

21 - Titan

La luna Titan de Saturno es la única luna con una atmósfera significativa, el otro único cuerpo en el sistema solar con una hidrosfera, y el único cuerpo del sistema solar exterior en que han aterrizado una sonda.

Tiene 1,5 veces el radio de la Luna, y una masa aproximadamente de 0,8 la de la Luna y se piensa que tiene un núcleo de silicatos, rodeado por capas de agua con hielo y posiblemente un océano bajo la superficie (como Ganímedes y Calisto).





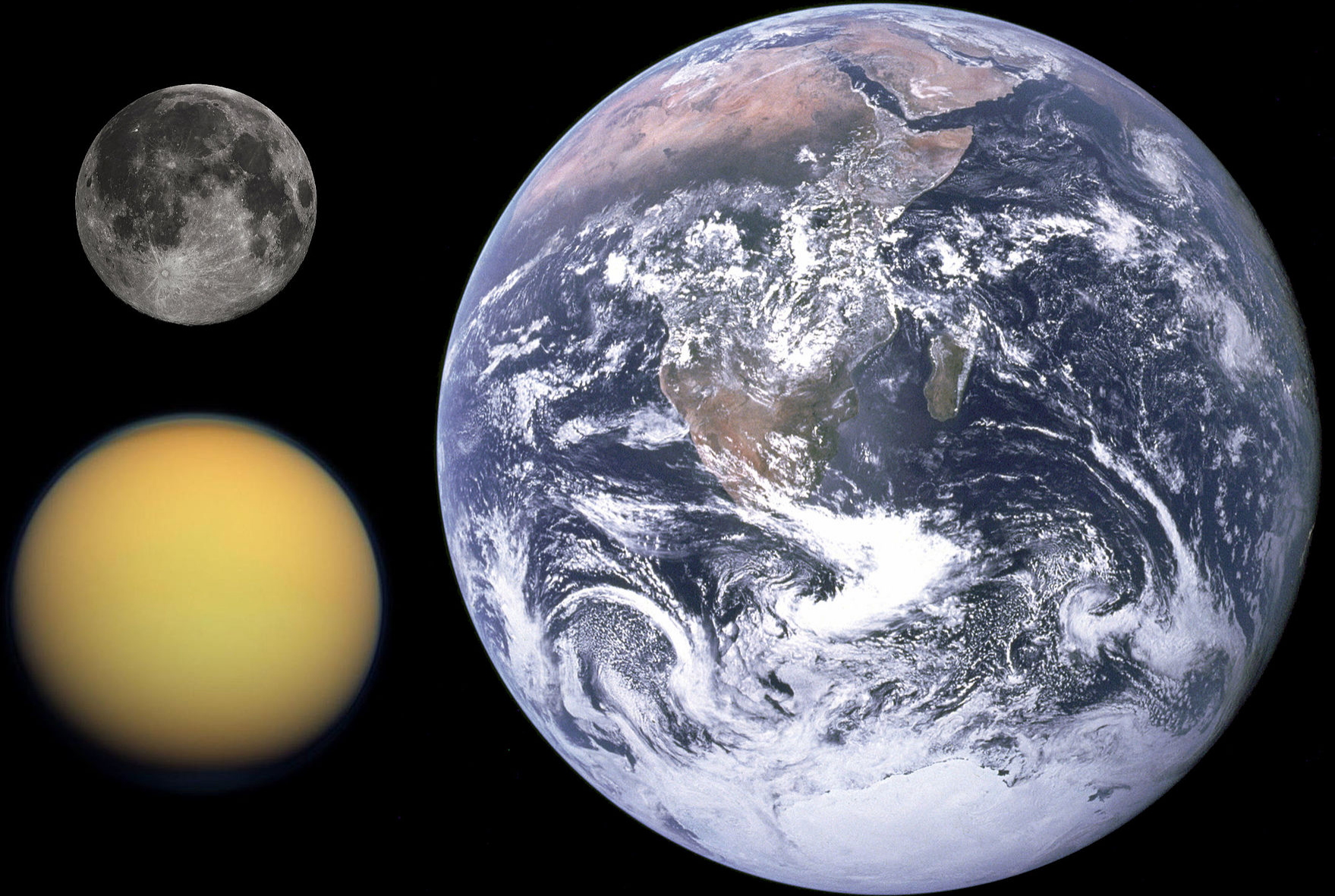
Titán tiene una atmósfera de 98,4% de nitrógeno y 1,6% de metano, con trazas de hidrocarburos.

Eso es interesante, porque el metano es destruido por la radiación ultravioleta y entonces el metano de Titán sólo debería sobrevivir por unos 50 Myrs - por lo tanto algo está reponiendo el metano.

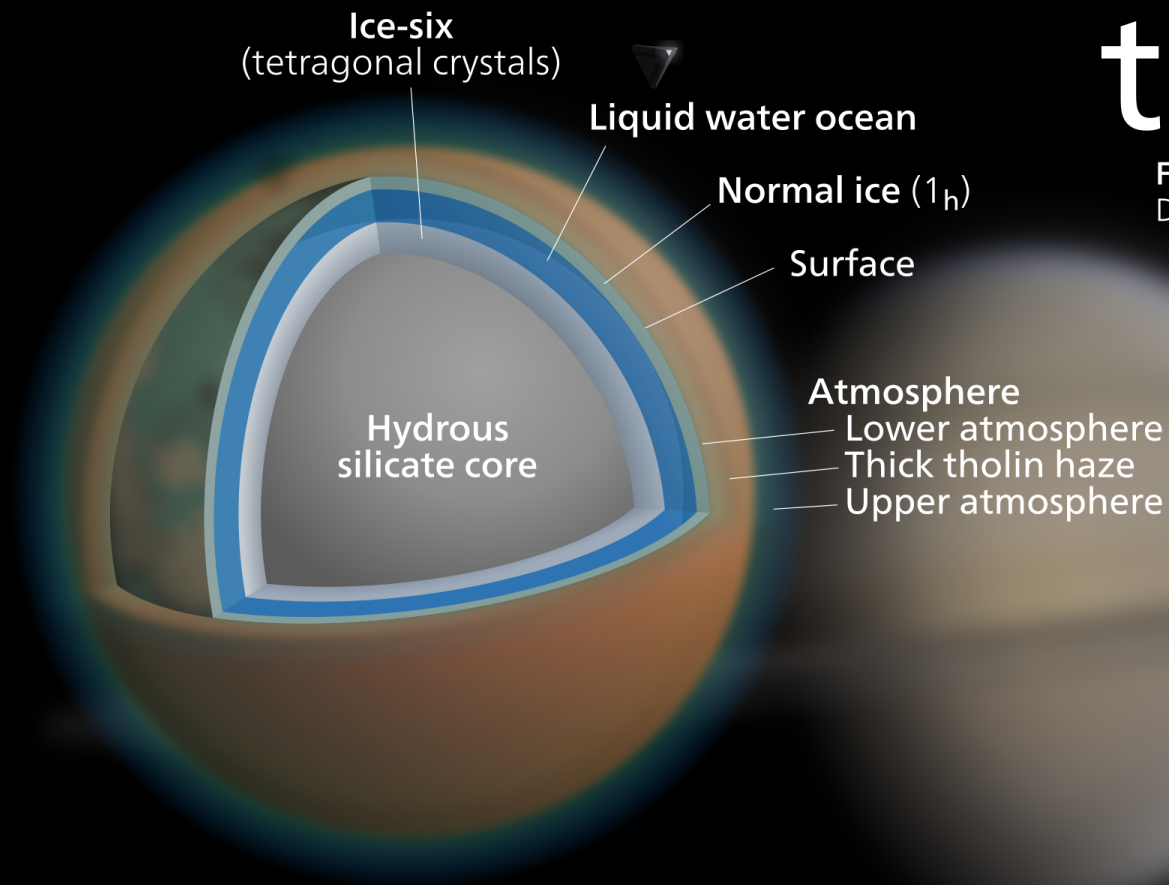
No pueden ser impactos cometarios porque la concentración de CO en la atmósfera es muy baja, a pesar de CO es un componente importante de los cometas.

