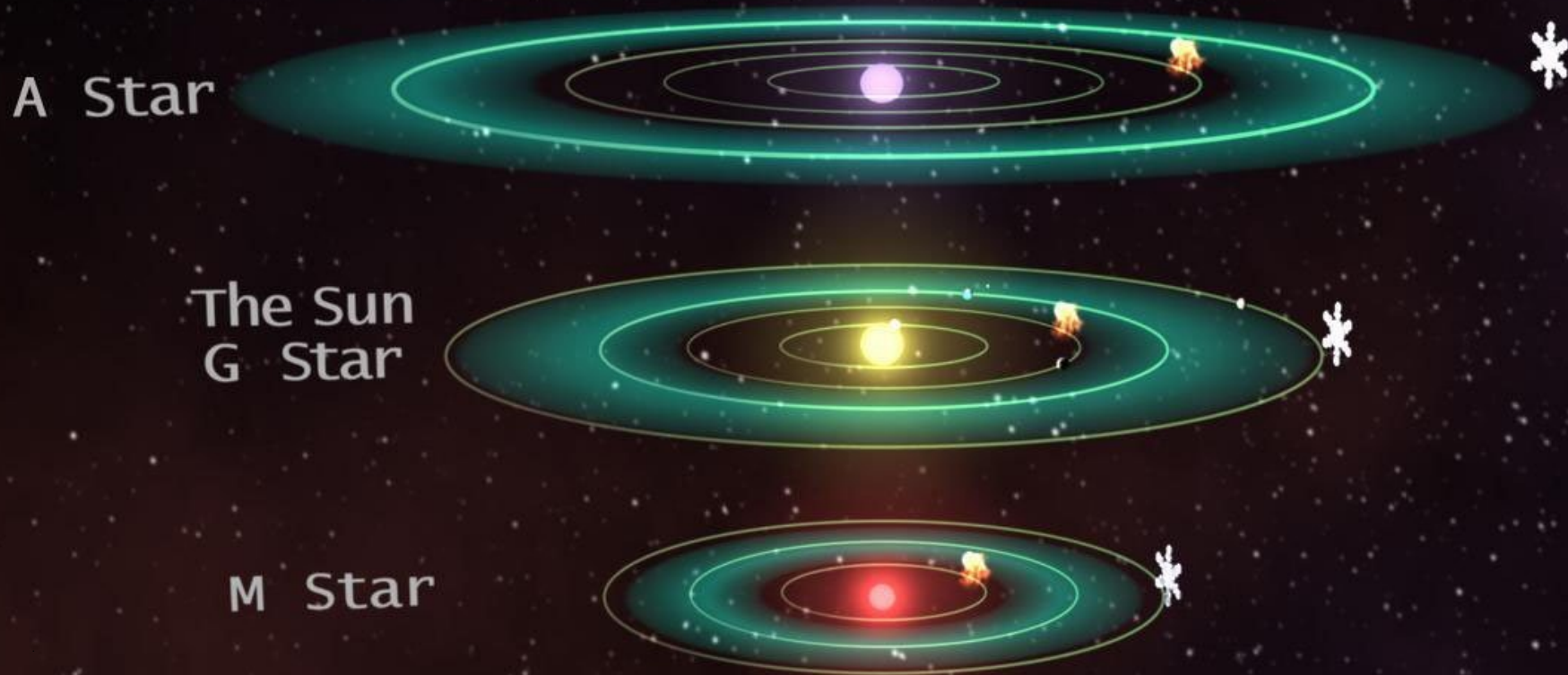


მაგნიტოსფერო



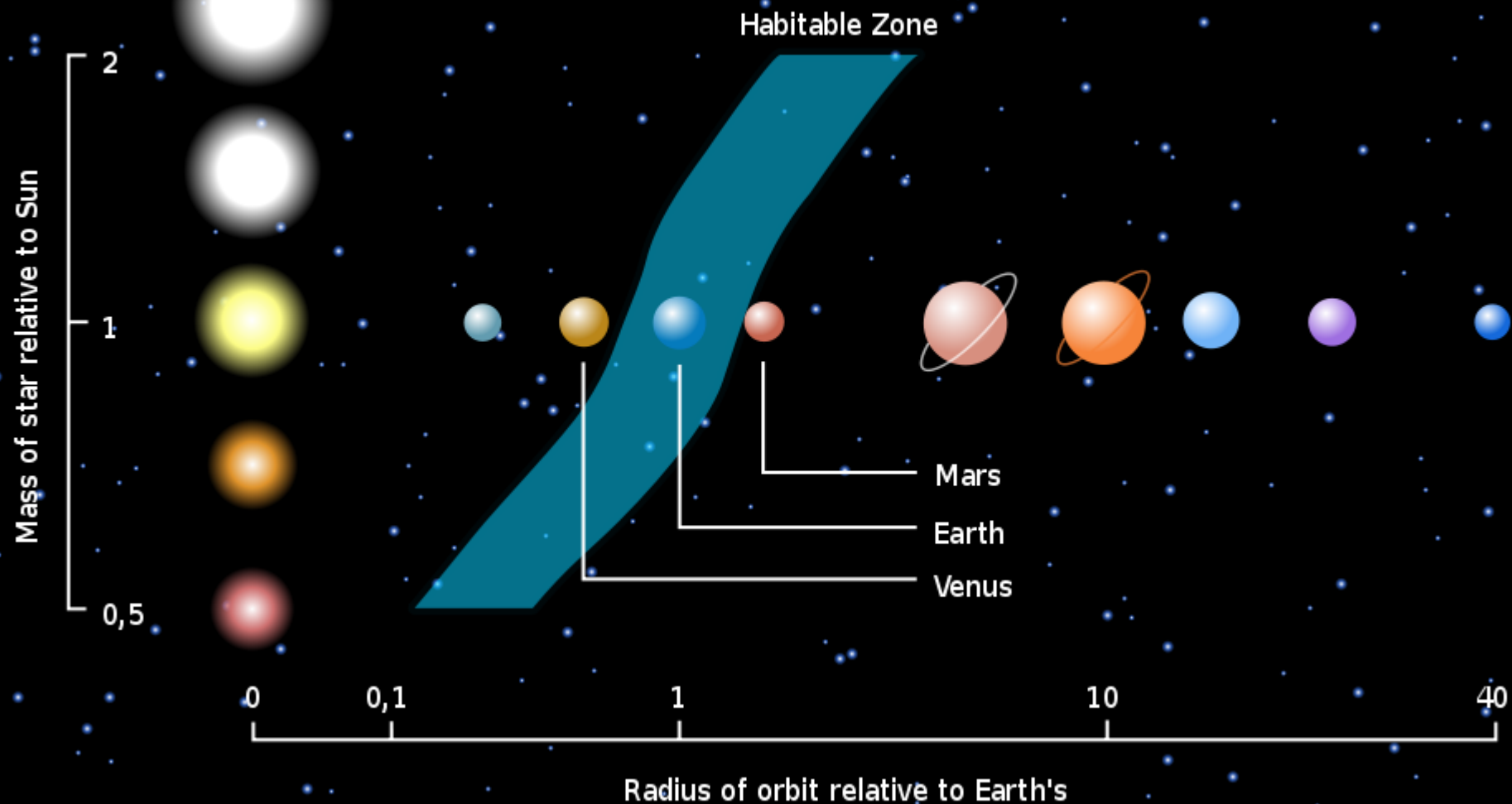
- დამცავი ფარი კოსმოსური ნაწილაკებისგან ,
ატმოსფეროს არსებობის აუცილებელი პირობა
- მოთხოვნა რომ იყოს კლდოვანი და გააჩნდეს მბრუნავი ბირთვი.

სიცოცხლისთვის ვარგისი ზონა



- არე, ვარსკვლავის ირგვლივ, სადაც დედამიწის მსგავსი H_2O / CO_2 / N_2 შემადენლობის მქონე კლდოვან პლანეტას თავის ზედაპირზე შეუძლია შეინარჩუნოს წყალი თხევად მდგომარეობაში

სვმ კლასიკური მოდელი (Kasting JF 1993)

