

- **НАШЕ ПРЕДСТАВЕ О  
УНИВЕРЗУМУ У  
ПРОШЛОМ И ОВОМ  
ВЕКУ**

- **Милан С.  
Димитријевић**







# ЕДВИН ХАБЛ 1936

НА КРАЈЊЕМ НЕЈАСНОМ  
ХОРИЗОНТУ ТРАГАМО  
МЕЂУ ПРИКАЗАМА  
ПОСМАТРАЧКИХ  
ГРЕШАКА, ЗА РЕТКИМ  
ЗНАЦИМА, КОЈИ СУ  
ЈЕДВА НЕШТО ВИШЕ  
ПОУЗДАНИ. ТРАГАЊЕ  
ЋЕ СЕ НАСТАВИТИ.  
ПОТРЕБА ЈЕ СТАРИЈА  
ОД ИСТОРИЈЕ. НИЈЕ  
ЗАДОВОЉЕНА И НЕ  
МОЖЕ СЕ ПОТИСНУТИ.



Galileo's Telescope Extends the Eye

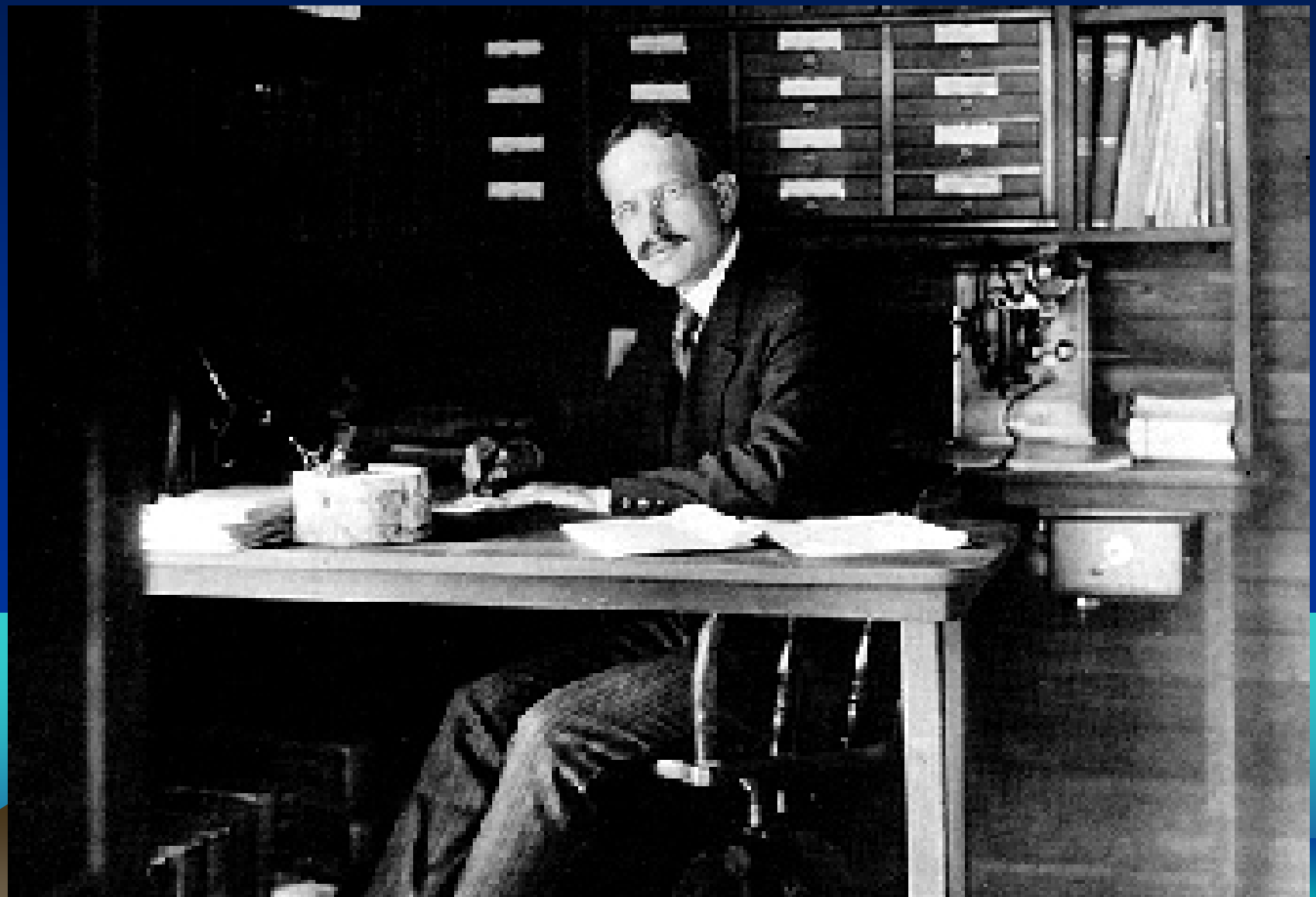


Handwritten text, likely a letter or manuscript, displayed in a glass case.

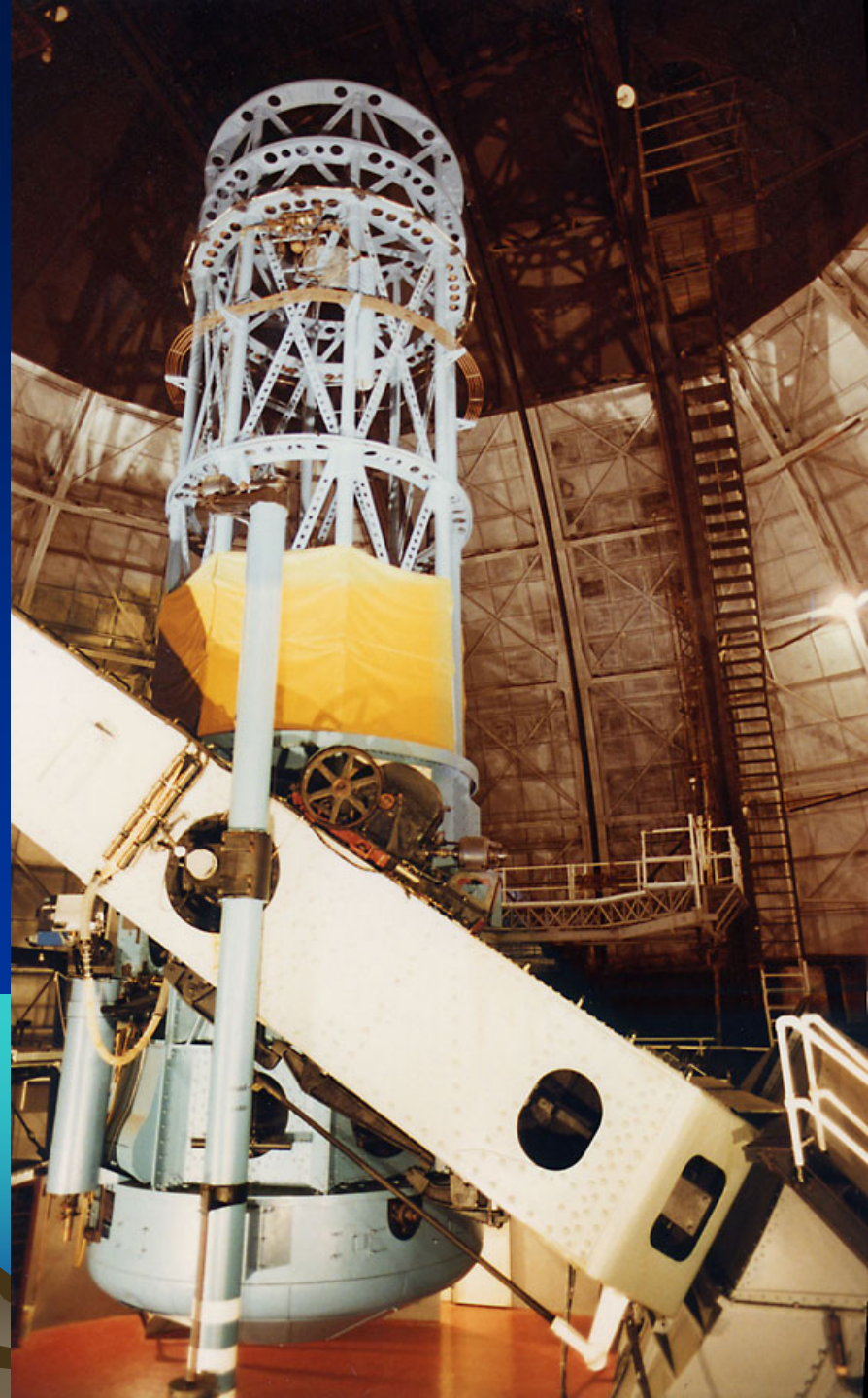
In 1609



Џорџ Елери Хејл: 1903 Маунт Вилсон, огледало 2.5 м



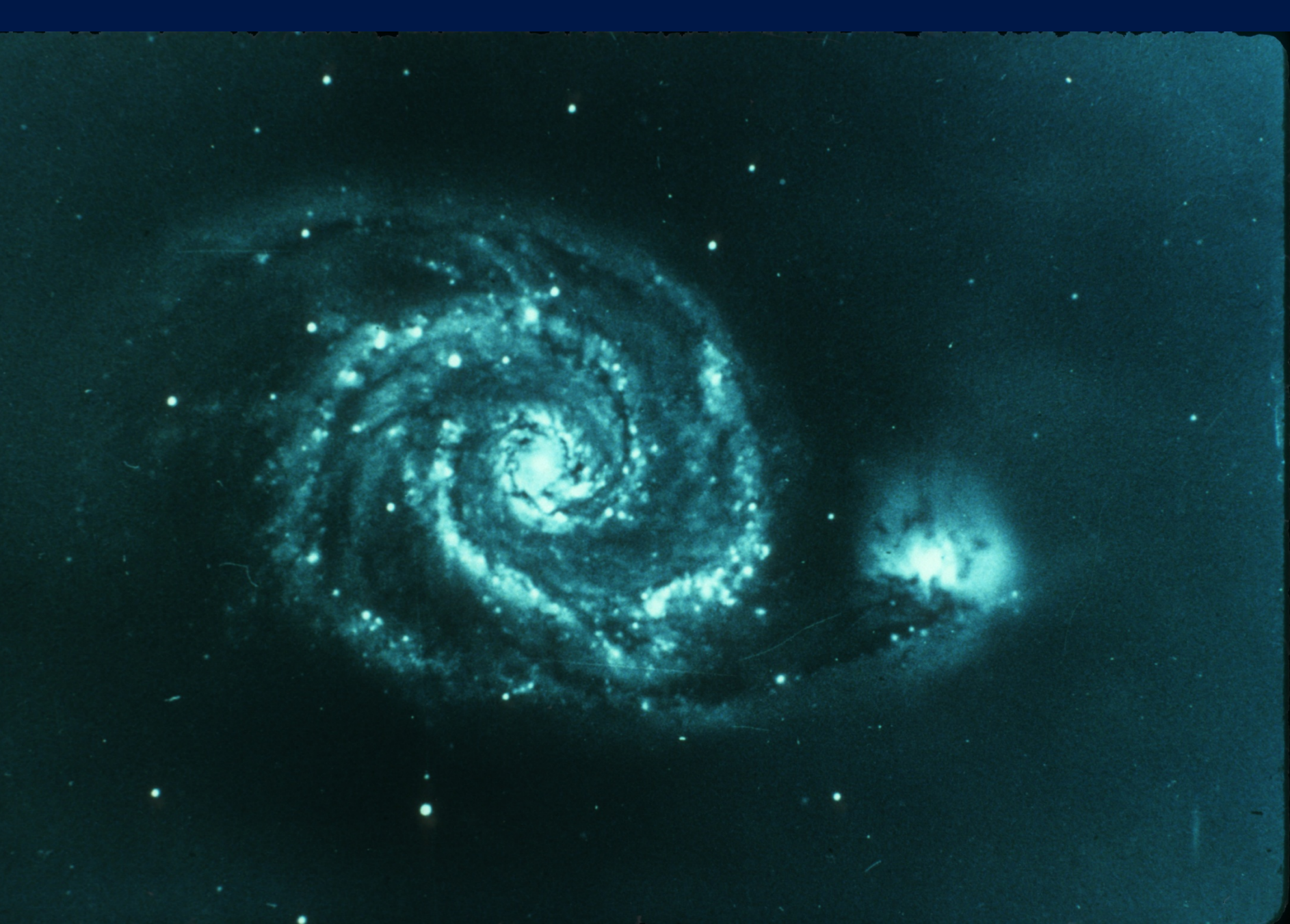
- 1906 Џон Д. Хукер
- Телескоп од 2,5 м
- Хјумасон се 1911 венчао са
- Хеленом Дауд
- 1913 баштован у Пасадени
- Нов. 1917 домар на
- Маунт Вилсону
- Харлоу Шепли га узео за
- помоћника
- 1920 млађи члан научног особља
- 1922 астроном помоћник





