



Nebulosas Planetarias



Dr. Lorenzo Olguín

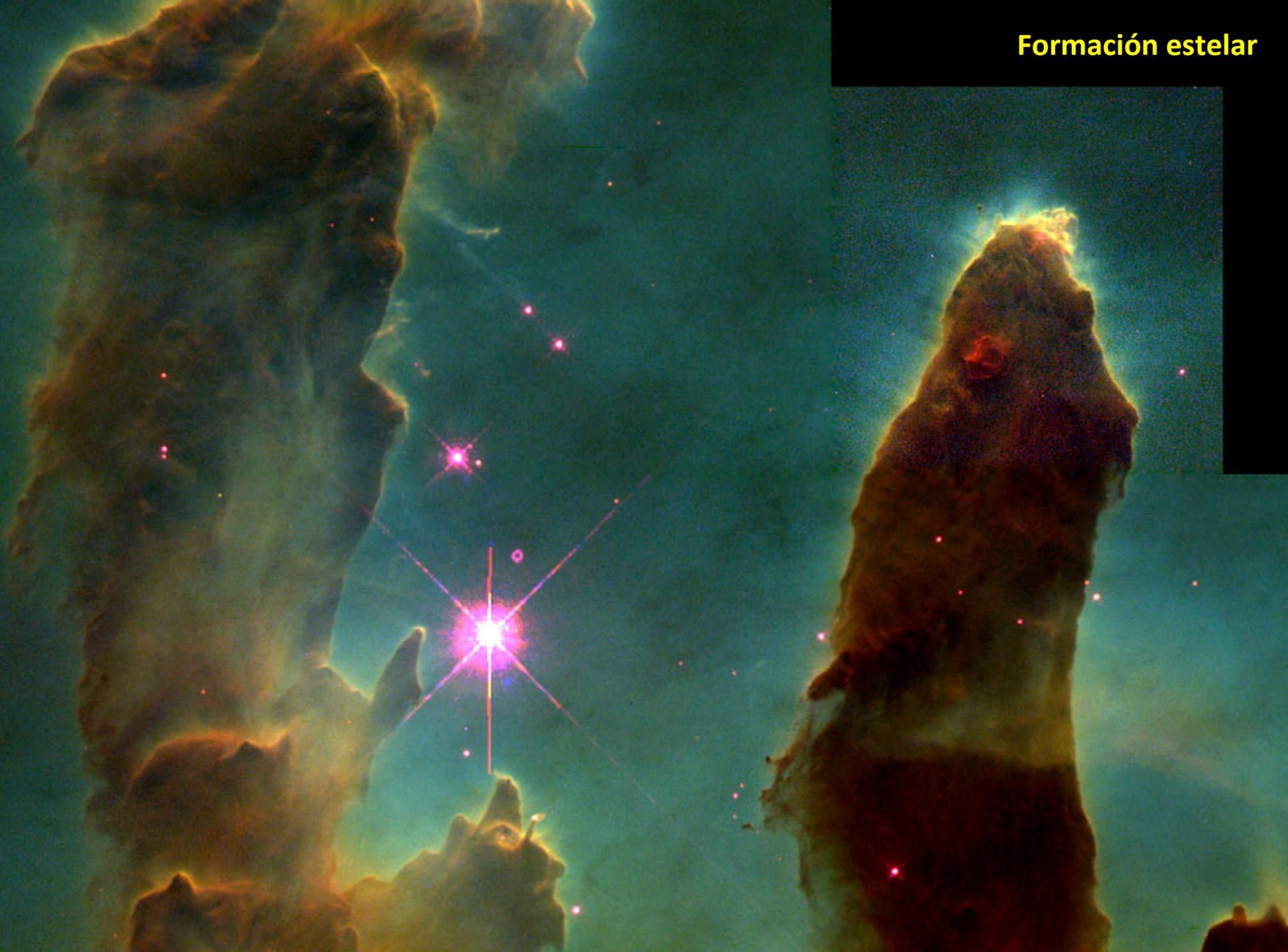
Depto. De Investigación en Física

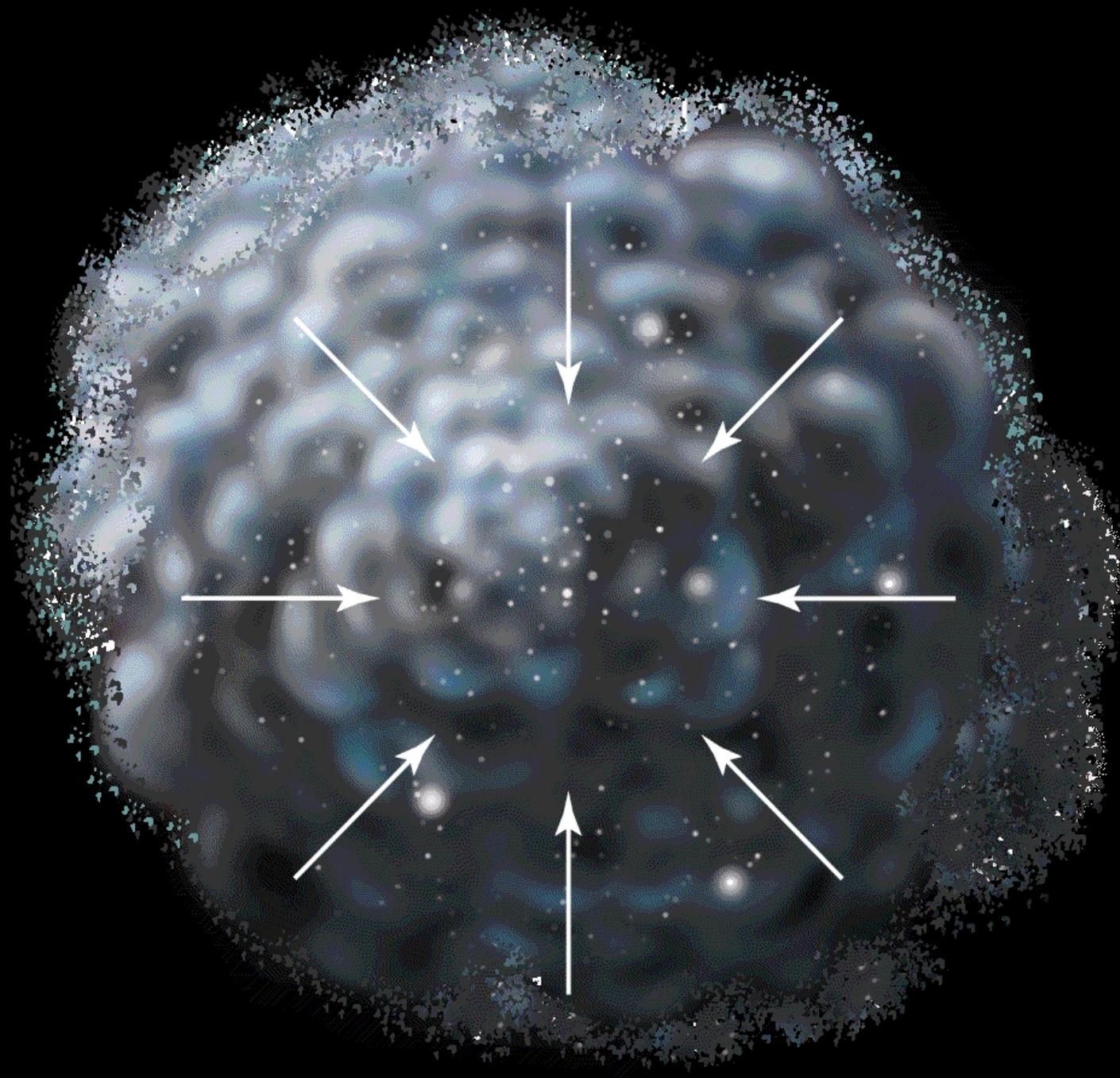
Universidad de Sonora

Un poco de historia

- La primera nebulosa planetaria fue observada por Charles Messier en el año de 1764.
- El nombre de **nebulosa planetaria** lo propuso William Herschel
- En 1887 las nebulosas planetaria fueron incluidas en el catálogo New General Catalog of Clusters and Nebulae (NGC)