Es posible que la biología sea la responsable del metano ...

Titán tiene un efecto invernadero inverso.



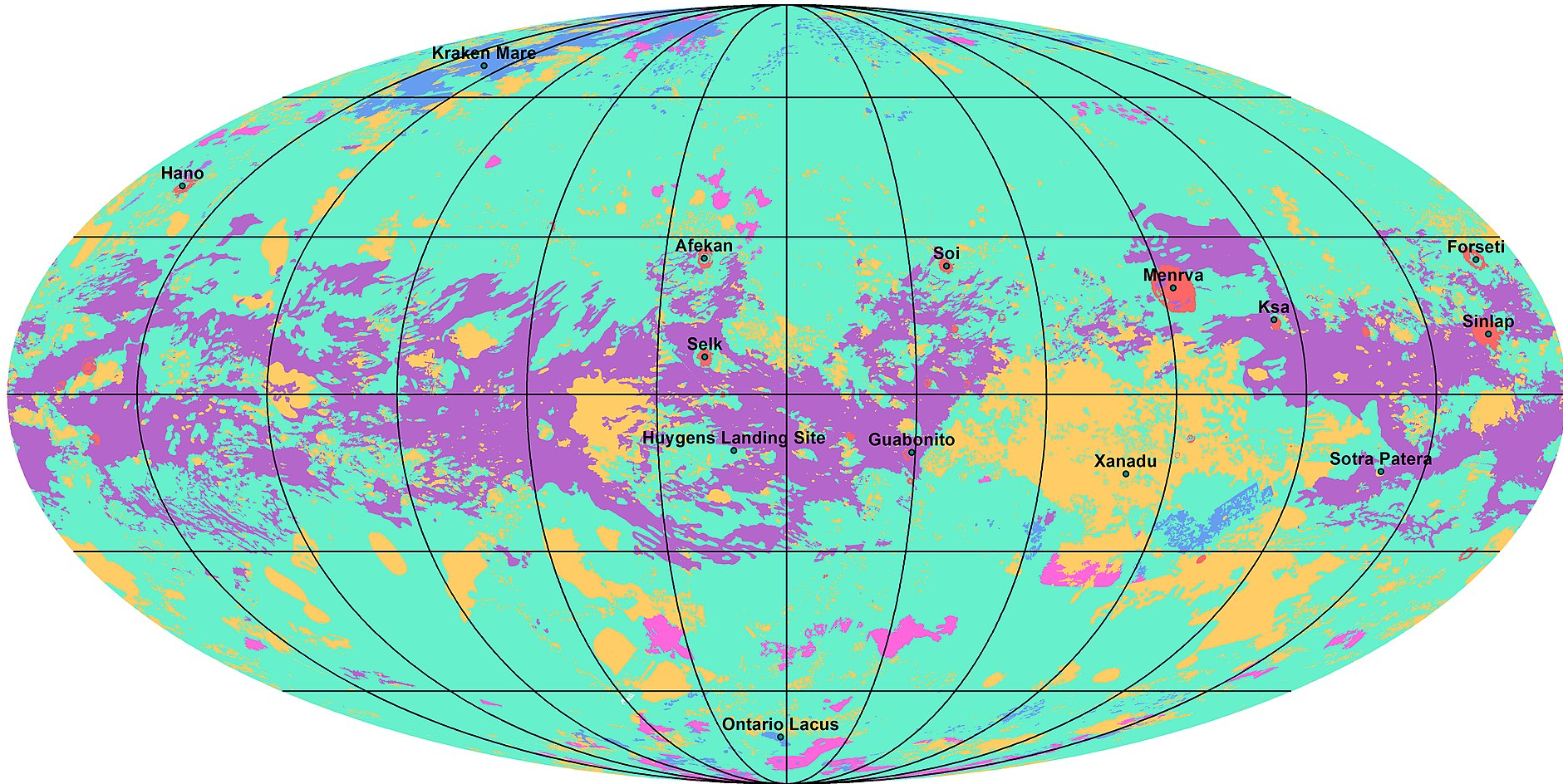
Estructura Interna



titan

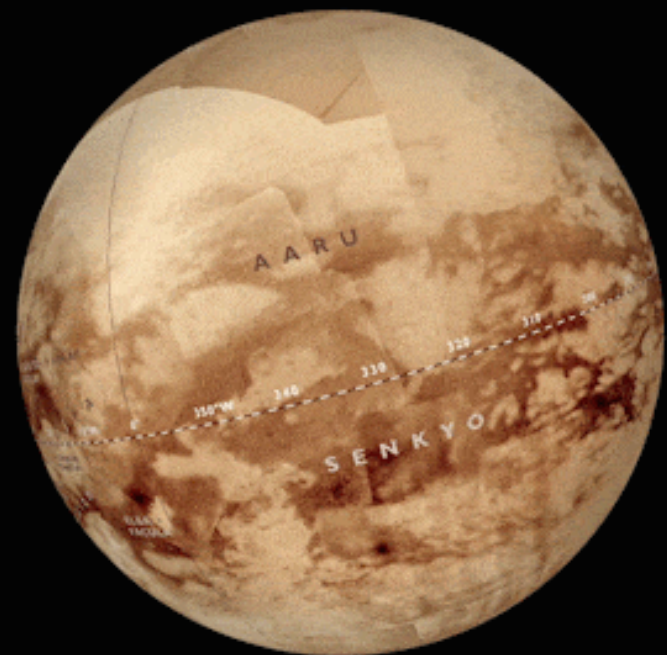
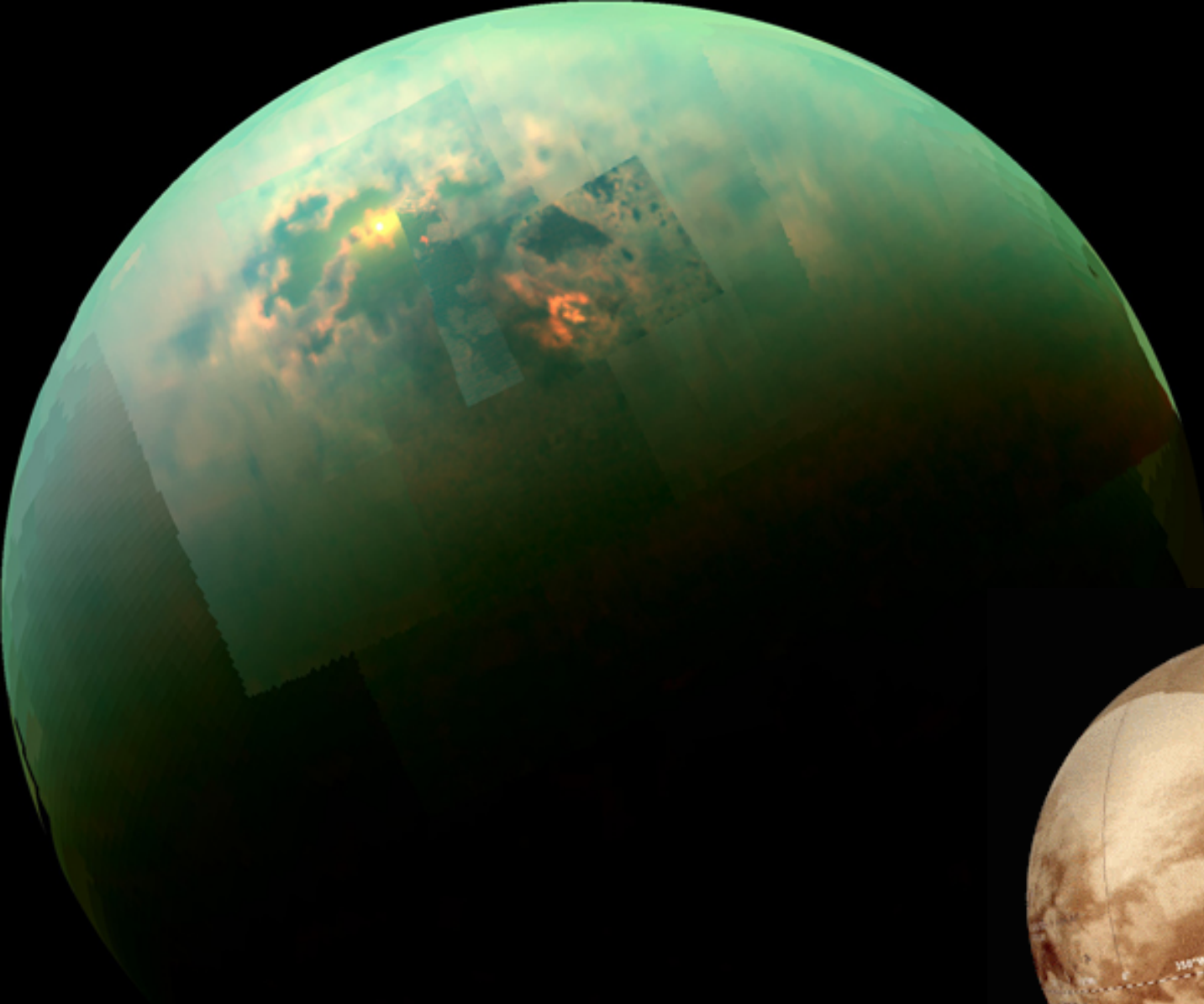
Fully differentiated dense-ocean model
Drawn to scale