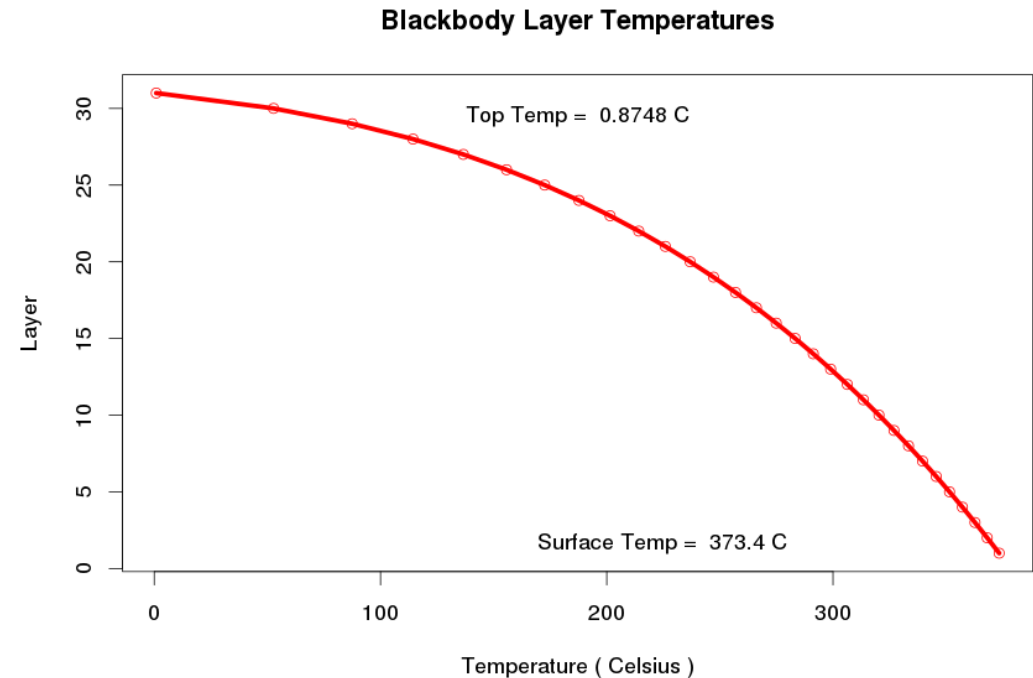
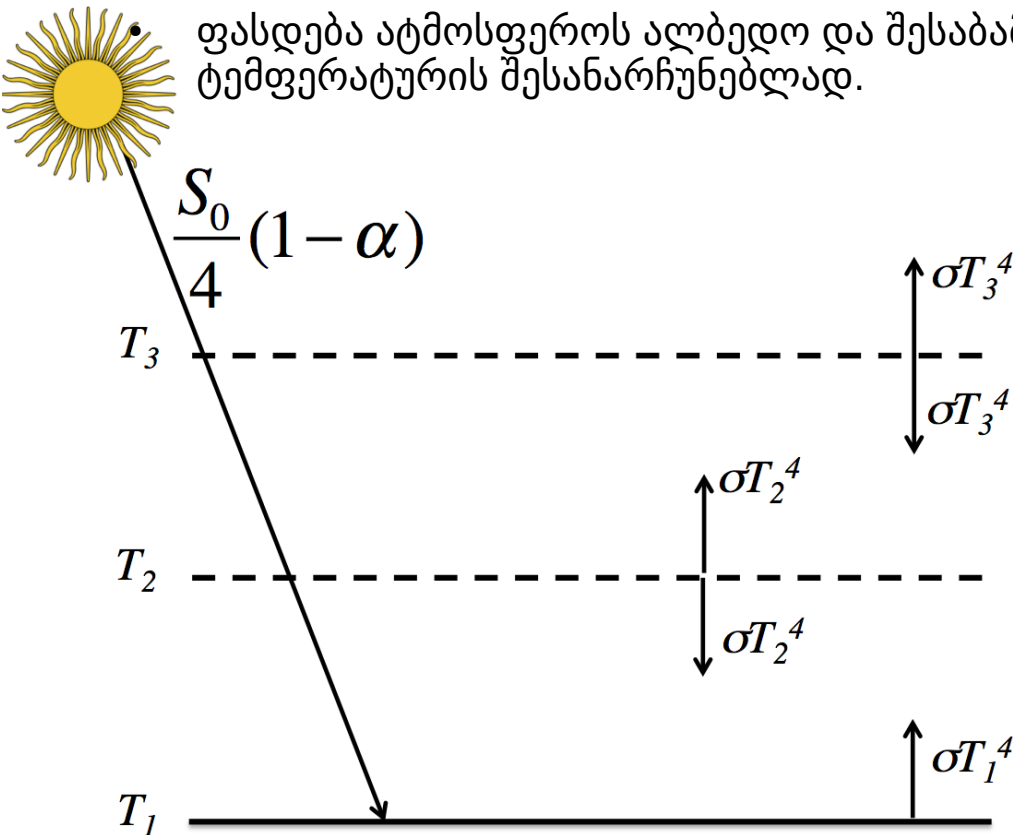