# Милтон Хјумасон







# Едвин Хабл

- Рођен 1889
- 1917 докторирао
- радећи на
- Фотографском
- испитивању бледих
- маглина



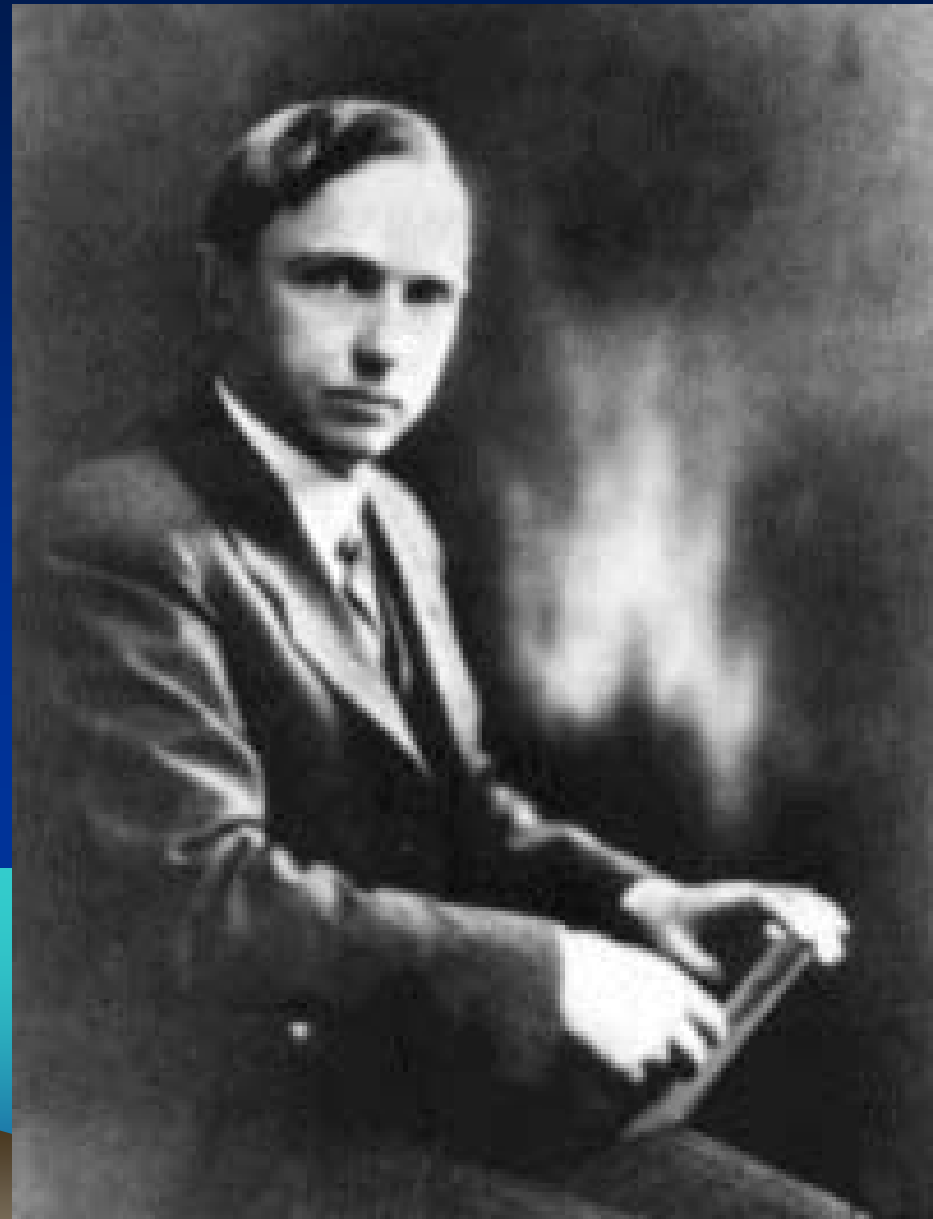
# Хенријета Свон Ливит

- 1908-1912
- На Харвардској
- опсерваторији
- разрађује
- технику мерења
- растојања
- помоћу
- цефеида





- Харлоу Шепли мери од
- 1914 растојања звезда
- дуж Млечног Пута.
- 1919 објављује да је дуг
- 300 000 сг
- Ефекат звездане прашине
- 100 000 сг



Едвин Хабл од 1920 на Маунт Вилсону. 1923 нове за мерење даљина. Јануар 1925  
на састанку ААД права природа галаксија





- Весто Слифер на Флагстаф опсерваторији, 1901 почиње да снима спектрограме (тел. 60 см).
- За један и по 40 сати током неколико ноћи
- 1912 из спектрограма Андромеде добио да она јури ка нама брзином 300 км/с.
- До 1914 15 маглина
- До 1925 39 црвена и 2 плава помака. Највећи црвени око 1000 км/с

# ЕДВИН ХАБЛ

- 1924 - ПОКАЗАО ДА СУ СПИРАЛНЕ МАГЛИНЕ УСТВАРИ ДРУГЕ ГАЛАКСИЈЕ
- 1925 НАШАО 11 ЦЕФЕИДА У МАГЛИНИ NGC 6822 И УТВРДИО ДА ЈЕ 1 700 000 СГ ДАЛЕКО
- 1929 ОТКРИО ЦРВЕНИ ПОМАК У СПЕКТРИМА ГАЛАКСИЈА И УСТАНОВИО ДА СЕ УНИВЕРЗУМ ШИРИ





- 1929 Хабл и Хјумасон рад од 6 страна на основу 46 галаксија одредили брзину њиховог удаљавања
- 
- ВЕЛИКИ ПРАСАК
- Александар Фридман 1922
- Жорж Леметр 1931



