

Hell Miksa Vetélkedő
2025/26

**A NAPTRENDSZER ÉS
TÁVOLI CSILLAGOK BOLYGÓI
A TERRAFORMÁLÁS LEHETŐSÉGEI**

Ujfaludi László
EKKE Fizika Tanszék

A NAPRENDSZER

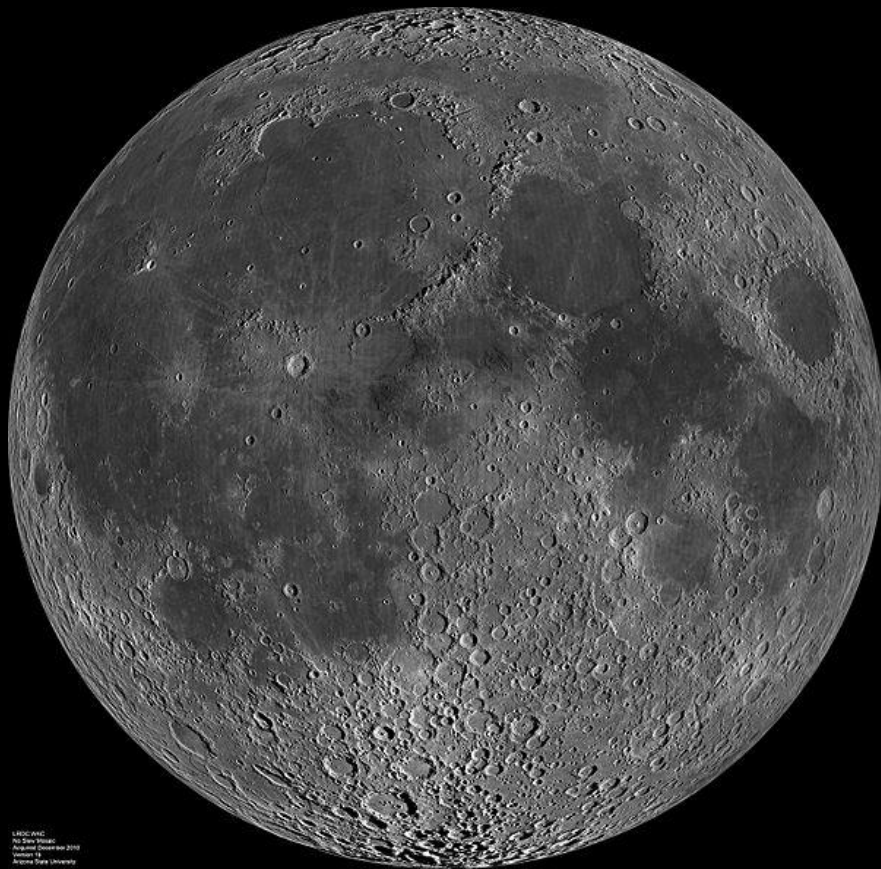


A NAPRENDSZER

Elnevezések és méretarányok

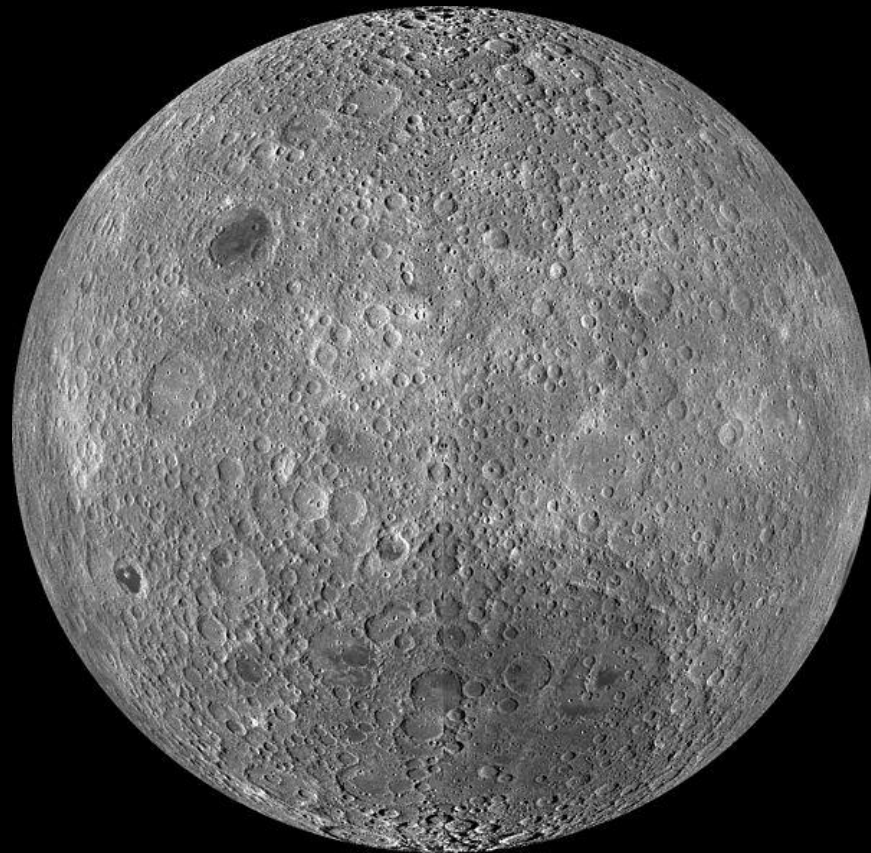


A Hold



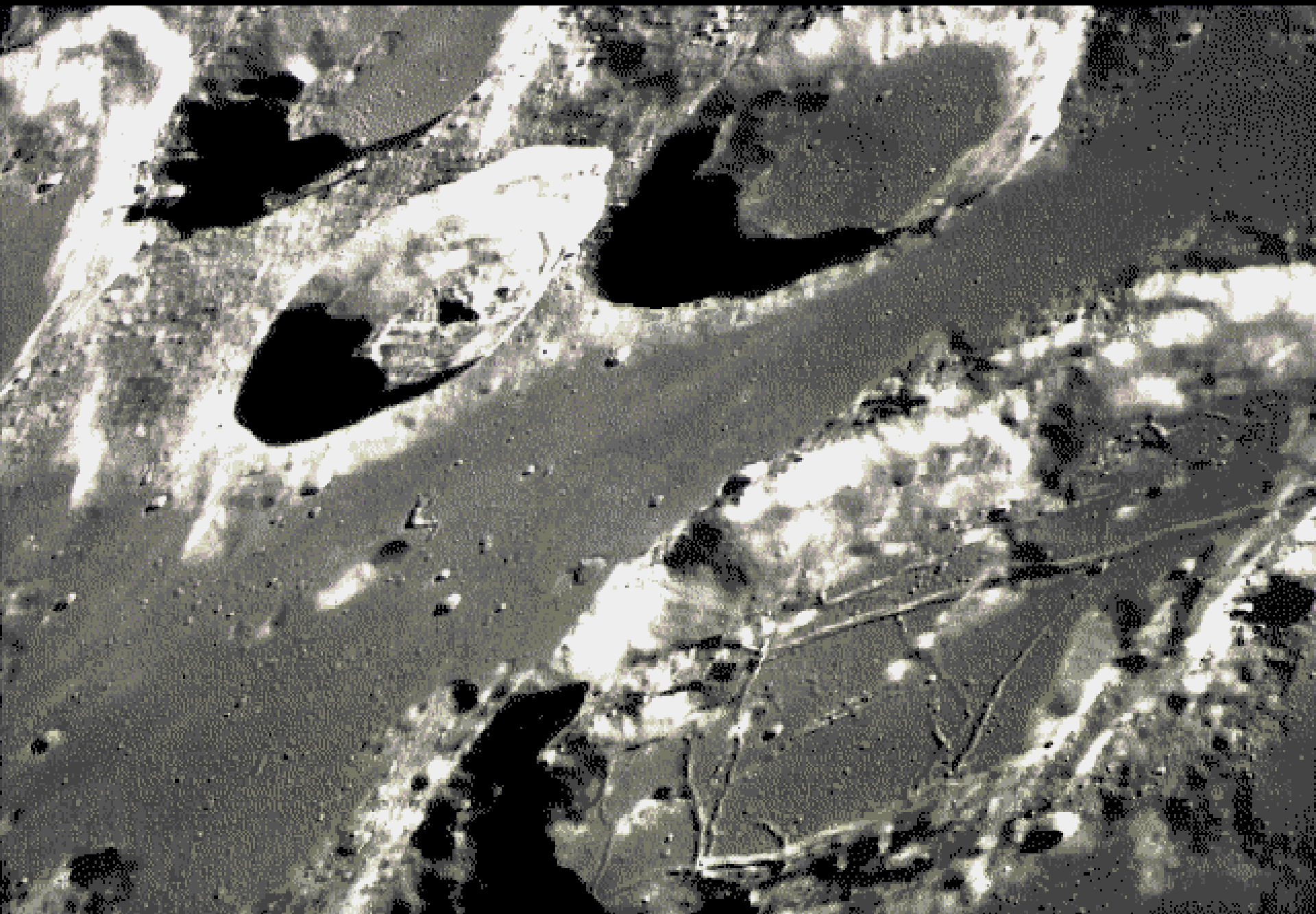
LRO/AS16
Full Moon
August 2008
Image 16
NASA/JPL