სვმ შეპასება

სარსკვლავის ზემოქმედება ატმოსფეროზე

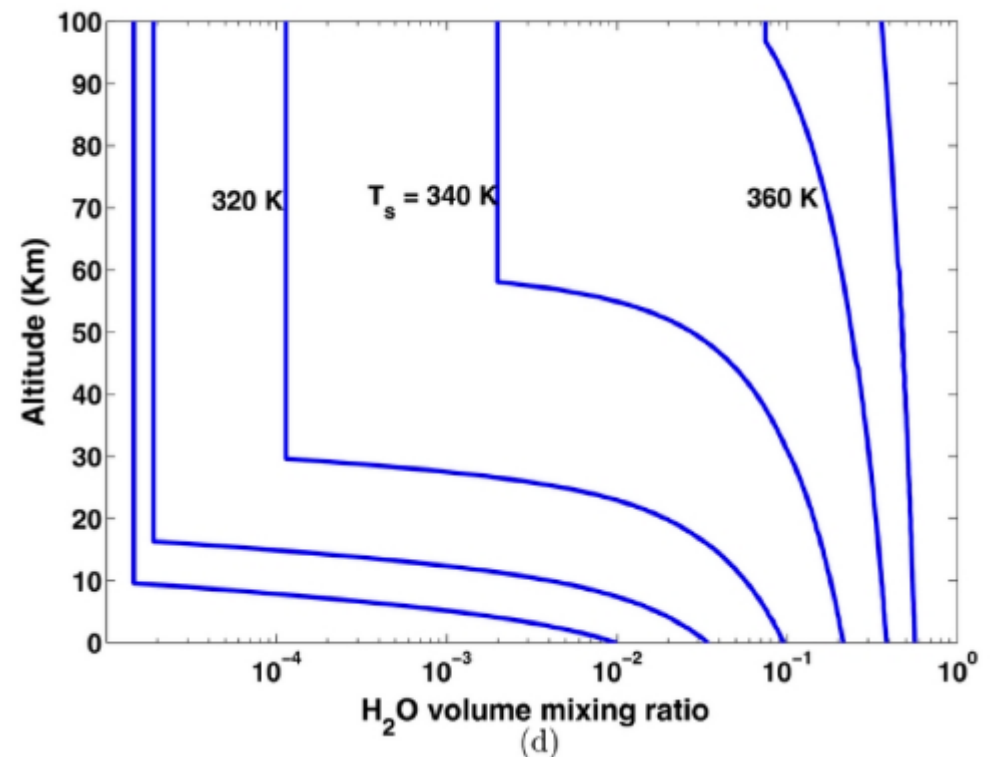
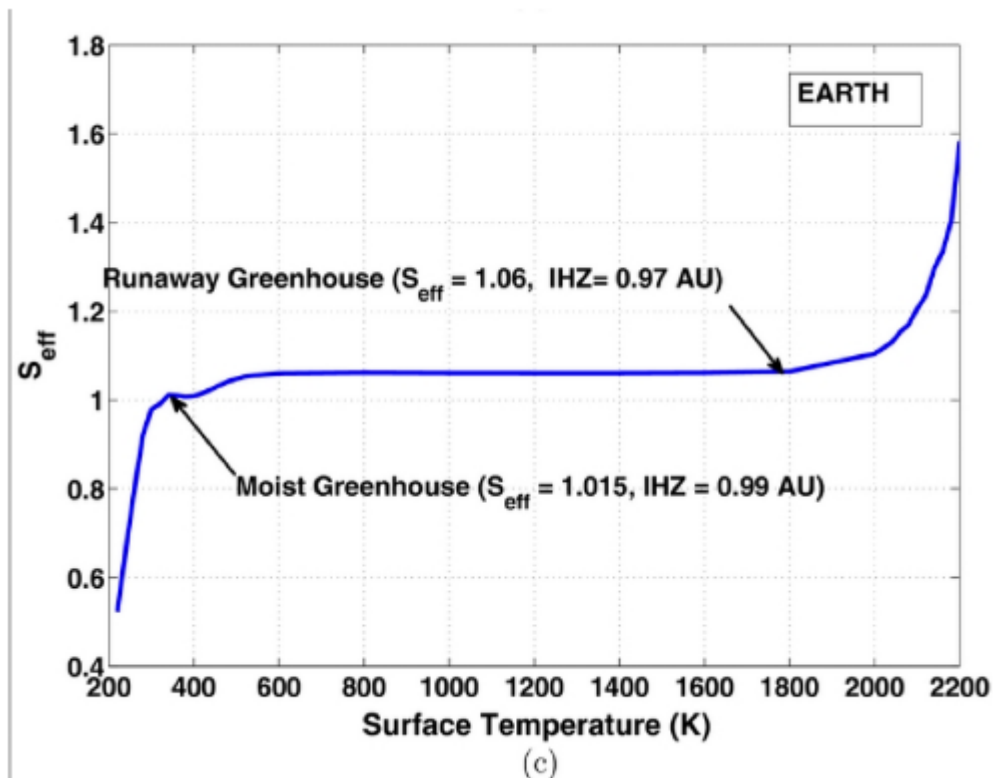
- ვარსკვლავის გაოსხივება მოქმედებს ატმოსპეროზე
- ატმოსფერო აგროვებს სითბოს და ანაწილებს პლანეტის ზედაპირზე კონვექციურად
- პლანეტიგან იწყება სიტბური გამოსხივება, მყარდება თერმოდინამიკური წონასწორობა
- ატმოსფეროს გარე კიდეზე 200~2000K
შიდა ფენა 273K

