

Observando el Cielo

Movimiento de las estrellas

Movimiento del Sol

Movimiento de la Luna

Esfera Celeste

¿Qué vemos en una noche oscura, sin binoculares, sin telescopios; tal como lo astrónomos antiguos?

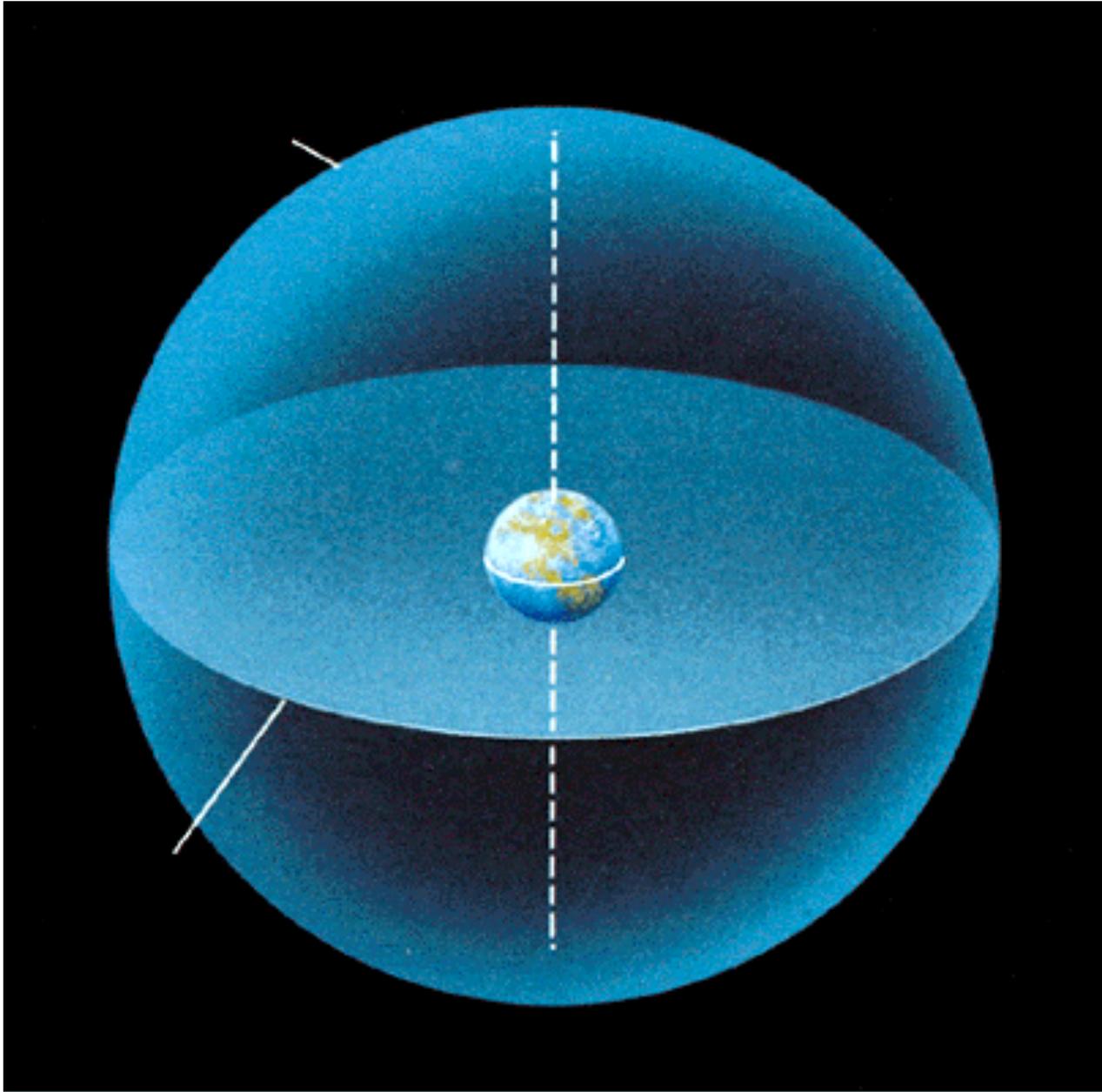
1. Objetos parecieran estar sobre una esfera: bóveda celeste

⇒ Sin embargo, objetos están a distancias **muy** diferentes

2. Esfera celeste no está fija, se mueve.

- Tenemos día y noche. Sol se desplaza, periodos de 24 hrs.
- Sol desaparece del horizonte y salen las estrellas
 - o Interpretación antiguos, esfera celeste rota y Tierra fija
 - o Hoy sabemos que la Tierra es esférica y rota respecto a un eje.
 - Rapidez rotación en el ecuador, (calcular) $\cong 1500 \text{ km./hr} \cong 500 \text{ m/s}$
 - Pregunta: ¿Cuan rápido se mueve una persona en el **polo**?

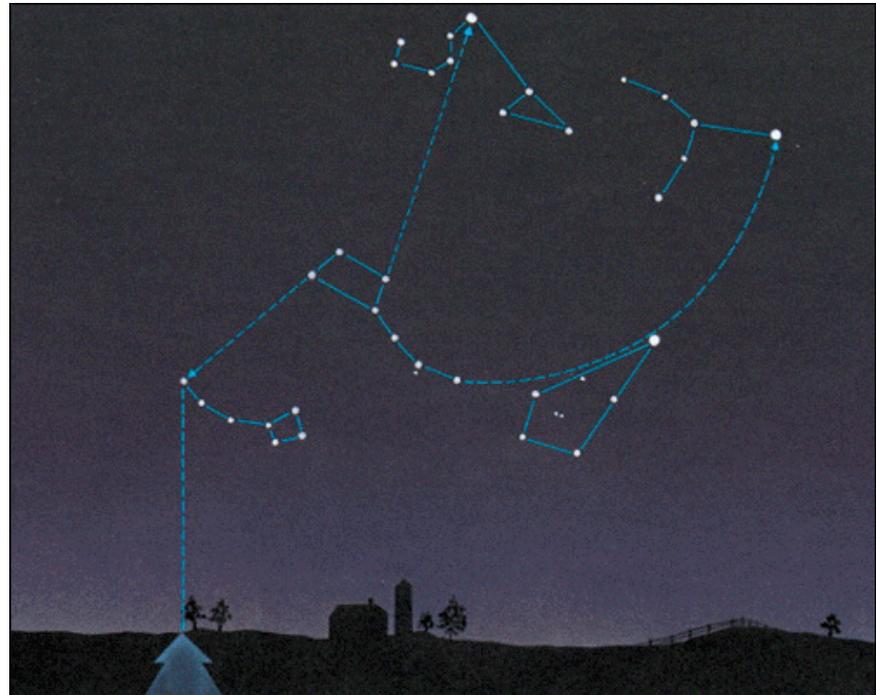
⇒ De hecho, todo se mueve a una tasa de 24 horas.



L. Infante

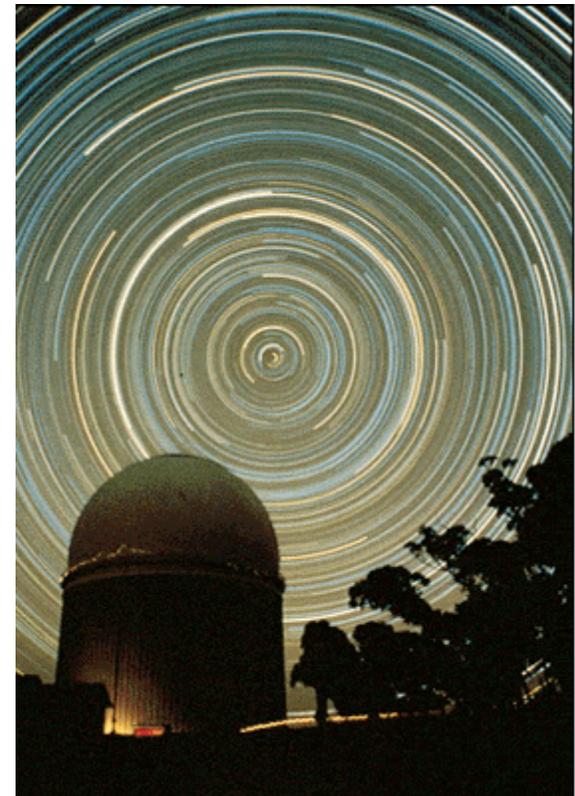
Estrellas de Fondo

Las estrellas mantienen el mismo patrón noche a noche.



