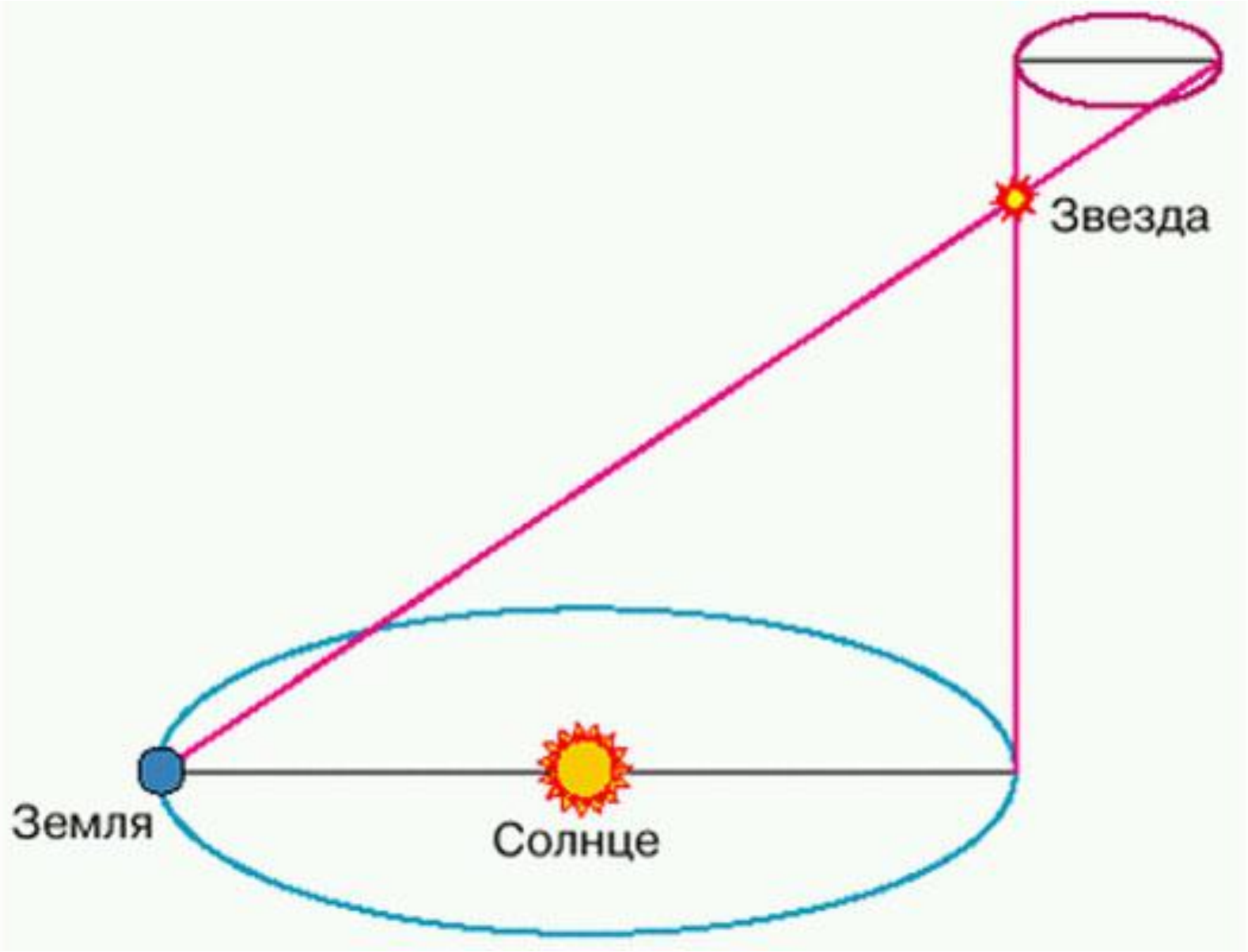
Солнце и другие звезды в мире

Вселенная