• ფასდება ატმოსფეროს ალბედო და შესაბამისი ენერგიის ნაკადი(ტემპერატურა) ზედაპირის ტემპერატურის შესანარჩუნებლად.



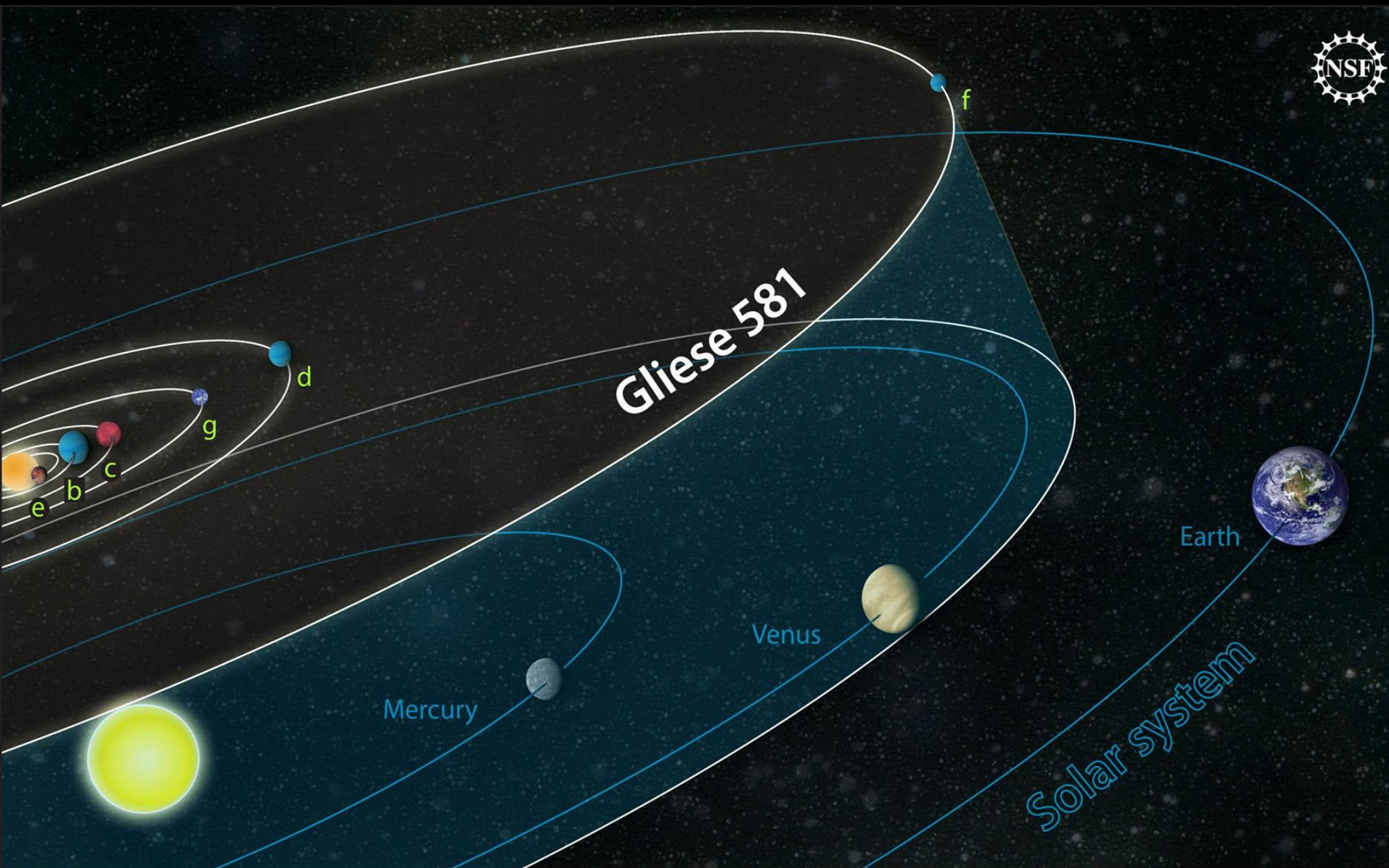
სვმ შიდა და გარე კიდეები

- შეიზლება შეპასდეს ვარსკვლავის ეფექტური ნაკადი $S_{\text{eff}} = F_{\text{IR}}/F_{\text{sol}}$ სადაც F_{IR} და F_{sol} ენერგიის ნაკადებია ატმოსპეროს ზედა პენაზე დათვლილი



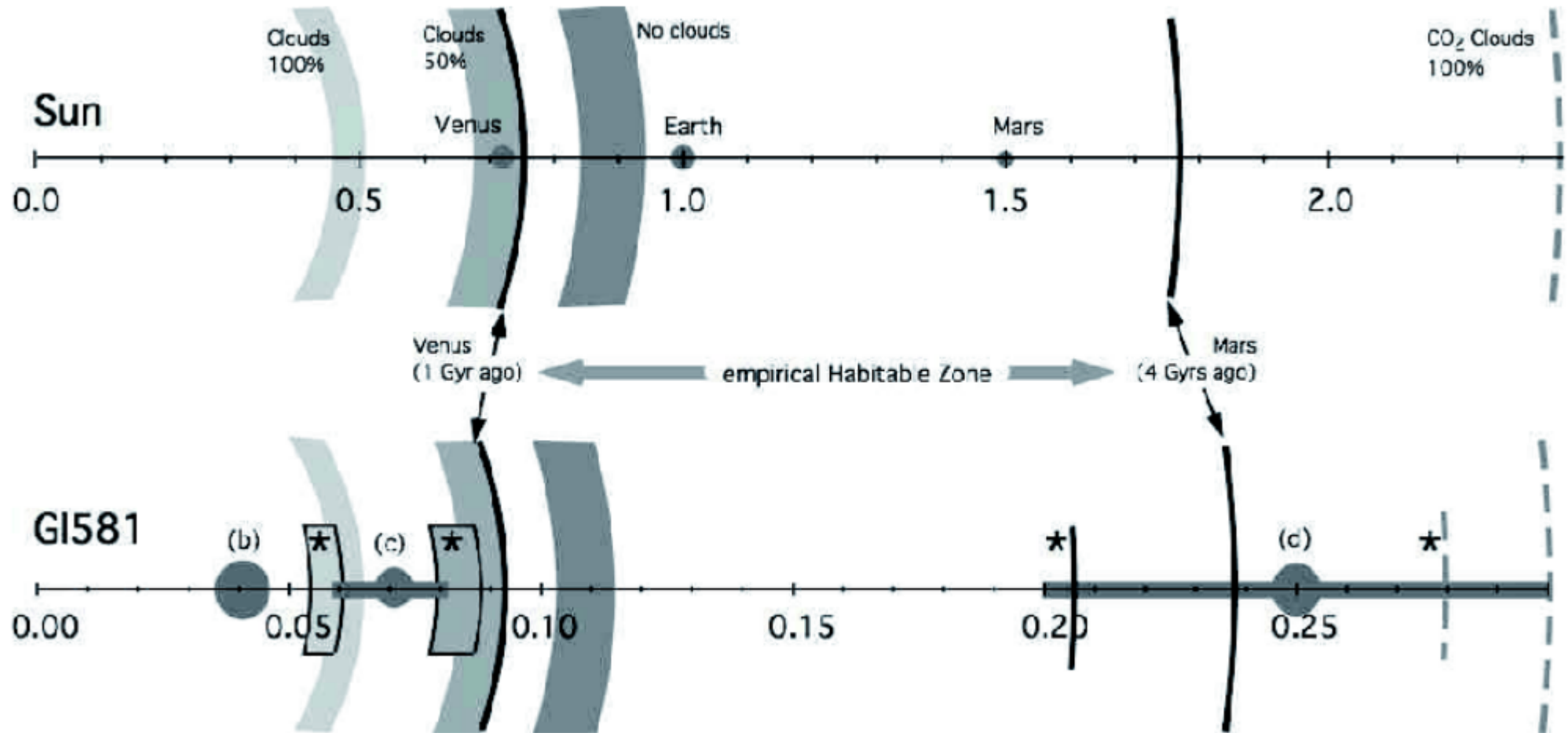
- არსებობს ასეთი გზით შეფასებული სვმ შიდა და გარე კიდეები.