Estrellas de Fondo

Aparecen rotando con respecto a un punto, POLOS



Estrellas de Fondo

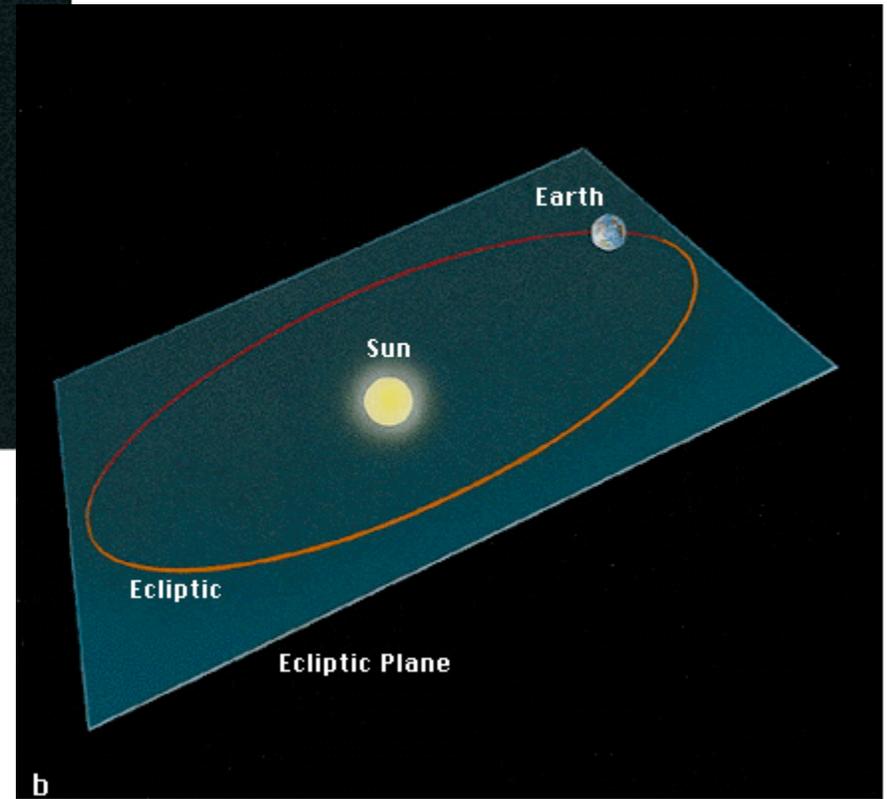
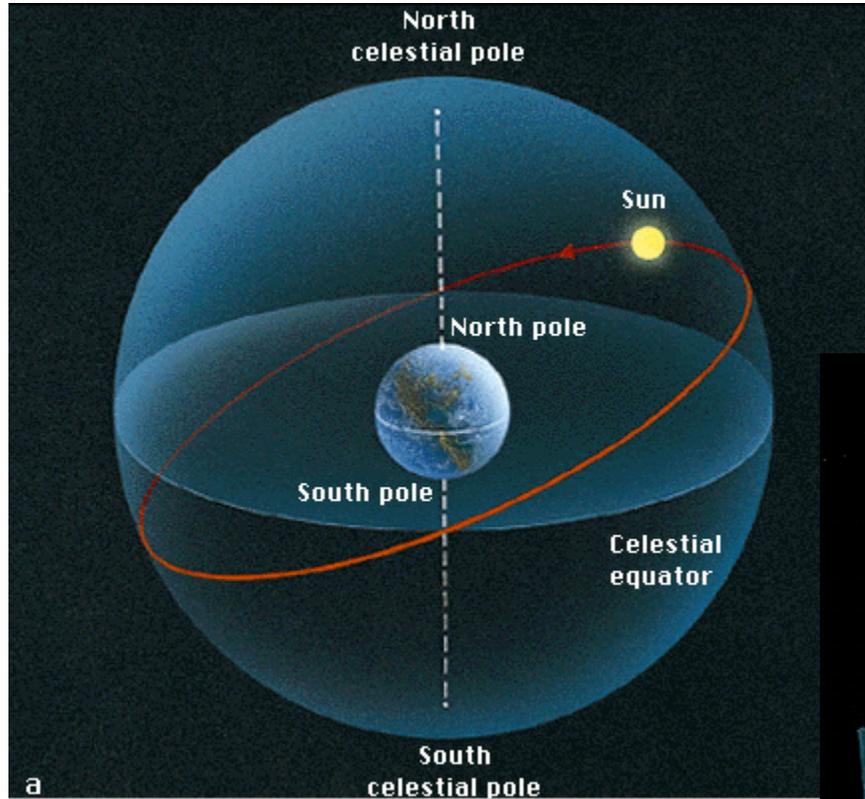
¿Como veríamos moverse las estrellas si estamos en:

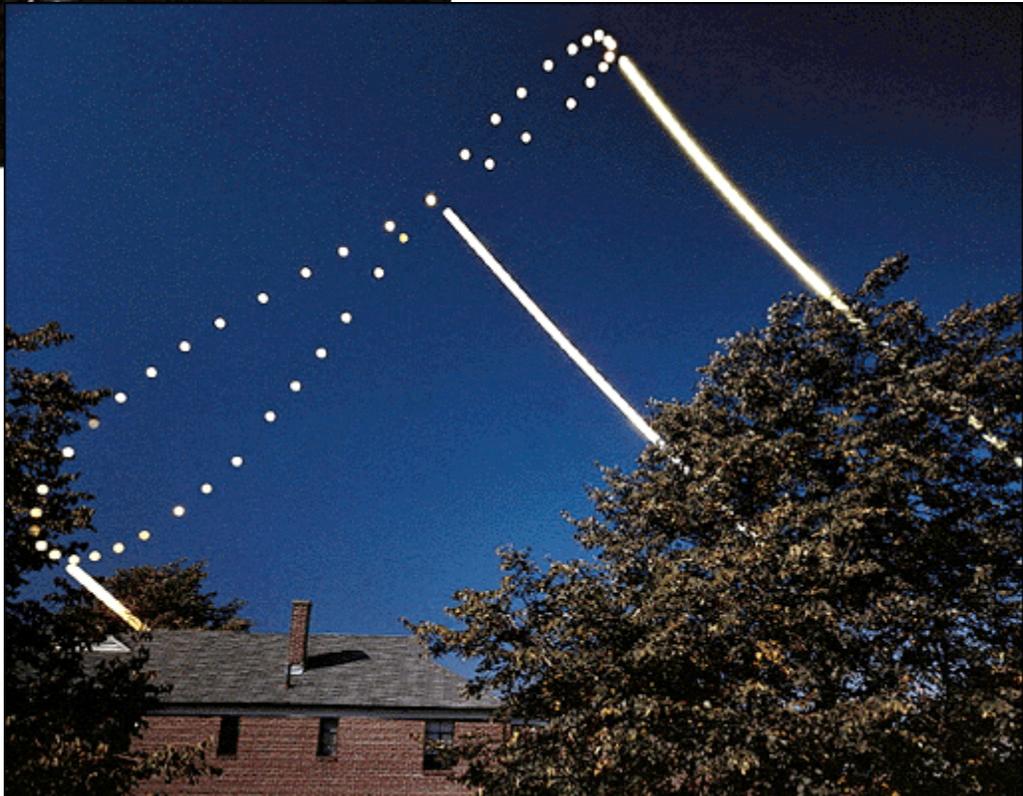
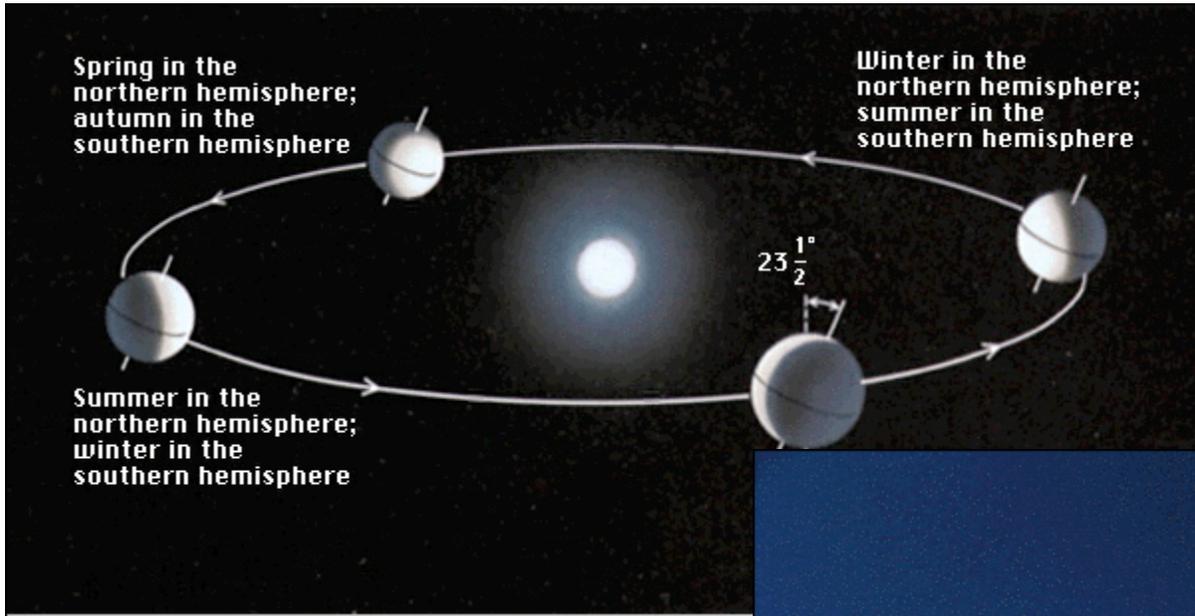
- Ecuador?
- Polo Sur?
- Polo Norte?



