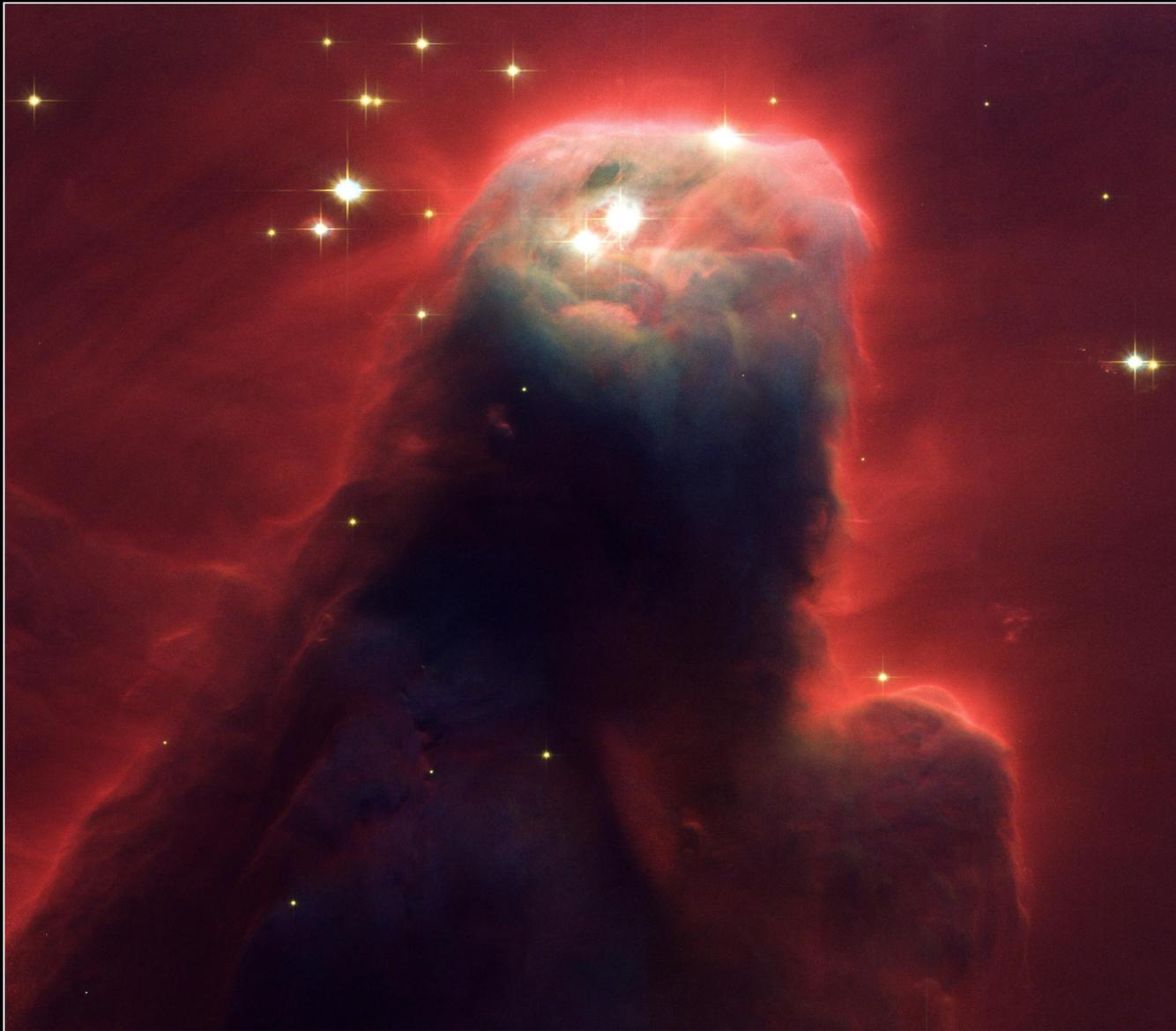




# Nubes Oscuras

- Presentan moléculas complejas como amoniac o y derivados del carbon.
- Alta densidad de polvo y temperaturas del orden de 15K
- Gran opacidad debido a su densidad son el escenario adecuado para la formación estelar

- Pre
- amon
- Alta
- orden
- Gra
- el es
- estela



### **Cone Nebula**

**Hubble Space Telescope • Advanced Camera for Surveys**

NASA, H. Ford (JHU), G. Illingworth (UCSC/LO), M. Clampin (STScI), G. Hartig (STScI)  
and the ACS Science Team • STScI-PRC02-11b

no

el

on

ón



# Nubes Oscuras

Nubes oscuras:

- masa:  $10^4 M$ ,  $n=5 \times 10^8 \text{ m}^{-3}$ , tamaño 10pc, T-10K,  $A_v=5$

Núcleos densos:

- masa:  $10M$ ,  $n=10^{10} \text{ m}^{-3}$ , tamaño 0.1pc, T-10K,  $A_v > 10$

Núcleos calientes:

- masa: 10 y  $3000M$ ,  $n=10^{13}$  y  $10^{15} \text{ m}^{-3}$ , tamaño 0.05 y 0.1pc, T-100-300K,  $A_v > 50-100$

Glóbulos de Bok:

- masa: 1 y  $1000M$ ,  $n=10^{10} \text{ m}^{-3}$ , tamaño 1pc, T-10K,  $A_v=10$ , se localizan fuera de las nubes oscuras (simetría esférica)



Nube

- n

Núcl

- n

Núcl

- n

T

Glób

- n

l





# Gas interestelar

- Representa cerca del 99% de la masa del MI.



# Gas interestelar

- Representa cerca del 99% de la masa del MI.
- Para el caso de la Vía Láctea, la masa de gas mayor a la del polvo por cerca de un factor 100 .