Superficie



Major Units Key

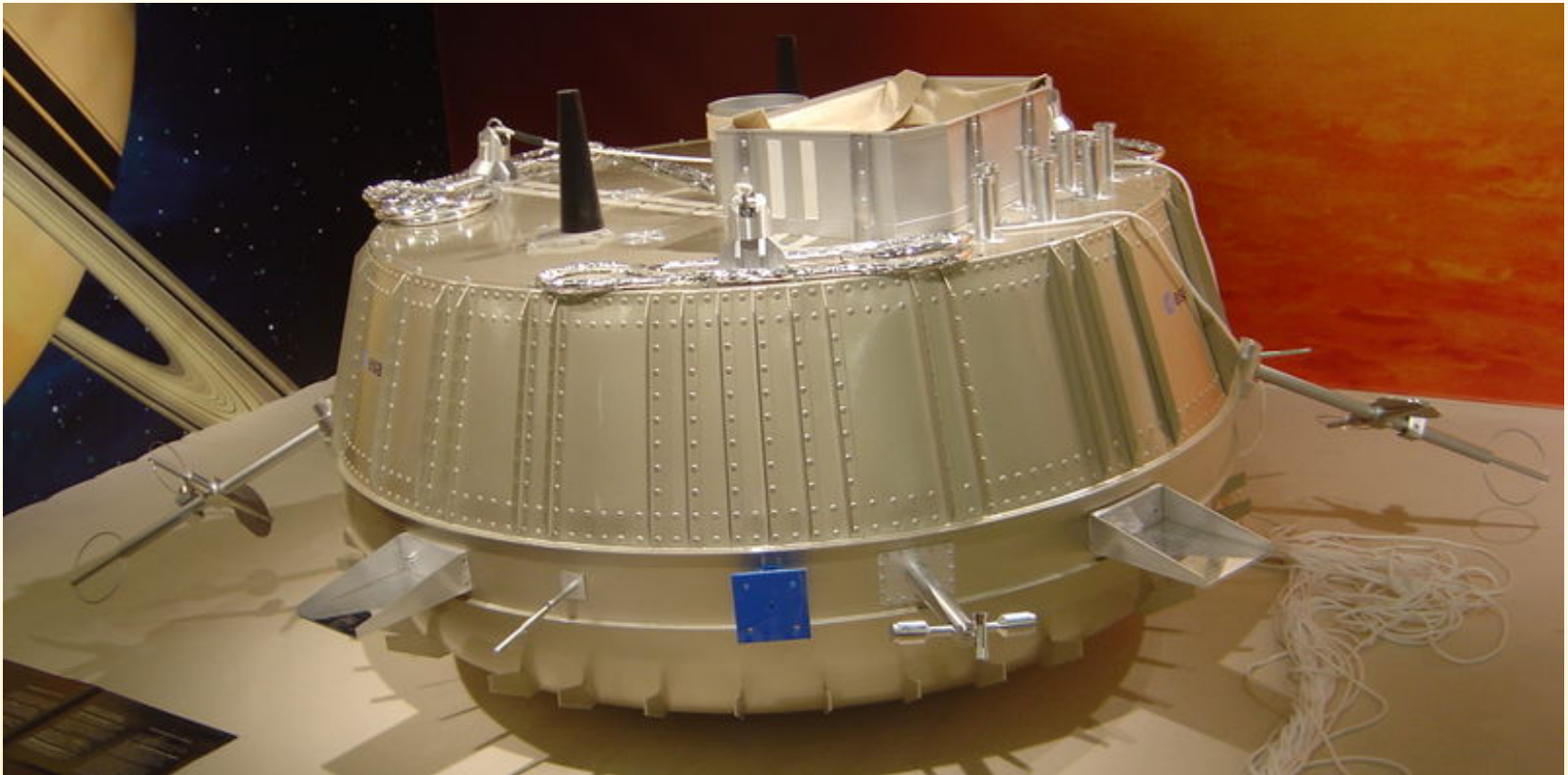
- | | | | |
|---|--------|---|-----------|
|  | Lakes |  | Hummocky |
|  | Crater |  | Labyrinth |
|  | Dunes |  | Plains |