Közelebbi oldala



Túlsó oldala

HOLDKRÁTEREK



A holdfázisok

Telihold

Harmadik
negyed

Első
negyed



A MERKÚR



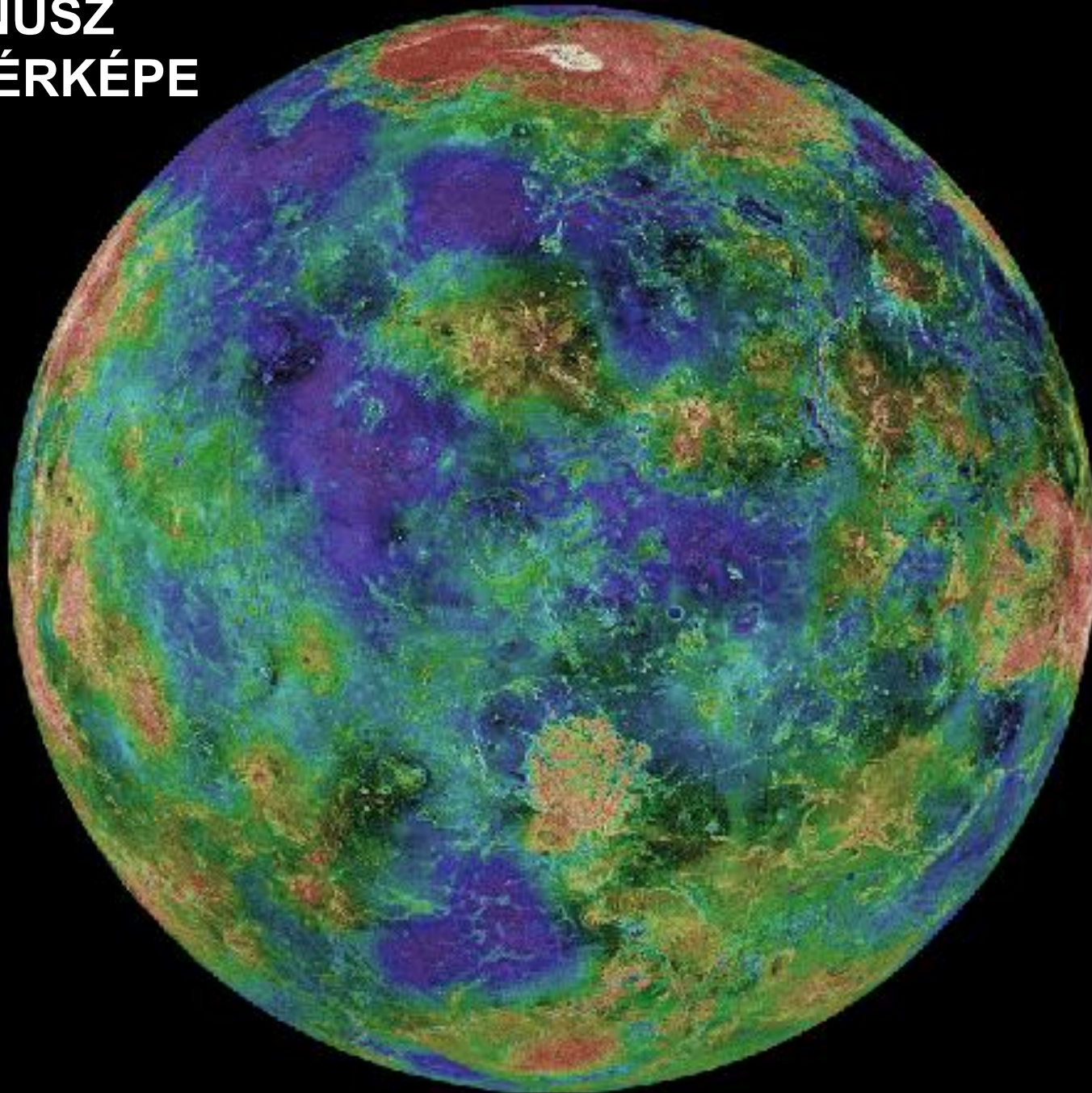
A MERKÚR FELSZÍNE



A VÉNUSZ



A VÉNUSZ RADARTÉRKÉPE



A KÉK BOLYGÓ