შიდა კიდეზე ნახშირორჟანგის აორთქლება იწვევს ეფექტური ნაკადის შემცირებას და პლანეტის უკონტროლო გათბობას, ხოლო გარე კიდეზე კი ნახშირბადის რაოდენობა არასაგმარისია პლანეტის ტემპერატურის შესანარჩუნებლად/



Mayor 2009, Vogt 2010

Gliese 581

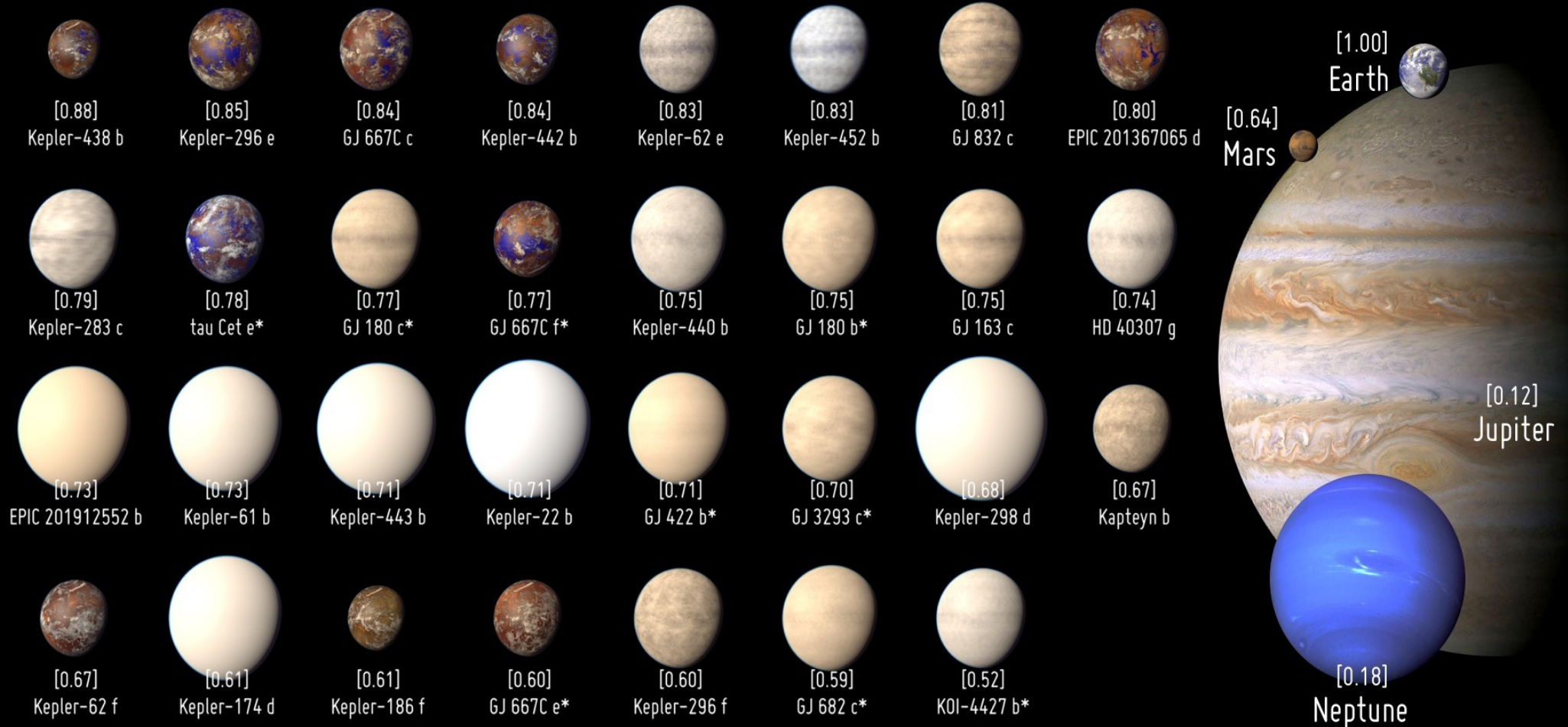


HABITABLE EXOPLANETS CATALOG

Five Years Tracking Interesting Places in the Universe

Potentially Habitable Exoplanets

Ranked by the Earth Similarity Index (ESI)



Artistic representations. Earth, Mars, Jupiter, and Neptune for scale. ESI value is between brackets. Planet candidates indicated with asterisks.

CREDIT: PHL @ UPR Arcibo (phl.upr.edu) July 23, 2015

HABITABLE EXOPLANETS CATALOG

Five Years Tracking Interesting Places in the Universe

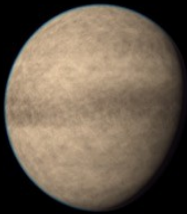
Potentially Habitable Exoplanets