Ciclos

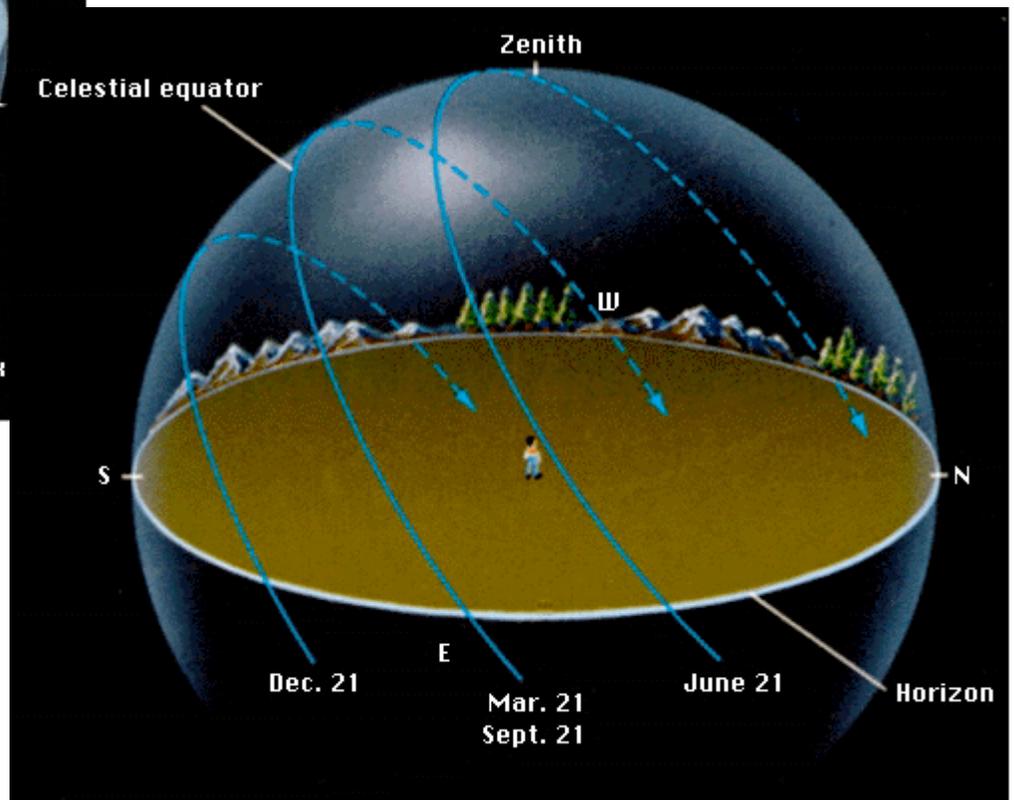
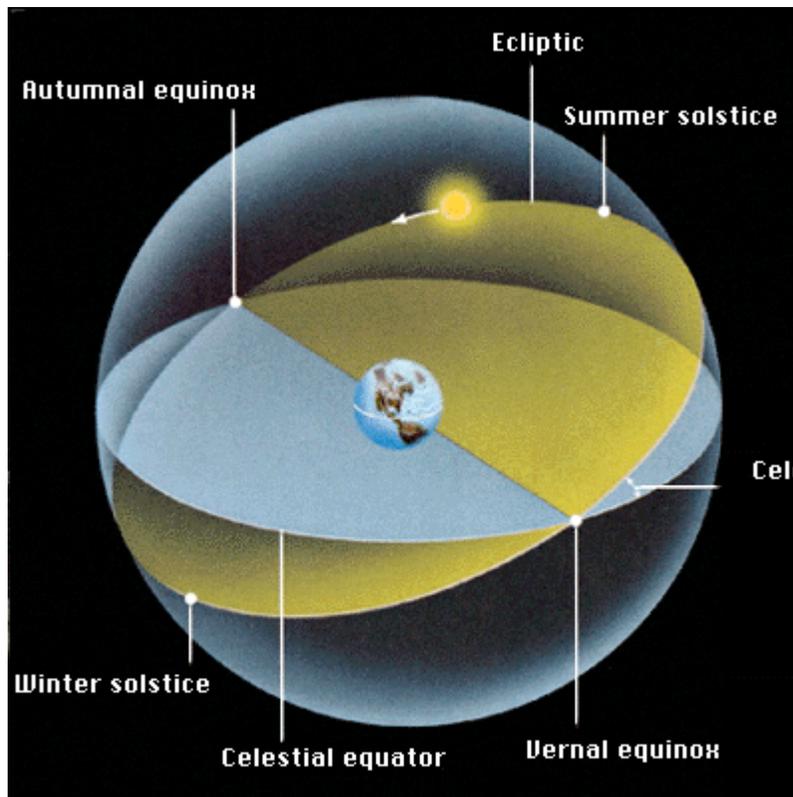
- La rotación de la Tierra determina la longitud del día.
 - La posición del Sol entre las estrellas determina el año.
 - Una revolución de la Tierra alrededor del Sol dura $\cong 365.25$ días
 - La Tierra está dividida en 24 zonas horarias, el marcador de tiempo es, por definición arbitraria, Greenwich en Inglaterra.
 - Las estaciones del año son causa de la inclinación del eje de rotación de la Tierra.
 - **Eclíptica**, camino del Sol por la esfera celeste.
 - Inclinación de la eclíptica con el ecuador terrestre, 23.5° . Esto significa que el eje de rotación de la Tierra está inclinado con respecto a la perpendicular a la eclíptica.
- » **Estaciones** (ver gráfico)