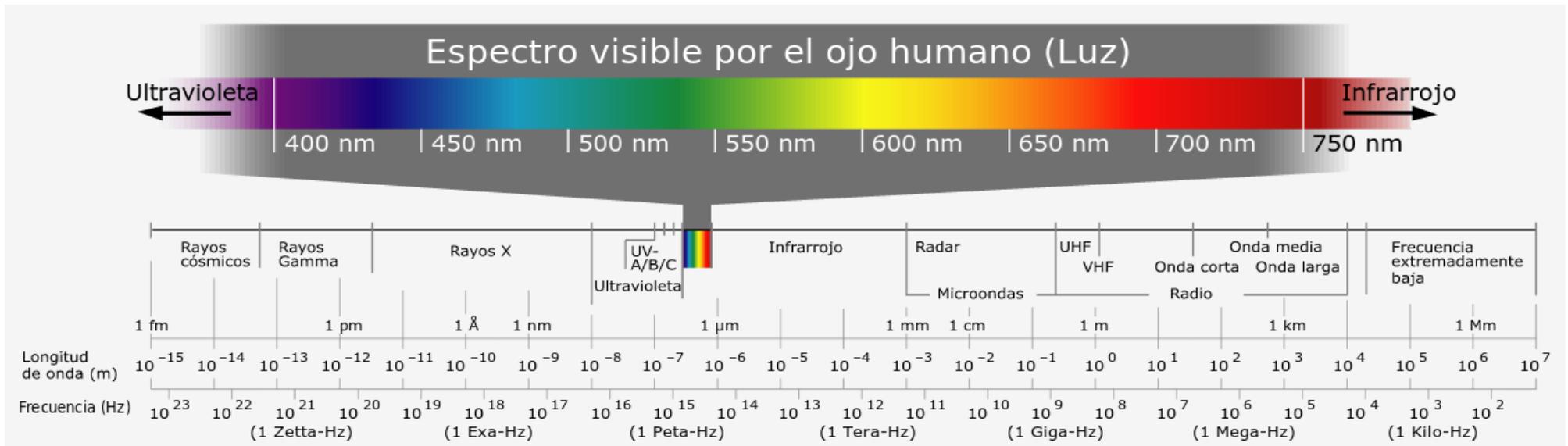
# Gas interestelar

- ¿Cómo puede el polvo interestelar causar los fenómenos de extinción, absorción y enrojecimiento, si el gas es mucho más abundante?



# Gas interestelar

- ¿Cómo puede el polvo interestelar causar los fenómenos de extinción, absorción y enrojecimiento, si el gas es mucho más





# Gas interestelar

- Regiones HII:



# Gas interestelar

- Regiones HII:
  - Caracterizadas por la presencia de Hidrógeno ionizado, debido a la emisión de fotones muy energéticos (91.2 nm) provenientes de estrellas tipo O y B.

# Gas interestelar

- Regiones HII:
  - Caracterizadas por la presencia de Hidrógeno ionizado, debido a la emisión de fotones muy energéticos (91.2 nm) provenientes de estrellas tipo O y B.



# Gas interestelar

- Se dividen en:
  - Nebulosas Difusas.
  - Nebulosas Planetarias.
  - Remanentes de supernova.