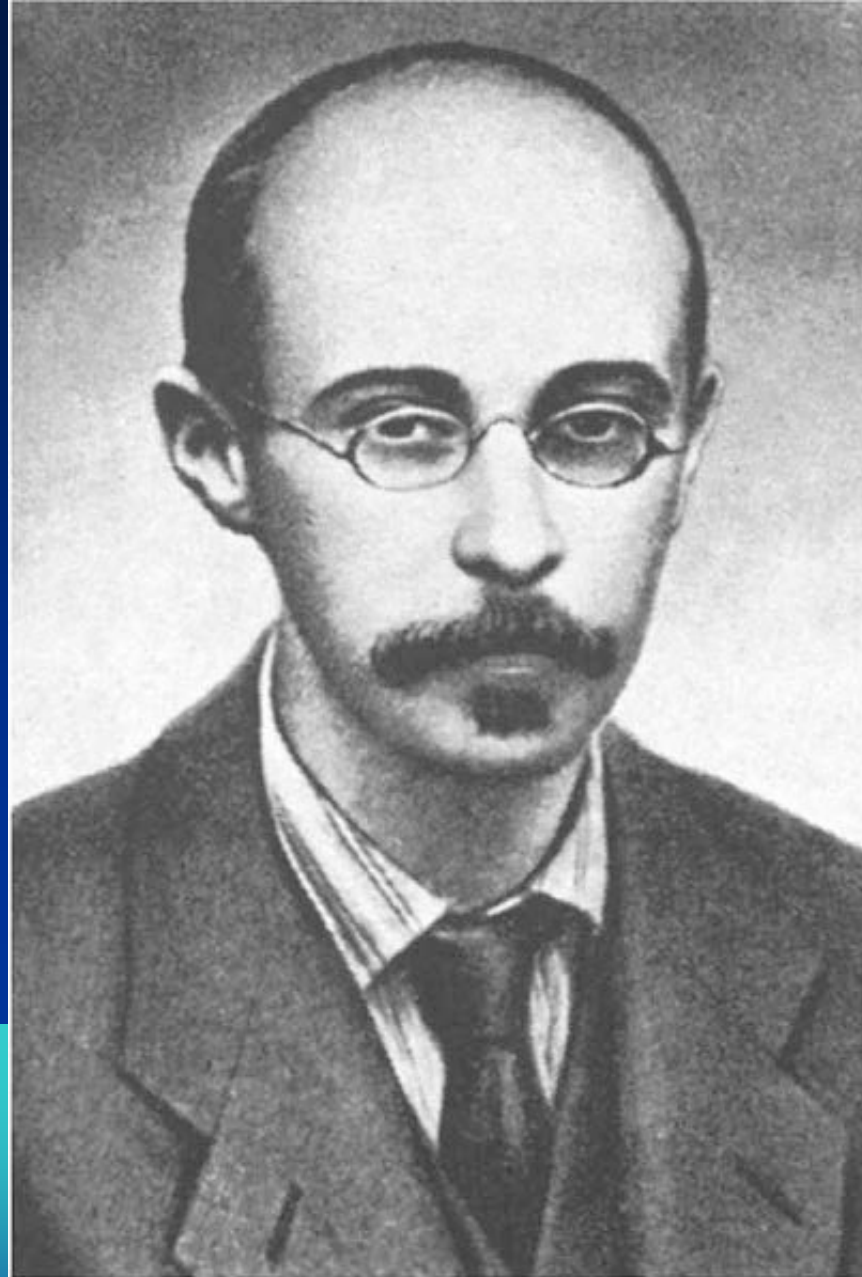
E4



# Милтон Хјумасон

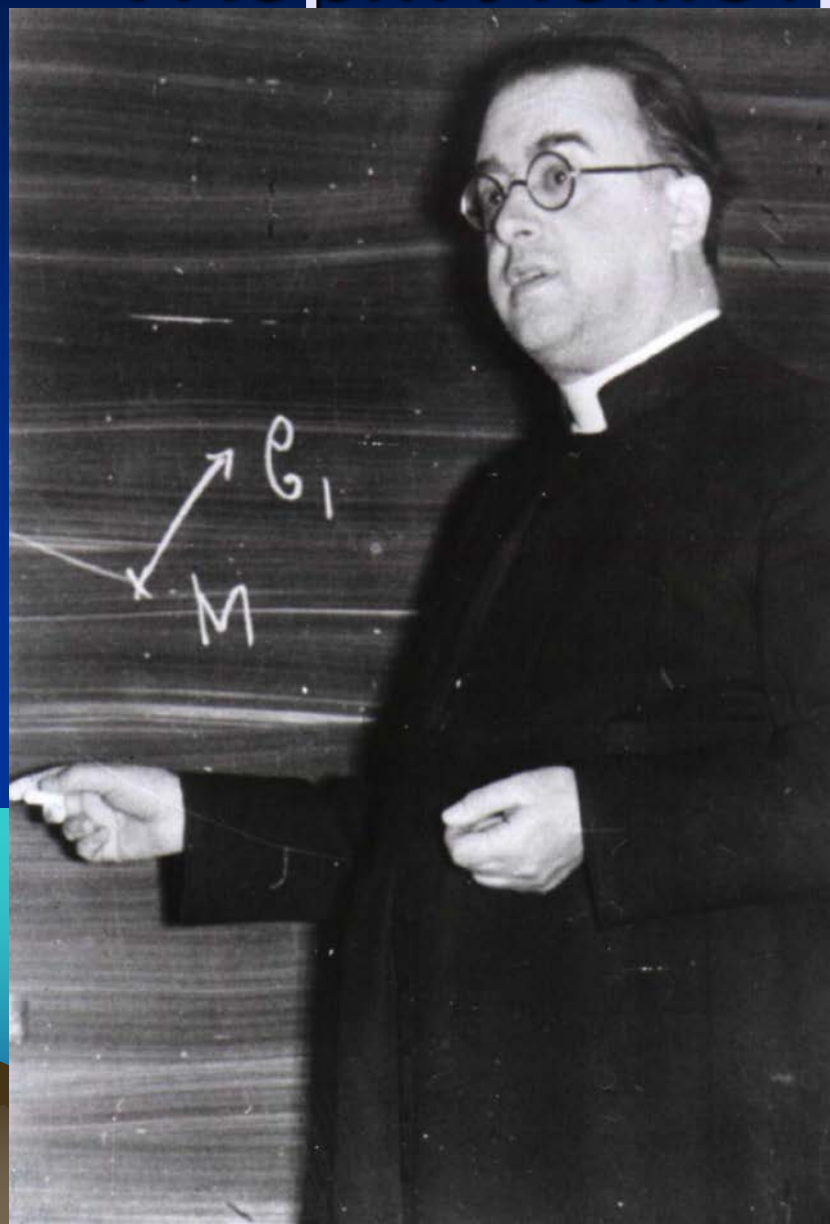






*A. P. Piqueras.*

# Жорж Леметр



# Артур Едингтон

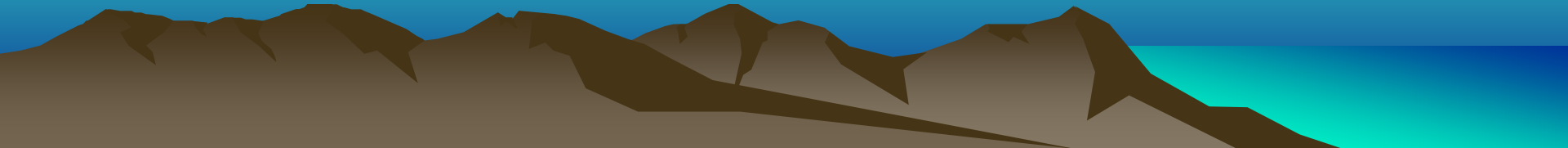
- Да ли је Млечни
- Пут континент међу
- острвима?



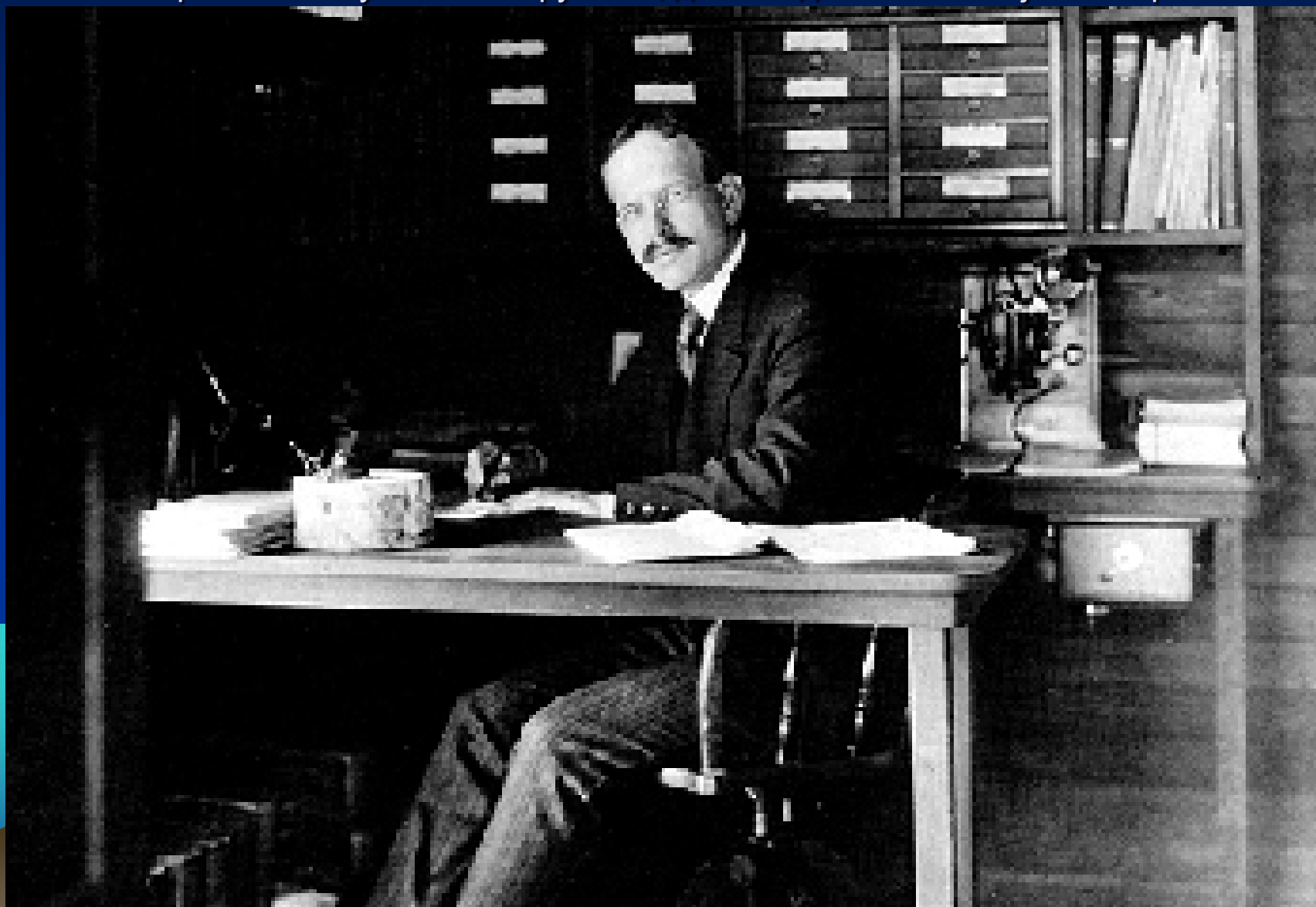


- 1940 ЏОРЏ ГАМОВ, ОДНОС ВОДОНИКА И ХЕЛИЈУМА У КОСМОСУ

1965 АРНО ПЕНЗИЈАС И РОБЕРТ ВИЛСОН –  
**ПОЗАДИНСКО ИЛИ РЕЛИКТНО ЗРАЧЕЊЕ** -  
1978 НОБЕЛОВА НАГРАДА



Џорџ Елери Хејл 1928 почиње борбу за изградњу 5 метарског телескопа (200 инча).  
Завршен на Маунт Паломару 1948, десет година после Хејлове смрти.