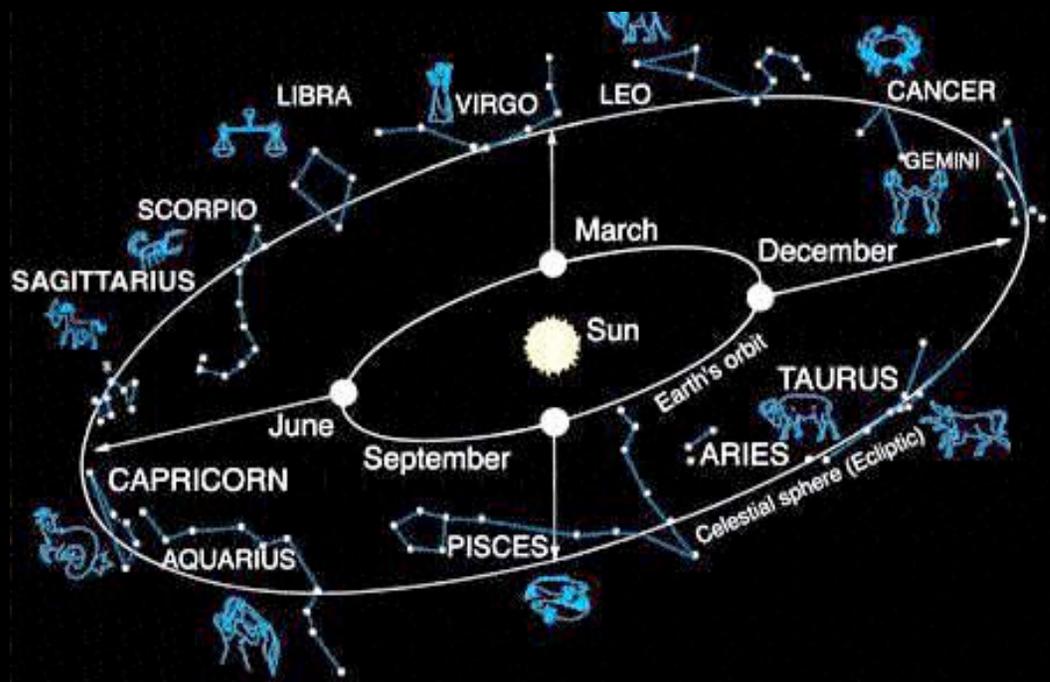
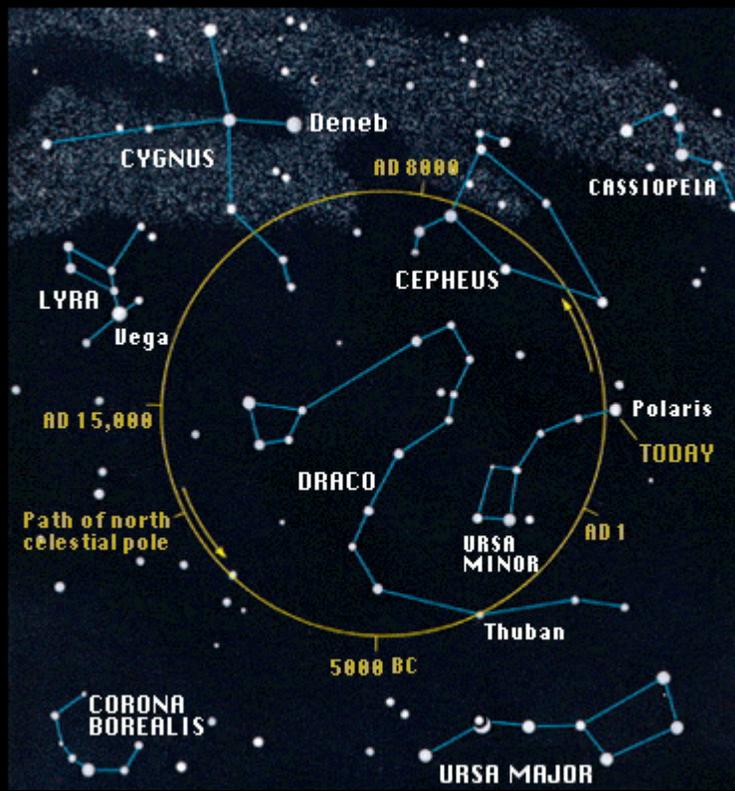
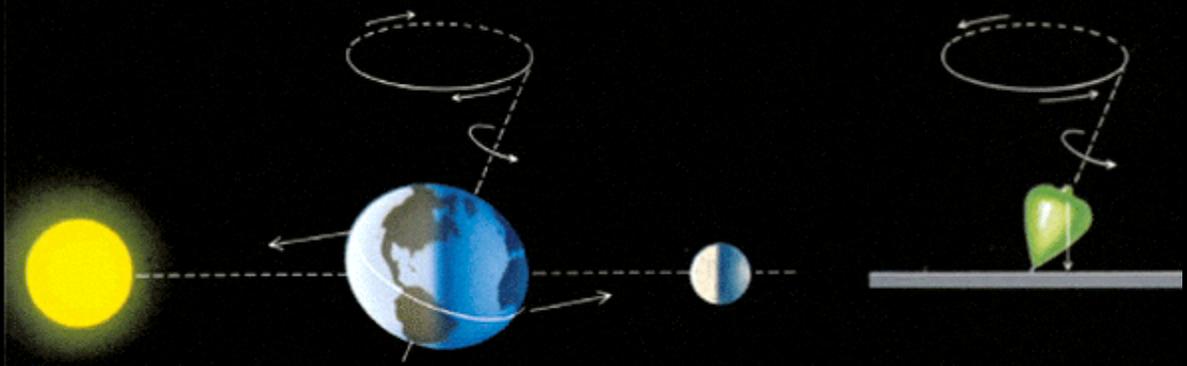
Ciclos, cont.

- **Equinoccios**, dos puntos; intersección del círculo que define la **eclíptica** con el círculo del **ecuador terrestre**.
 - Duración del día 12 horas
 - Equinoccio de otoño, Marzo 21
 - Equinoccio de primavera, Septiembre 21
- **Solsticios**,
 - **verano** , punto de la eclíptica más al sur, Diciembre 21.
 - **Invierno**, punto de la eclíptica más al norte, Junio 21.
- **Sol toma un año en completar un ciclo.**
 - El Sol se mueve por la eclíptica como 1° por día ($365.25/360$).
 - Constelaciones zodiacales, eclíptica