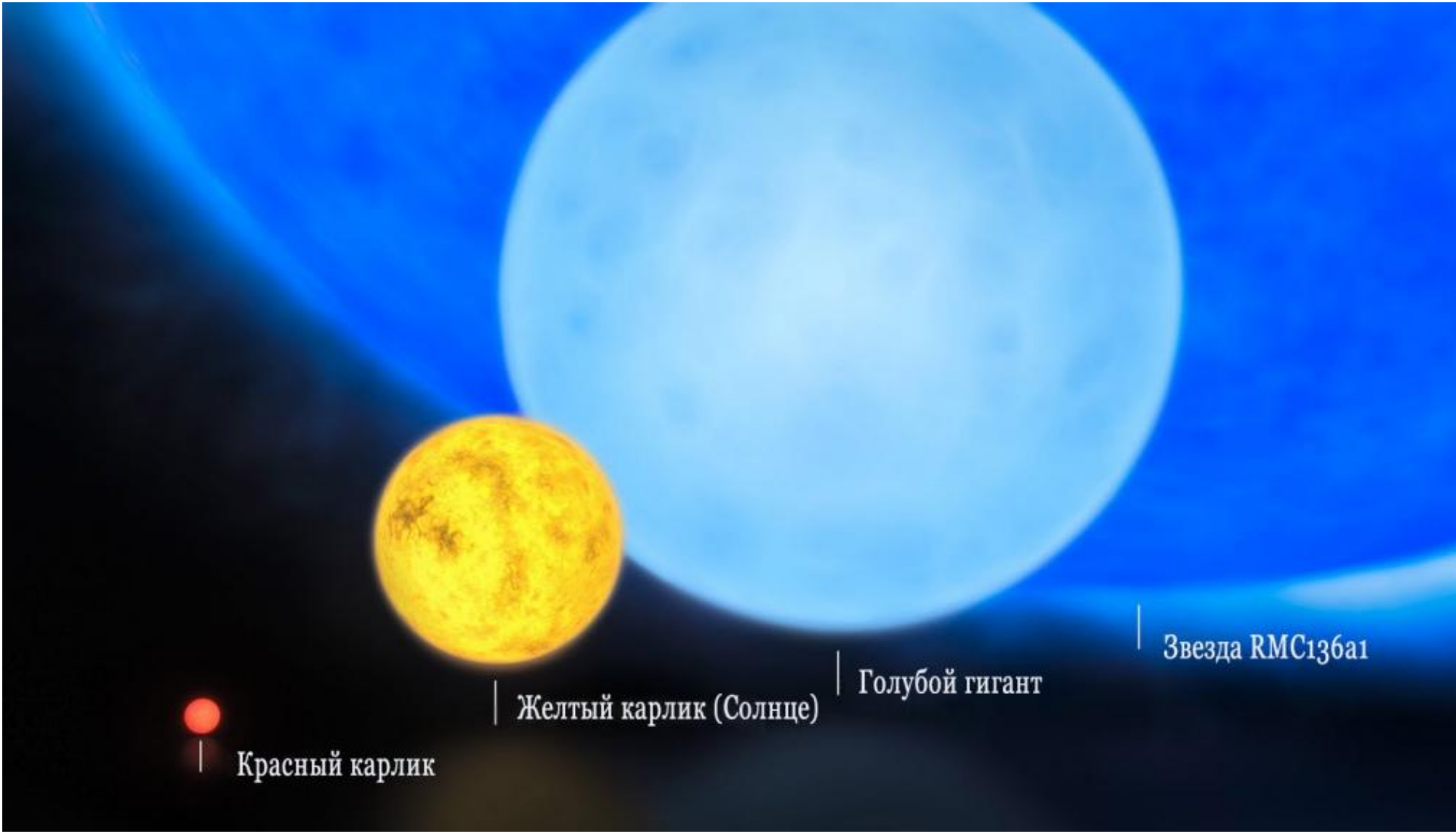
Примерно
20, 000, 000 km
в Диаметре
Примерно
53, 000 °c
наше солнце