# Пешчани сат 8000 с. г.



# Ескимо NGC2392 5000 с.г.

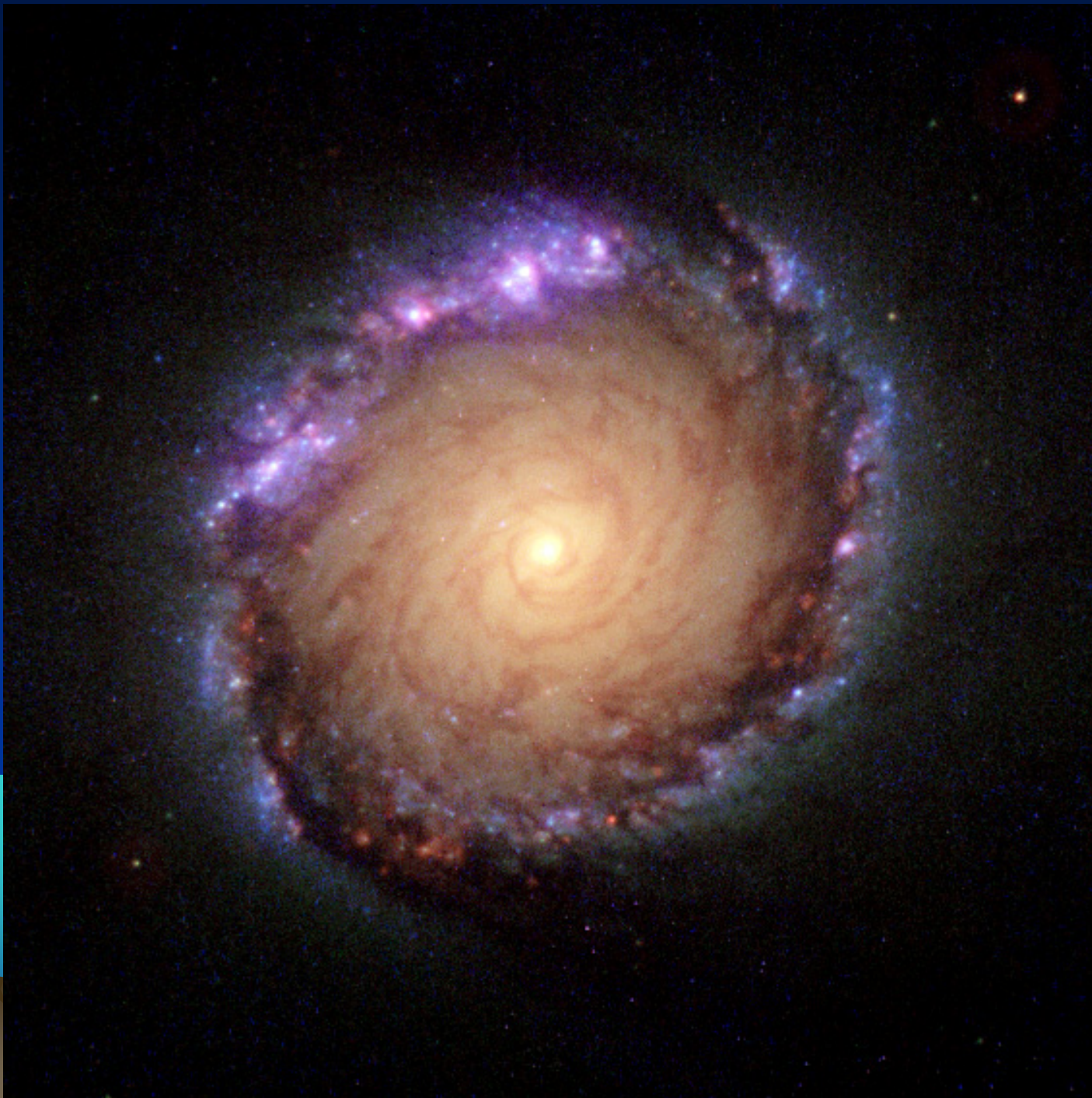


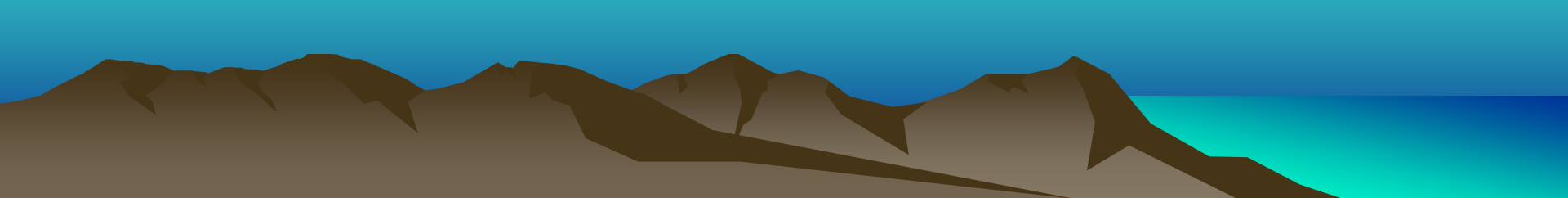


# Мравља маглина MZ3

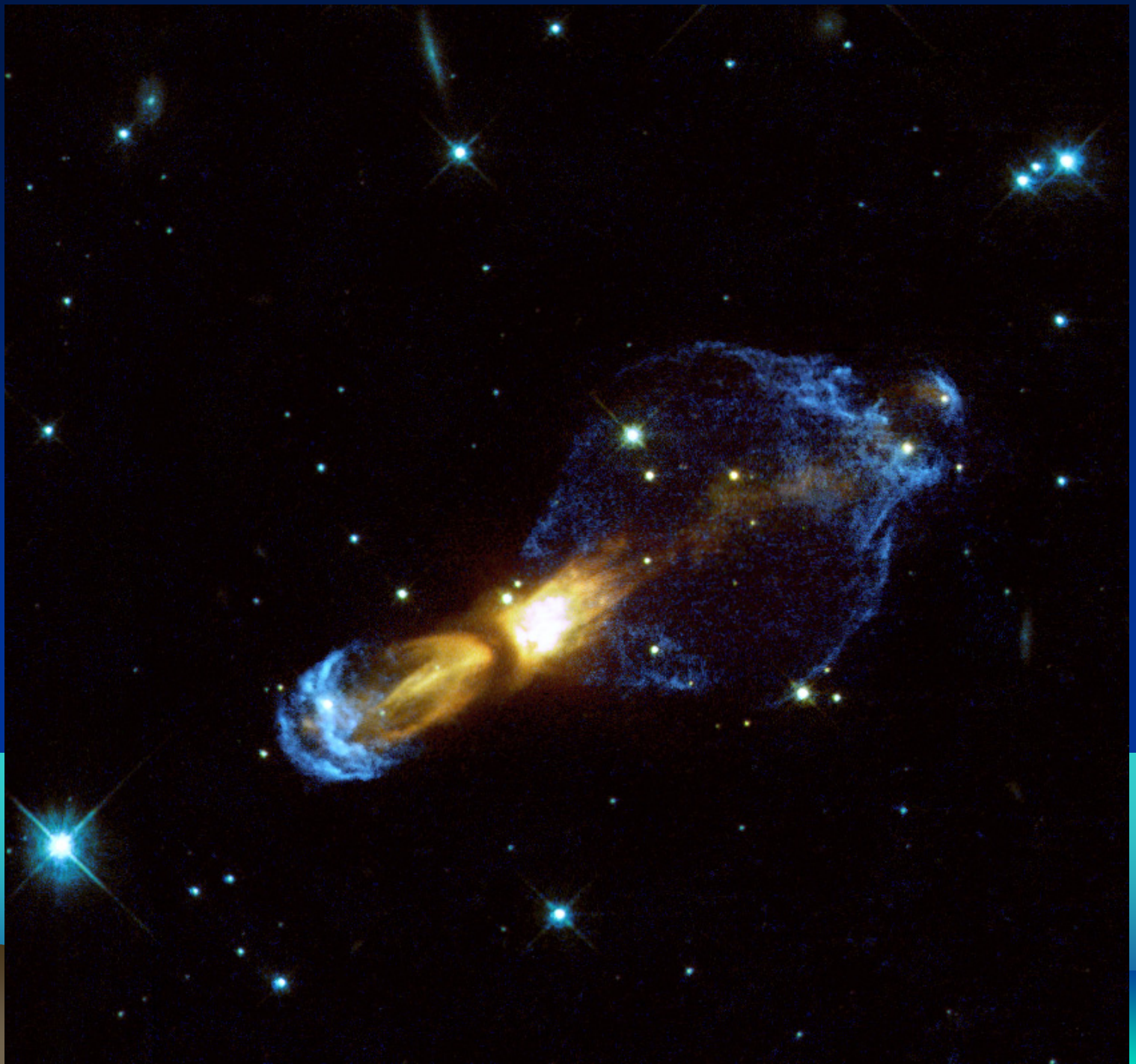