# Gas interestelar

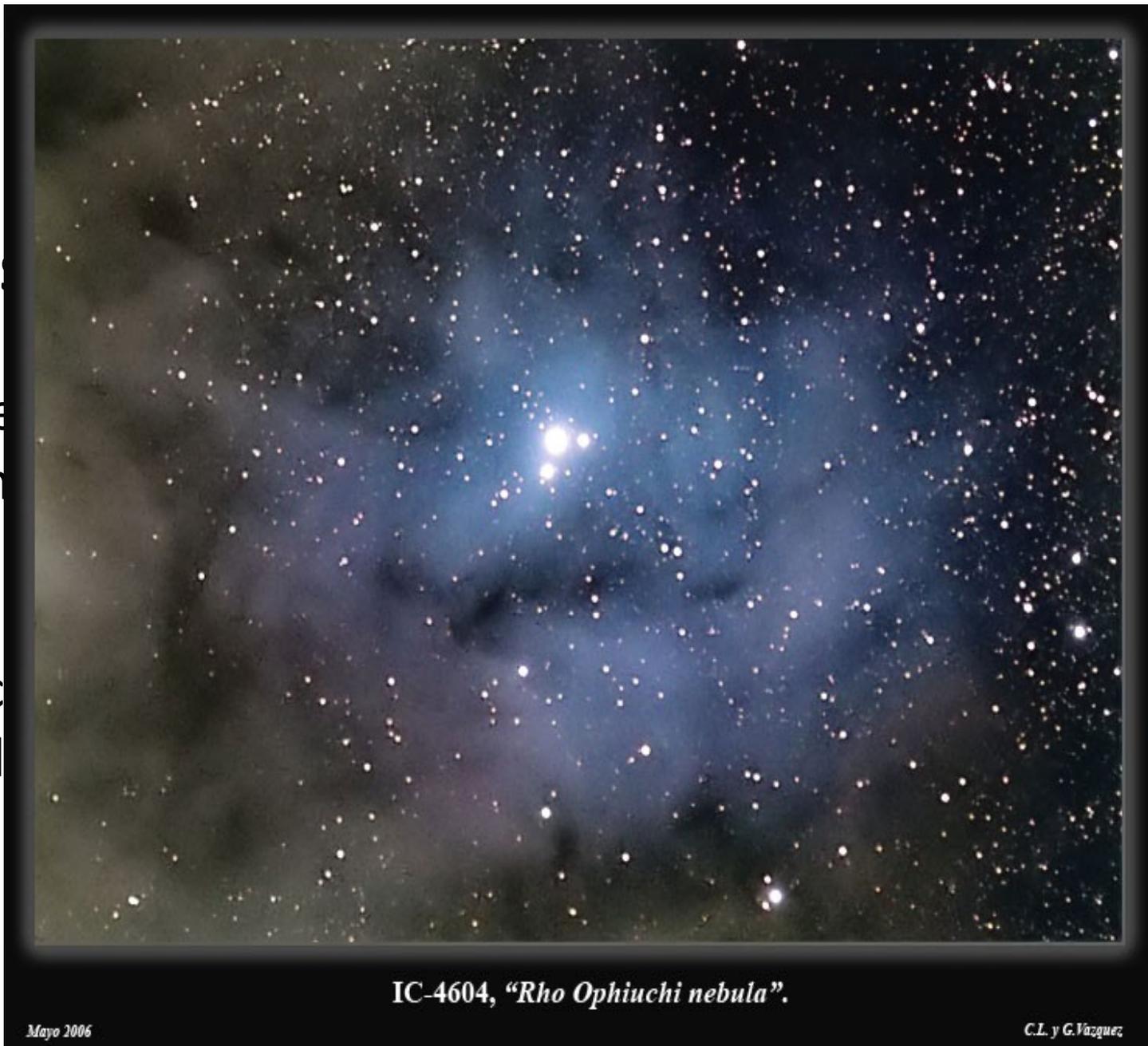
## **NEBULOSAS DIFUSAS:**

- Hidrógeno ionizado que rodea una estrella tipo B u O.
- Emiten principalmente en frecuencias de ultravioleta y del visible.



## NEBULOSAS

- Hidrógeno
- rodea un
- Emiten
- frecuenc
- del visibl



IC-4604, "Rho Ophiuchi nebula".