x256

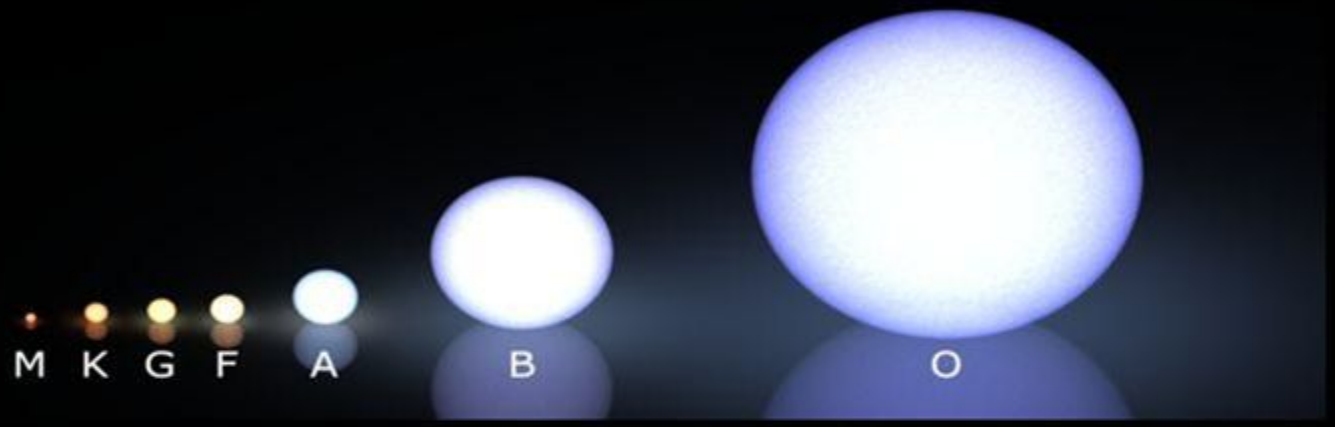

Звезда
Земля
Солнце

Характеристики звезд

- Светимость звезд – энергия, которую отдает звезда в мировое пространство за 1 с.
- Светимость Солнца принимается за единицу (L)
- Светимость др. звезд:
  - Сириус= 22L
  - Канопус = 4700L