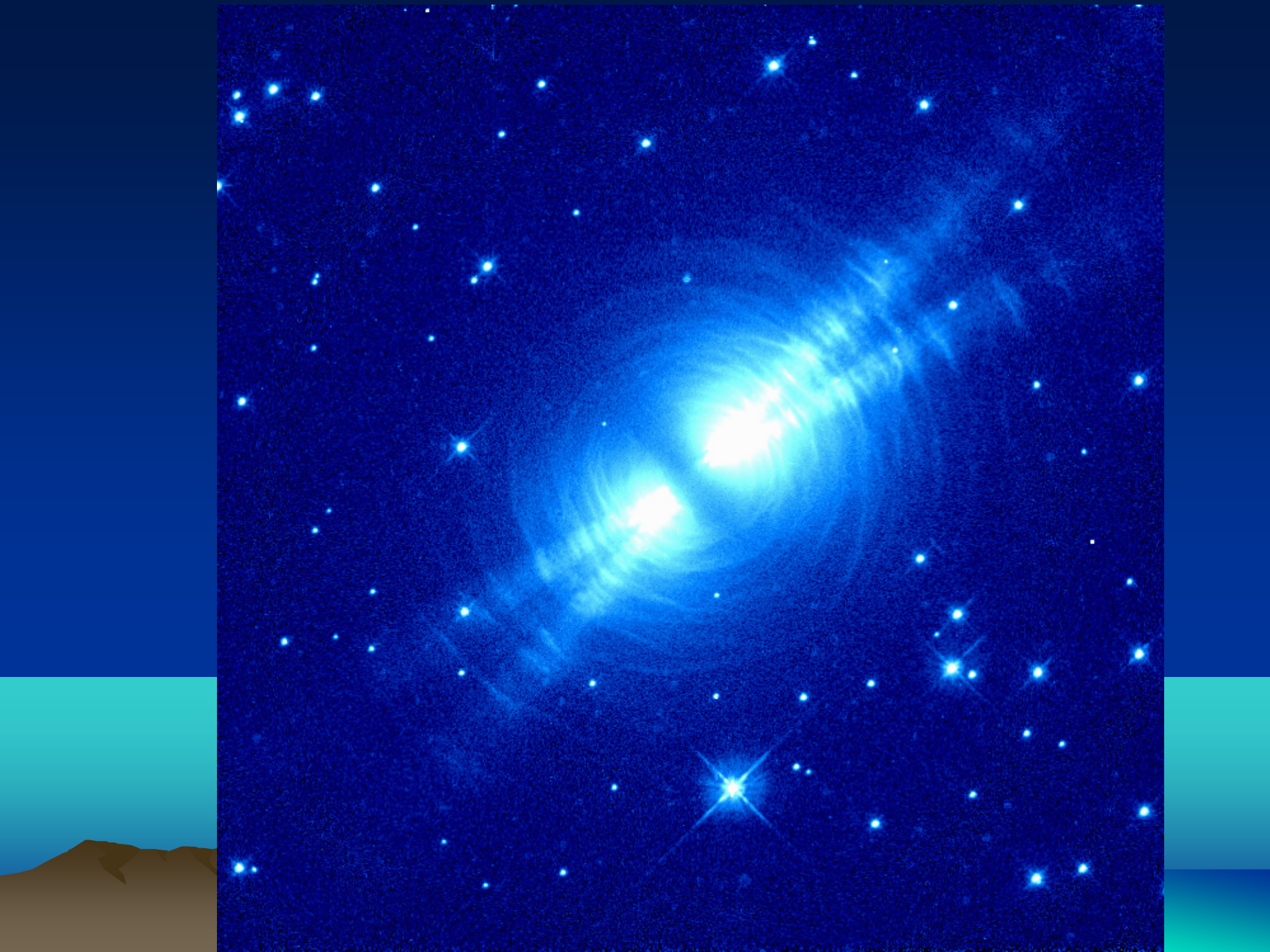








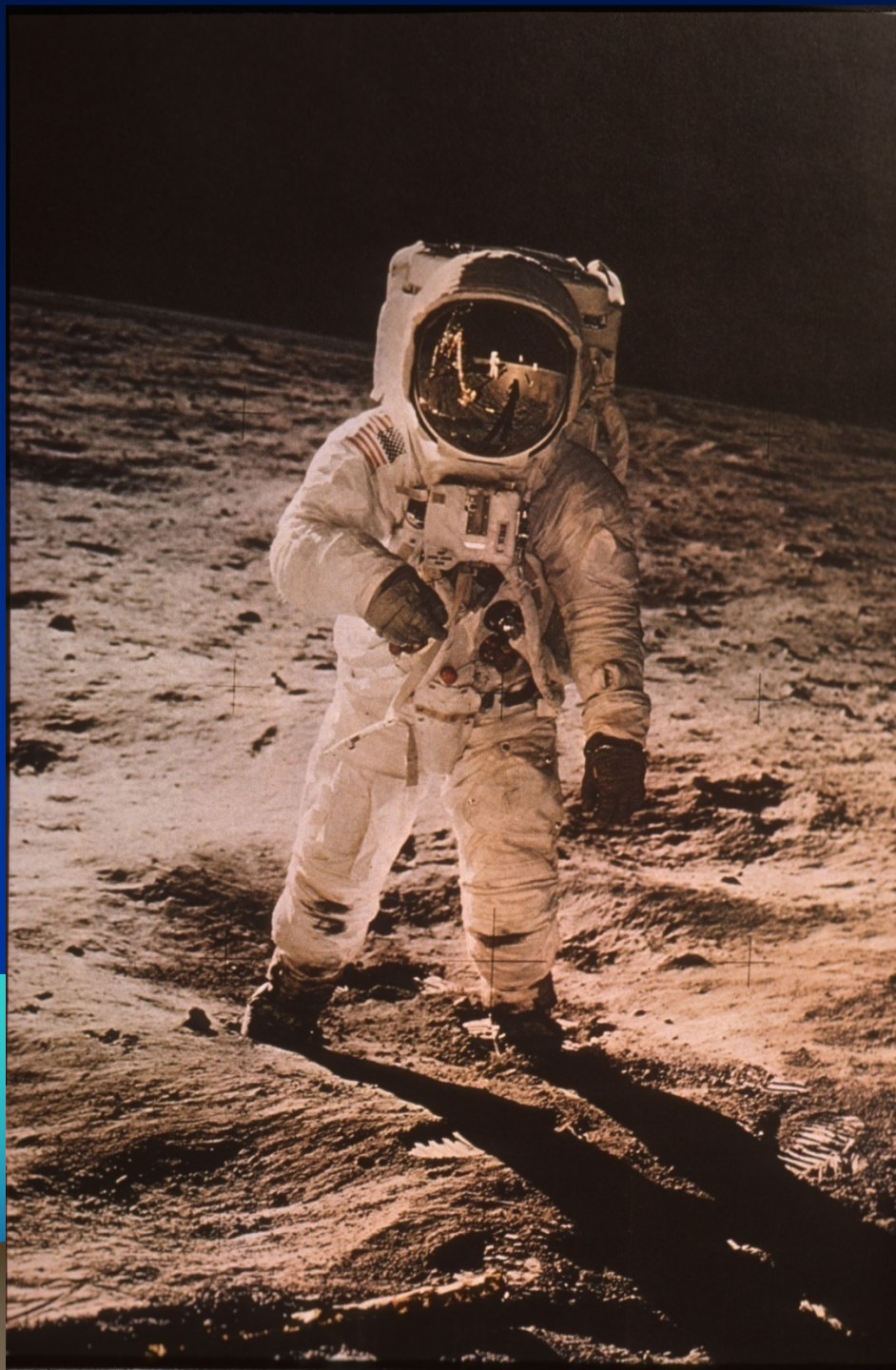




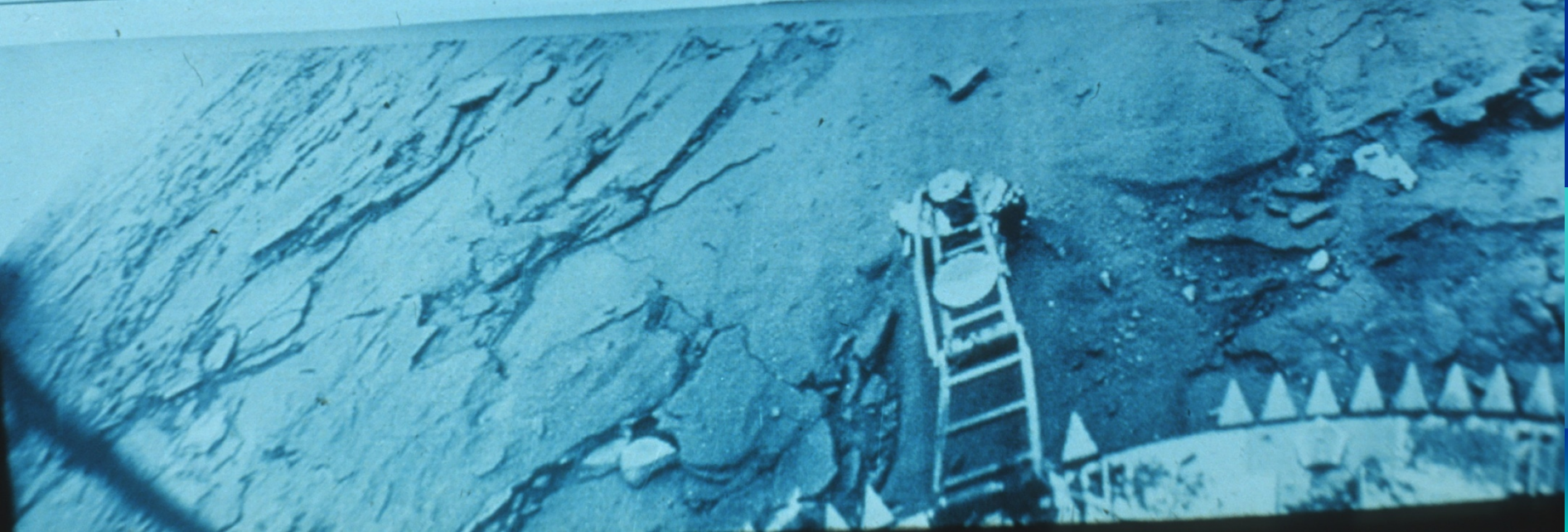
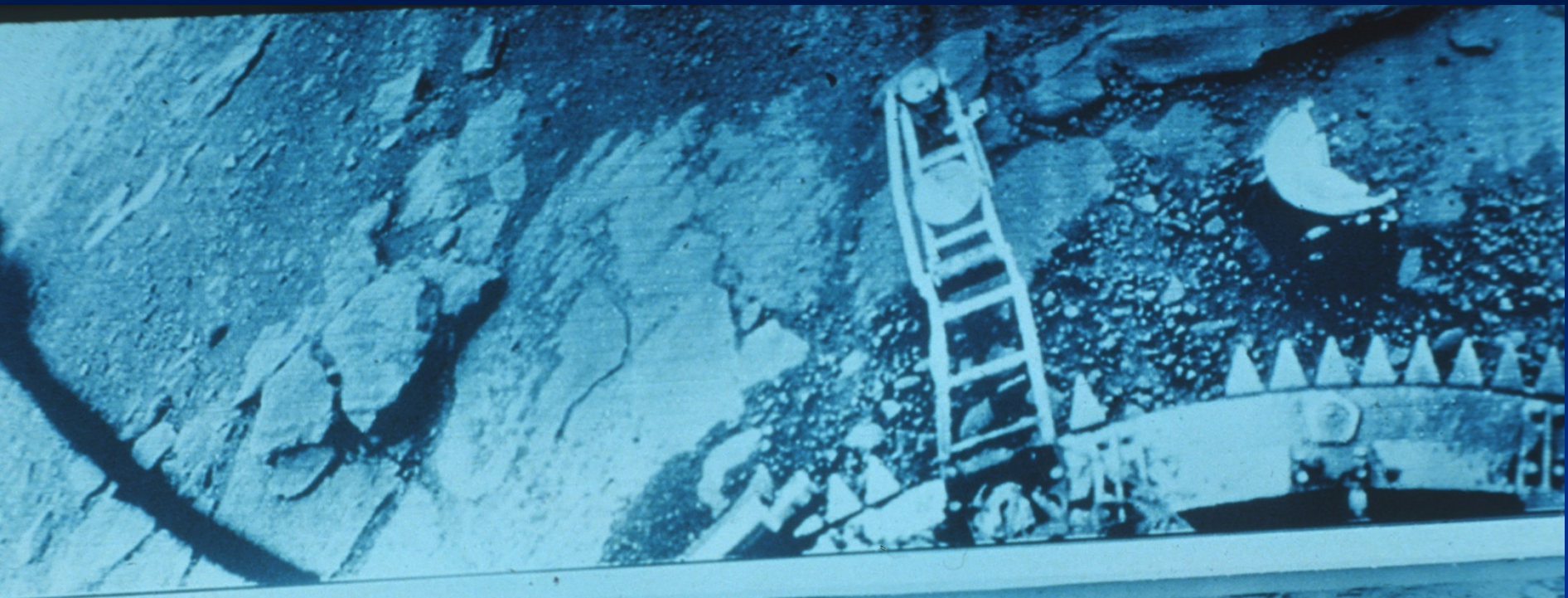