# Gas interestelar

Emisión debida a radiación UV y por recombinación.

Esfera de Strongrem:

Limite de radiación

Limite materia

Estados metaestables que causan la aparición de líneas prohibidas.

Emisión en ondas de radio por transiciones libre-libre.



Em

Est

L

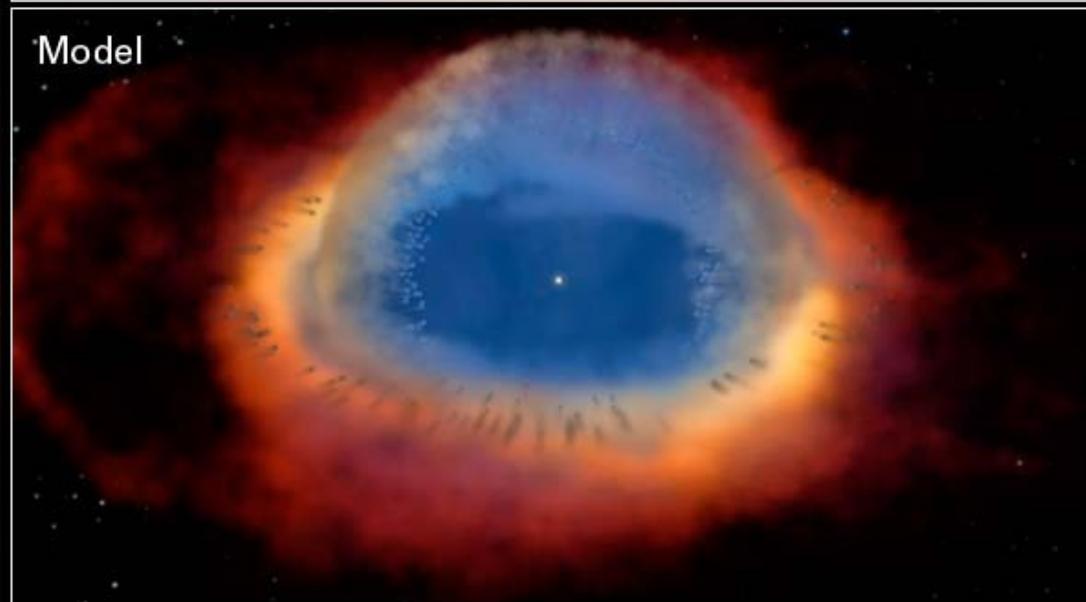
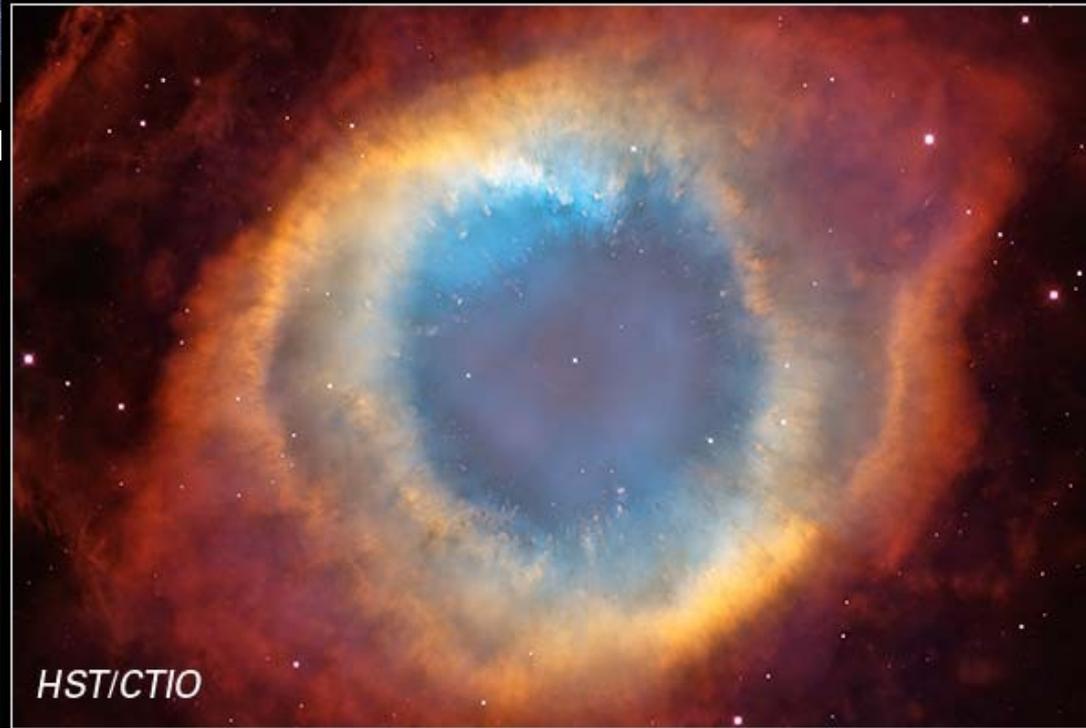
L