Звезда RMC136a1
Голубой гигант
Желтый карлик (Солнце)
Красный карлик

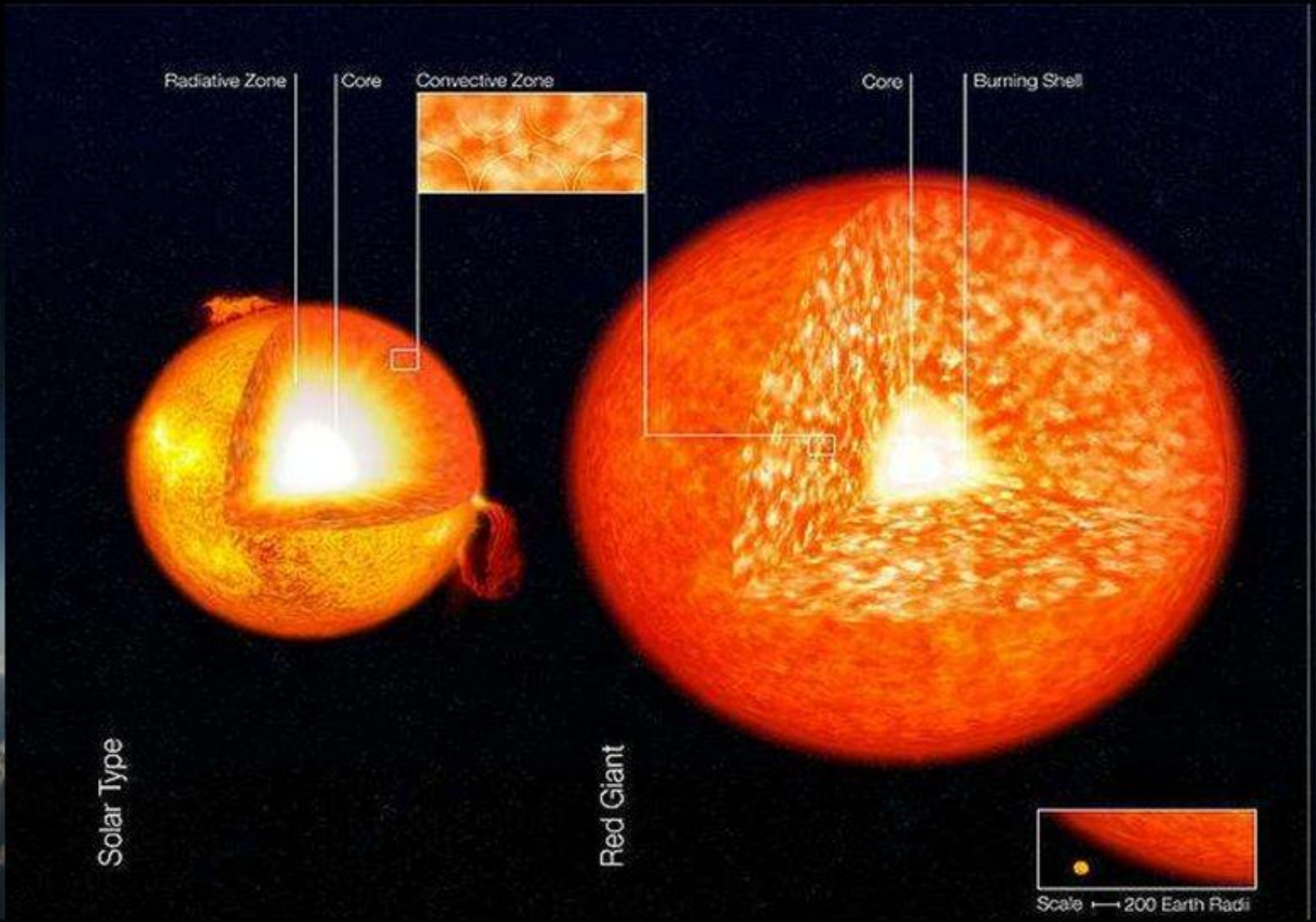
$$m_1 + m_2 = \frac{a^3}{\pi^3 T^2}$$

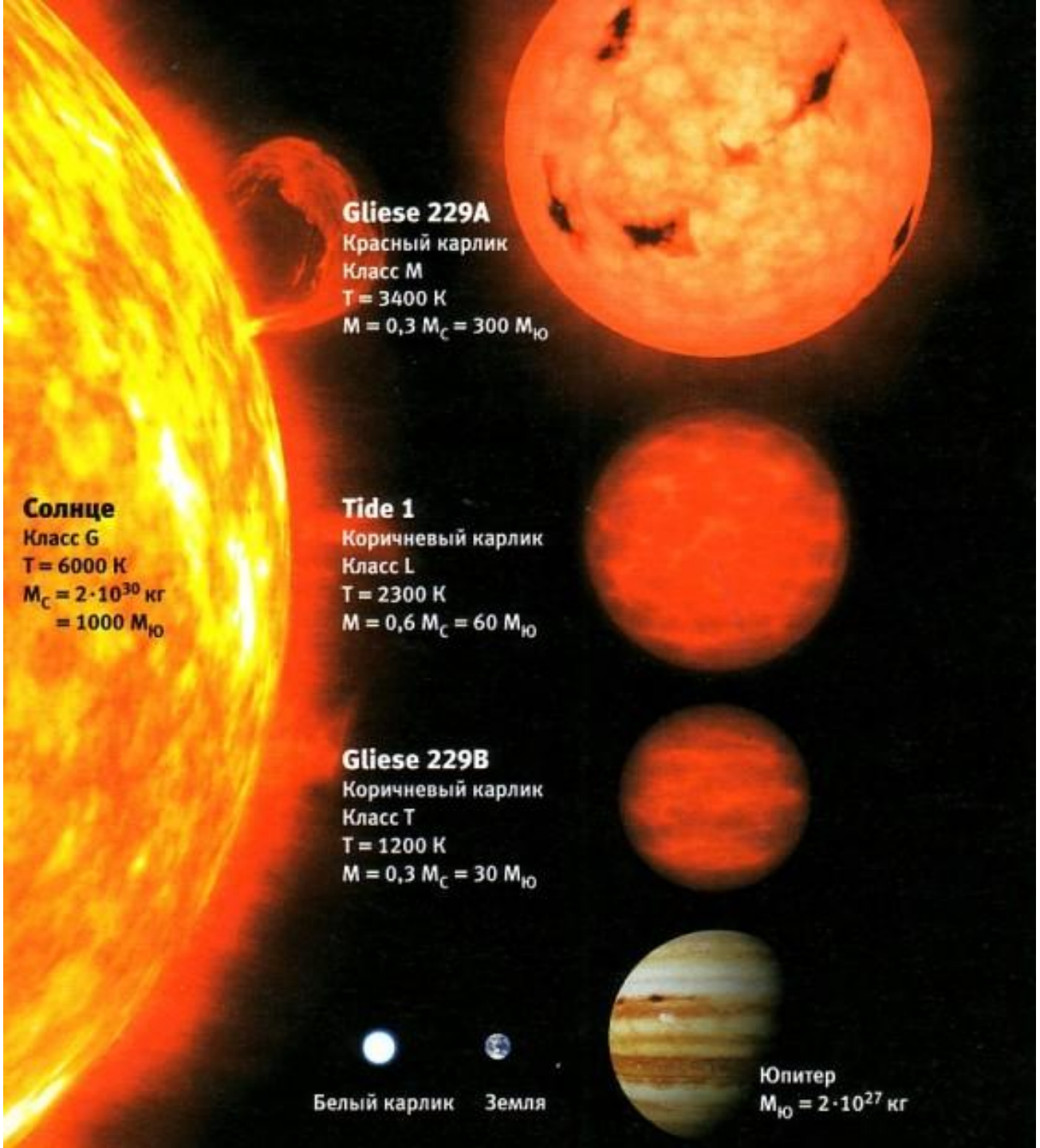


O	Голубой	40 000	Интенсивные линии ионизированного гелия, линий металлов нет	Минтака
B	Голубовато-белый	20 000	Линии нейтрального гелия. Слабые линии H и K ионизованного кальция	Спика
A	Белый	10 000	Линии водорода достигают наибольшей интенсивности. Видны линии H и K ионизованного кальция, слабые линии металлов	Сириус, Вега
F	Желтоватый	7 000	Ионизированные металлы. Линии водорода ослабевают	Процион, Канопус
G	Желтый	6 000	Нейтральные металлы, интенсивные линии ионизованного кальция K и H	Солнце, Капелла