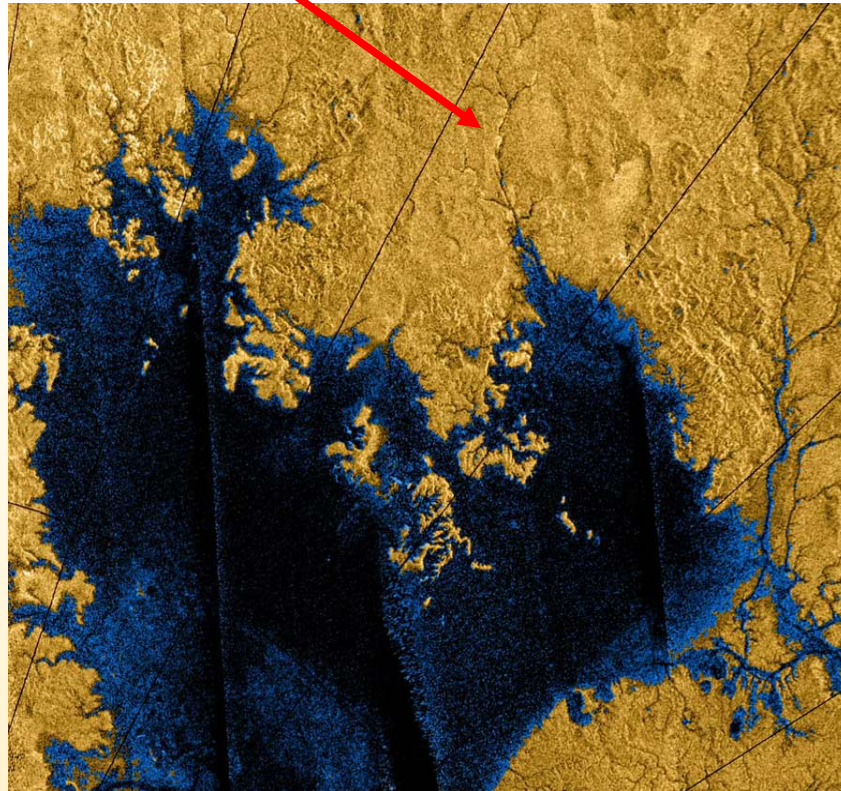
[https://es.wikipedia.org/wiki/Titán_\(satélite\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Titán_(satélite))

Huygens Lander

El 14 de enero 2005 Huygens Lander aterrizó cerca la región Xanadu de Titan.



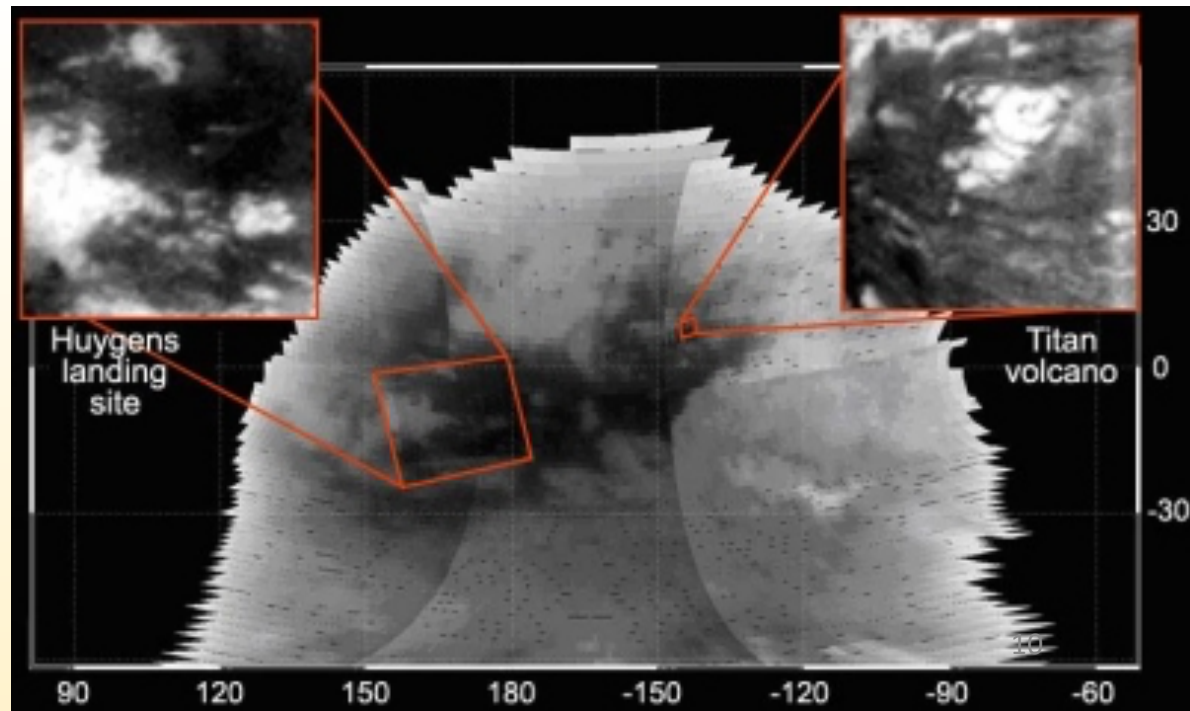
Titán tiene lagos y mares de metano líquido (y etano y otros hidrocarburos) cerca de ambos polos. La presencia de estos lagos, así como los ríos y canales de drenaje sugieren una hidrosfera activa impulsada por la lluvia (a diferencia del pasado de Marte).



Titán tiene muy pocos cráteres. Esto sugiere una superficie muy joven.

La causa más obvia para la actividad geológica seguida es cryo-vulcanismo. Algunas estructuras parecen volcánicas, pero producen agua líquida y amoníaco y no silicatos. El cryo-vulcanismo puede emitir metano.

Hay evidencia de agua líquida bajo la superficie que puede impulsar esta cryo-geología.



82 satellites: Mimas, Enceladus, Tethys, Dione, Rhea, Titan, Hyperion, Iapetus, Erriapus, Phoebe, Janus, Epimetheus, Helene, Telesto, Calypso, Kiviuq, Atlas, Prometheus, Pandora, Pan, Ymir, Paaliaq, Tarvos, Ijiraq, Suttungr, Mundilfari, Albiorix, Skathi, Siarnaq, Thrymr, Narvi, Methone, Pallene, Polydeuces, Daphnis, Aegir, Bebhionn, Bergelmir, Bestla, Farbauti, Fenrir, Fornjot, Hati, Hyrokkin, Kari, Loge, Skoll, Surtur, Greip, Jarnsaxa, Tarqeq, Anthe + 29 sin nombre

Mimas



Mimas es una luna de baja densidad (1.2 g cm^{-3}) hecha principalmente de hielo de agua con algunos silicatos y otros contaminantes (como el resto de lunas que veremos excepto Tritón).

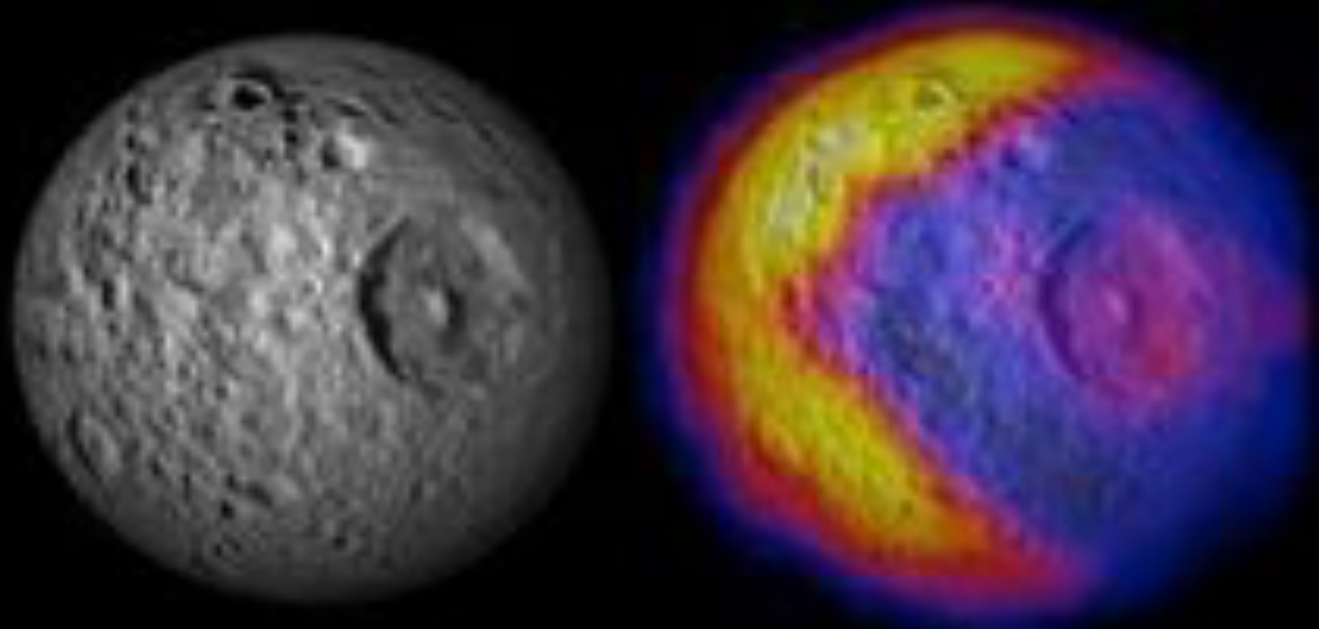
Su característica más prominente es un cráter gigante de impacto con un diámetro de 130 km (Herschel). El impacto debe casi haber roto la luna.