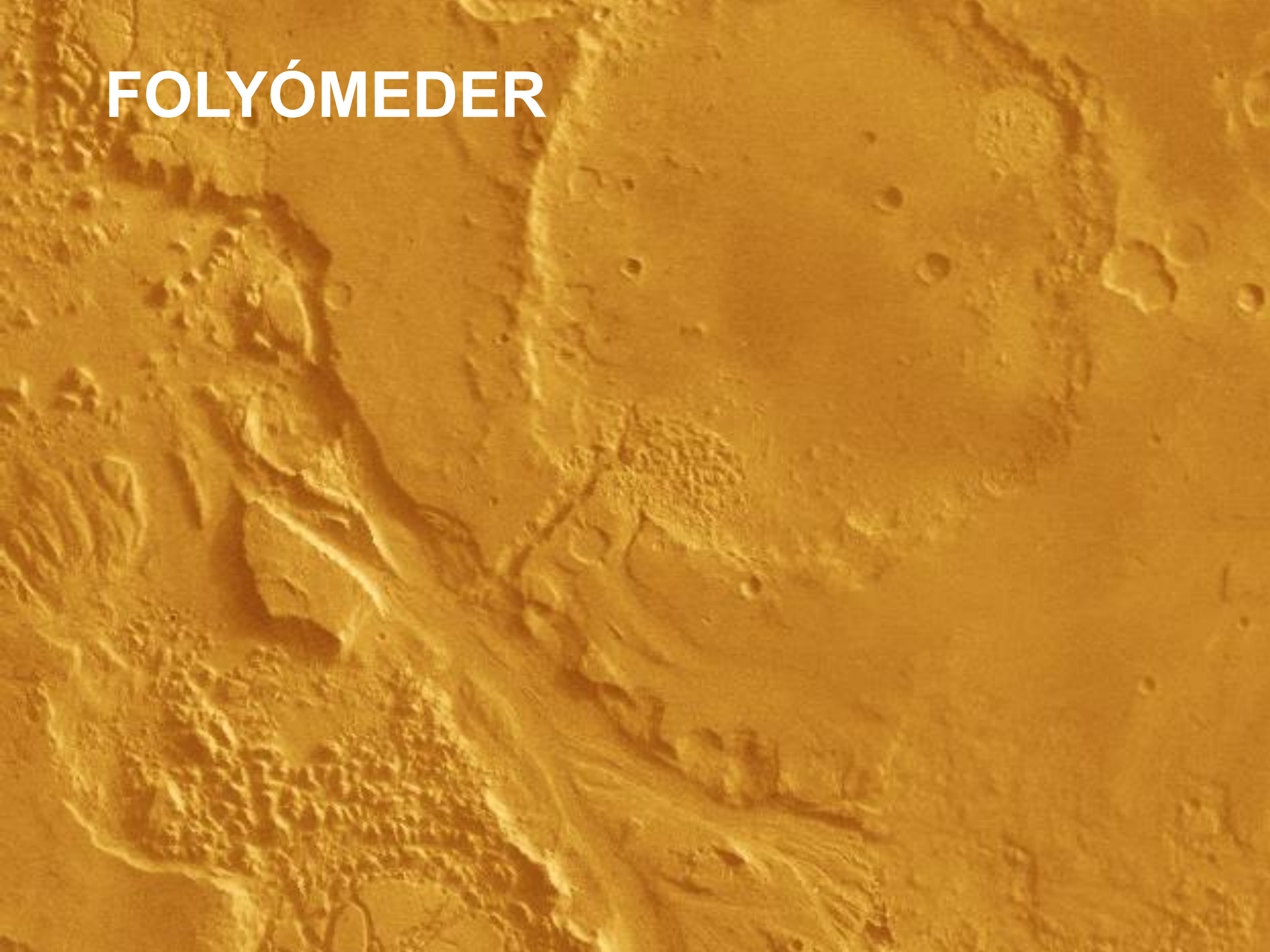
A MARS





**JÉGSAPKA
A DÉLI-SARKON**

FOLYÓMEDER



A JUPITER



A GALILEI-HOLDAK

IO

EURÓPA

GANÜMÉDÉS

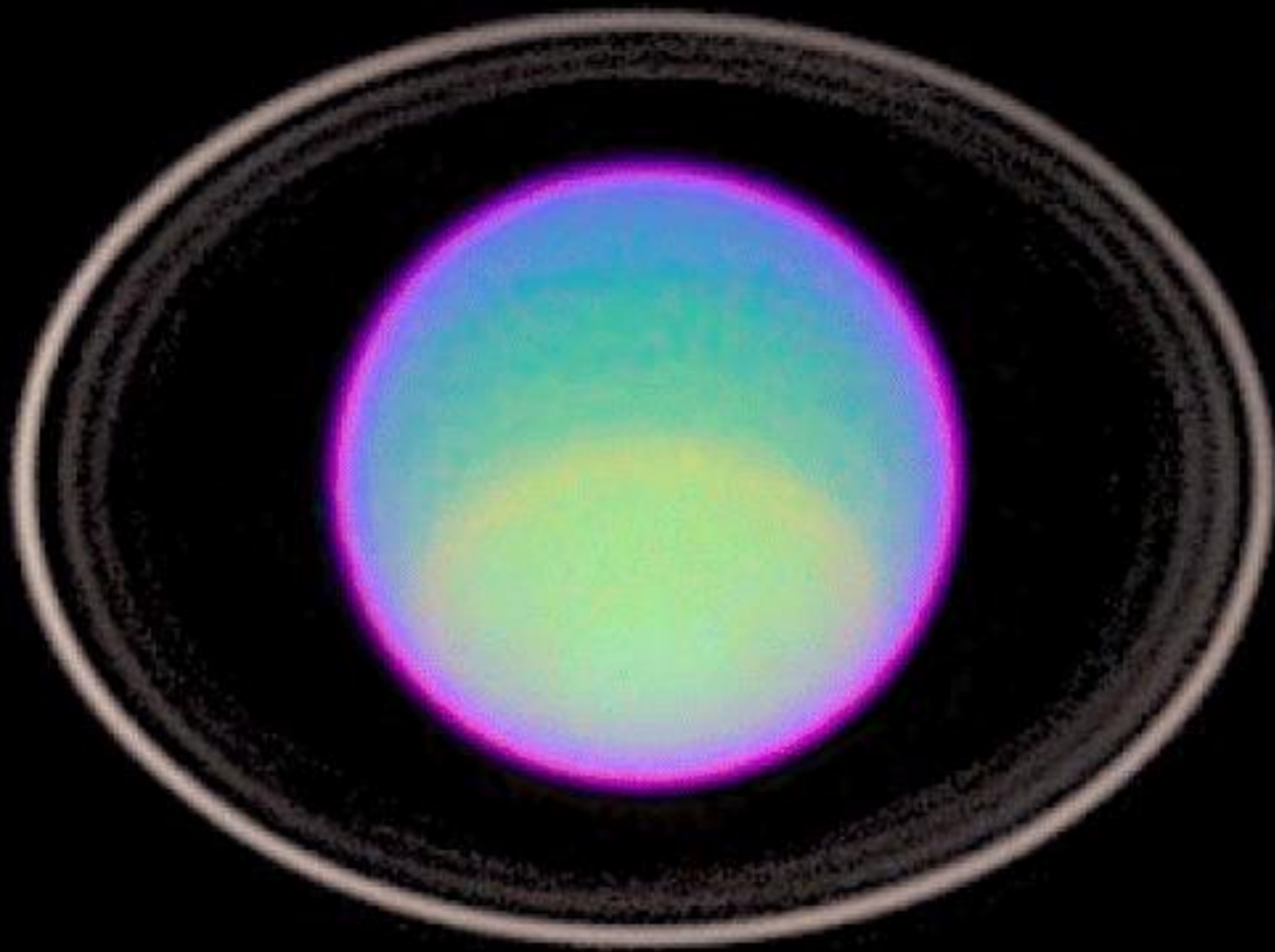
KALLISZTÓ



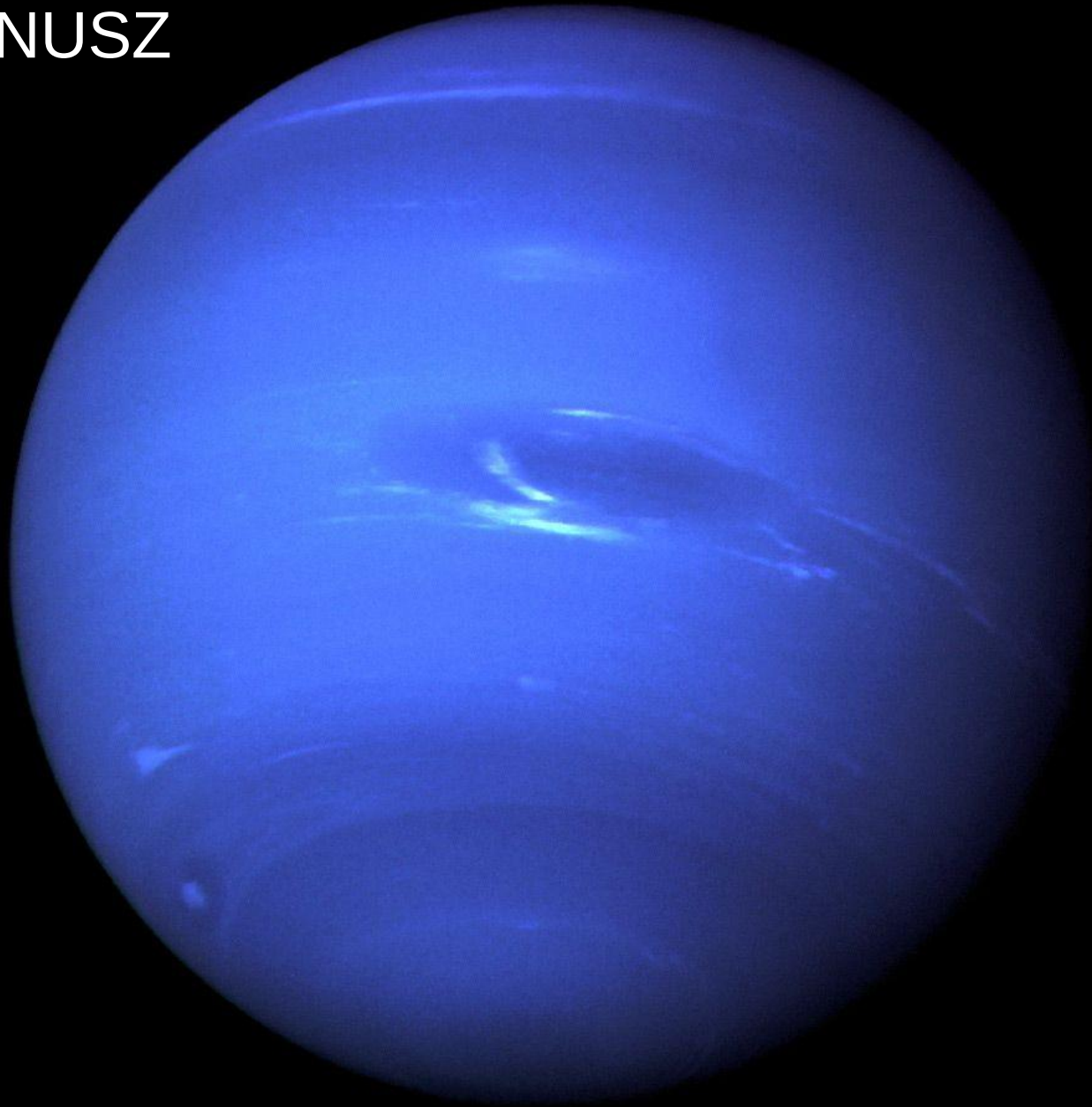