Formación estelar



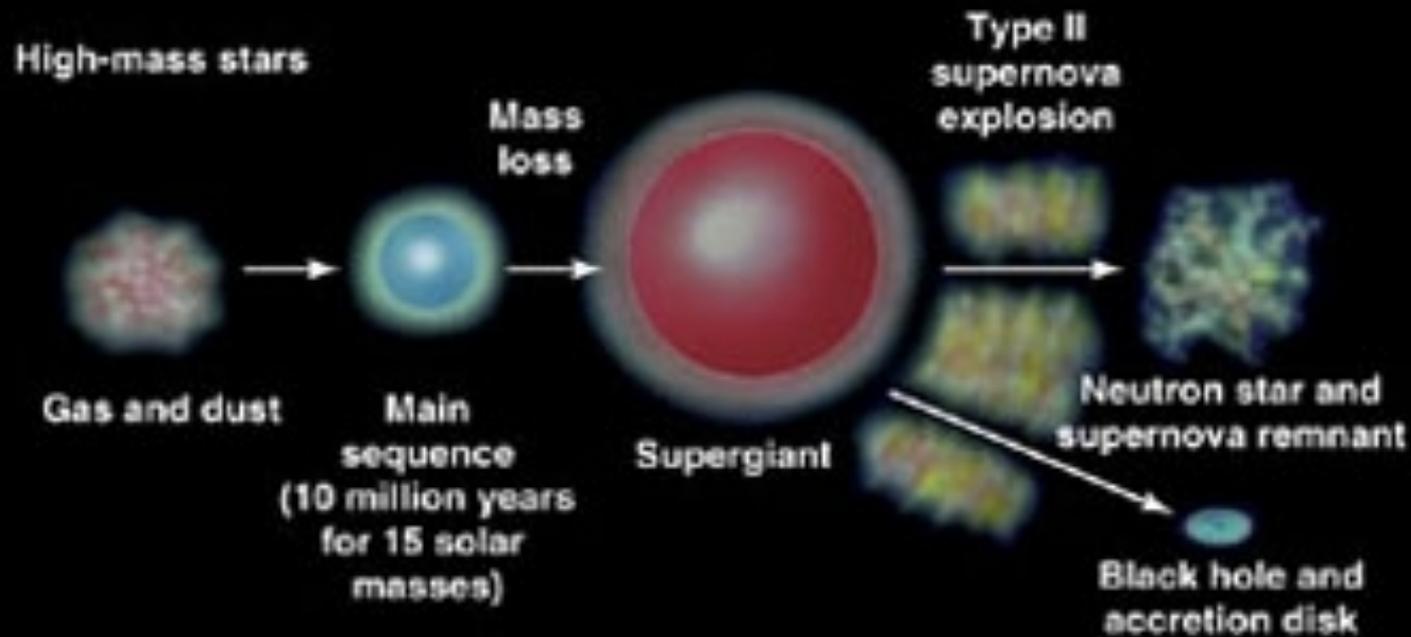




Dos posibilidades:

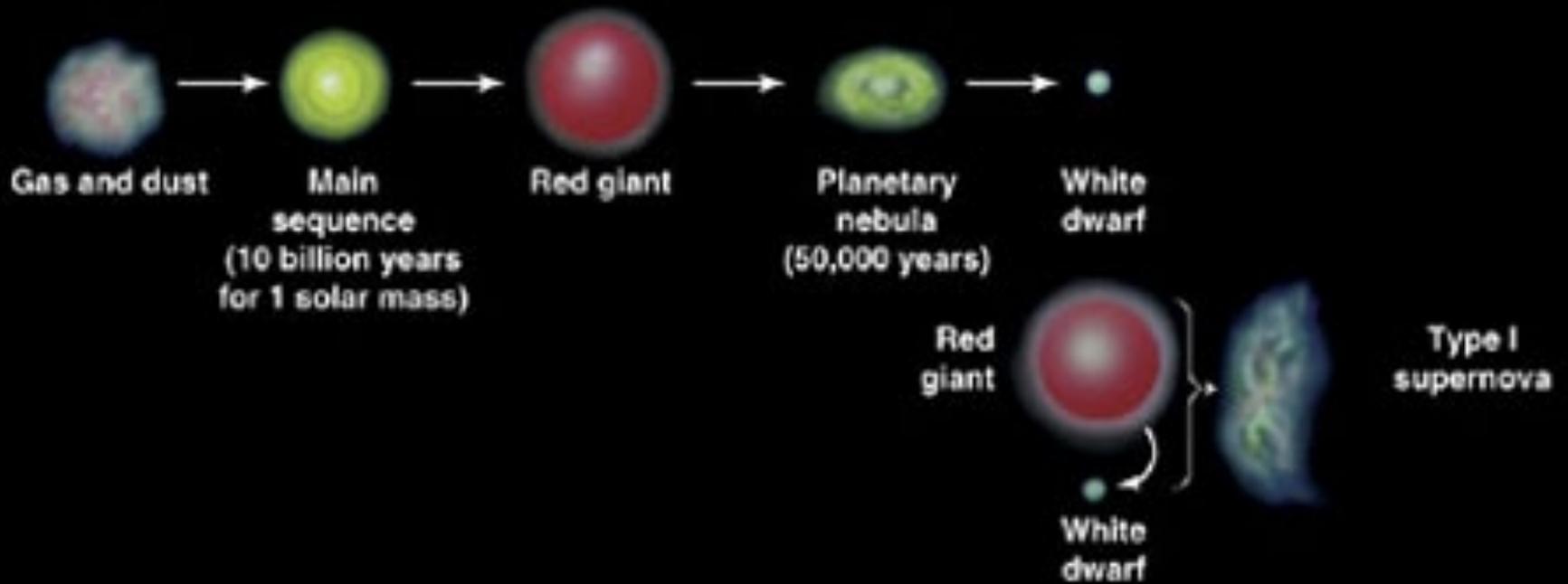
- Estrellas de masa pequeña
- Estrellas de masa grande