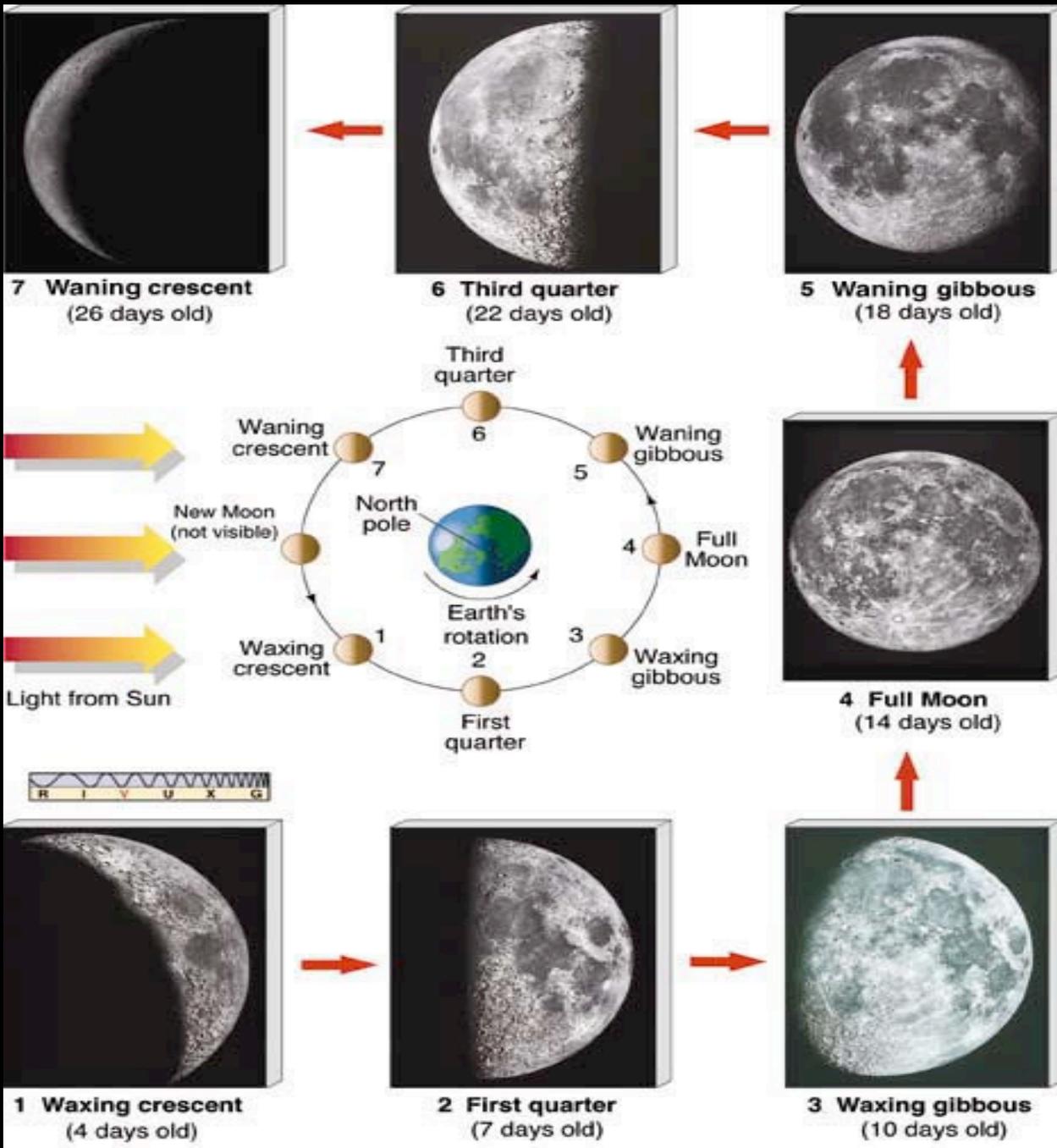
Ciclos, cont.

- **Precesión**, lento movimiento circular del eje de rotación de la Tierra.
 - La Tierra **no** es perfectamente esférica, tiene una cintura en el ecuador de 43 km.
 - El efecto de la inclinación del eje de rotación y la acción gravitatoria no simétrica del Sol y la Luna, producen un cambio en la dirección del eje. (Efecto Trompo)
 - Ciclo de 26.000 años
 - El plano ecuatorial de la Tierra cambia de posición
 - ✓ **Precesión de los equinoccios.** (Descubierto por Hipparchus en el segundo siglo antes de Cristo.
 - ✓ Hoy equinoccio primavera está en Piscis; en el año 2600 estará en Acuario.

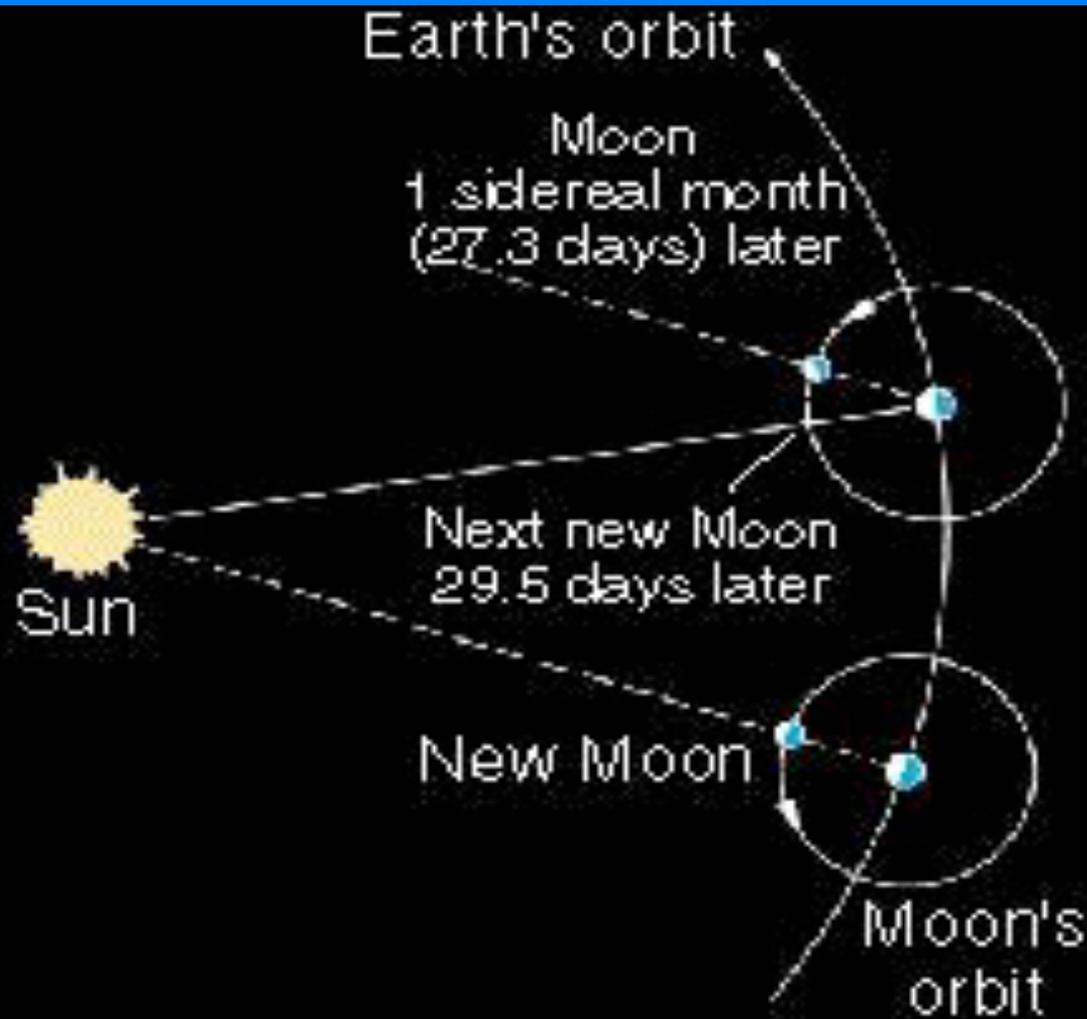


La Luna

- ¿Qué vemos si observamos la Luna en noches consecutivas?
 - que esta cambia de posición respecto a las estrellas.
 - que cambia de tamaño.
- ¿Qué está pasando?
 - La Luna rota alrededor de la Tierra, en ciclos de un mes, (29 días)
 - La iluminación cambia porque vemos luz del Sol reflejada.
- ¿Tiene rotación propia la Luna?
 - De hecho, vemos siempre la misma cara. (demostración en clases)
 - Periodo de rotación un mes (día lunar = un mes).



Períodos Lunar



Eclipses

- Si la órbita de la luna fuese coplanar con la órbita de la Tierra, ¿Con qué frecuencia esperaríamos eclipses?
- La órbita lunar no está exactamente alineada con la dirección sol - Tierra, de manera que la Luna no eclipsa al Sol en cada órbita. Sin embargo, a veces ocurre.
 - Luna cae en la sombra de la Tierra, **eclipse lunar**
 - Tierra cae en la sombra de la Luna, **eclipse solar**
- El plano de la órbita lunar está 5° respecto a la eclíptica. Si ambos planos coincidieran entonces todo los meses tendríamos dos eclipses.