A SZATURNUSZ



AZ URÁNUSZ



A NEPTUNUSZ



TÁVOLI CSILLAGOK BOLYGÓI

EXTRASZOLÁRIS BOLYGÓKUTATÁS

A Kepler űrtávcső fellövése (2009)



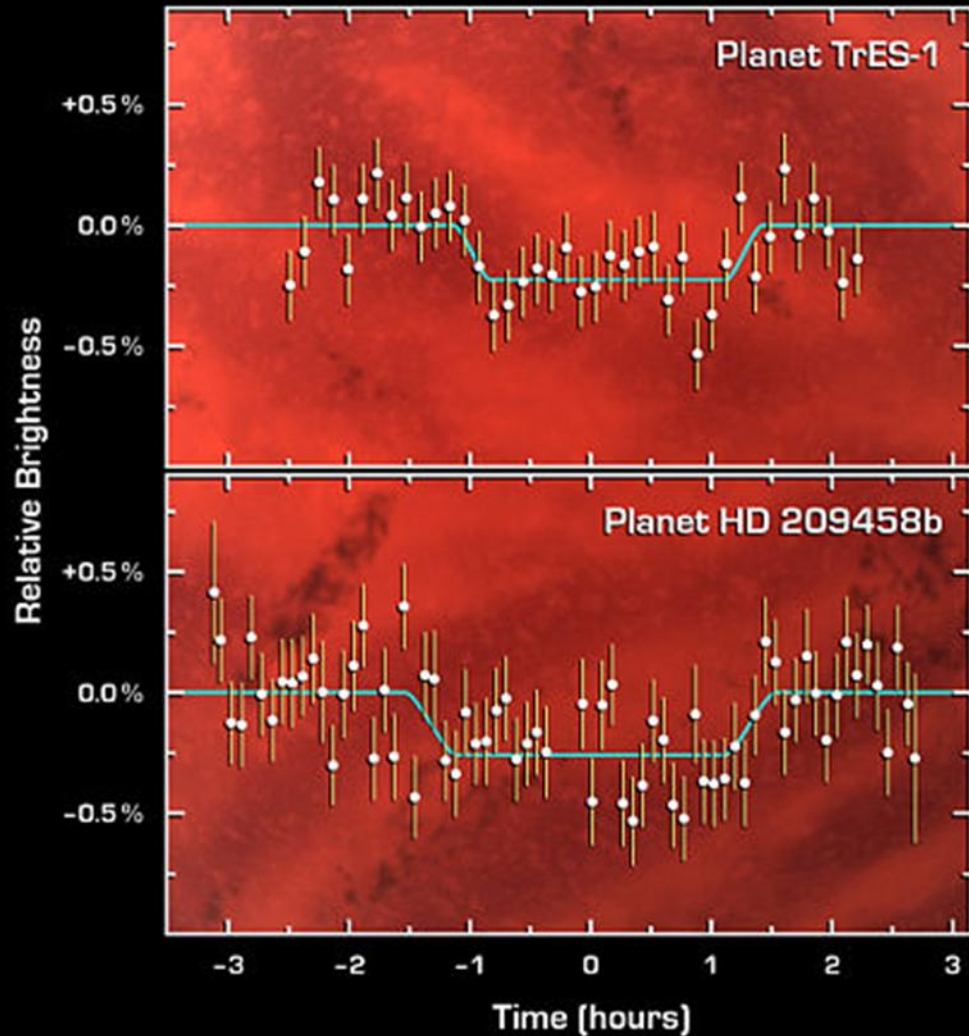
A Kepler űrtávcső a Nap körüli pályán kering