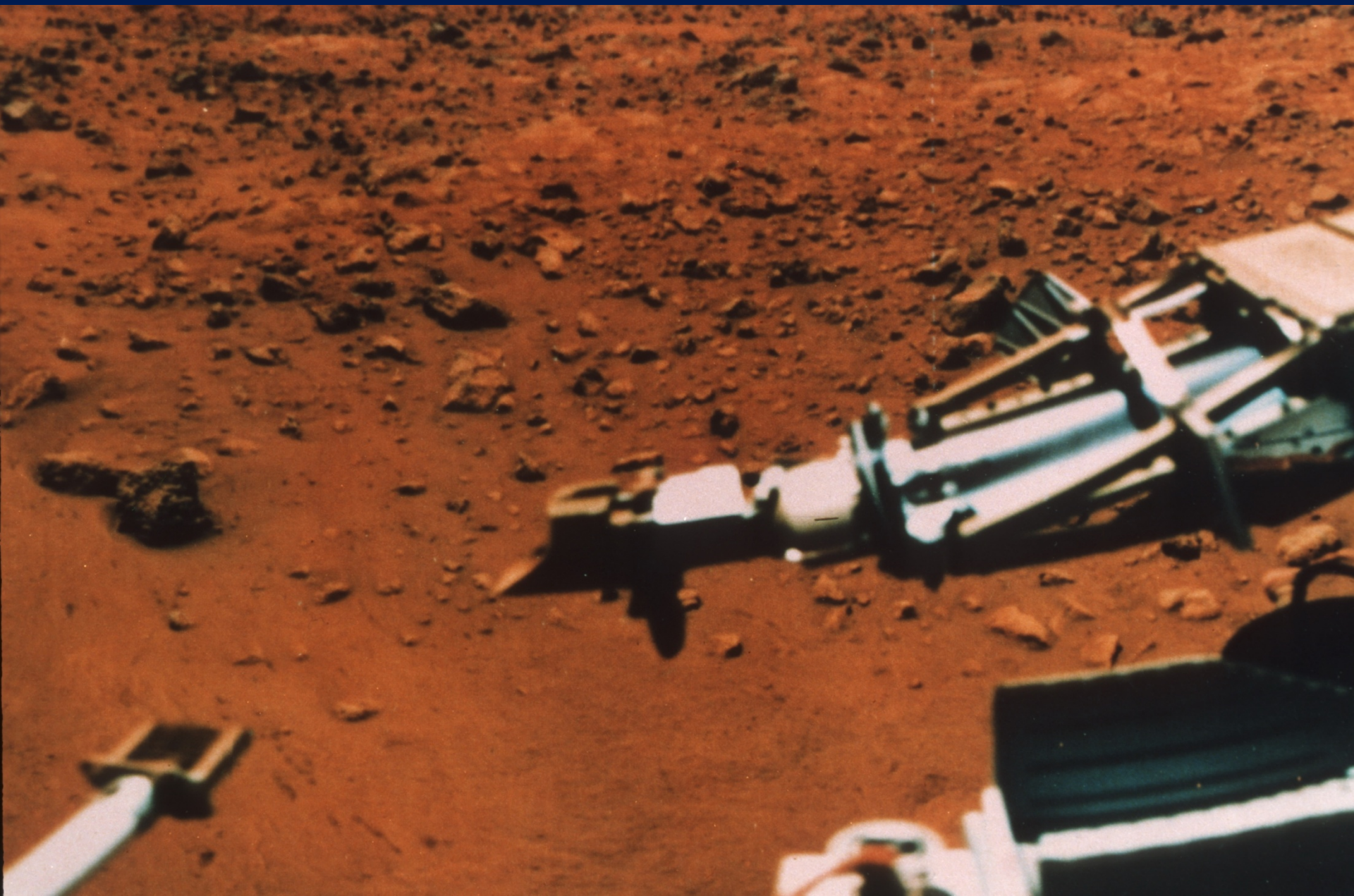


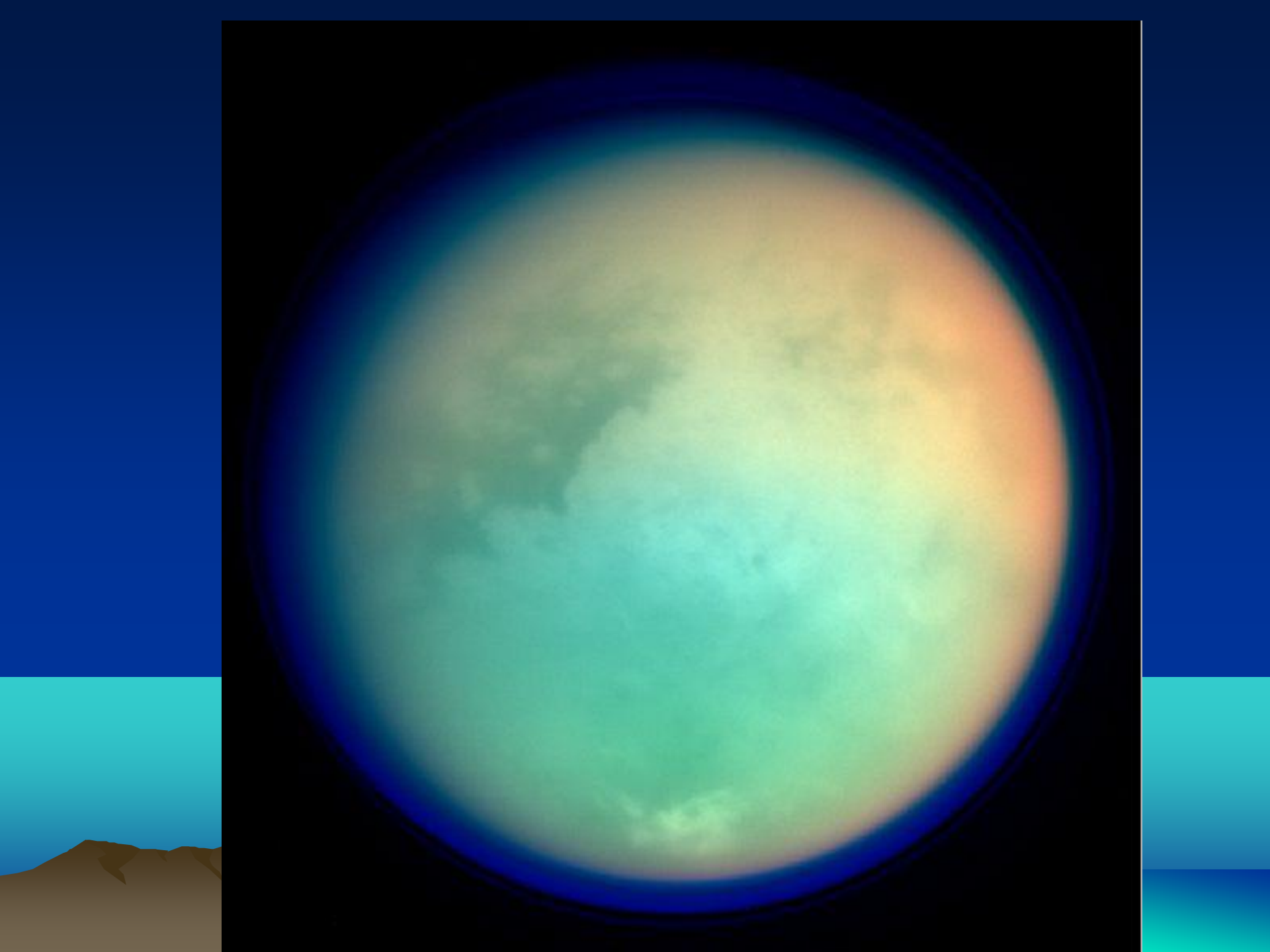




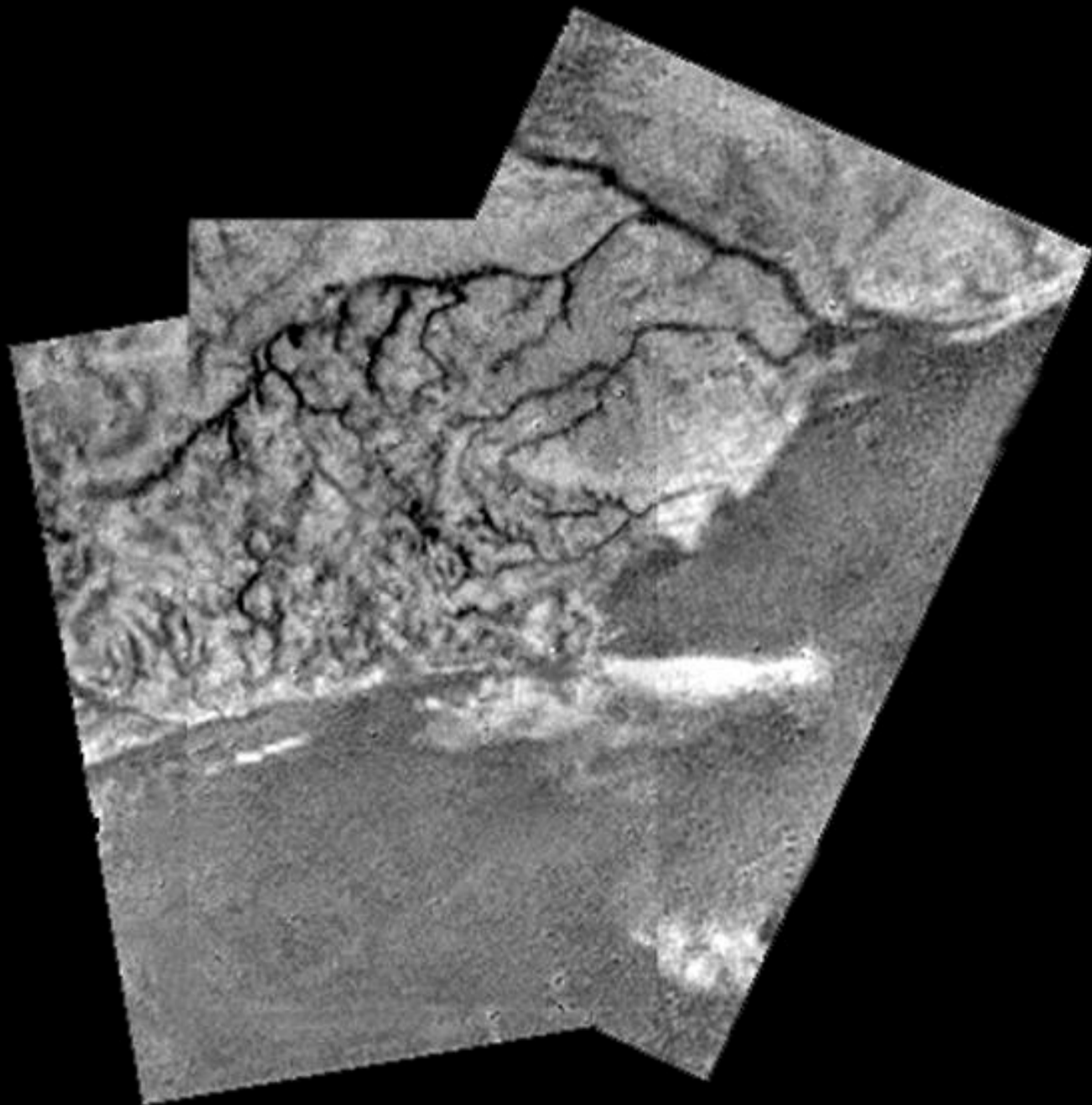








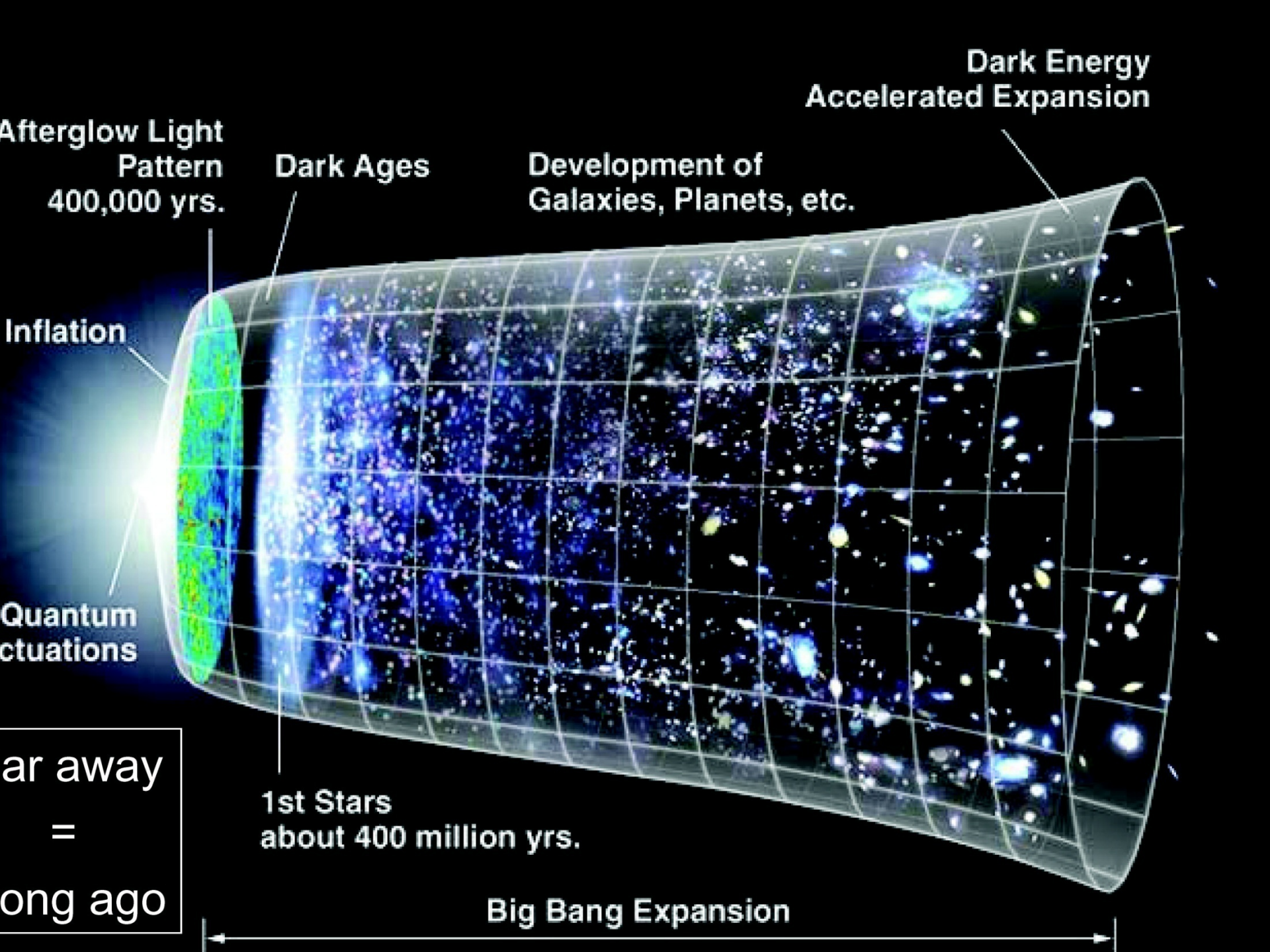




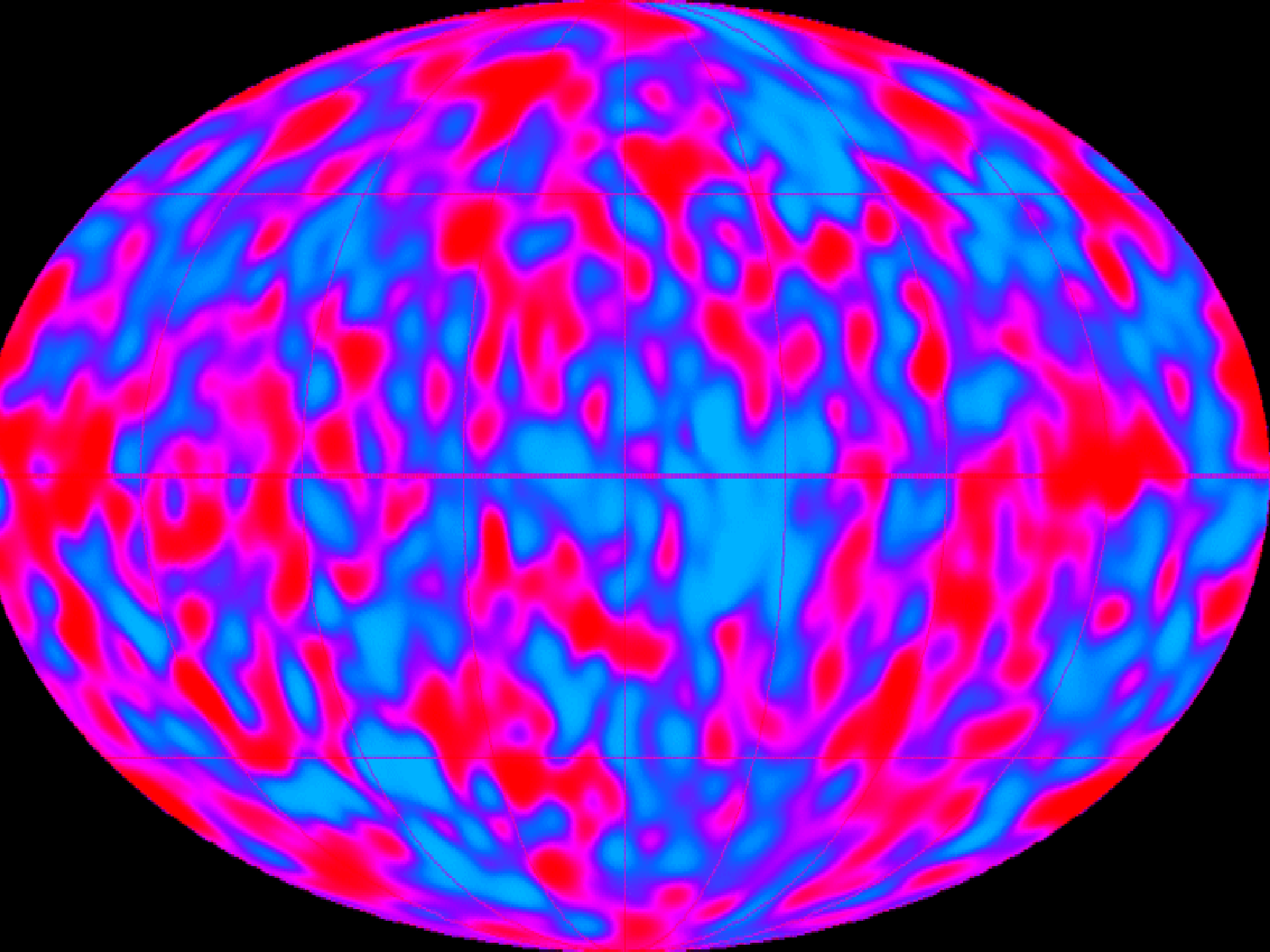








- 2006 Нобелову награду добијају Џон Метер и Џорџ Смут
- 1989 COBE – COsmic Background Explorer
- 1992 WMAP – Wilkinson Microwave Anisotropy Probe





- 1998 Саул Перлмутер и Питер Гарнавич
- откривају да се ширење Универзума убрзава
- Вациона се састоји од 4% обичне материје, 22% тамне материје и 74% тамне енергије

# ТАМНА МАТЕРИЈА

- Вера Рубин 70'тих откриба да у галаксијама има много више масе него што се види
- Топла тамна материја – неутрино
- Хладна тамна материја :
  - 1. неутралино (Weekly Interacting Massive Particle – WIMP)
  - аксион