K	Оранжевый	4 500	Линий водорода почти нет. Присутствуют слабые полосы окиси титана. Многочисленные линии металлов	Арктур, Альдебаран
M	Красный	3 000	Сильные полосы окиси титана и других молекулярных соединений	Антарес, Бетельгейзе

Гиганты и сверхгиганты

• когда водород полностью выгорает, звезда уходит с главной последовательности в область **гигантов** или при больших массах - **сверхгигантов**



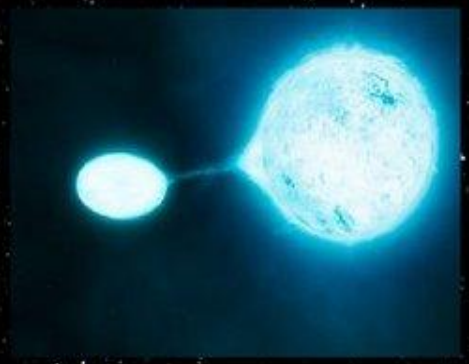

Gliese 229A
Красный карлик
Класс M
T = 3400 K
M = 0,3 M_C = 300 $M_Ю$
Солнце
Класс G
T = 6000 K
$M_C = 2 \cdot 10^{30}$ кг
= 1000 $M_Ю$
Tide 1
Коричневый карлик
Класс L
T = 2300 K
M = 0,6 M_C = 60 $M_Ю$
Gliese 229B
Коричневый карлик
Класс T
T = 1200 K
M = 0,3 M_C = 30 $M_Ю$
Белый карлик
Земля
Юпитер
$M_Ю = 2 \cdot 10^{27}$ кг