Csillag előtt átvonuló bolygó



A csillag fényerősségének változása a bolygó átvonulás hatására

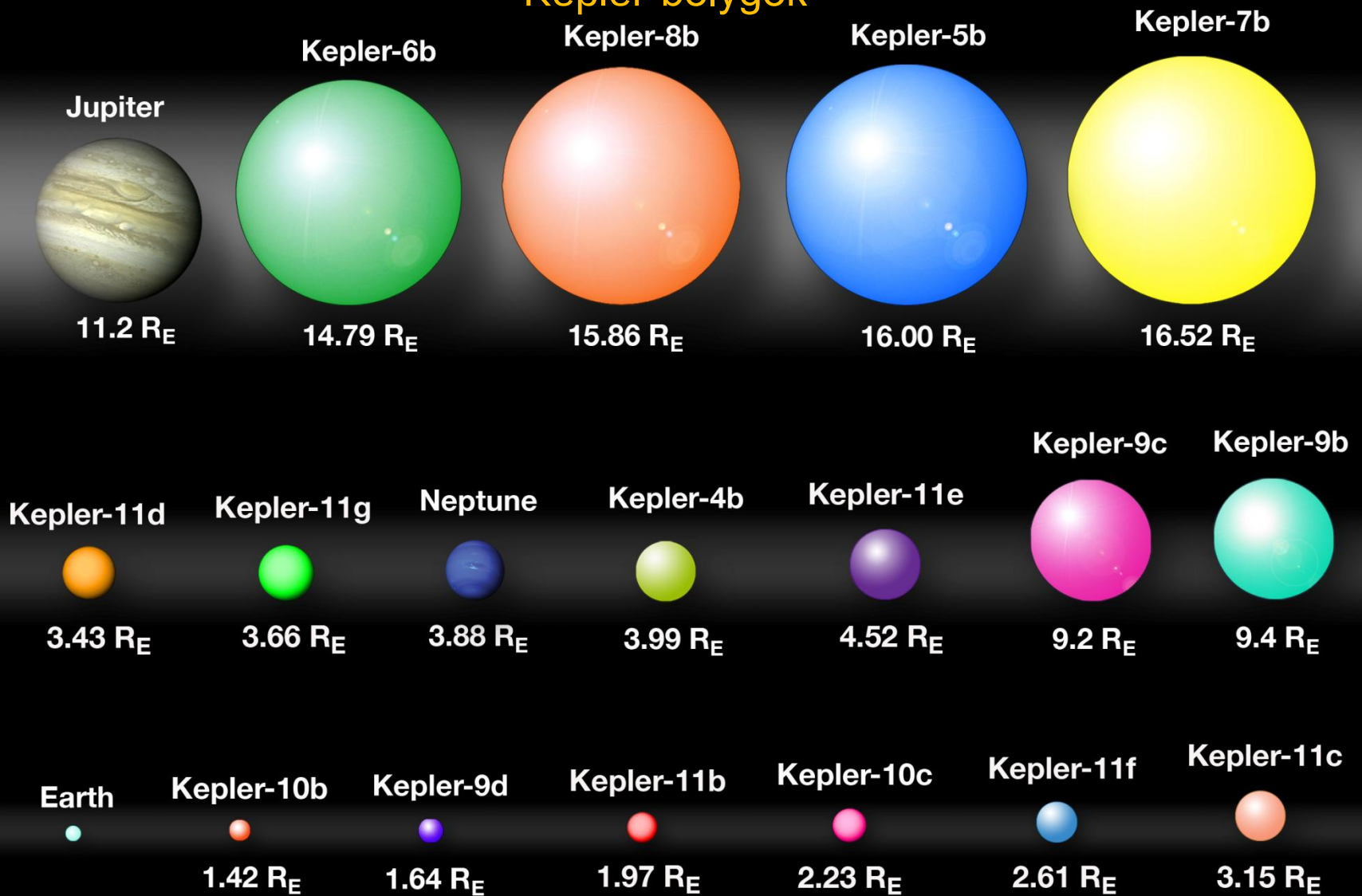


Az első Naprendszeren túli (extraszoláris) bolygót
1998-ban fedezték fel svájci csillagászok.
Azóta – főleg a **Kepler űrtávcső** révén – több ezer
extraszoláris bolygót (exobolygót) észleltek.

A NASA (Amerikai Űrkutatási Hivatal) adatai
szerint 2025. június 1-ig észleltek:
5900 exobolygót (9000 még megerősítésre vár)
4500 exobolygó-rendszert
1900 Föld típusú bolygót

Kepler Planets

Kepler-bolygók



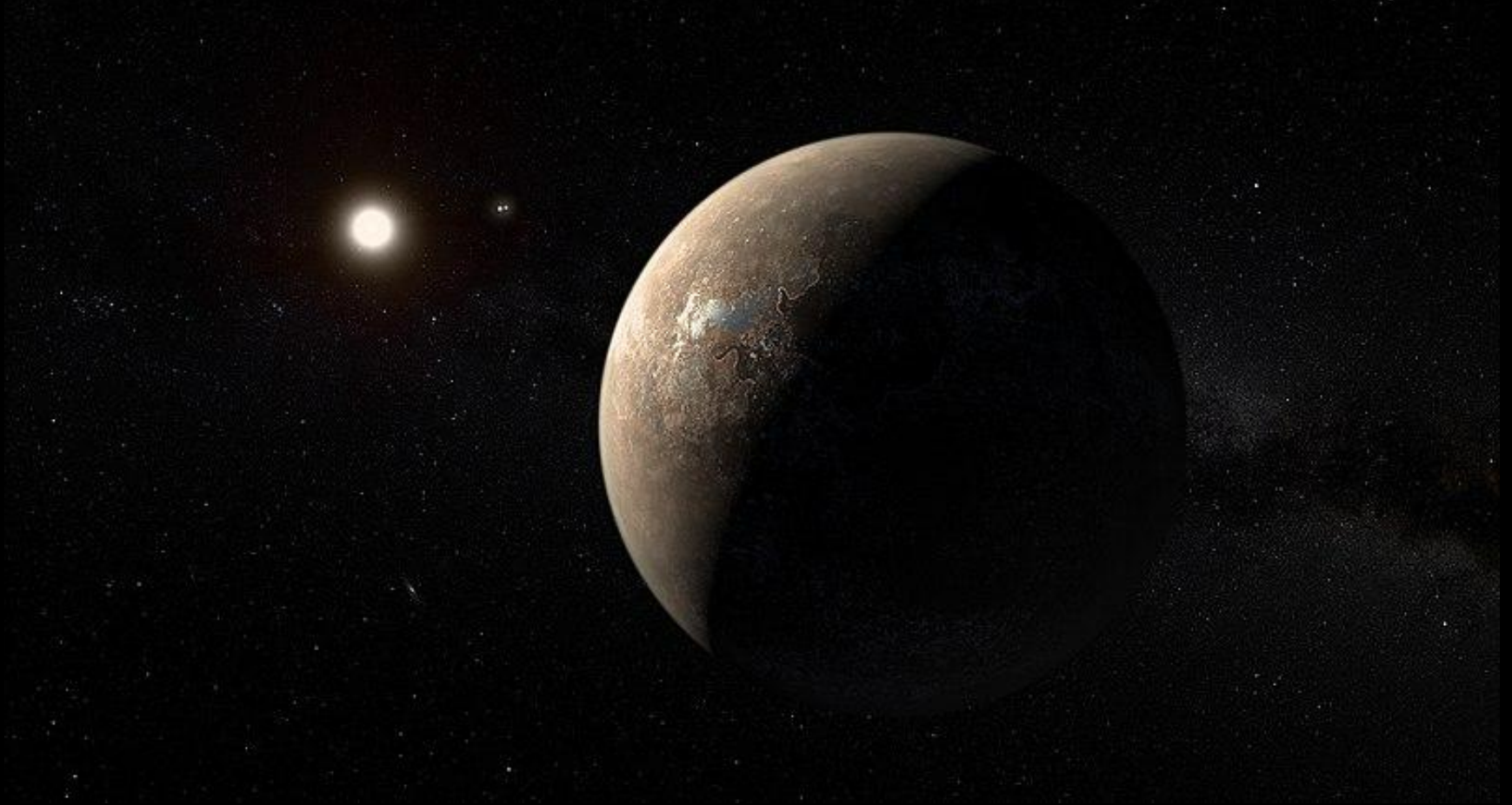
Az élet feltételei egy extraszoláris bolygón

1. Kiterjedt vízburok (tenger, óceán) és szilárd kéreg.
2. Kedvező feltételek (légkör és megfelelő hőmérséklet)
3. Állandó, megbízható, stabil energiaforrás (csillag).

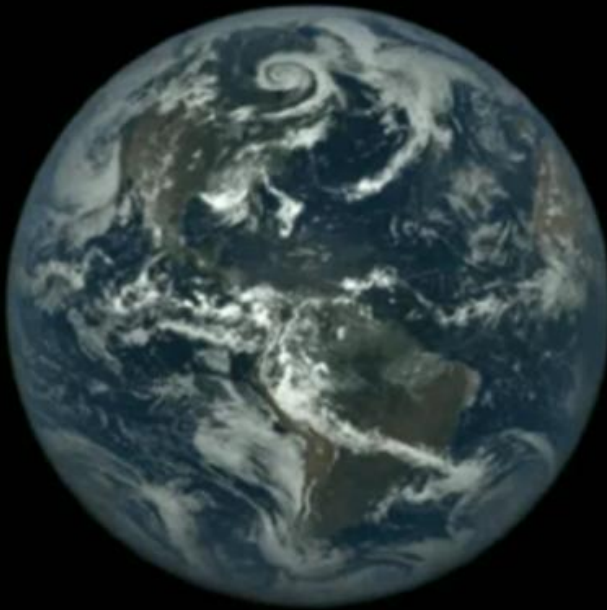


A LEGKÖZELEBBI:

A Proxima-Centauri b bolygó (Proxima b), háttérben a „Centauri”
hármass csillagrendszer (a bolygó a közeli nagy csillag körül kering)



A Föld és a Proxima b összehasonlítása



Earth



Proxima b

(artistic representation)

Tájkép a Proxima b bolygón (fantáziakép)