# ТАМНА ЕНЕРГИЈА

- Тако је назвао Мајкл Тарнер
- 1. Енергија вакуума
- 2. Квинтесенција – енергетско поље



# 100 НАРЕДНИХ 10 ГОДИНА

- Фред Адамс и Грегори Лафлин
- 1. ЗВЕЗДОНОСНО ДОБА
- 2. ДЕГЕНЕРИСАНО ДОБА
- 3. ДОБА ЦРНИХ РУПА
- 4. ДОБА ТАМЕ



# ELT-European Large Telescope 39 m, 2024

0.4 – 21  $\mu\text{m}$

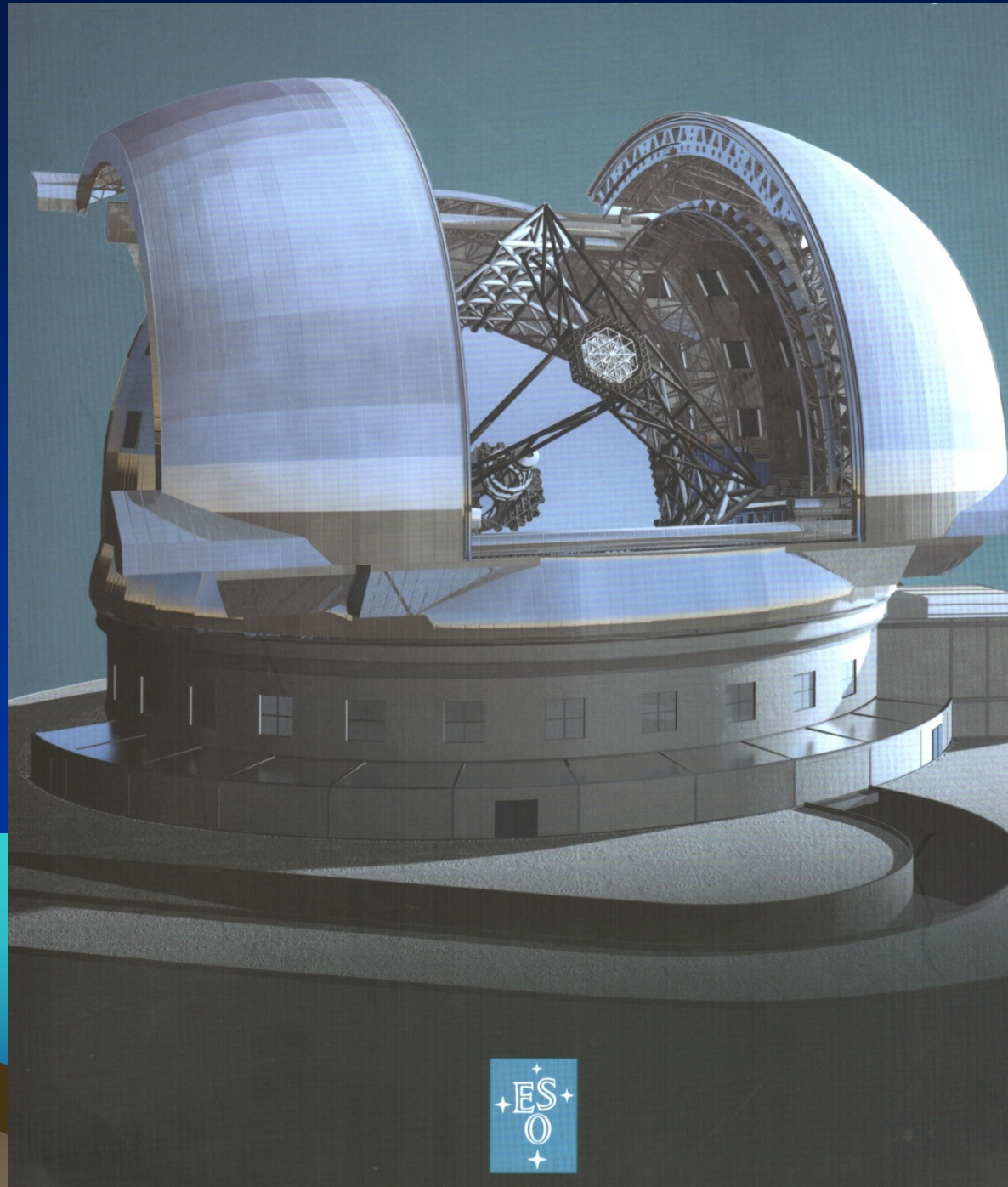
Америка-Канада : 30 м

TMT – Thirty Meter  
Telescope

Америка -Аустралија

Giant Magellan  
Telescope 24.5 м 2021

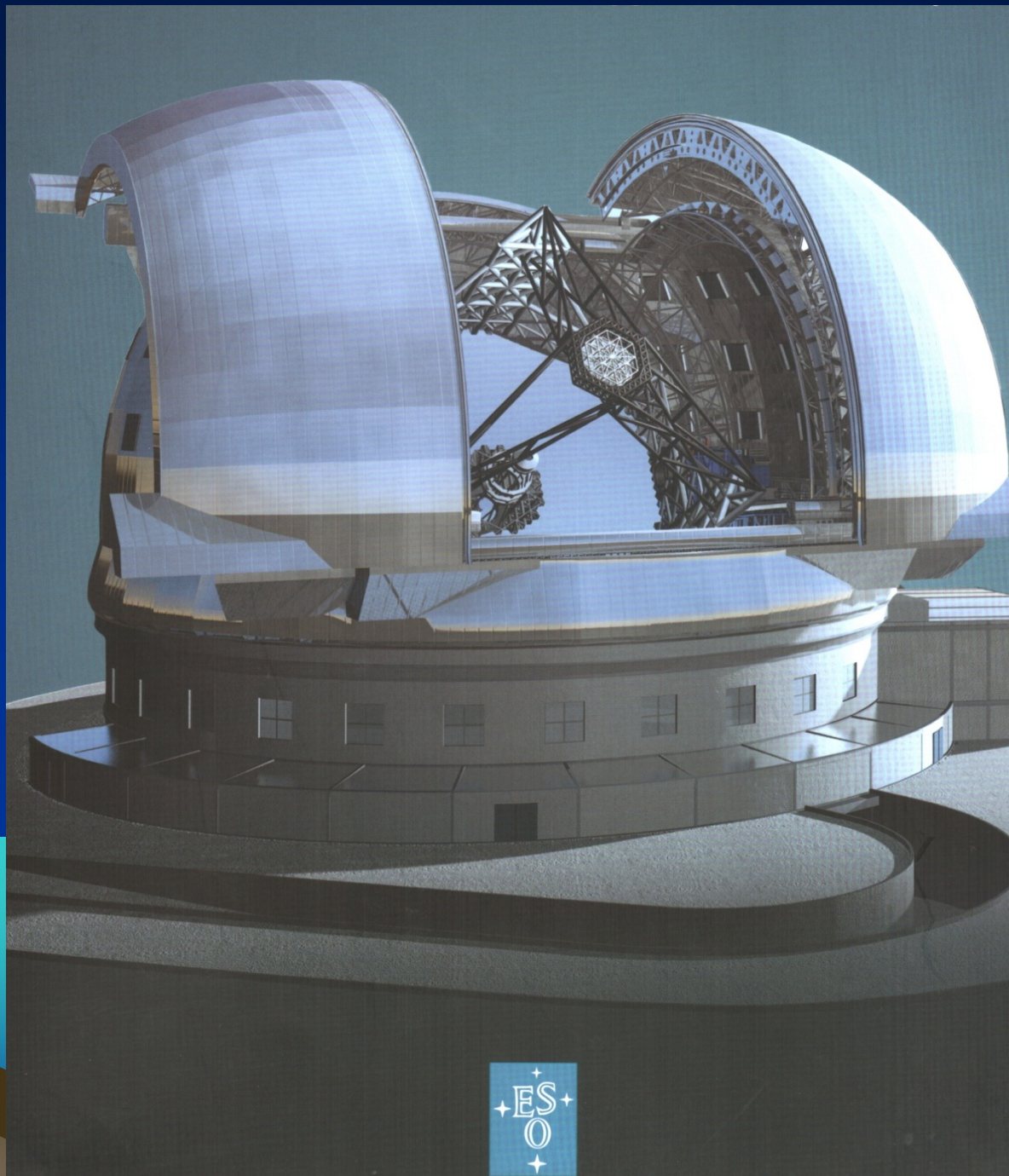
JWST – 6.5m октобар  
2018





# ELT-European Large Telescope 39 m, 2024

- Директно мерење  
убрзања ширења  
Универзума
- Прве звезде
- Настанак галаксија
- Порекло и еволуција  
звезда и планета
- Слике егзопланета у  
настањивим зонама
- Карактеристике  
атмосфере  
егзопланета
- ТРАГАЊЕ ЗА  
ЗНАЦИМА ЖИВОТА