Est

pro

Em





Em

Est

L

L

Est

pro

Em

$$R_s = \left[ \frac{N_{uv}}{(4\pi/3)n_e n_H \alpha(2)} \right]^{1/3}$$

Em

Est

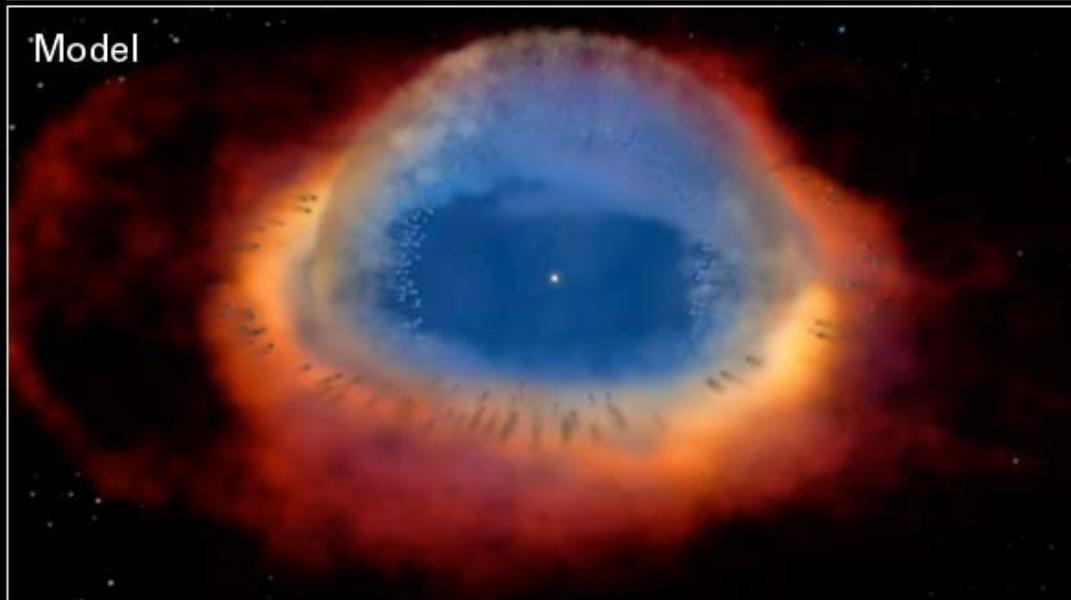
L

L

Est

pro

Em



$$R_s = \left[ N_{uv} \right]^{1/3}$$

Em

Est

L

L

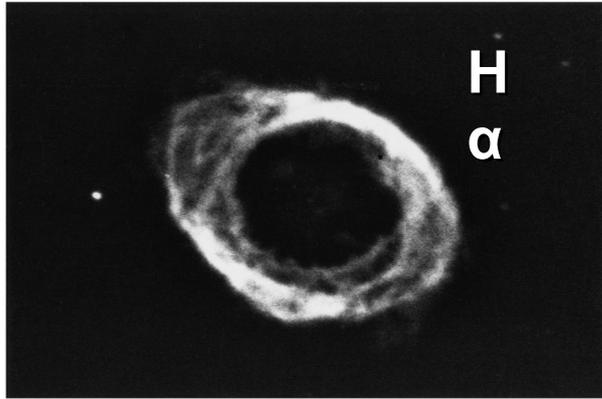
Est

pro

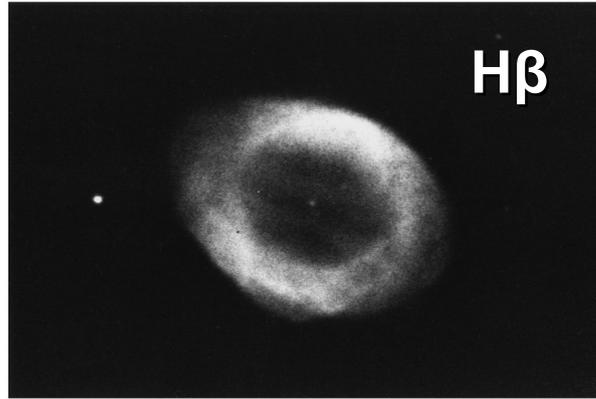
Em



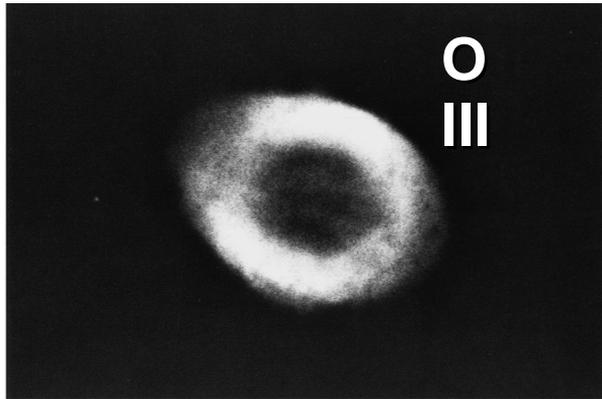
NGC 6720



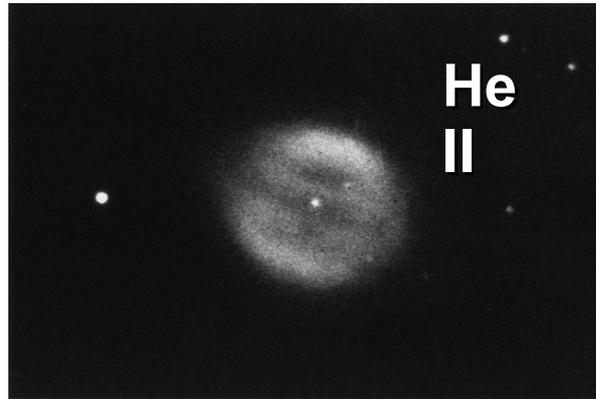
$\lambda$  6563



$\lambda$  4861



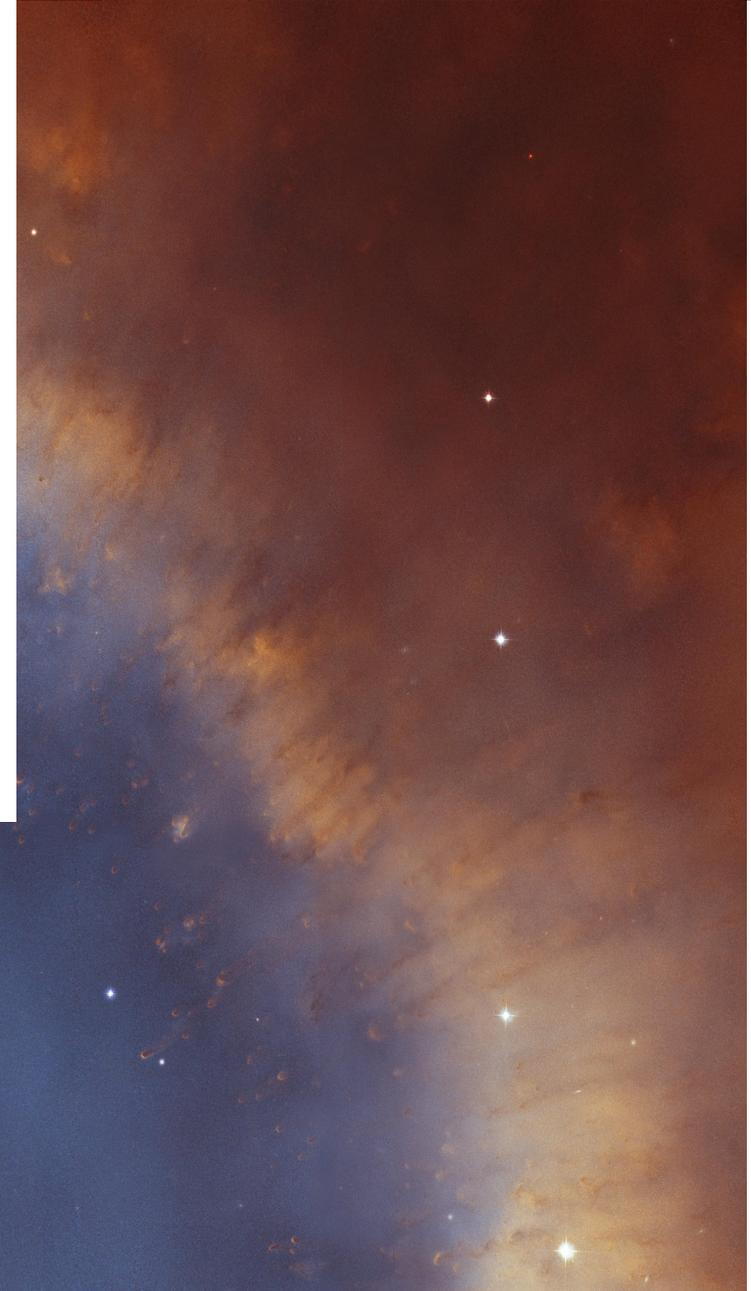
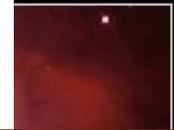
$\lambda$  5007