A Proxima-Centauri (a Naptól 4,24 fényévre) elérési lehetőségei



Boeing utasszállító
800 km/h

5.000.000 év



Concorde utasszállító
2200 km/h

2.100.000 év

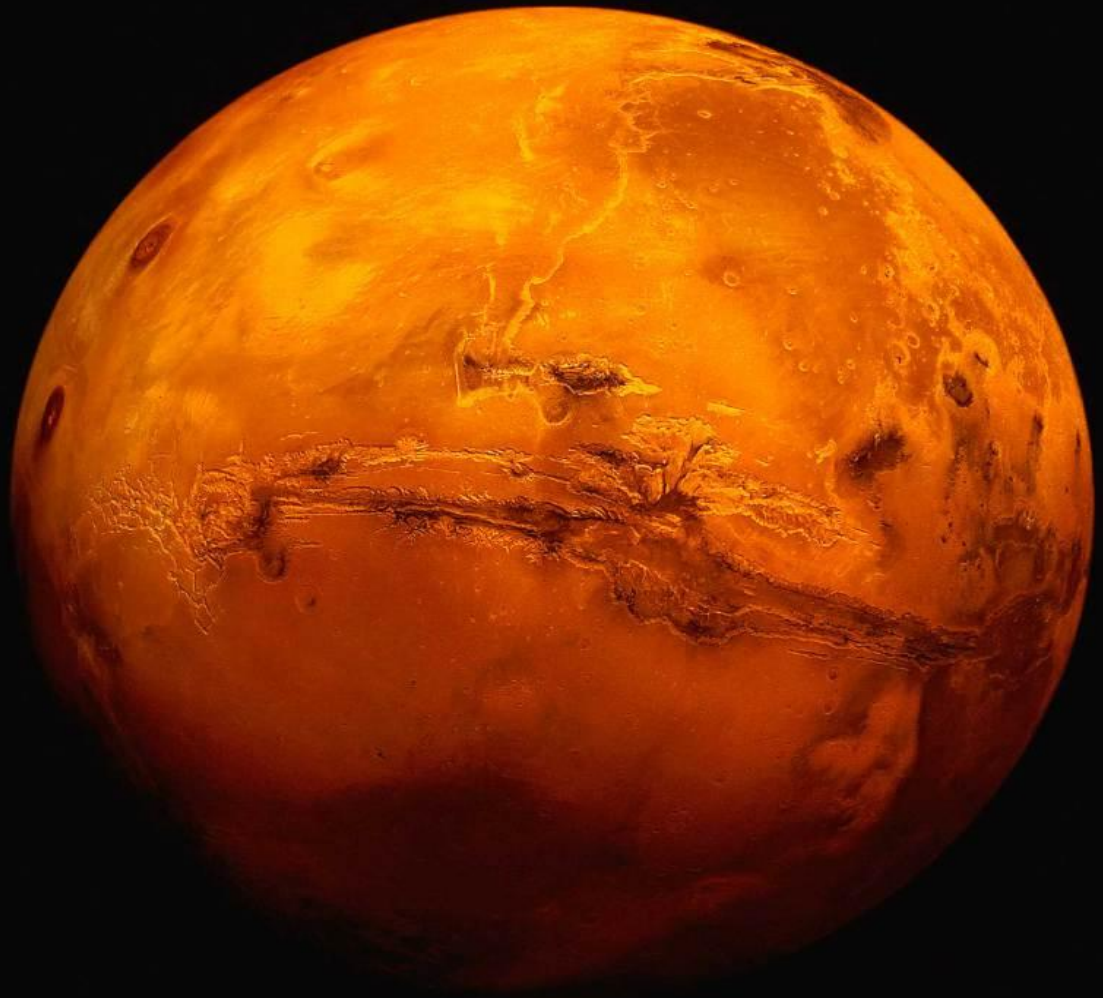


Voyager űrszonda
58.000 km/h

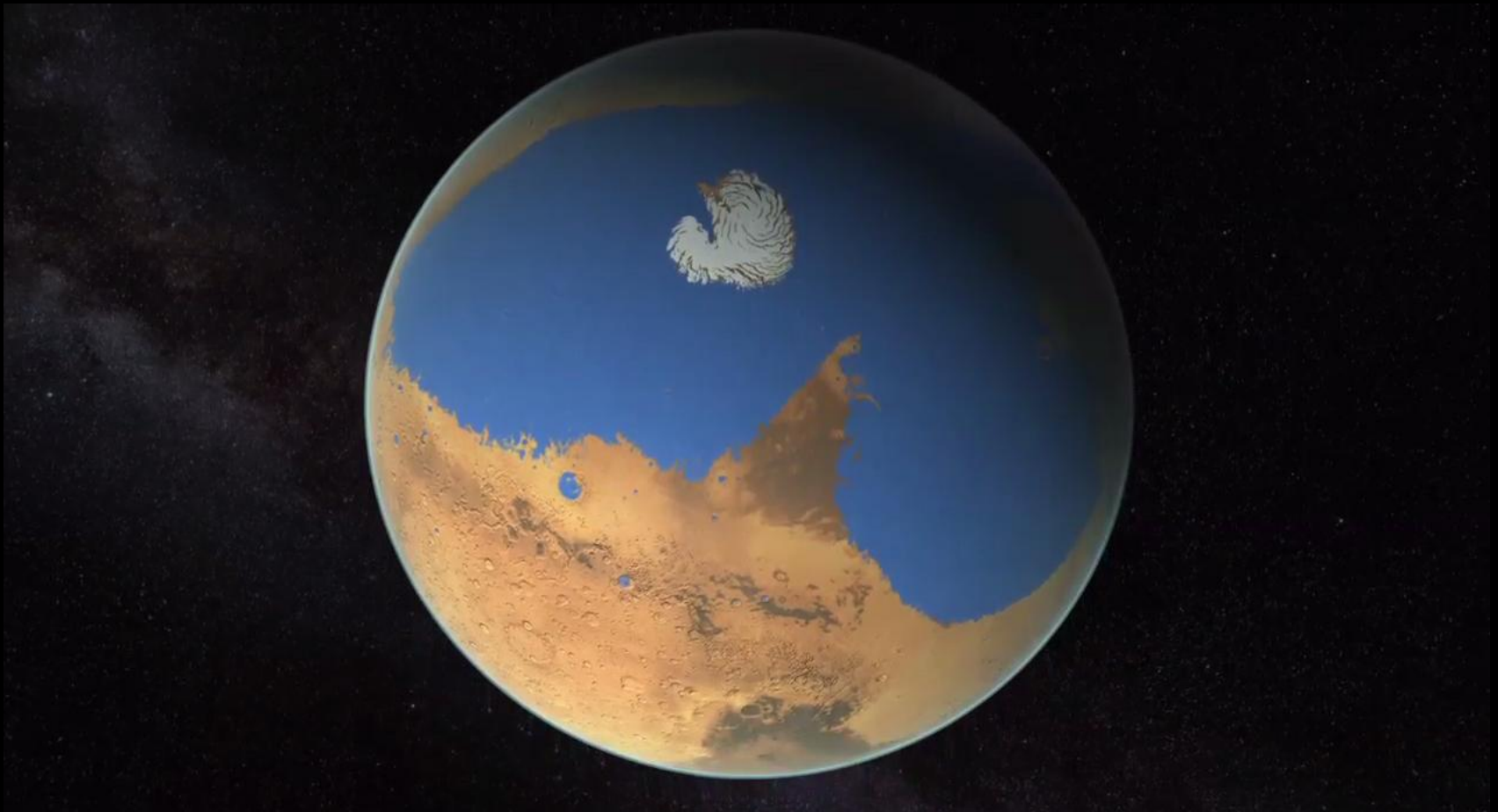
80.000 év

**KÖZELEBBI
CÉLPONTOT
KELL KERESNI!**

A Mars, a vörös
bolygó az űr-
expedíciók
legfontosabb
célpontja



A Mars kezdetben vizes bolygó volt