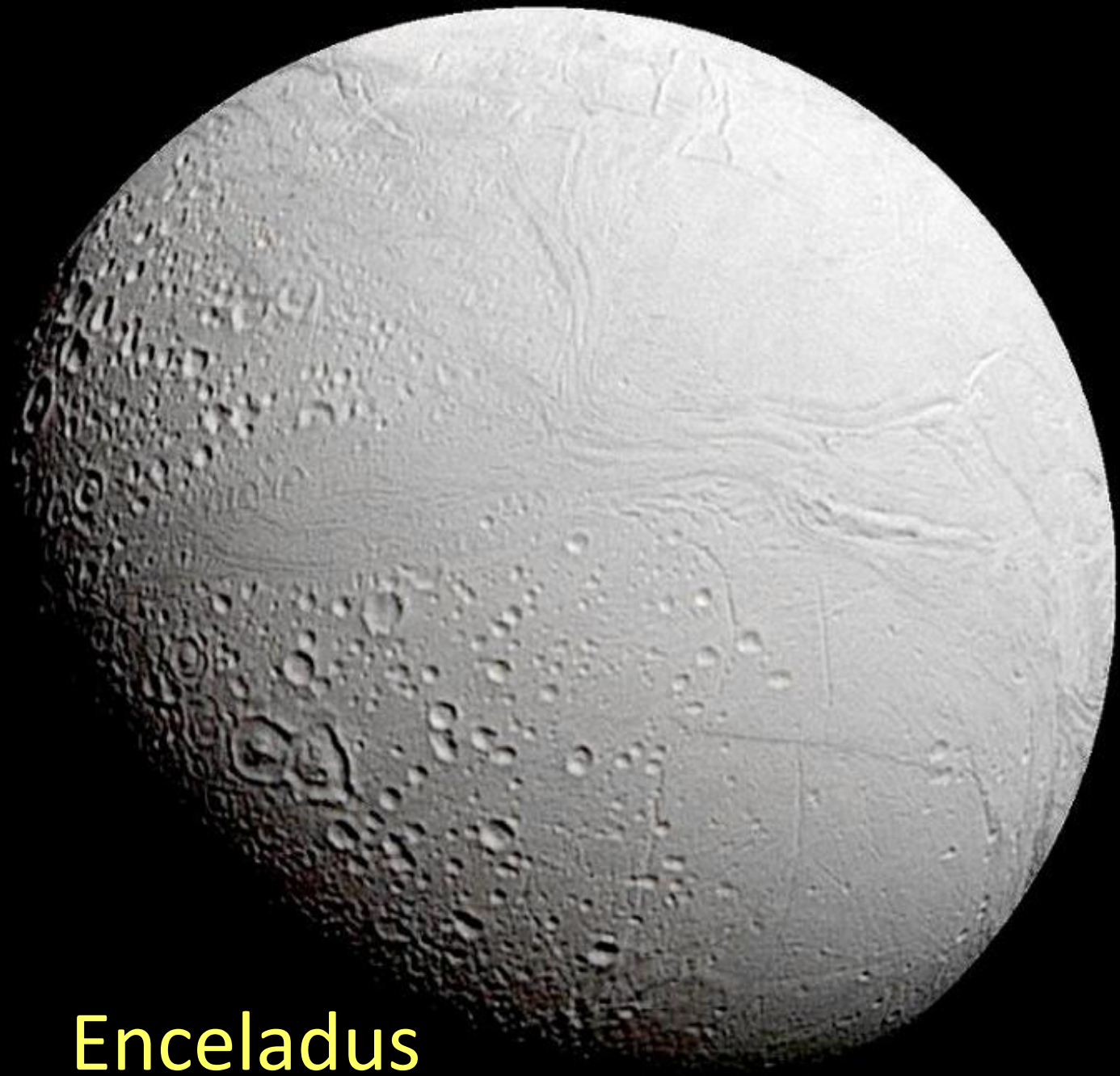
La mayor parte de la luna se ahueca pesadamente, aunque alrededor del polo del sur existe una carencia de los cráteres con un diámetro de $> 20 \text{ km}$ que sugiere una cierta actividad geológica en el pasado.

Mimas también conocido como “Death Star moon”...

DID YOU KNOW?

Saturn's moon Mimas not only looks like the Death Star...but has a Pac Man heat signature.