$\lambda$  4686

3

Mosaic II

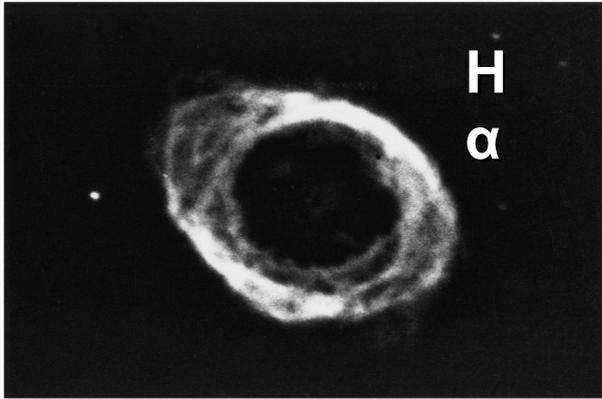


prohibida

Emisión e

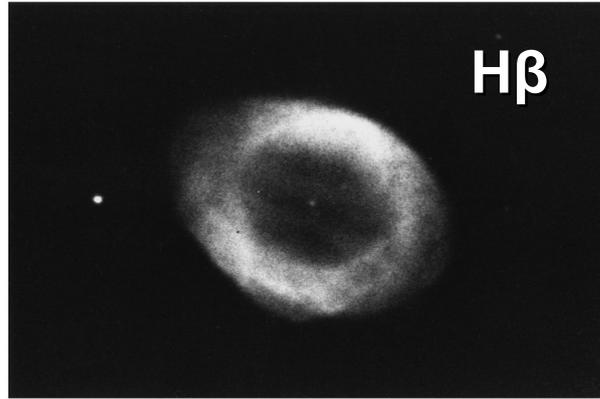


NGC 6720



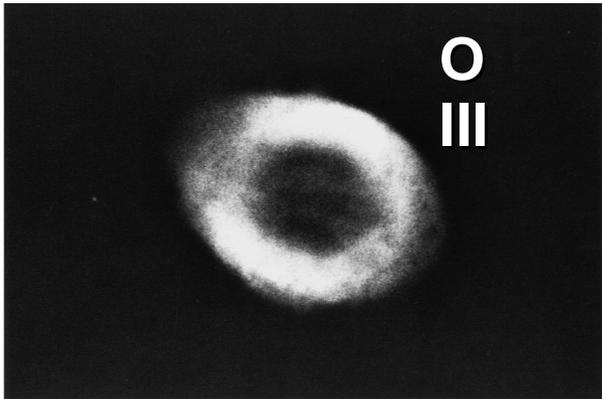
H  
 $\alpha$

$\lambda$  6563



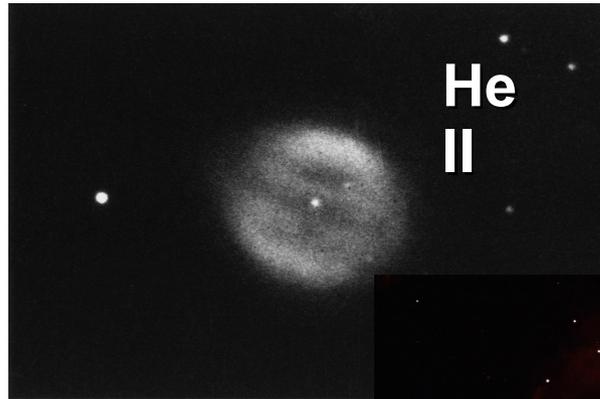
H $\beta$

$\lambda$  4861



O  
III

$\lambda$  5007