PLANE OF EARTH'S ORBIT
(PLANE OF THE ECLIPTIC)

Descending node

Earth

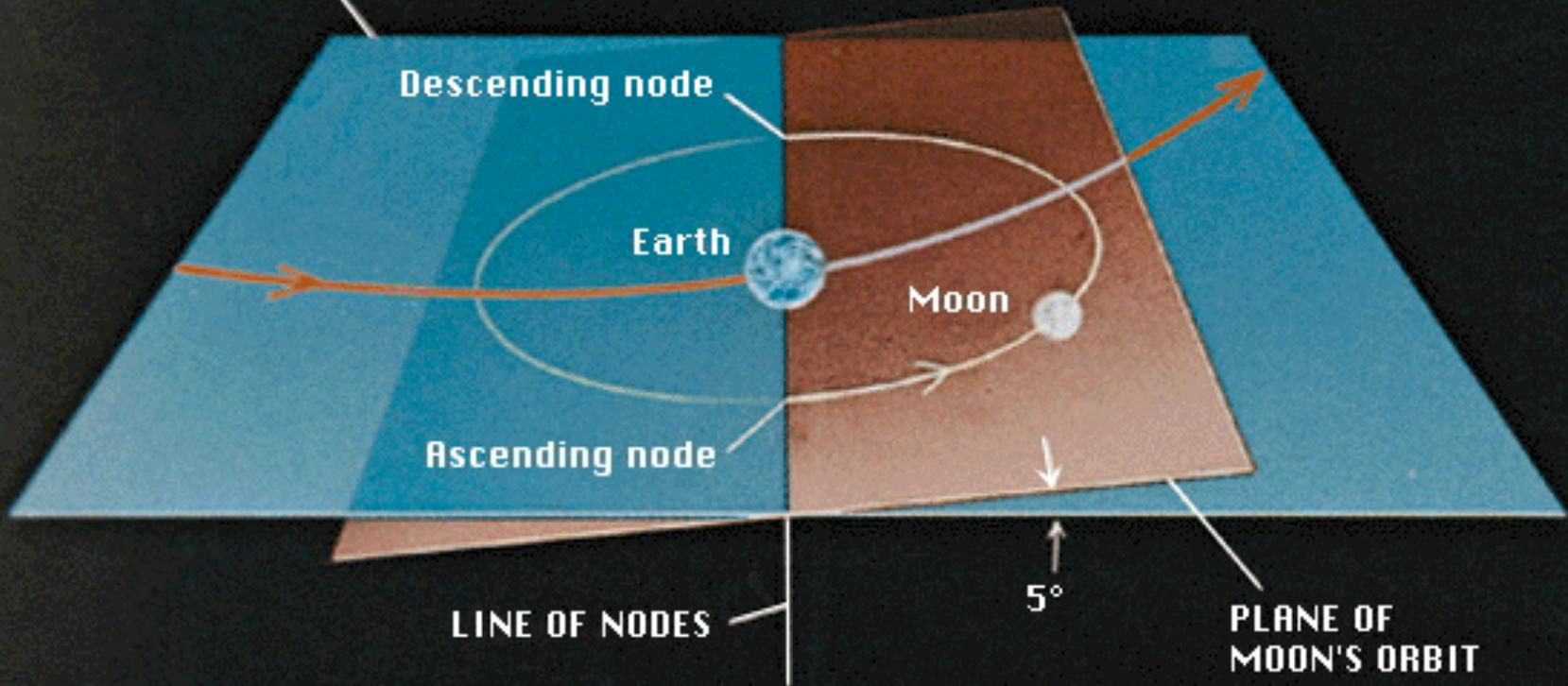
Moon

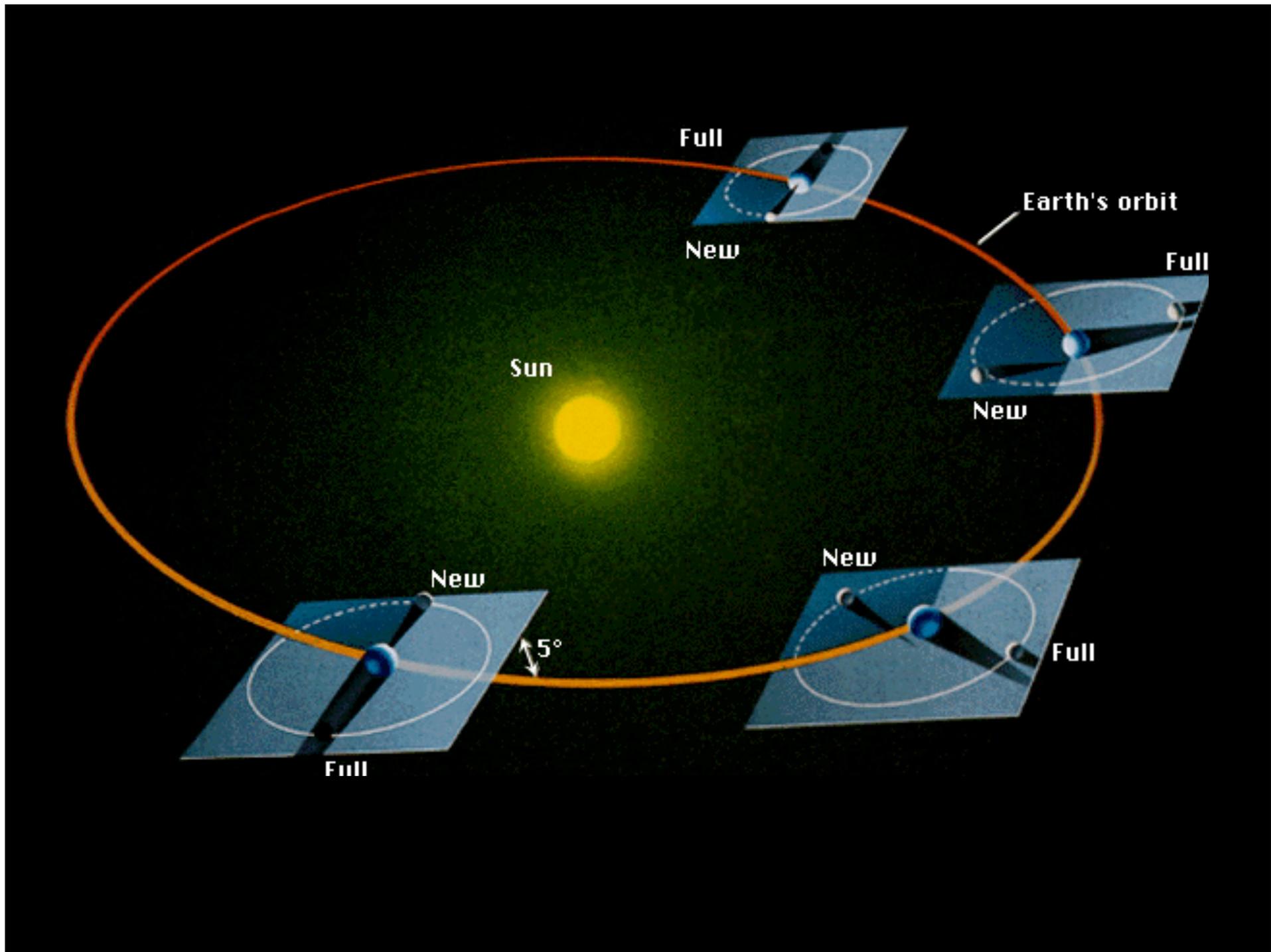
Ascending node