Переменные звёзды

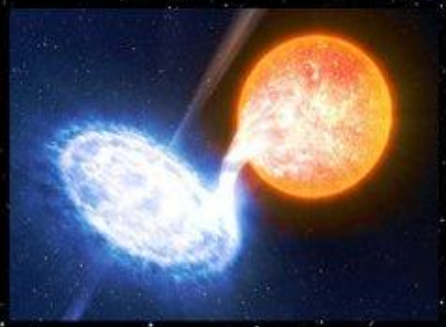
Причинами изменения блеска звёзд

1)радиальные и нерадиальные пульсации

2)хромосферная активность

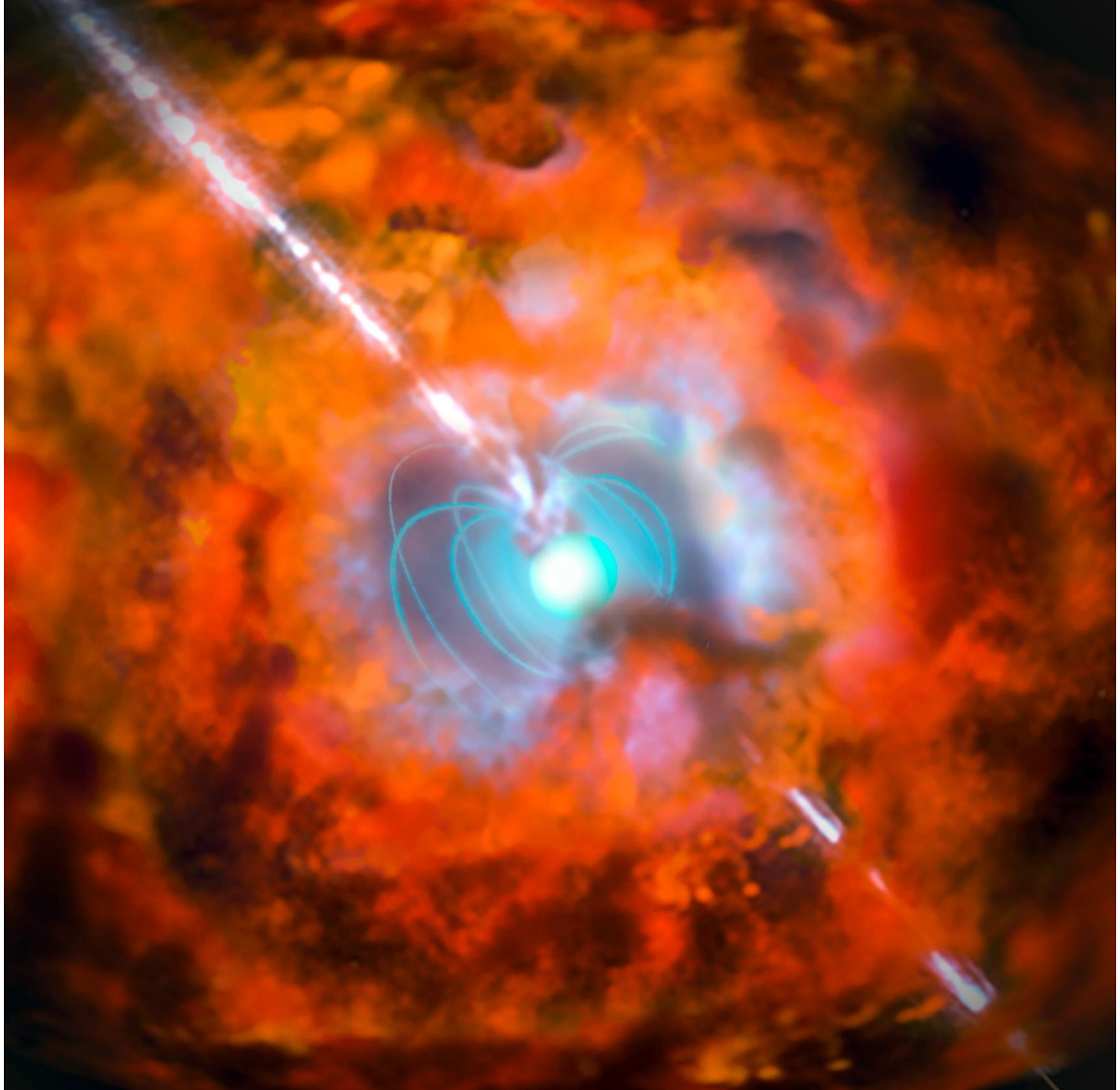


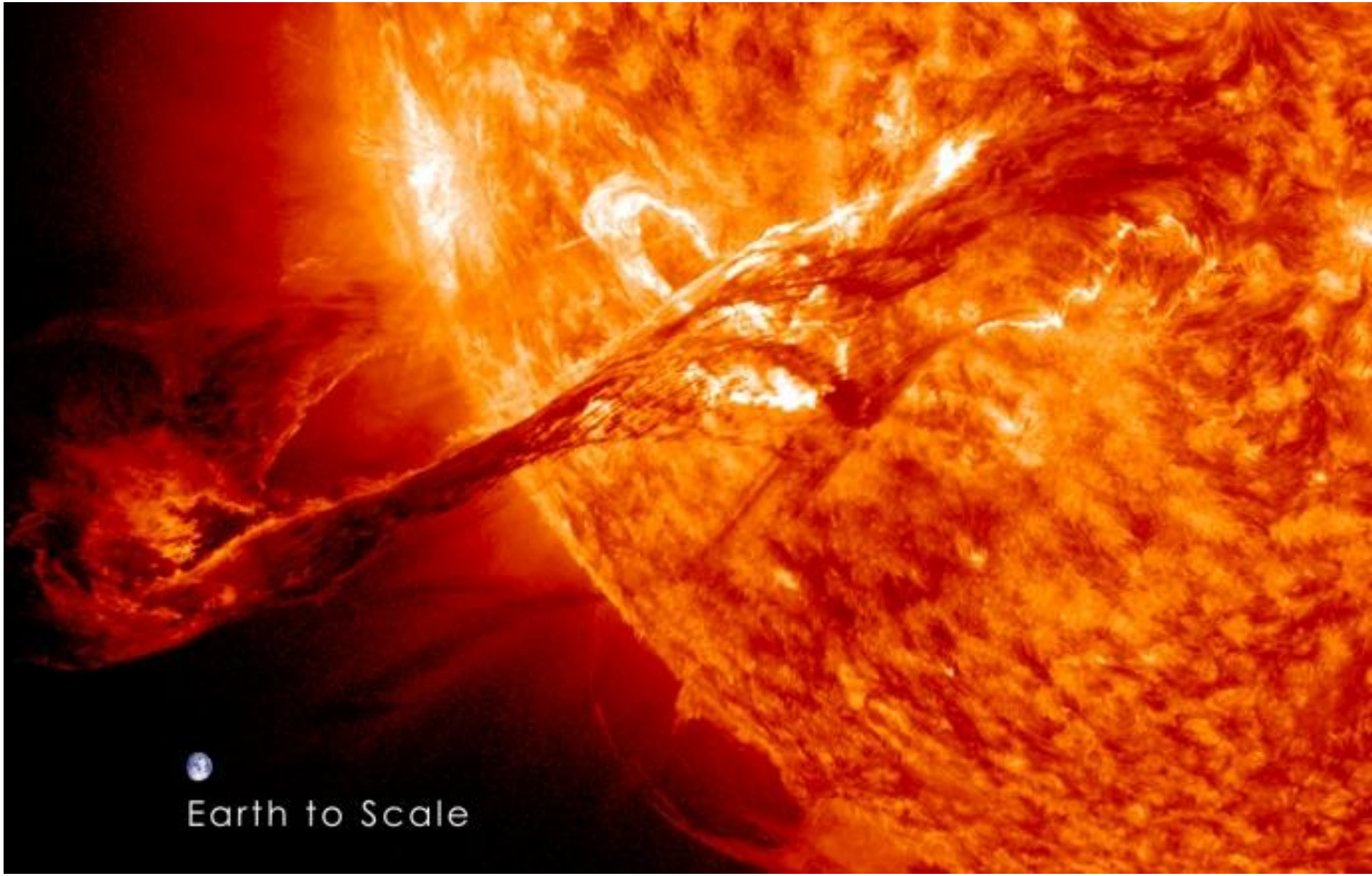
3)периодические затмения звёзд в тесной двойной системе