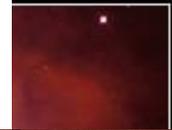


He  
II

$\lambda$  4686

3

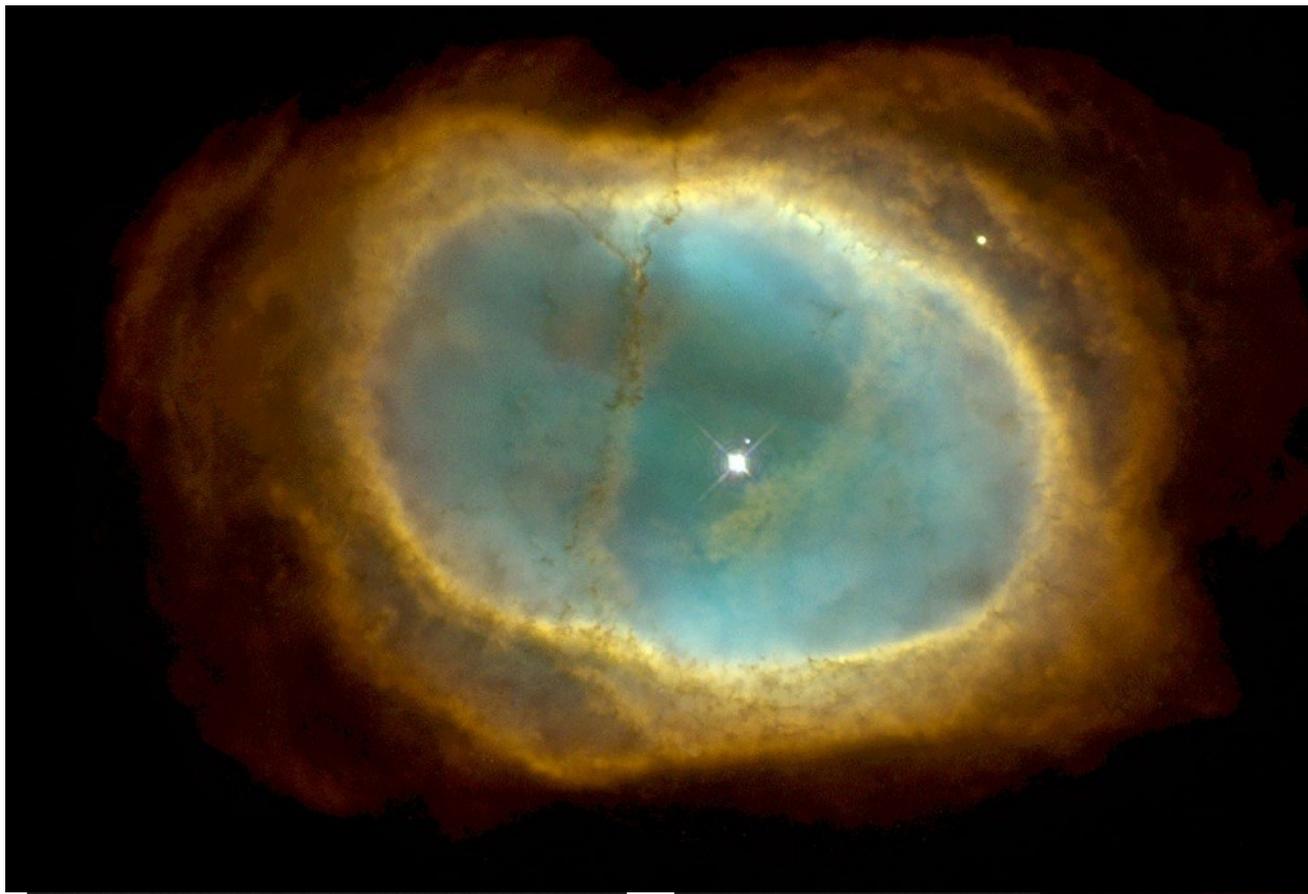
Mosaic II



prohibida

Emisión c





3

Mosaic II



$\lambda$  5007

$\lambda$  4686

prohibida

Emisión





# Gas interestelar

Emisión debida a radiación UV y por recombinación.

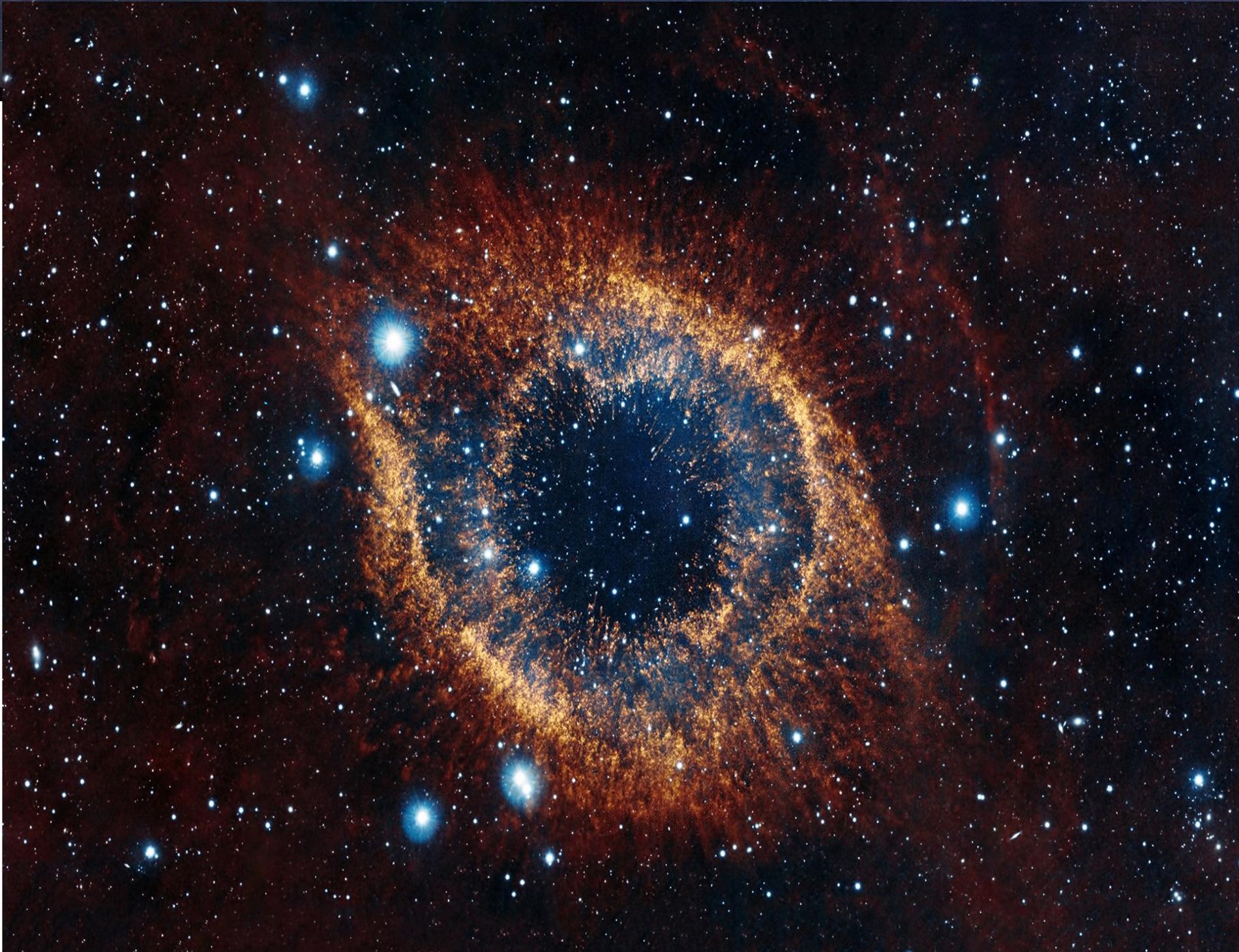
Esfera de Strongrem:

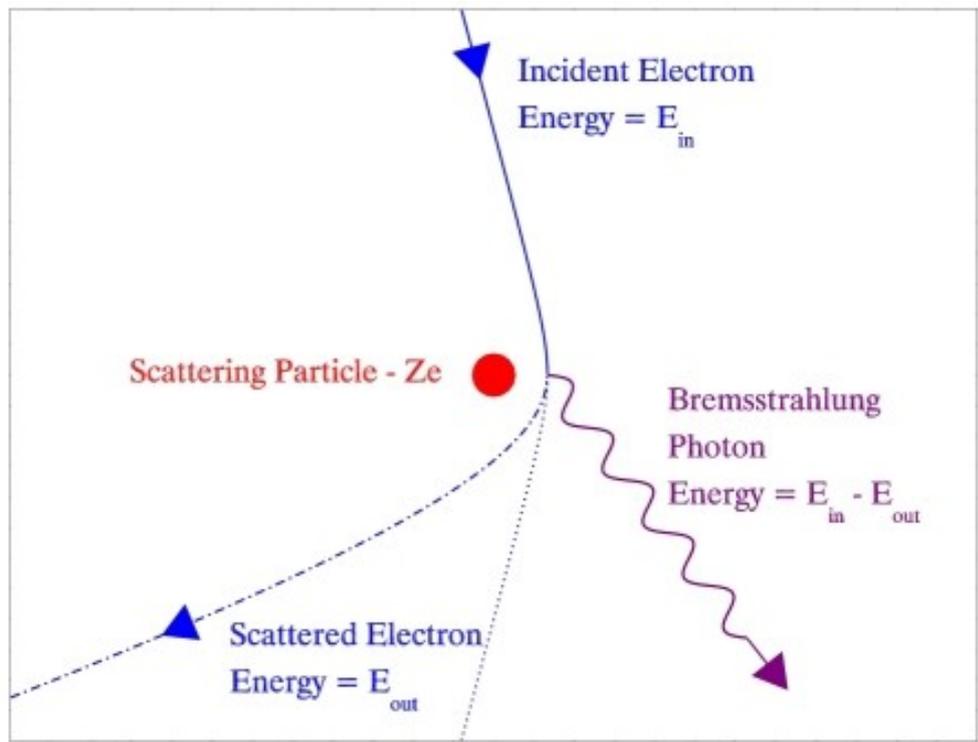
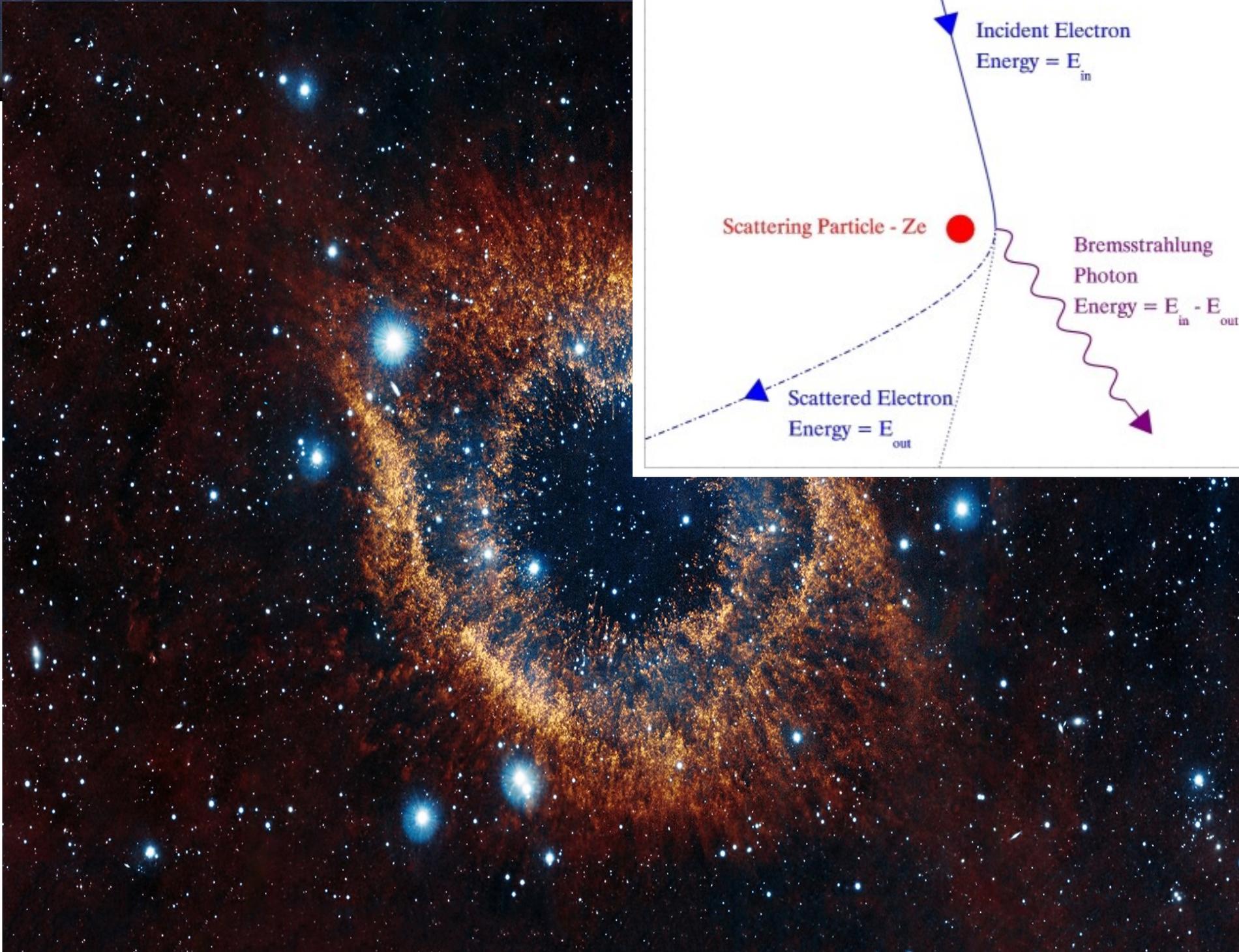
Limite de radiación

Limite materia

Estados metaestables que causan la aparición de líneas prohibidas.

Emisión en ondas de radio por transiciones libre-libre.





R

a

• E

• E

• E