LINE OF NODES

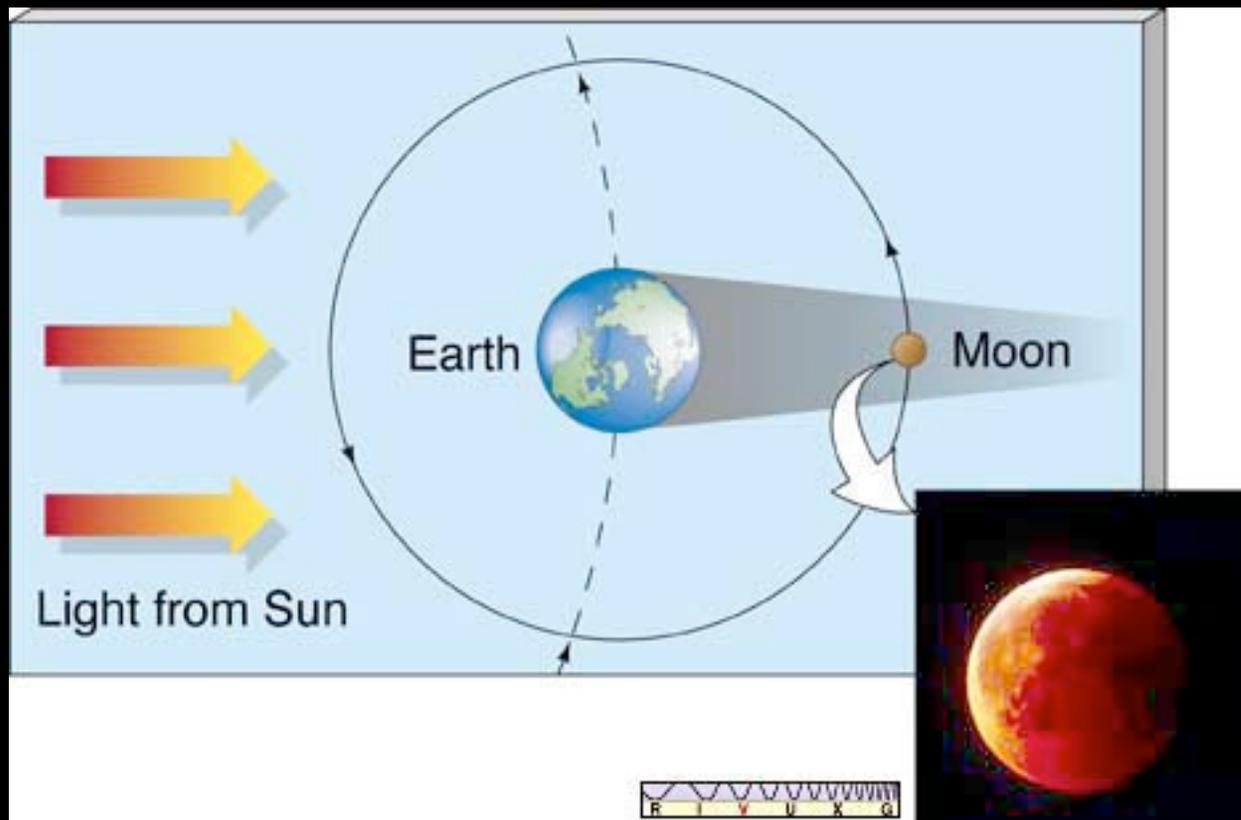
5°

PLANE OF
MOON'S ORBIT

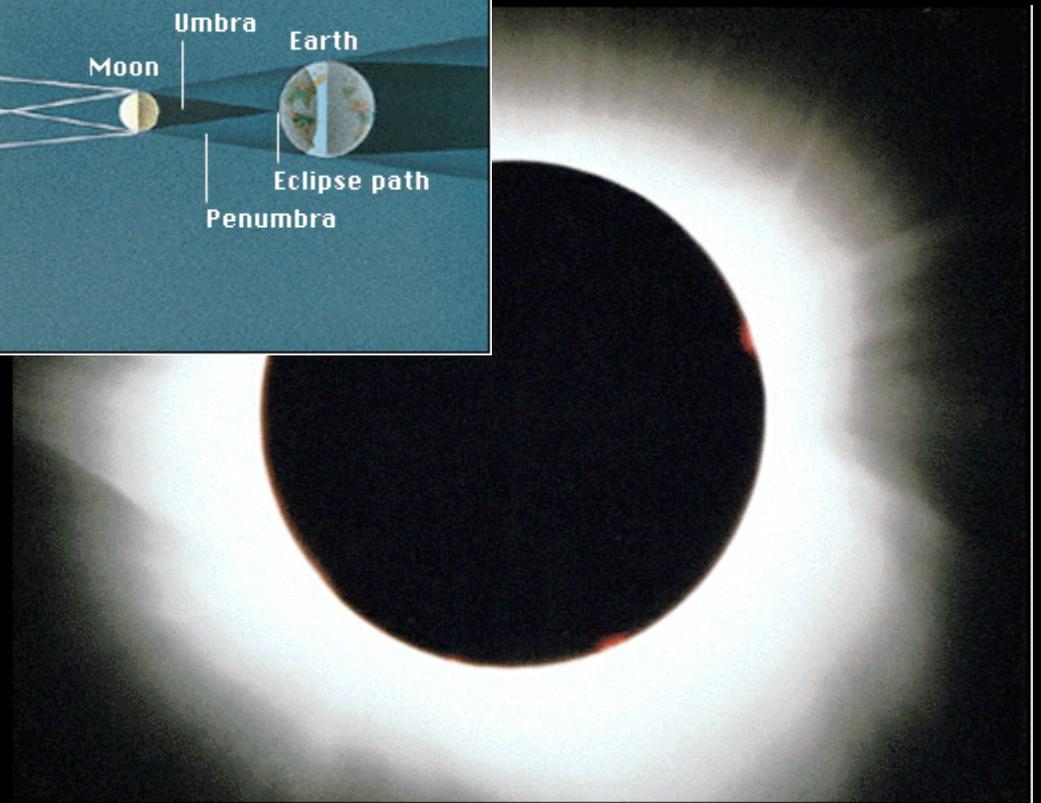
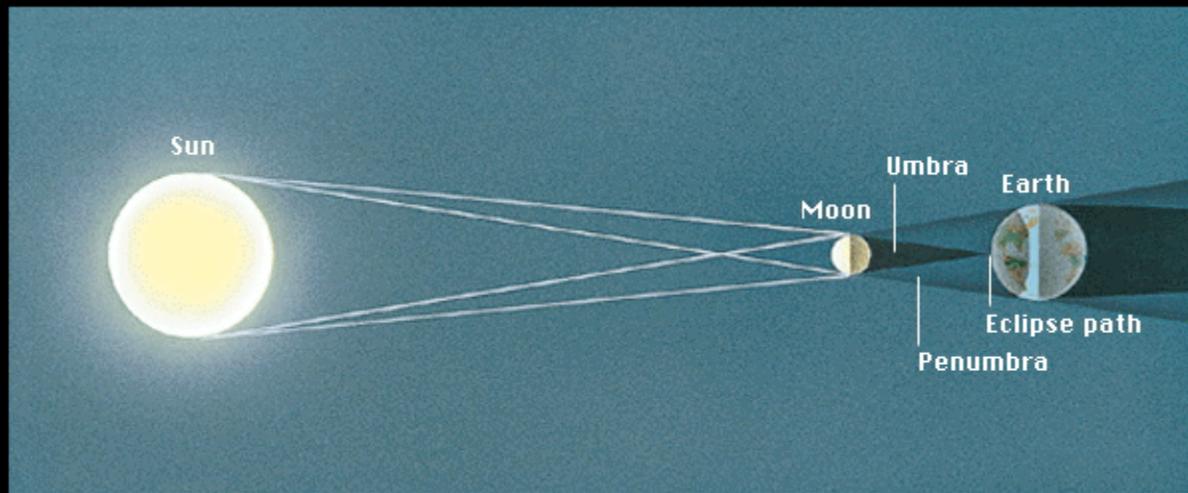