Evolución estrellas de alta masa



Evolución estrella de baja masa

Low-mass stars



Estrellas de alta masa



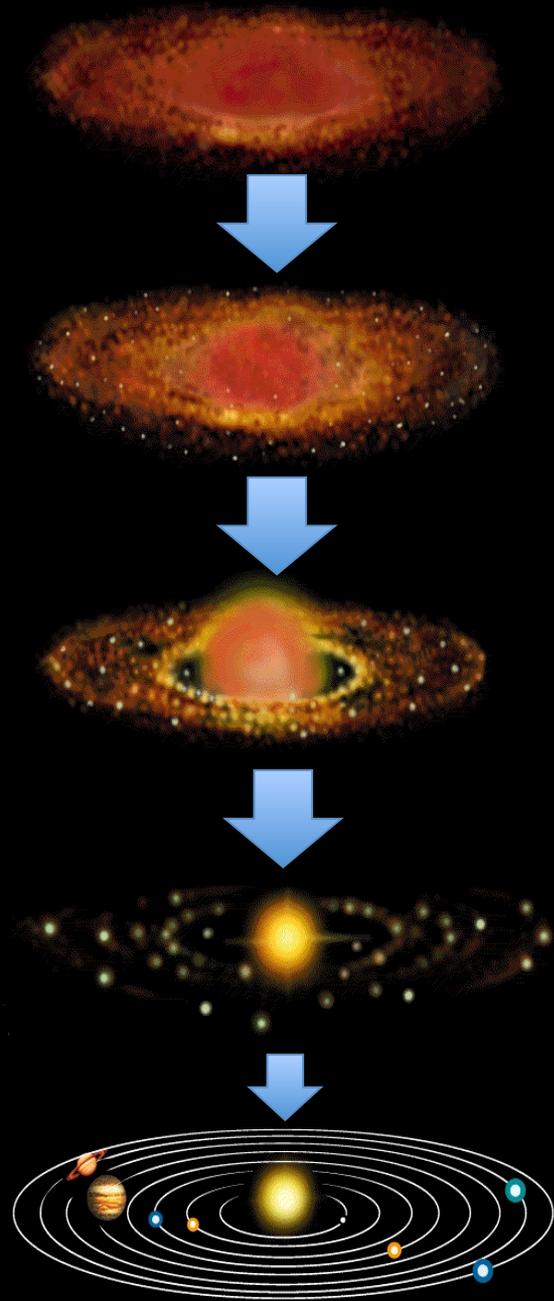
Vientos fuertes



Destrucción de la nube

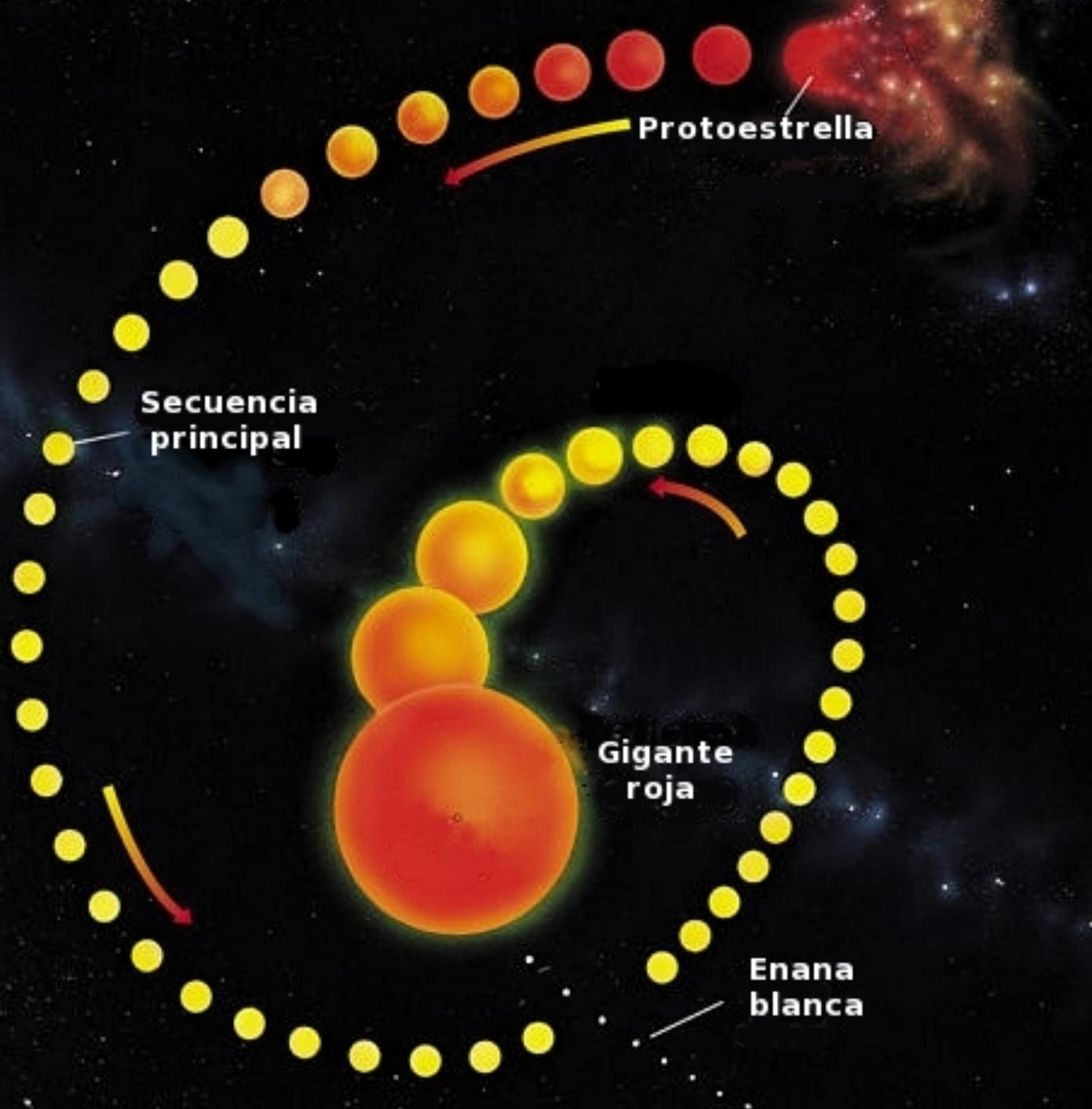


Estrella
de Baja
Masa



Evolución de una estrella dependiendo de su masa

N	Masa Inicial (M_{\odot})	Etapa Final
1	<0.08	Enana café / planeta
2	0.08 – 0.25	Enana blanca de helio
3	0.25 – 1.5	Nebulosa planetaria (nebulosa + enana blanca C-O)
	1.5 – 8.0	
	8.0 - 10.0	
4	> 10.0	Supernova (Remanente de SN + Estrella Neutrones u Hoyo Negro)