Az északi féltekén hatalmas óceán volt



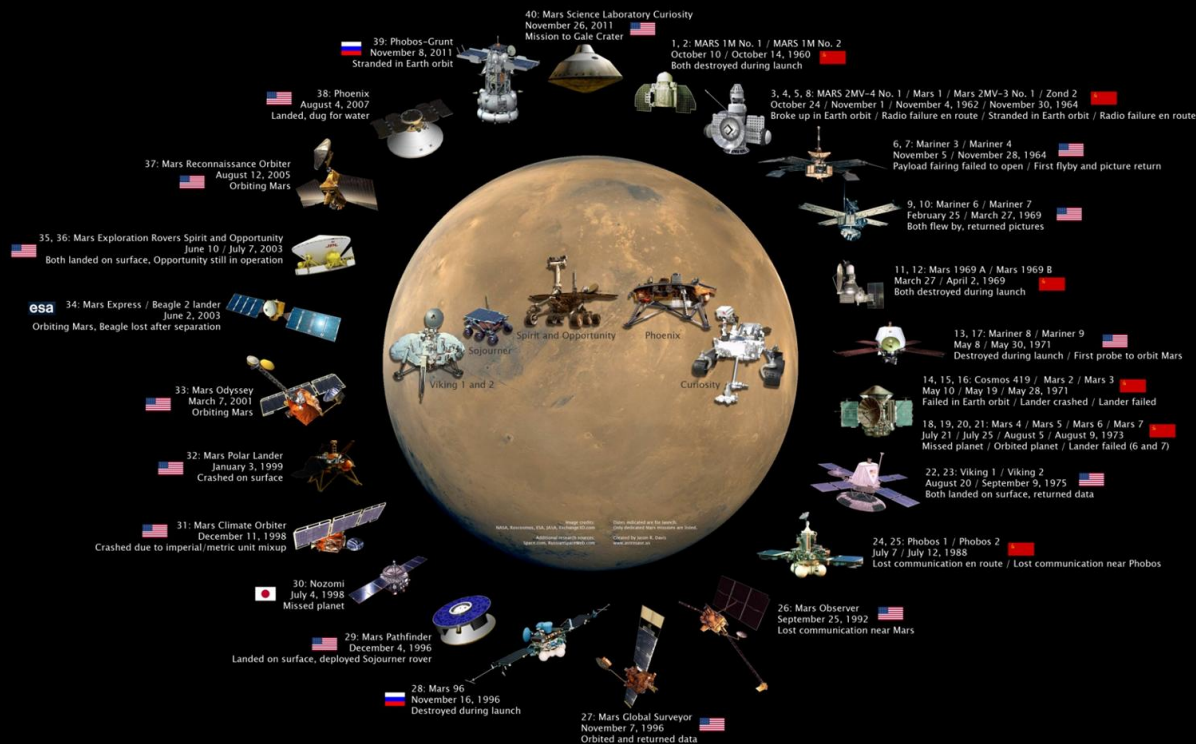
FOLYÓMEDER
A víz korábbi
jelenlétének
maradványa





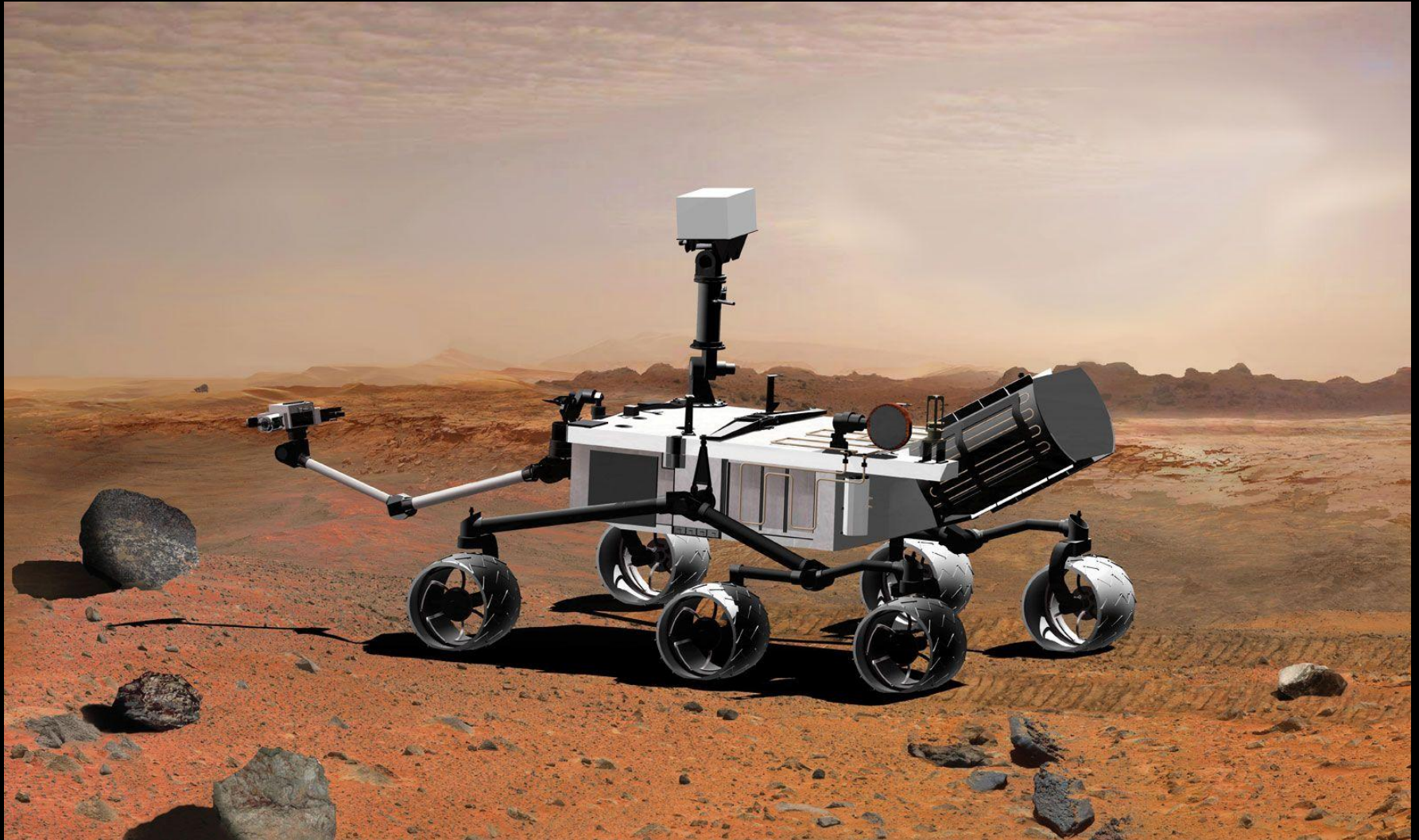
**JÉGSAPKA
A DÉLI-SARKON**

A Mars-expedíciók (1995-ig 23)



Azóta újabb 27 expedíció történt, 2025-ig összesen 50

A Curiosity Mars-kutató jármű



MARS: Az első betelepülők munkában
Megindul a „terraformálás”,
(Fantáziakép)