Eclipse de Luna

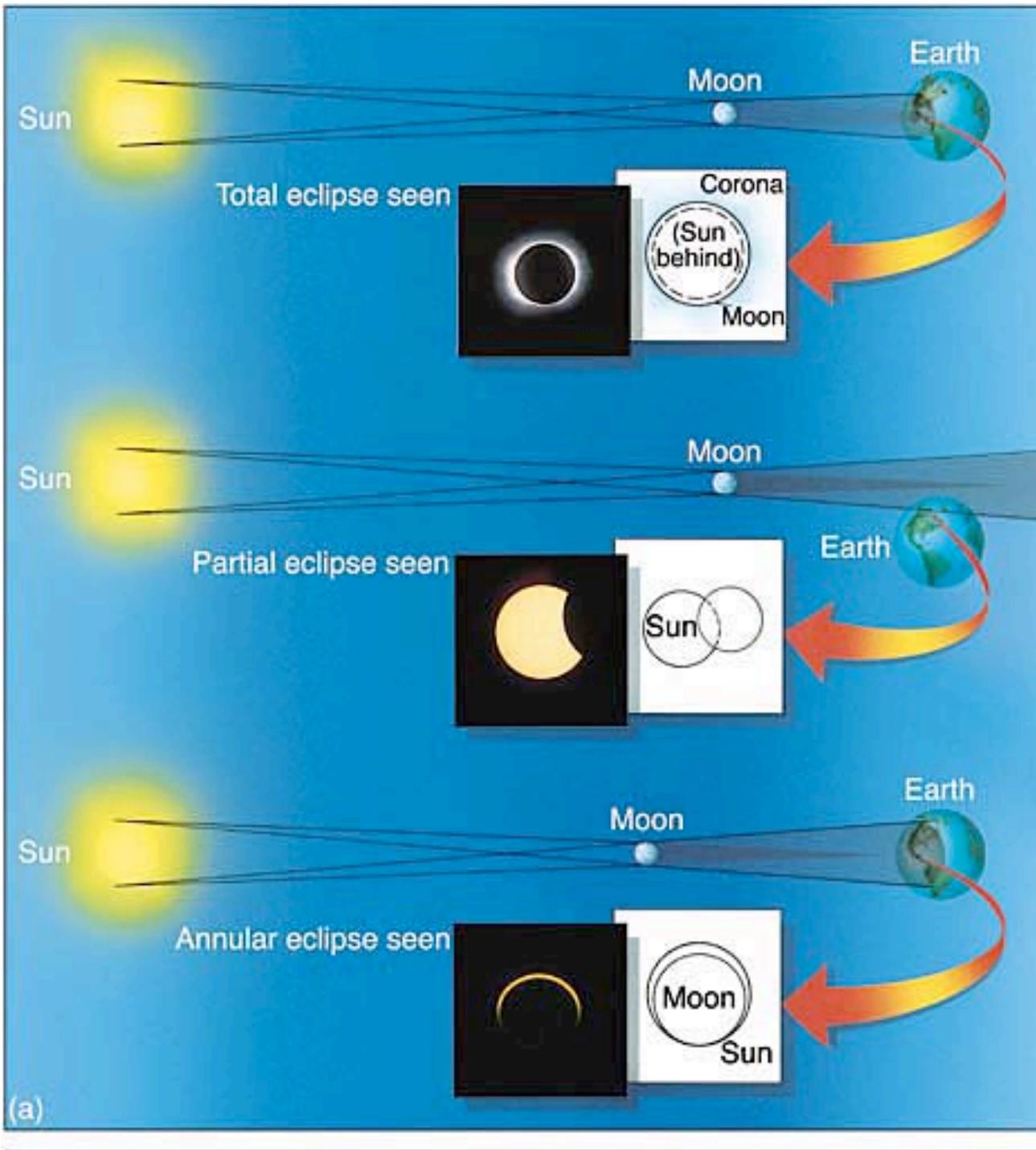


Eclipse de Sol



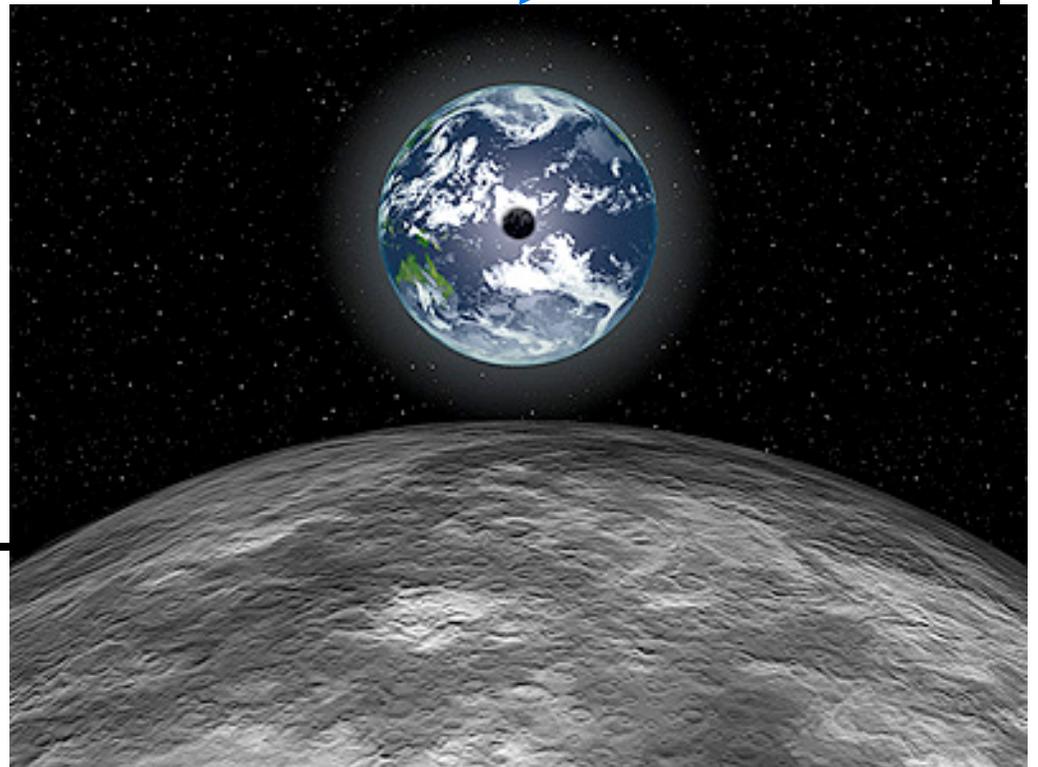
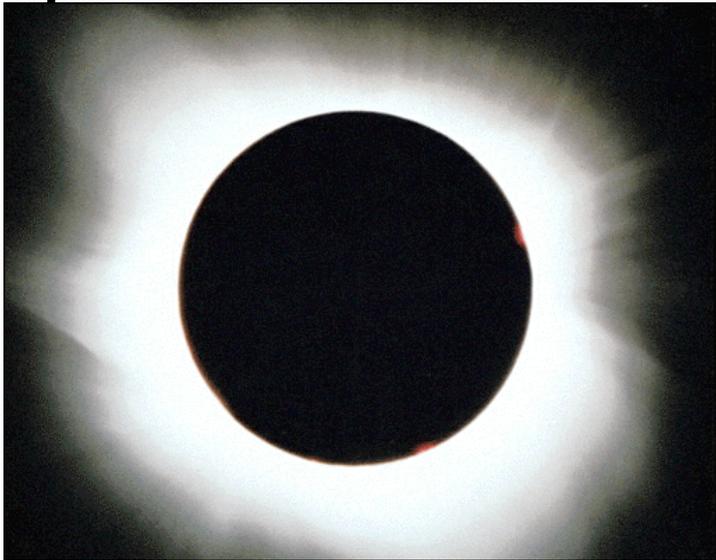
Eclipses de Sol

- Dependiendo de la ocultación, los eclipses de Sol pueden ser totales, parciales o anulares.



Eclipse de Sol

- Eclipse de Sol: desde la Tierra y desde la Luna.



Eclipses Solares