Protoestrella

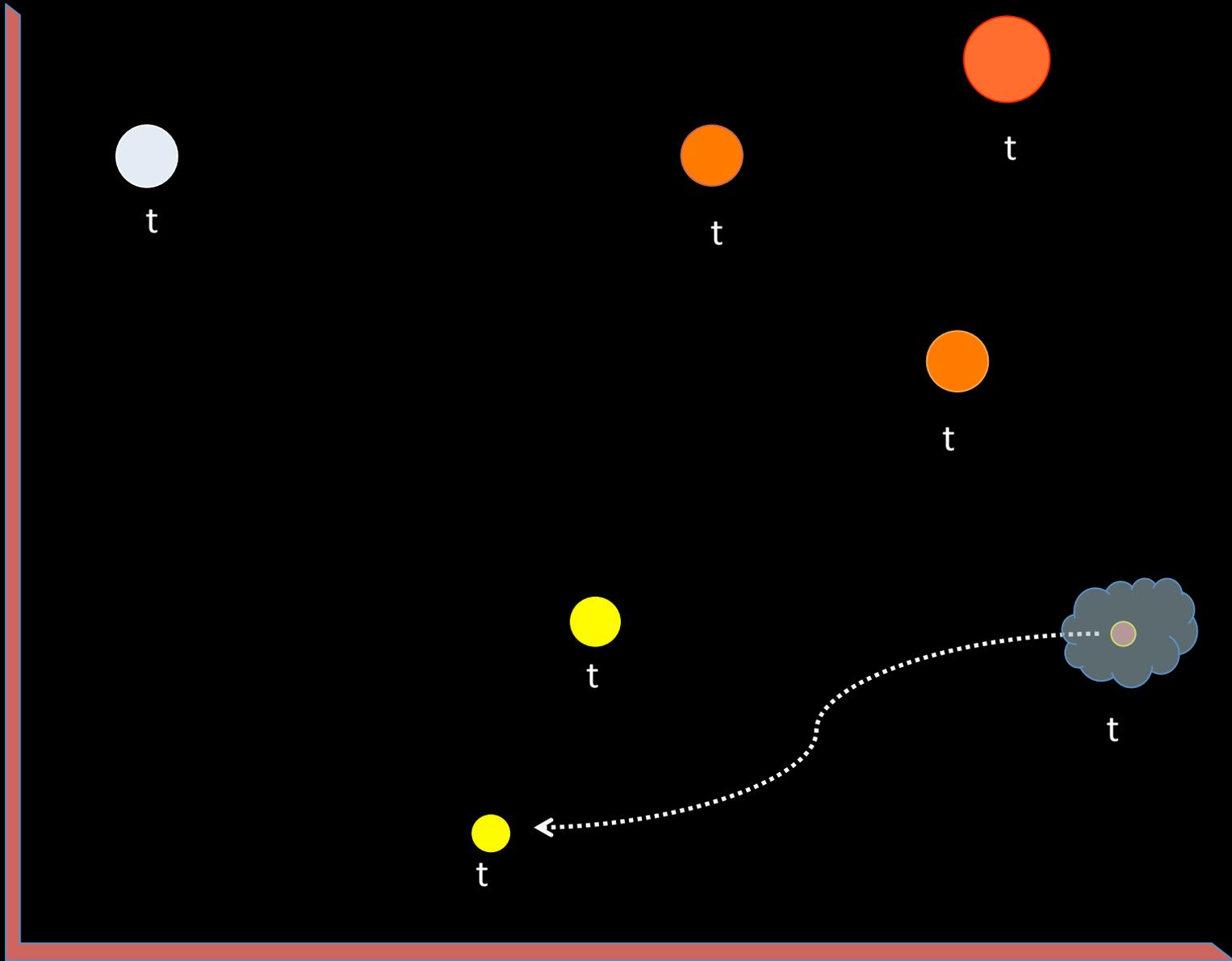
Secuencia principal

Gigante roja

Enana blanca

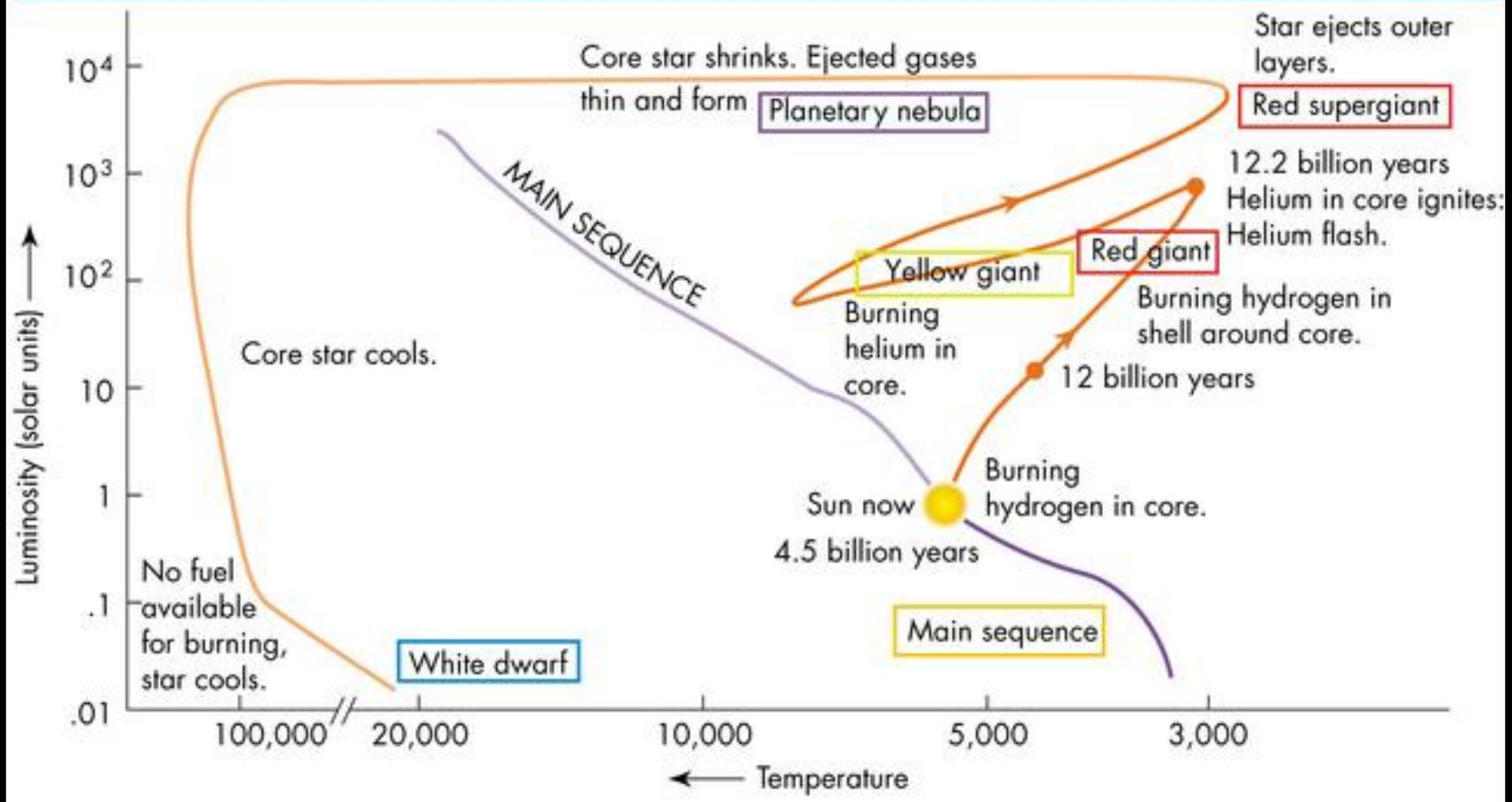
Evolución en el HR

Luminosidad

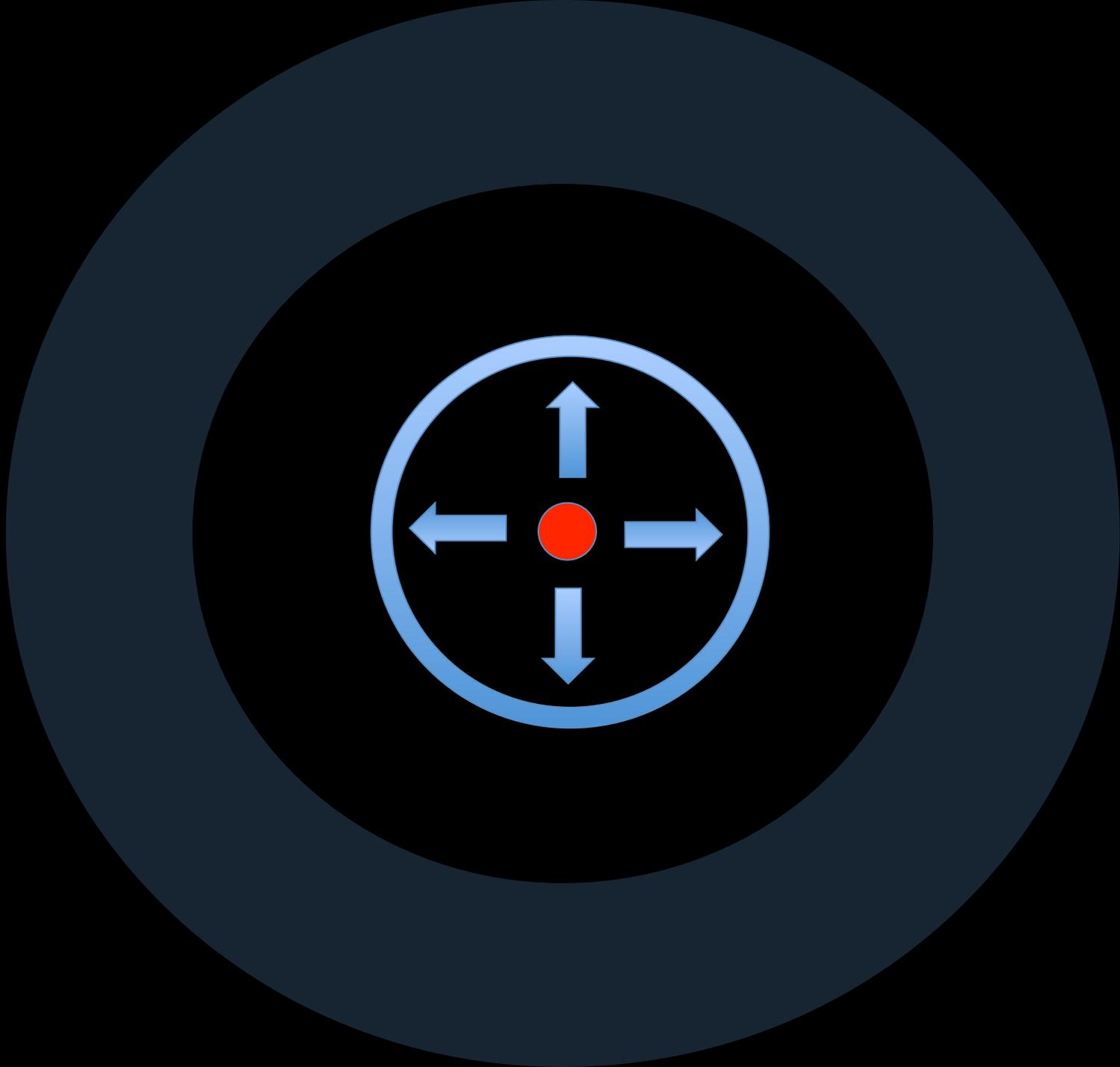


Temperatura

	~9 billion yrs	~1 billion yrs	~100 million yrs	~10,000 yrs	
Time spent as	Main sequence	Red giant	Yellow giant	Planetary nebula	White dwarf
Sun's age	4.5 billion yrs (now)	12.2 billion yrs	12.3 billion yrs	12.3305 billion yrs	12.3306 billion yrs