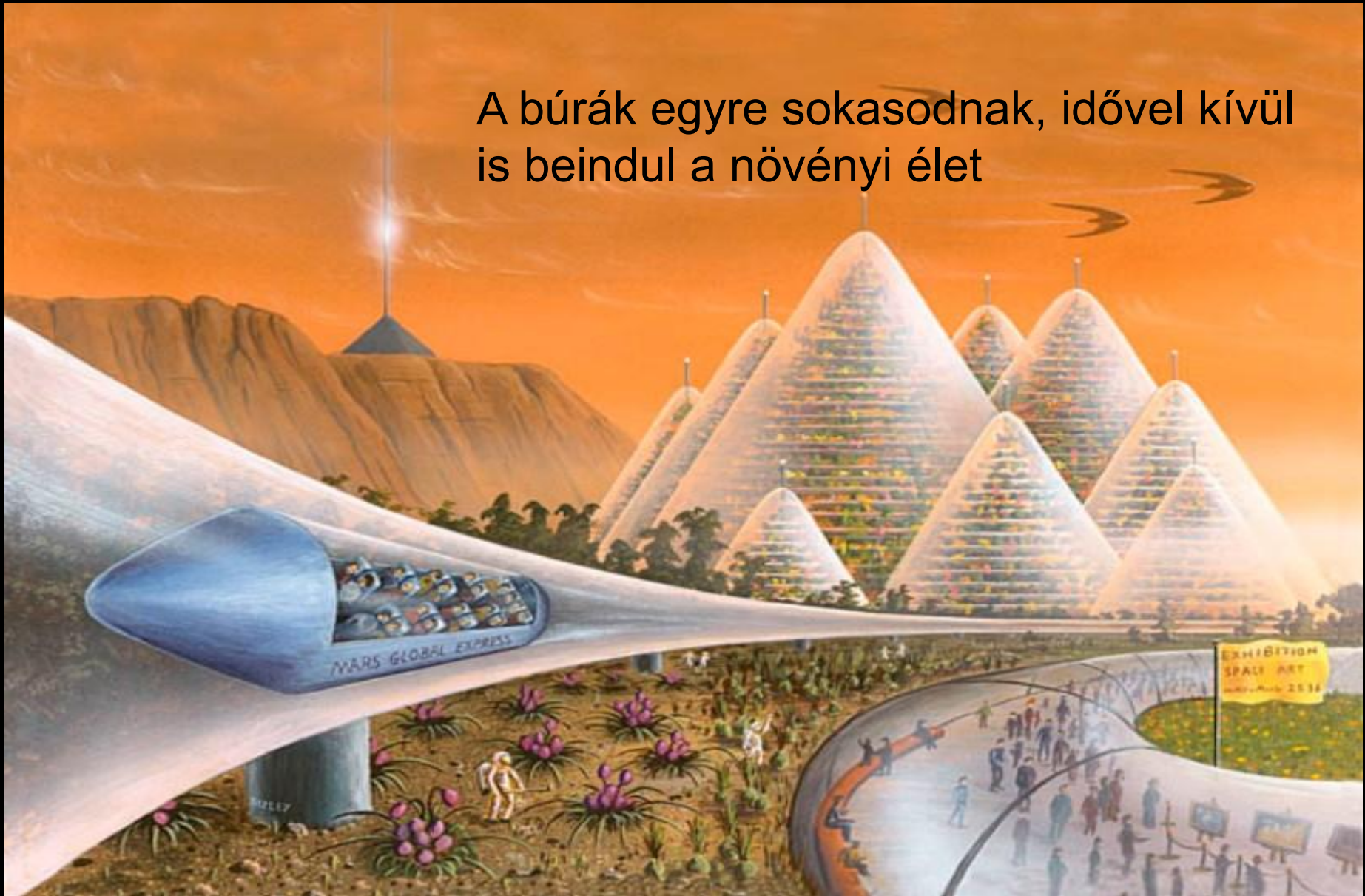
Először zárt építmények (búrák) alatt hoznak létre a
Földhöz hasonló életfeltételeket
(paraterraformálás)



A búrák belsejében nagy növénykultúrákat hoznak létre



A búrák egyre sokasodnak, idővel kívül
is beindul a növényi élet





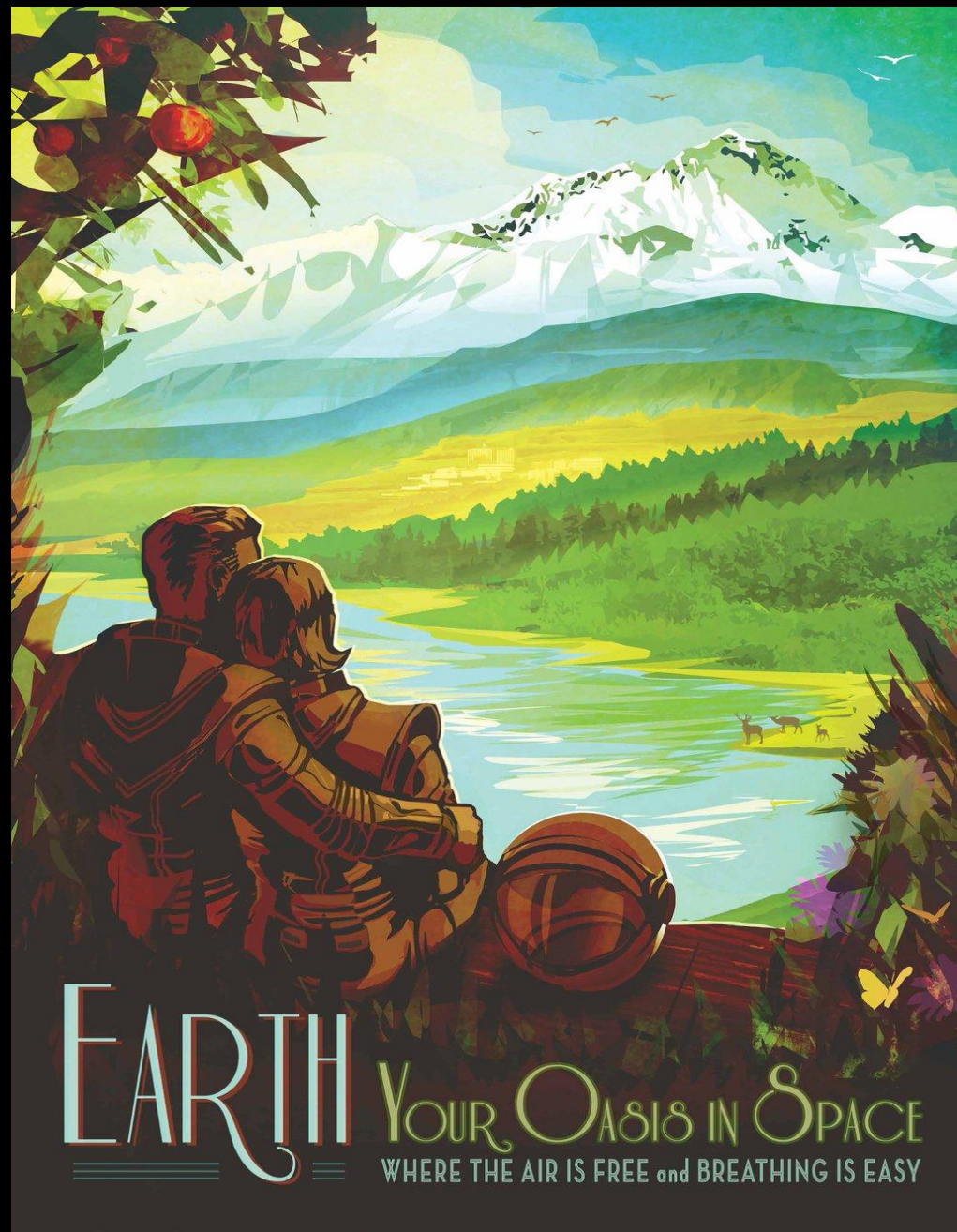
Végül a terraformálás az egész felszínre kiterjed, beindul
az élet minden formája.
(Óvatos becslések szerint 100 ezer év múlva)

VISSZA A FÖLDRE!

ENNYI KALANDOZÁS
UTÁN TÉRJÜNK VISSZA
A FÖLDRE!

PRÓBÁLJUK MEGVÉDENI
ŐSI LAKÓHELYÜNKET
ÉS MEGVALÓSÍTANI A
FENNTARTHATÓ

FEJLŐDÉST,
MERT MÉG SOK-SOK
GENERÁCIÓ
OTTHONA CSAK ÖREG
BOLYGÓNK LEHET.



EARTH YOUR OASIS IN SPACE
WHERE THE AIR IS FREE and BREATHING IS EASY