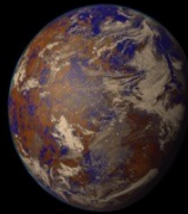
Ranked by Distance from Earth (light years)



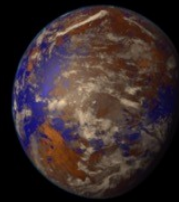
NEW
[4 ly]
Proxima b



[13 ly]
Kapteyn b*



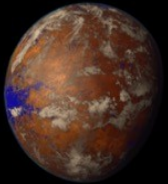
[14 ly]
Wolf 1061 c



[22 ly]
GJ 667 C c



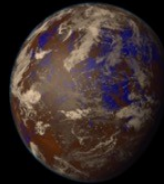
[22 ly]
GJ 667 C e*



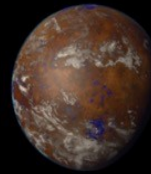
[22 ly]
GJ 667 C f*



[561 ly]
Kepler-186 f



[770 ly]
Kepler-1229 b



[1115 ly]
Kepler-442 b



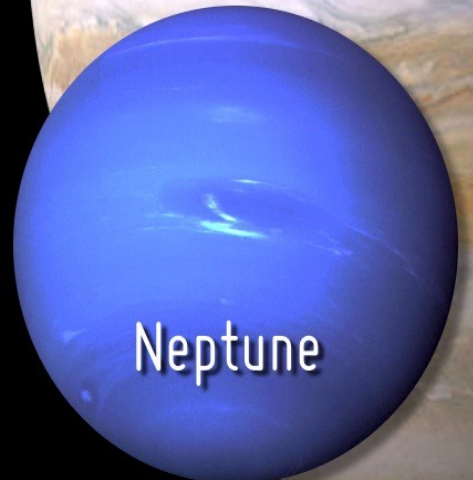
[1200 ly]
Kepler-62 f



Earth



Mars



Neptune



Jupiter

Artistic representations. Earth, Mars, Jupiter, and Neptune for scale.
Distance is between brackets. Planet candidates indicated with asterisks.

CREDIT: PHL @ UPR Arecibo (phl.upr.edu) August 24, 2016

გმადლობთ