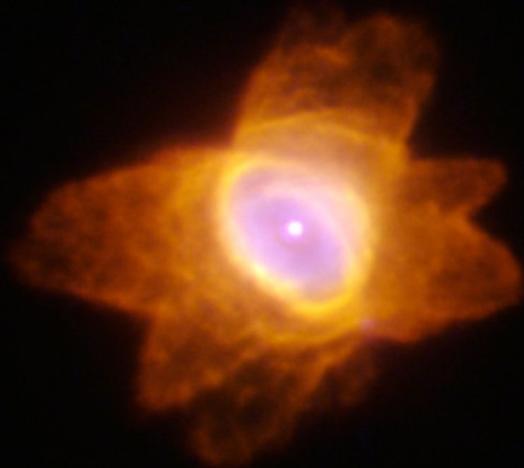




Abell 39



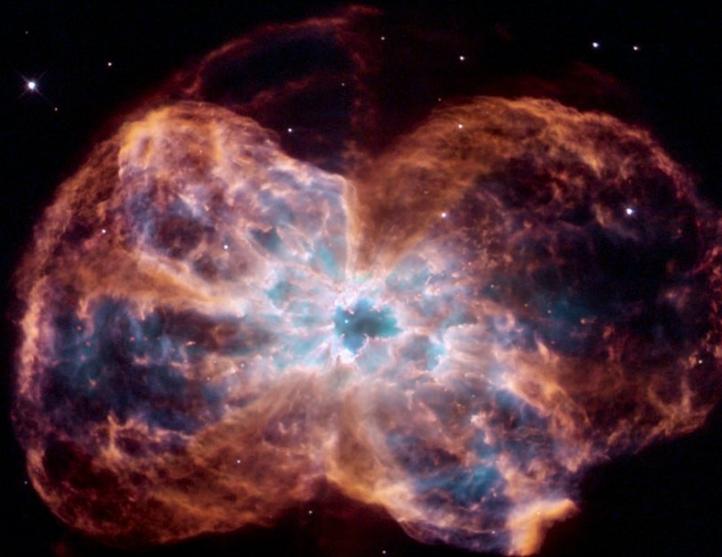
G. Jacoby y colaboradores. WYIN Observatory.