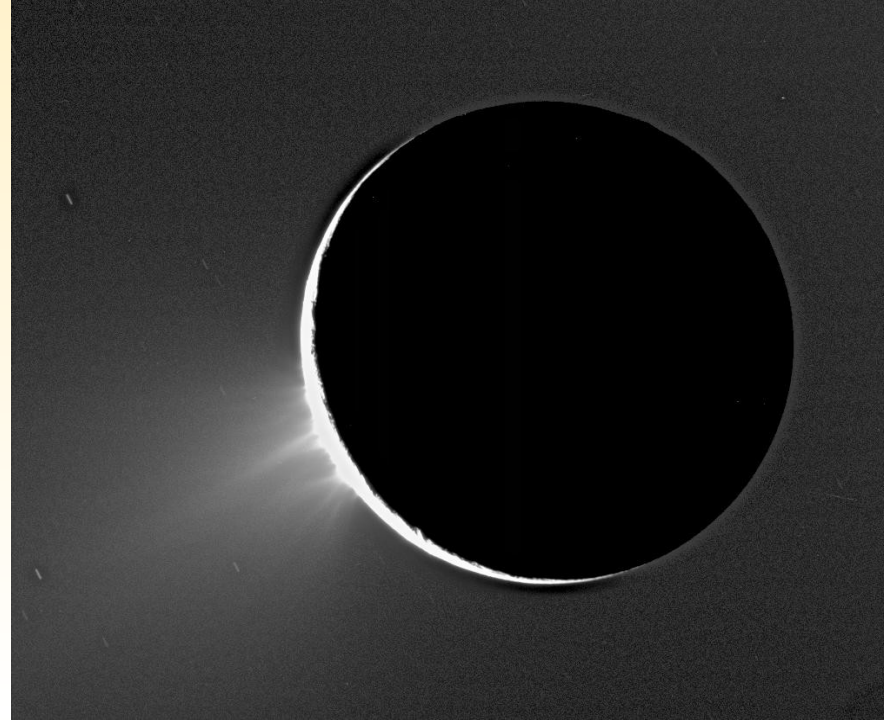


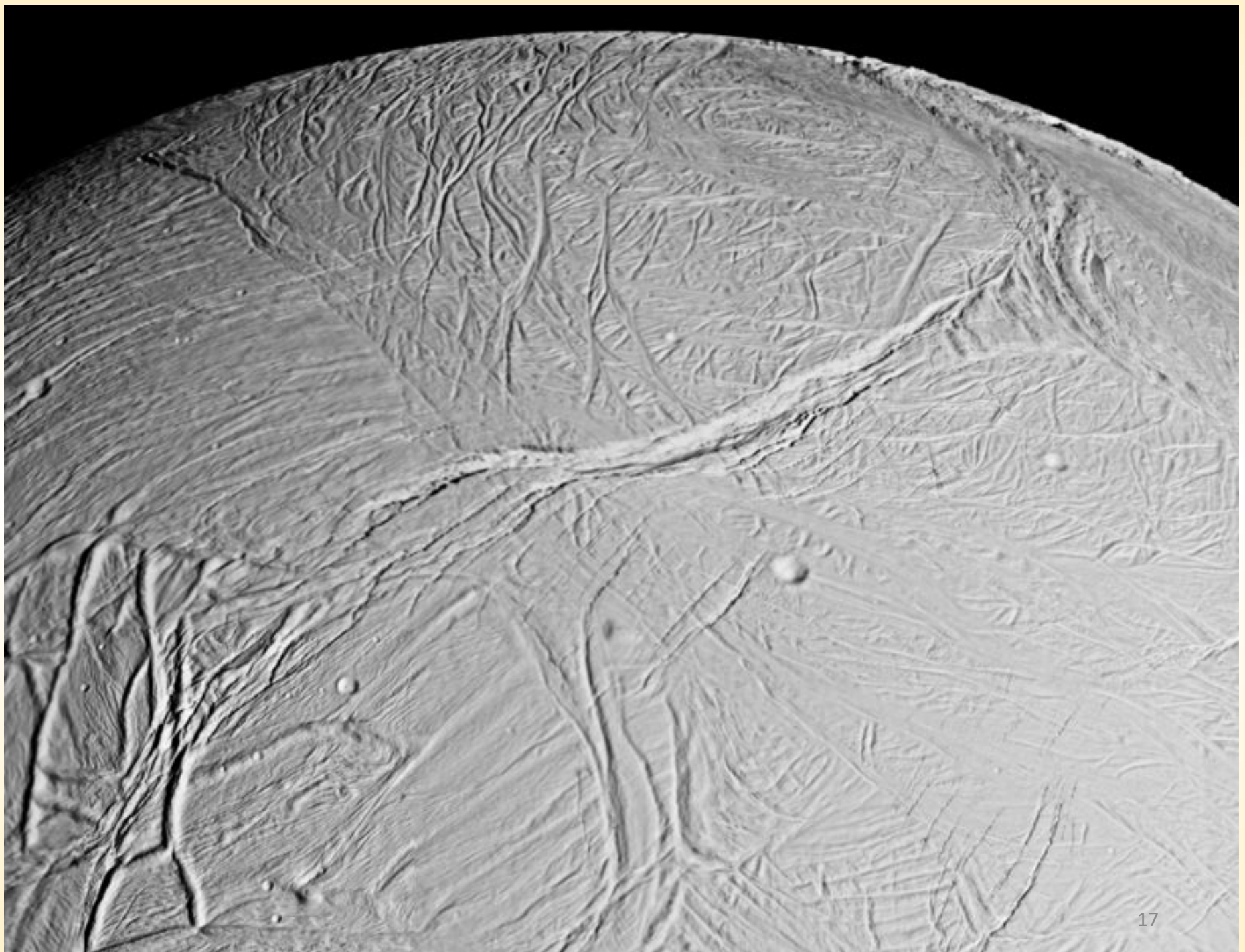
Enceladus

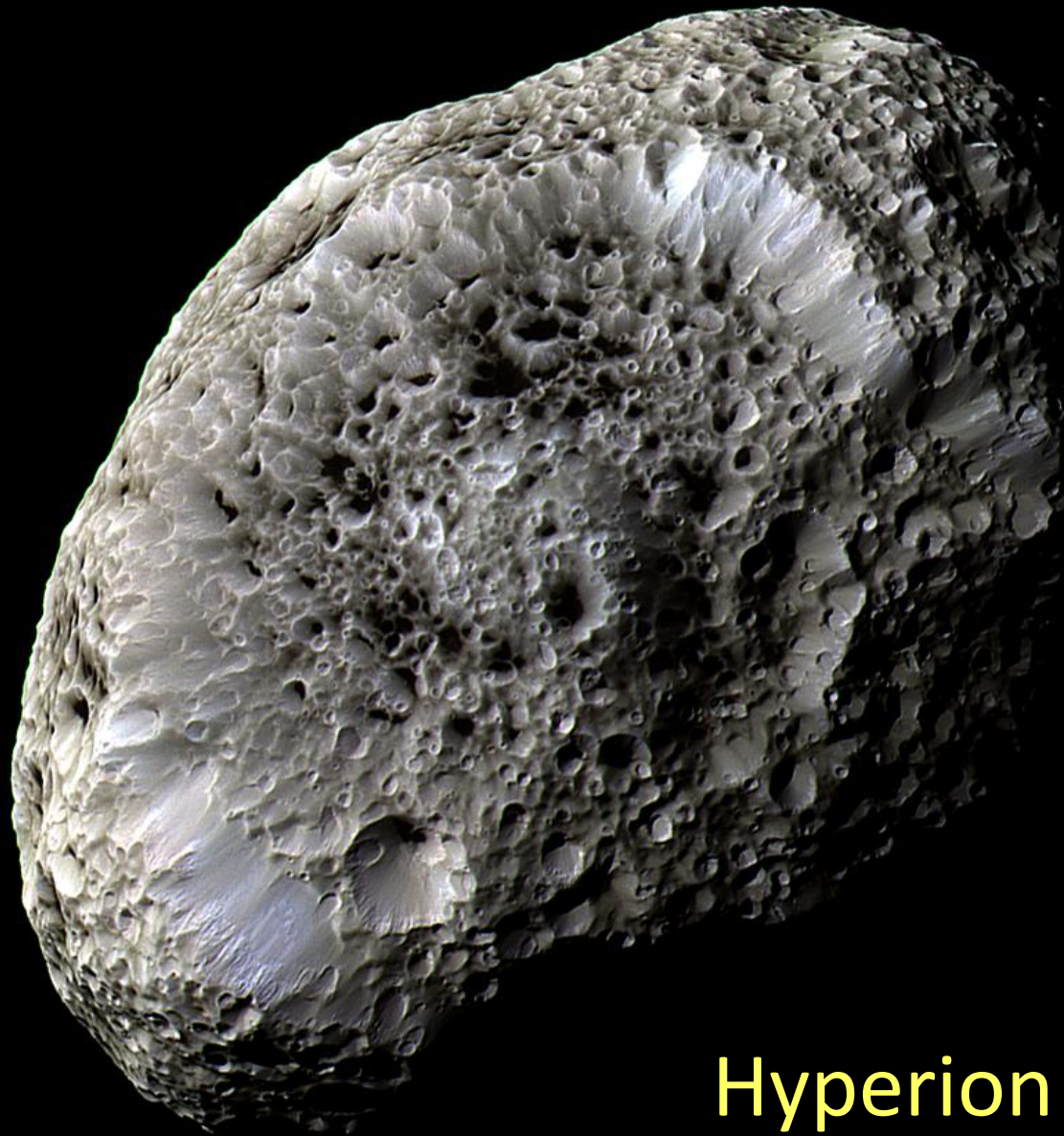
Enceladus es geológicamente activo con cryo-volcanismo, que implica agua líquida, observado por Cassini

Enceladus tiene una mezcla de terreno y la carencia de cráteres en muchas partes de su superficie sugiere que la superficie tiene pocos 100 Myr de edad.