# James Webb Space Telescope

6.5 m, 2018

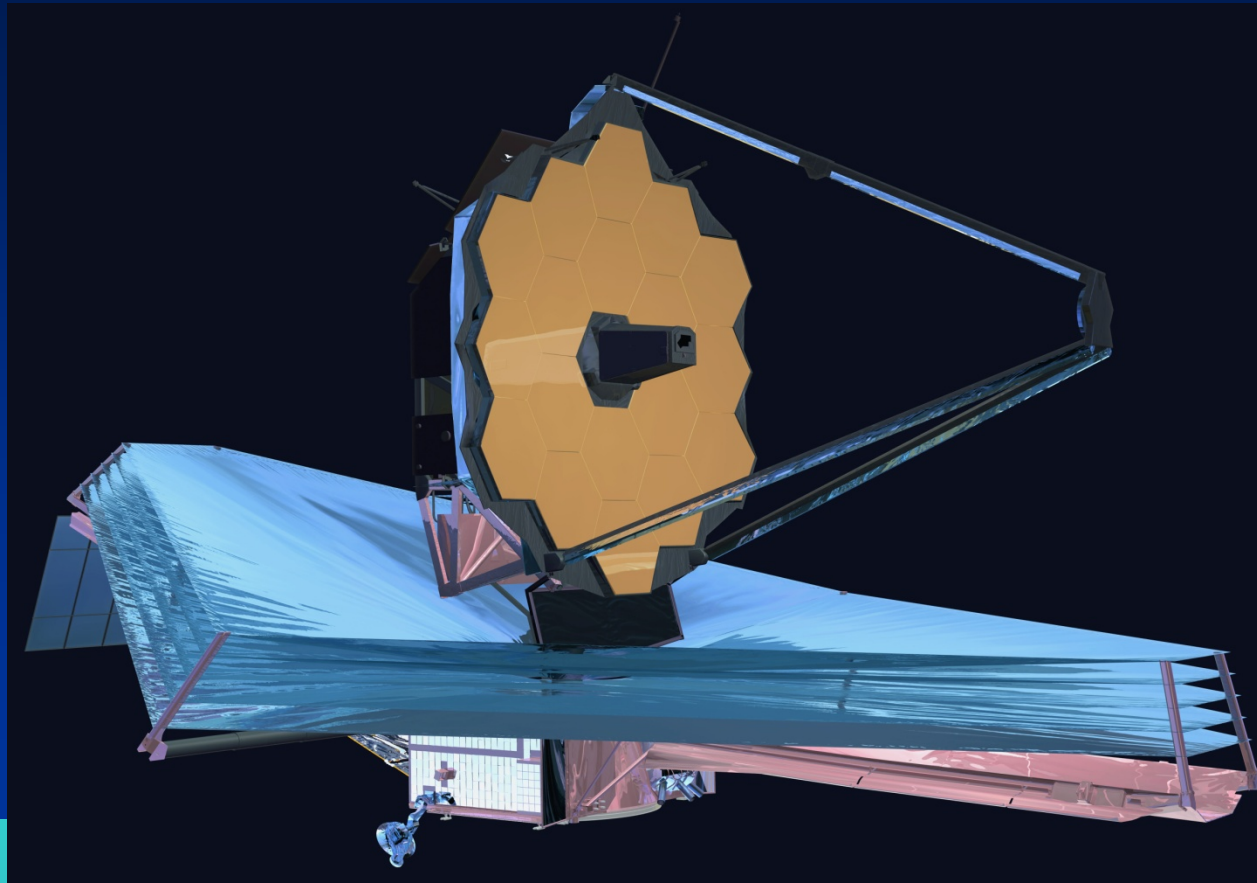
0.6 – 27  $\mu\text{m}$

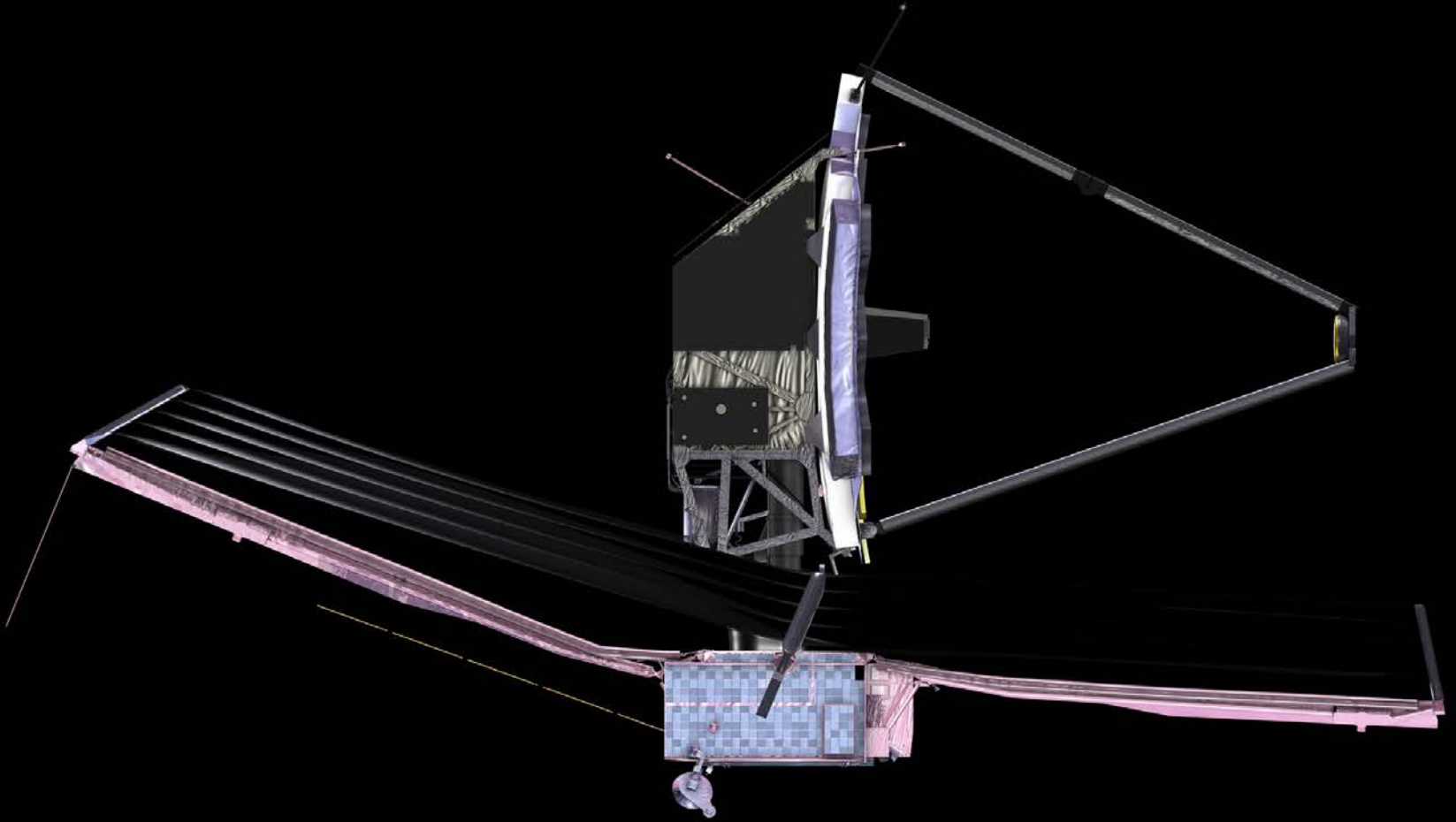
-Крај Доба мрака

--Рејонизација и прва  
светлост

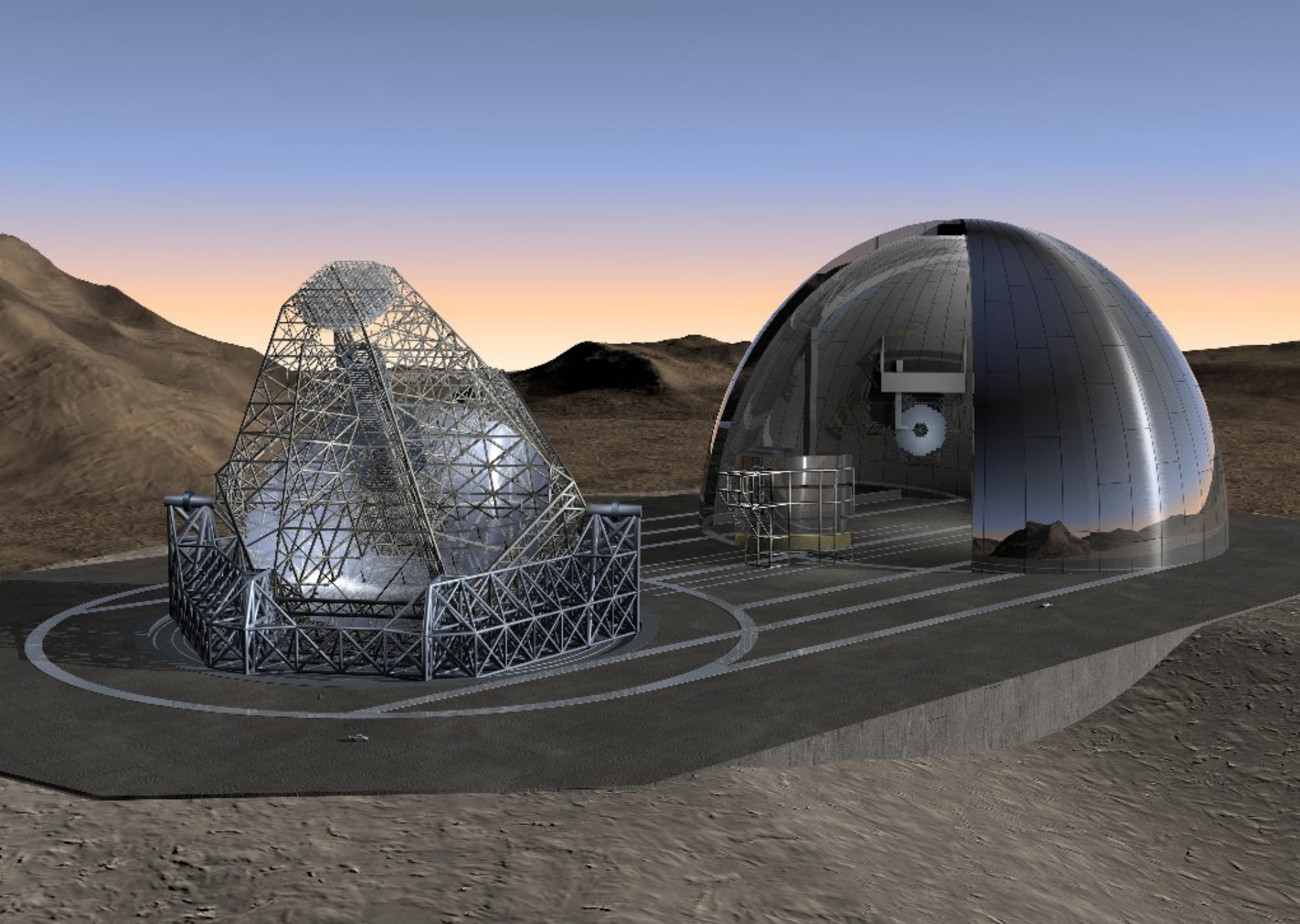
--Настанак галаксија,  
звезда,  
протопланетарних и  
планетарних система

--Порекло живота









# ХВАЛА НА ПАЖЊИ