He 2-47



Nebulosa de la Hélice



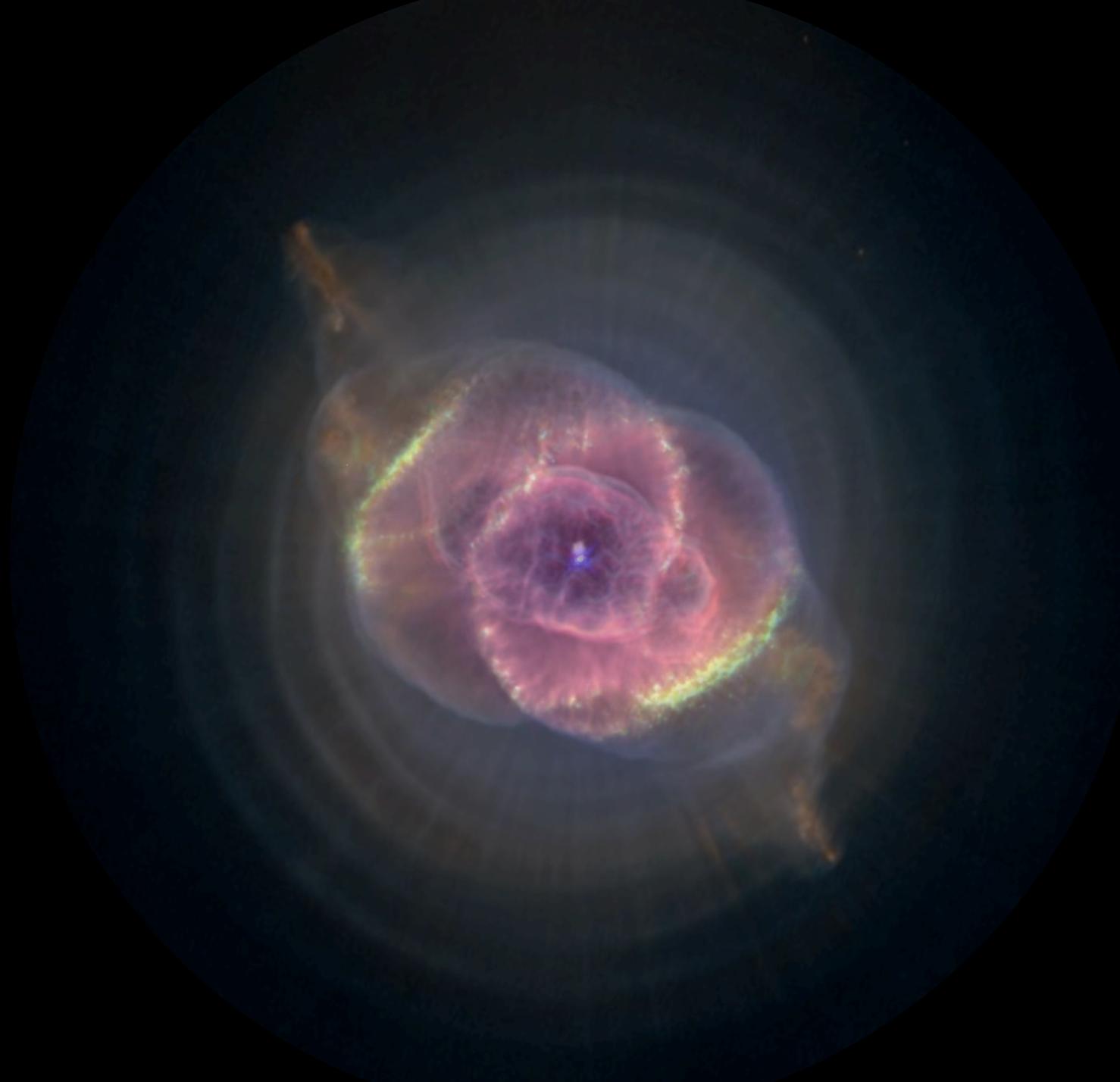
NGC 2440

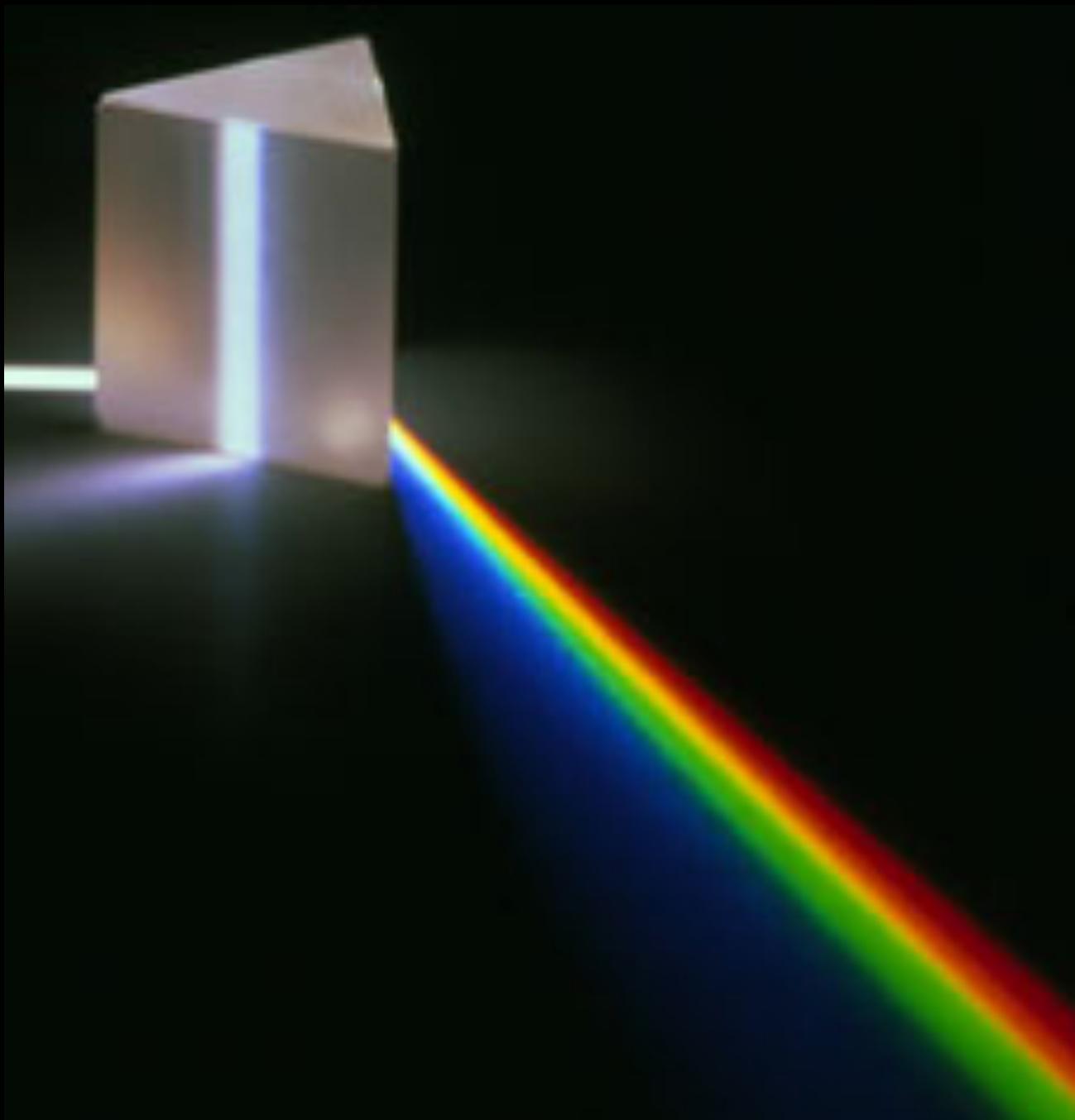


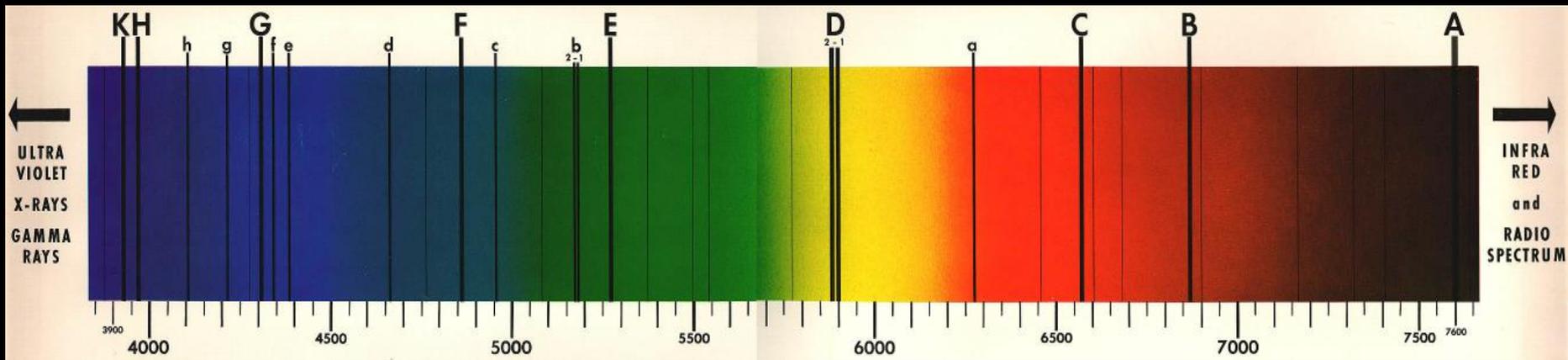
NGC 6302 (Nebulosa mariposa)