Hay regiones de diferentes edades (Densidad de cráteres) con una fuerte evidencia para una actividad tectónica que a menudo separan las regiones de diferentes edades.







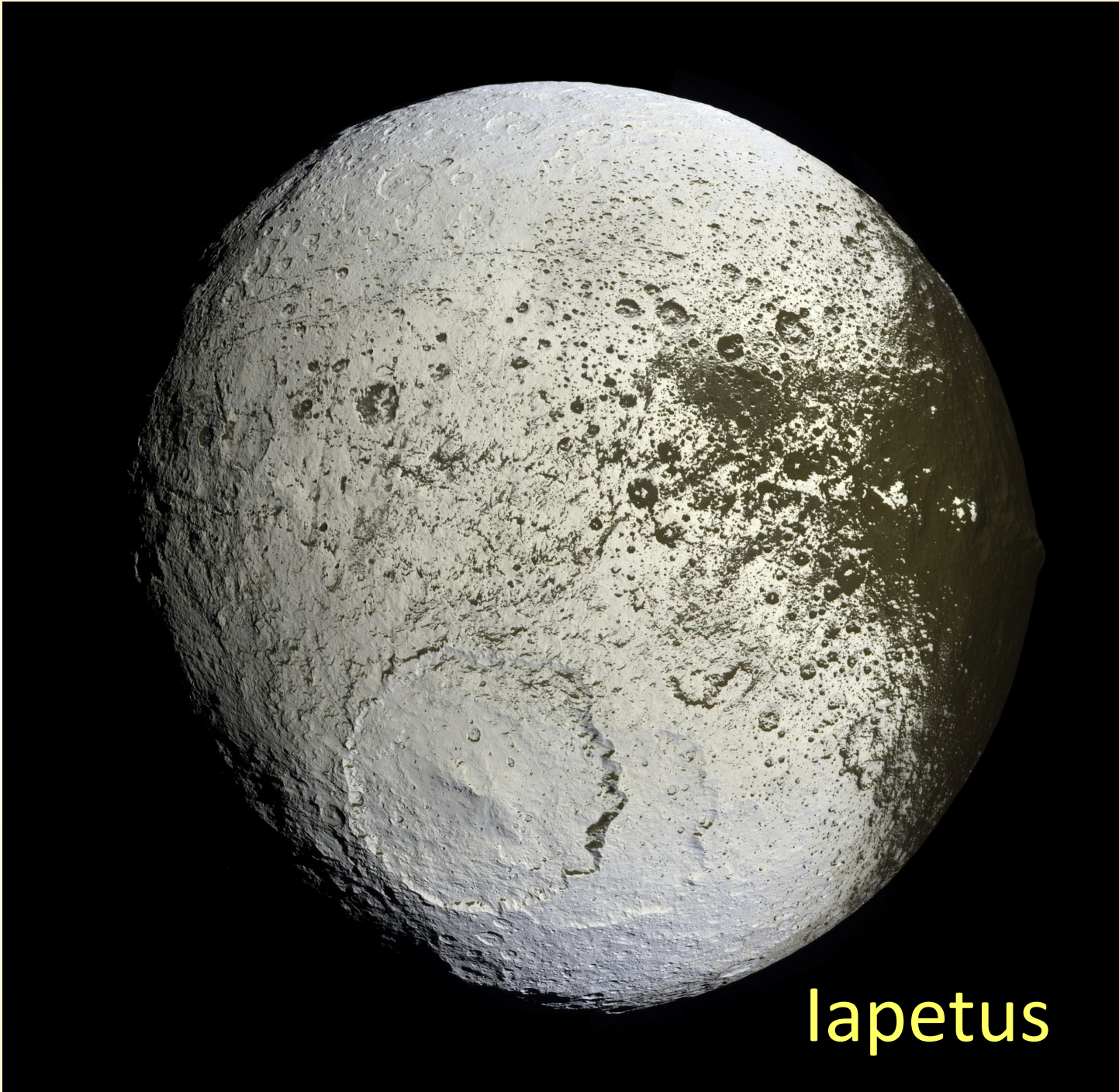
Hyperion

Una muy extraña luna pequeña (5×10^{18} kg) con una apariencia como una esponja.

Cráteres profundos con bordes afilados cubren la luna con hidrocarburos rojos y oscuros al fondo de los cráteres.

Posiblemente el 40% de la luna este vacía. Esta porosidad conserva la forma de los cráteres de no permitirles caídas, manteniendo la extraña forma profunda y aguda.

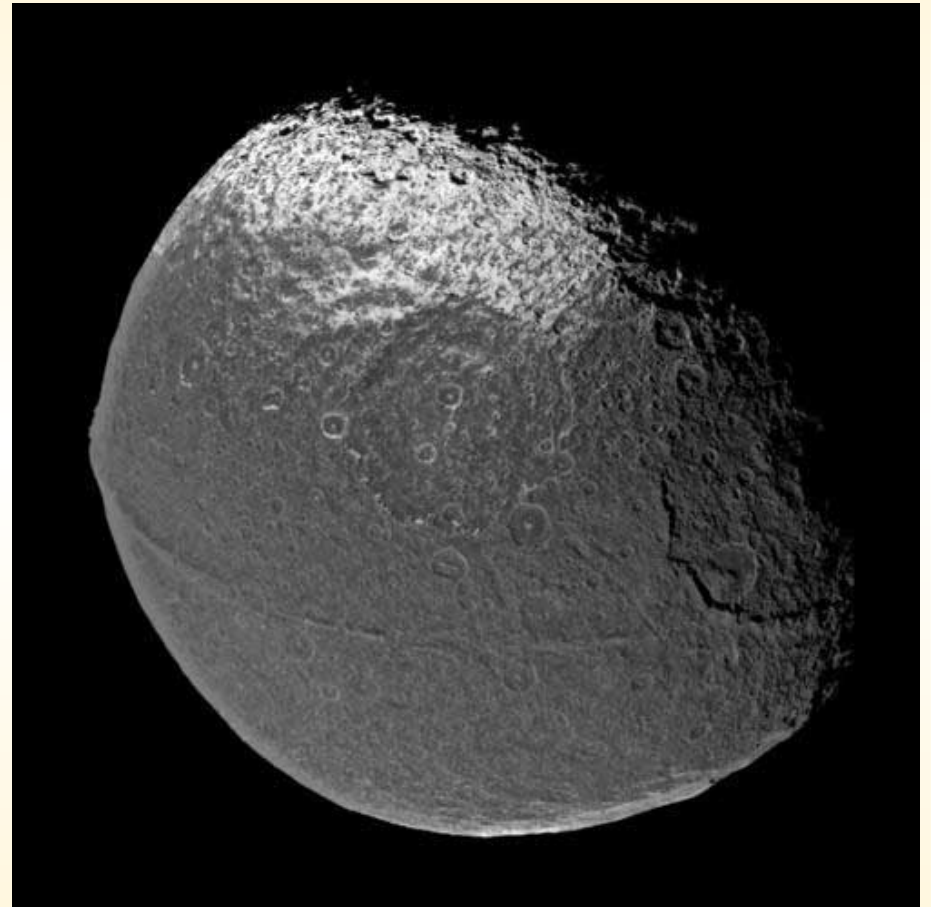
Realmente extraño ...



Iapetus

Iapetus tiene un extraño aspecto como una nuez con un canto ecuatorial de 1300 km largo, 13 km alto (¿ restos de su forma original ? ¿ salidas cryo-volcanico ?).

Iapetus es atrapado con las fuerzas mareas de Saturno y el hemisferio principal es más oscuro que el otro (albedo de ~ 0.04 y $0.5-0.6!$). Probablemente debido a recoger el polvo durante su órbita.



Mas lunas de Saturno:

Rhea



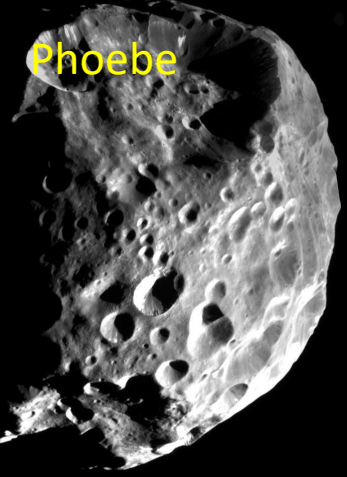
Dione



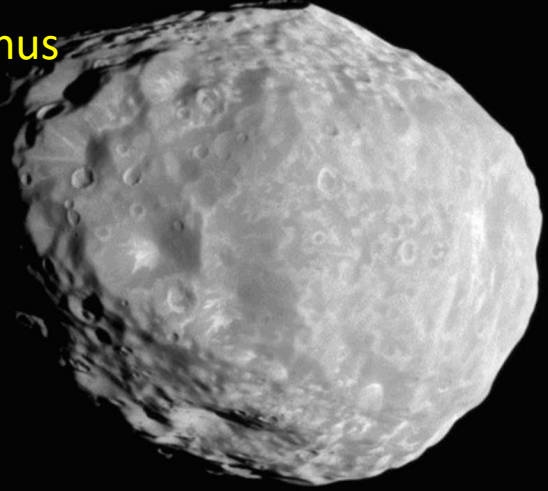
Tethys



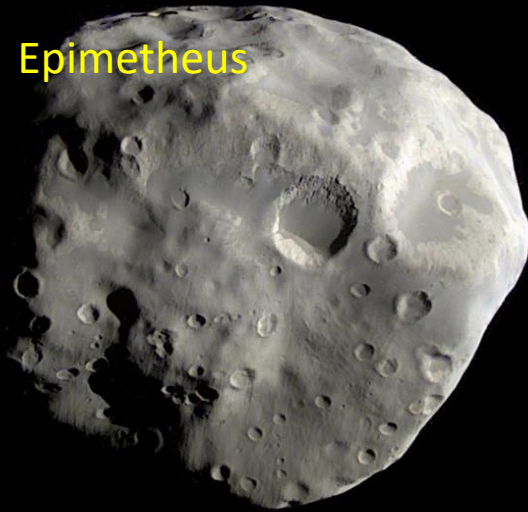
Phoebe

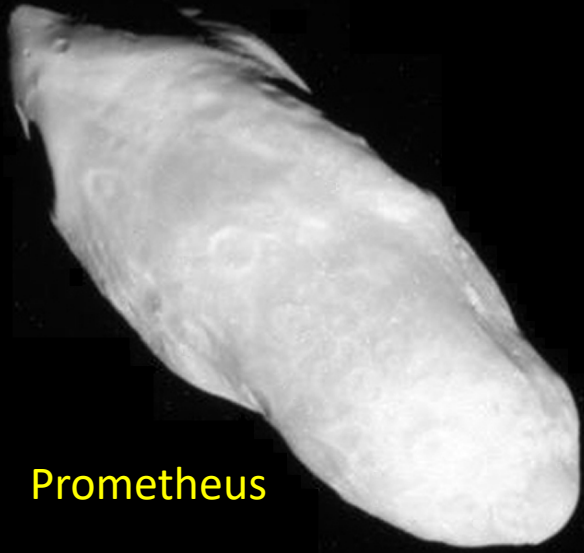


Janus



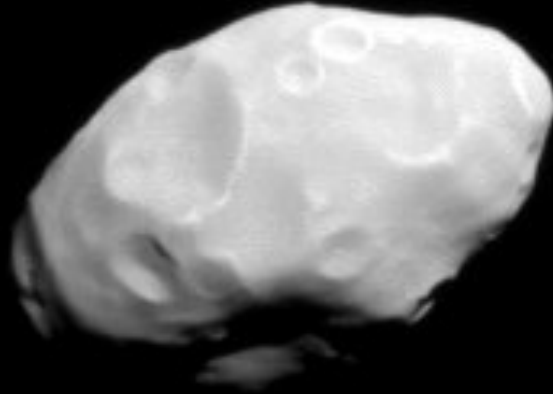
Epimetheus



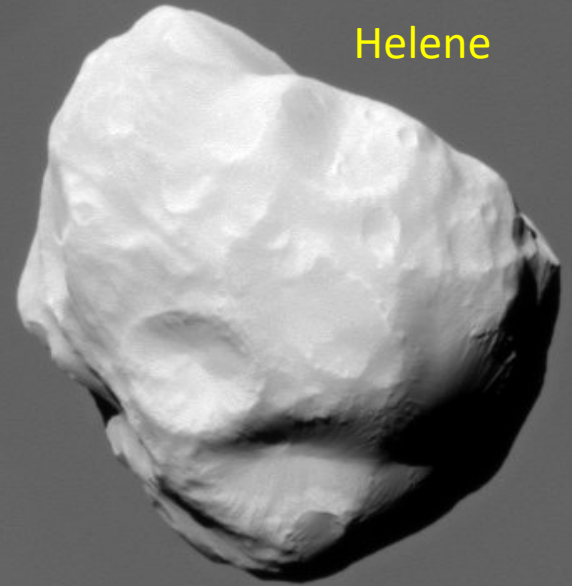


Prometheus

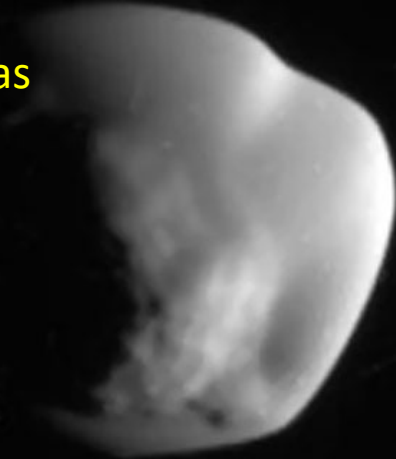
Pandora



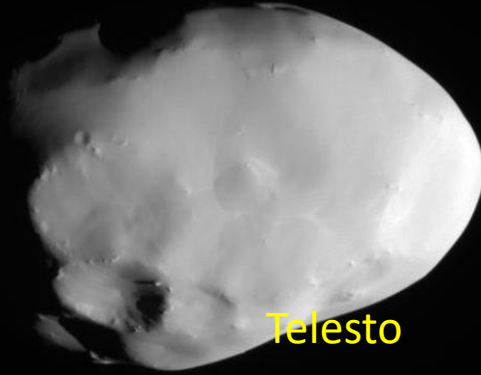
Helene



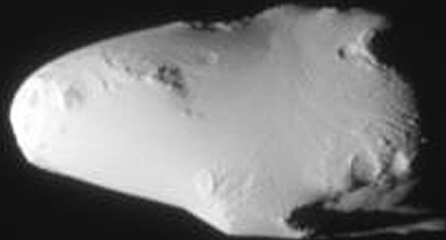
Atlas



Telesto



Calypso



Methone