NGC6543

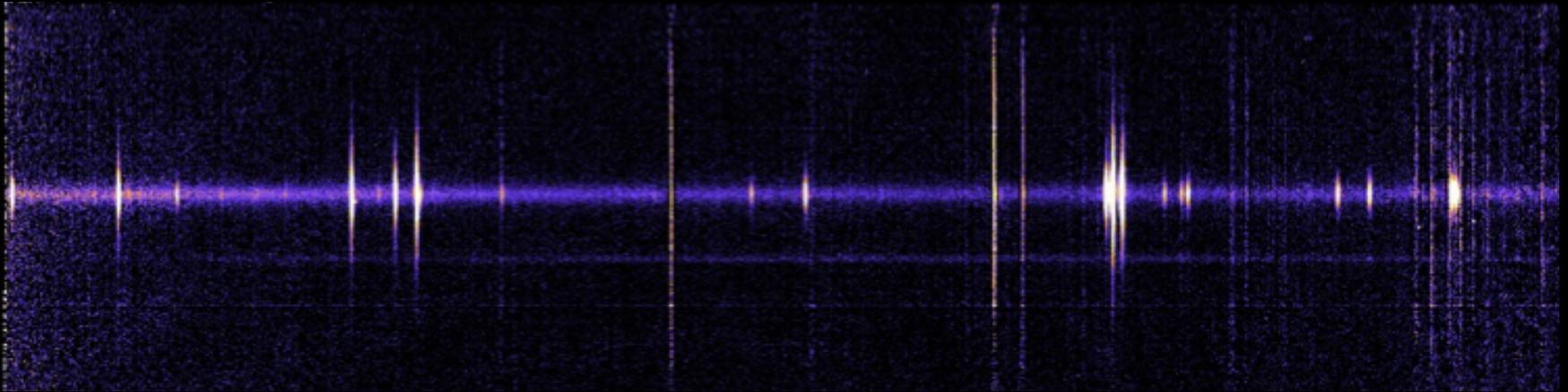
Ojo de Gato

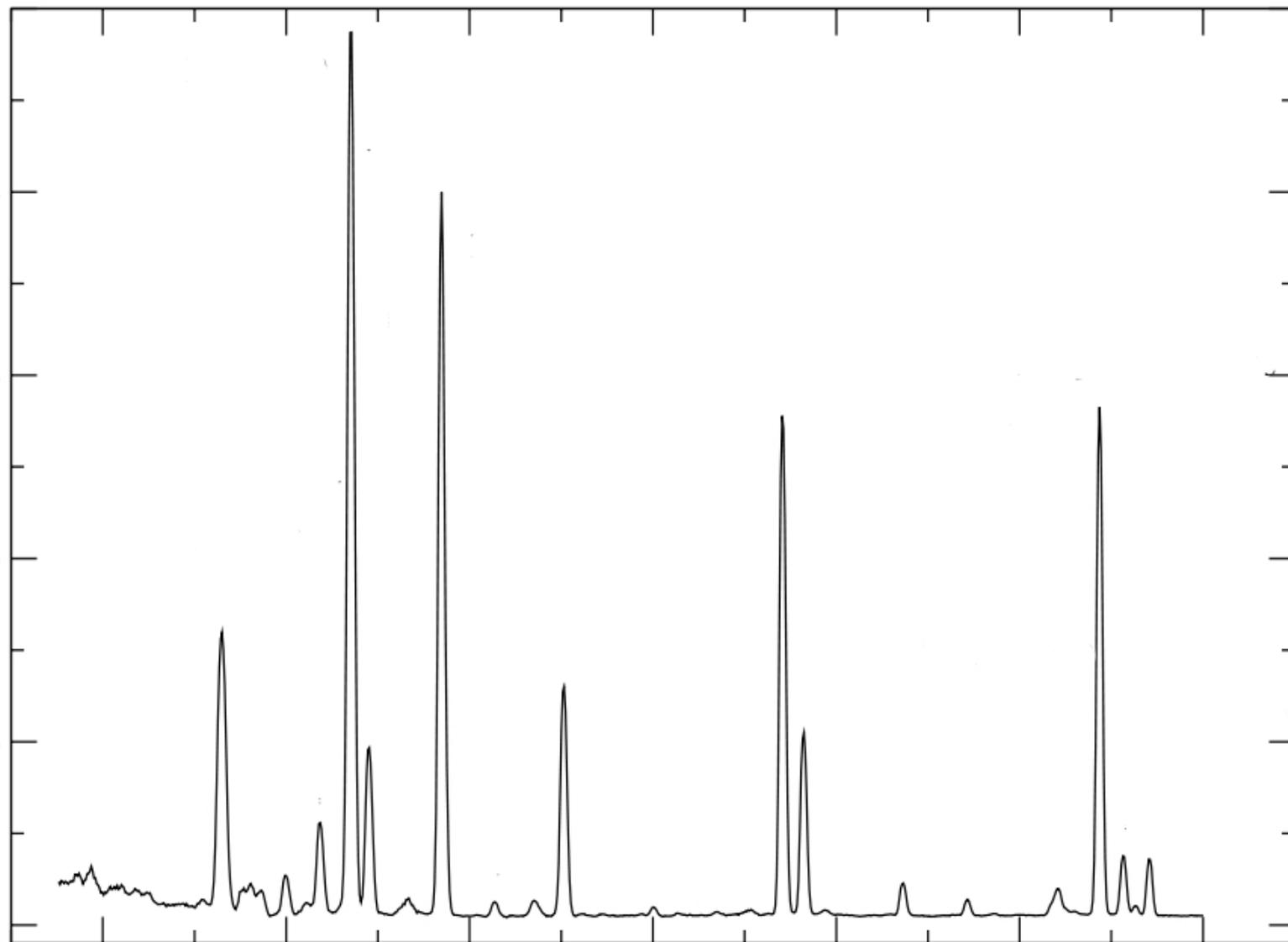






Espectro de una nebulosa planetaria

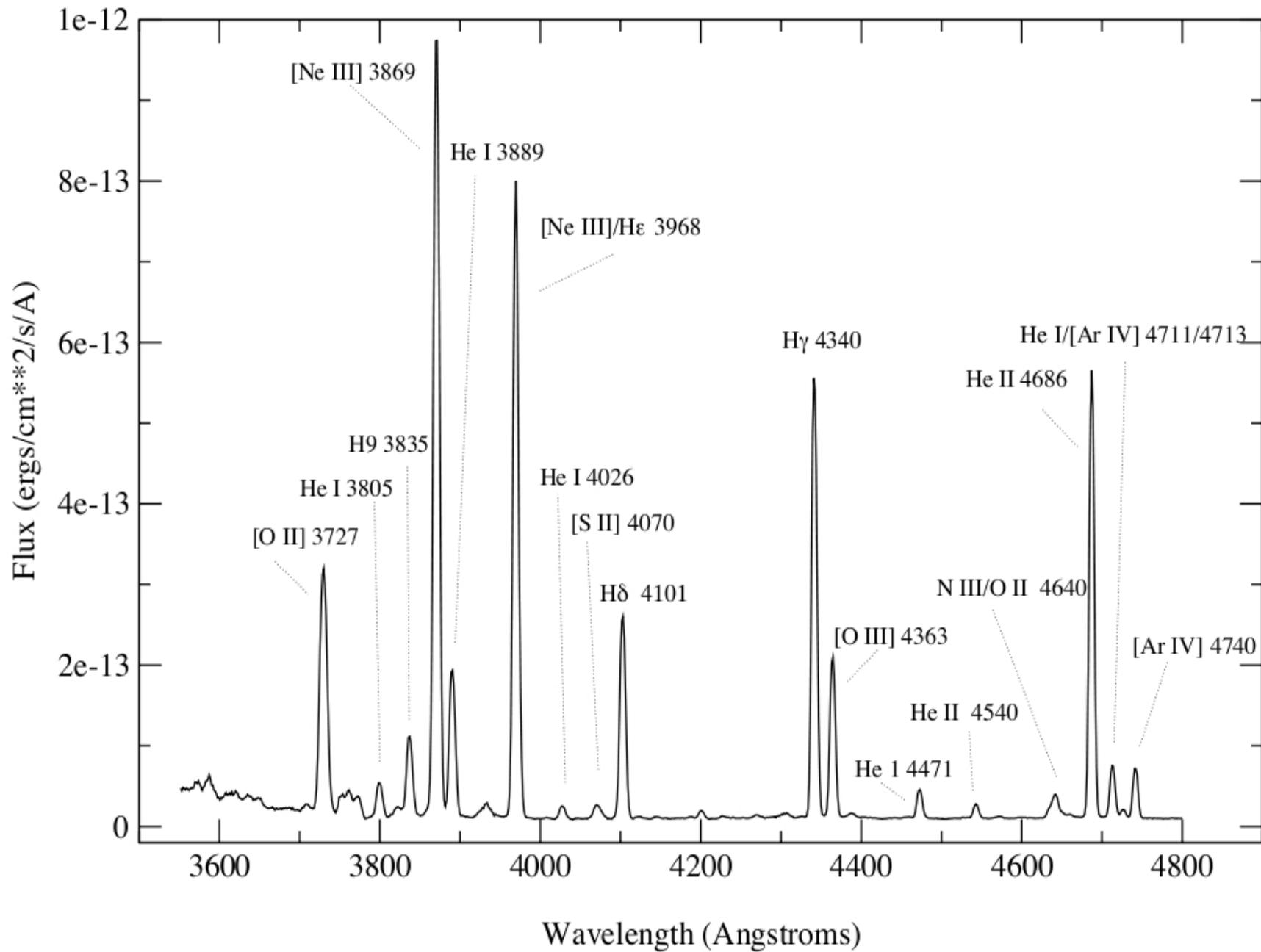




0

2000

3600-4800 Angstroms

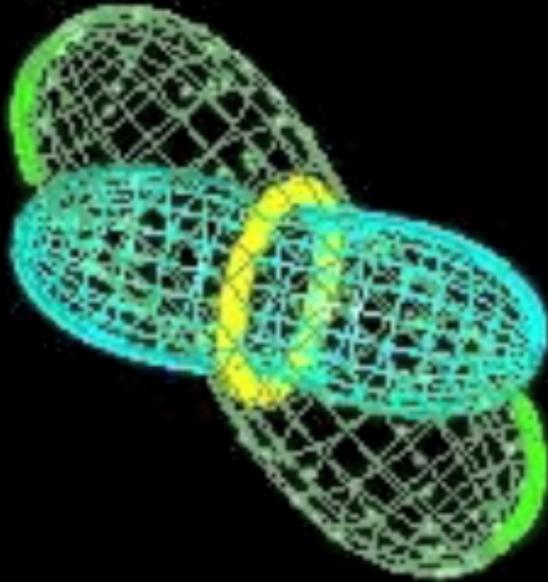


Utilidad de los espectros

Los espectros nos ayudan a determinar las condiciones físicas:

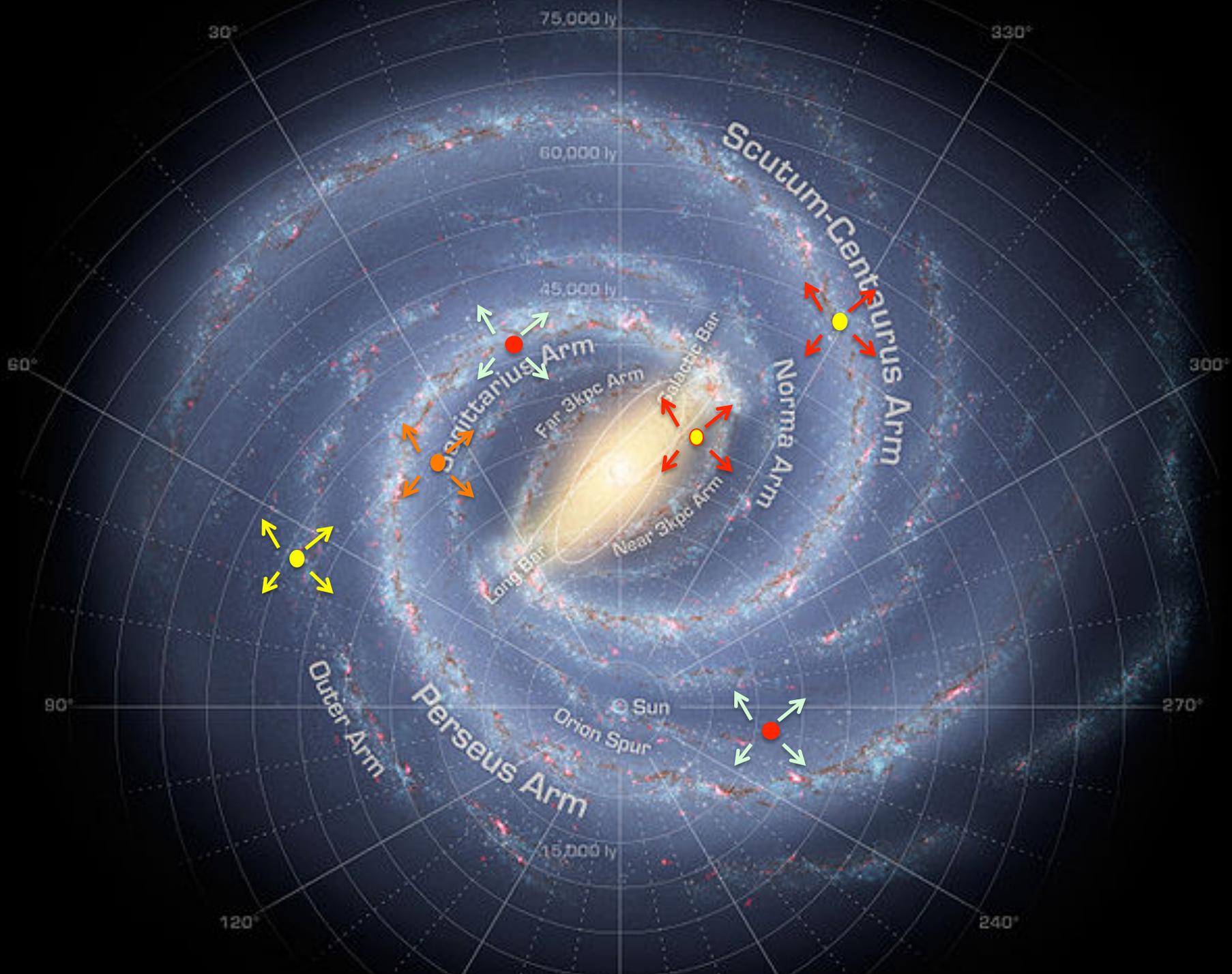
- Temperatura del gas
- Densidad del gas
- Temperatura de la estrella central
- Composición química del gas
- Distribución y movimiento del gas (alta dispersión)

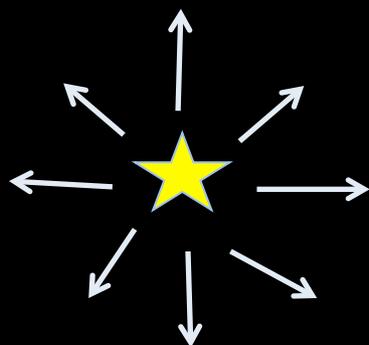
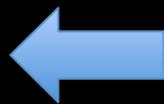
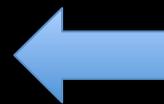
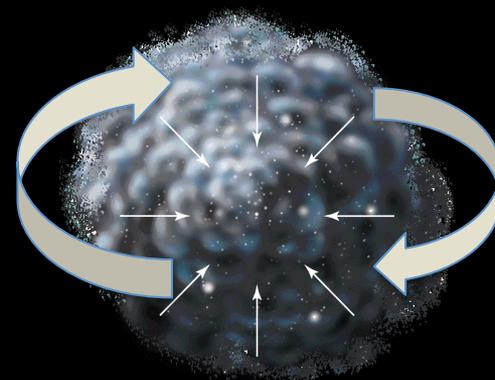
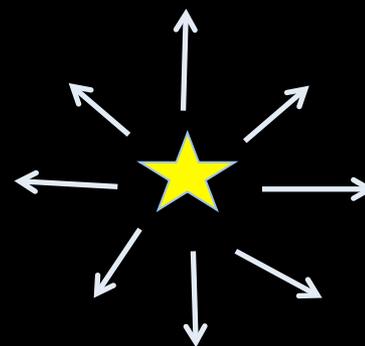
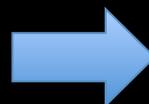
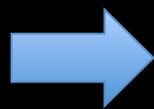
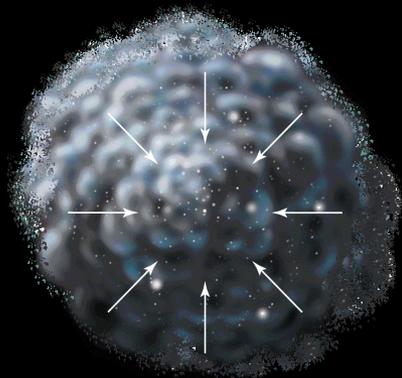
NGC 6309



Aportaciones del estudio de las NP

- Contribuyen al entendimiento de la evolución estelar de las estrellas de baja masa
- Producción de elementos químicos
- La evolución química de la Vía Láctea y otras galaxias.





Vía Láctea



M31



M81



BIENVENIDO

FOTOS

ANEB

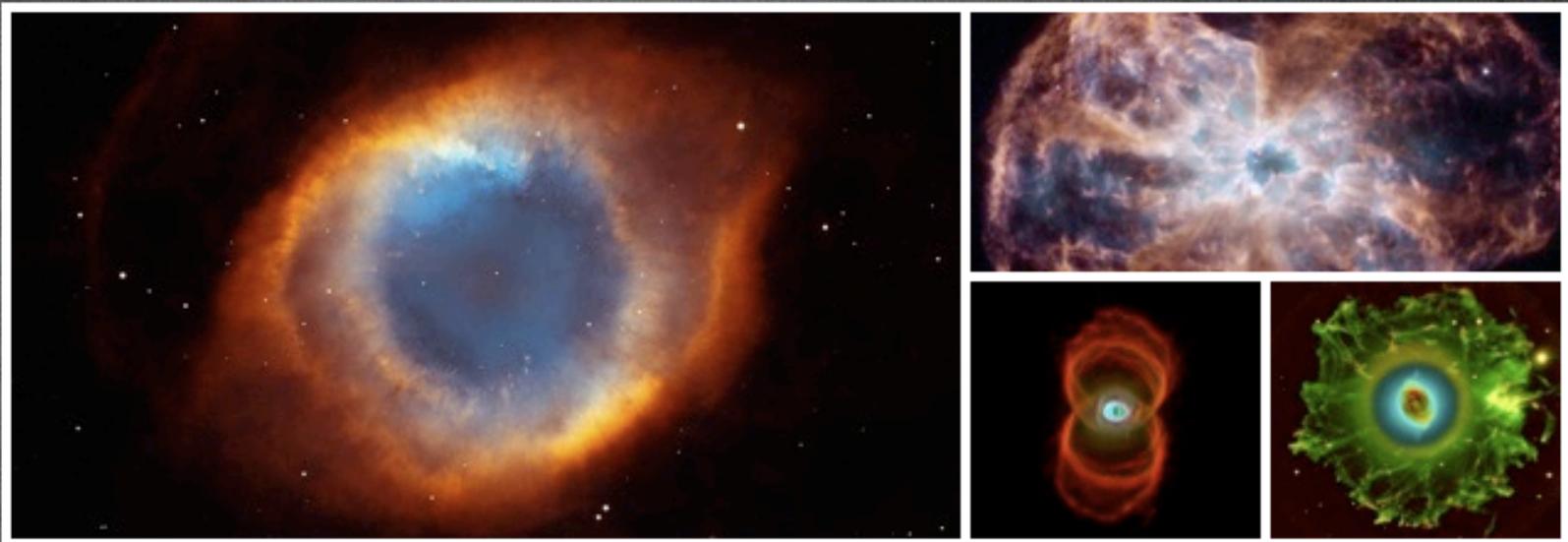
PELICULAS

PLANETOSOS

CONTACTO

BIENVENIDO AL SITIO DE NEBULOSAS PLANETARIAS ÁREA DE ASTRONOMÍA

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN EN FÍSICA
UNIVERSIDAD DE SONORA



http://www.astro.uson.mx/~lorenzo/Nebulosas_Planetarias

Los invitamos a visitar
nuestra página web

www.astro.uson.mx



Área de Astronomía
de la Universidad de Sonora
Expandiendo el conocimiento.....