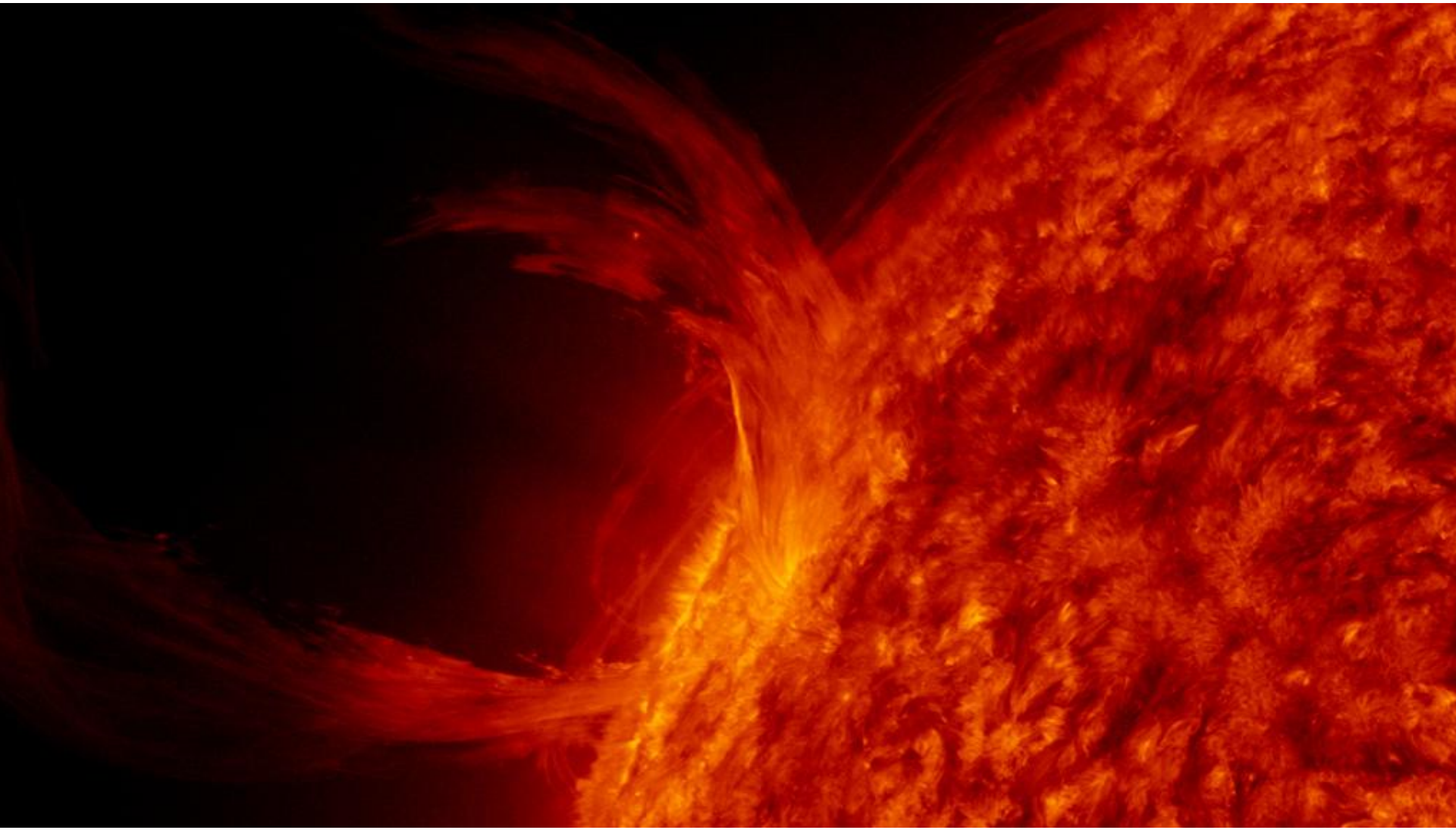


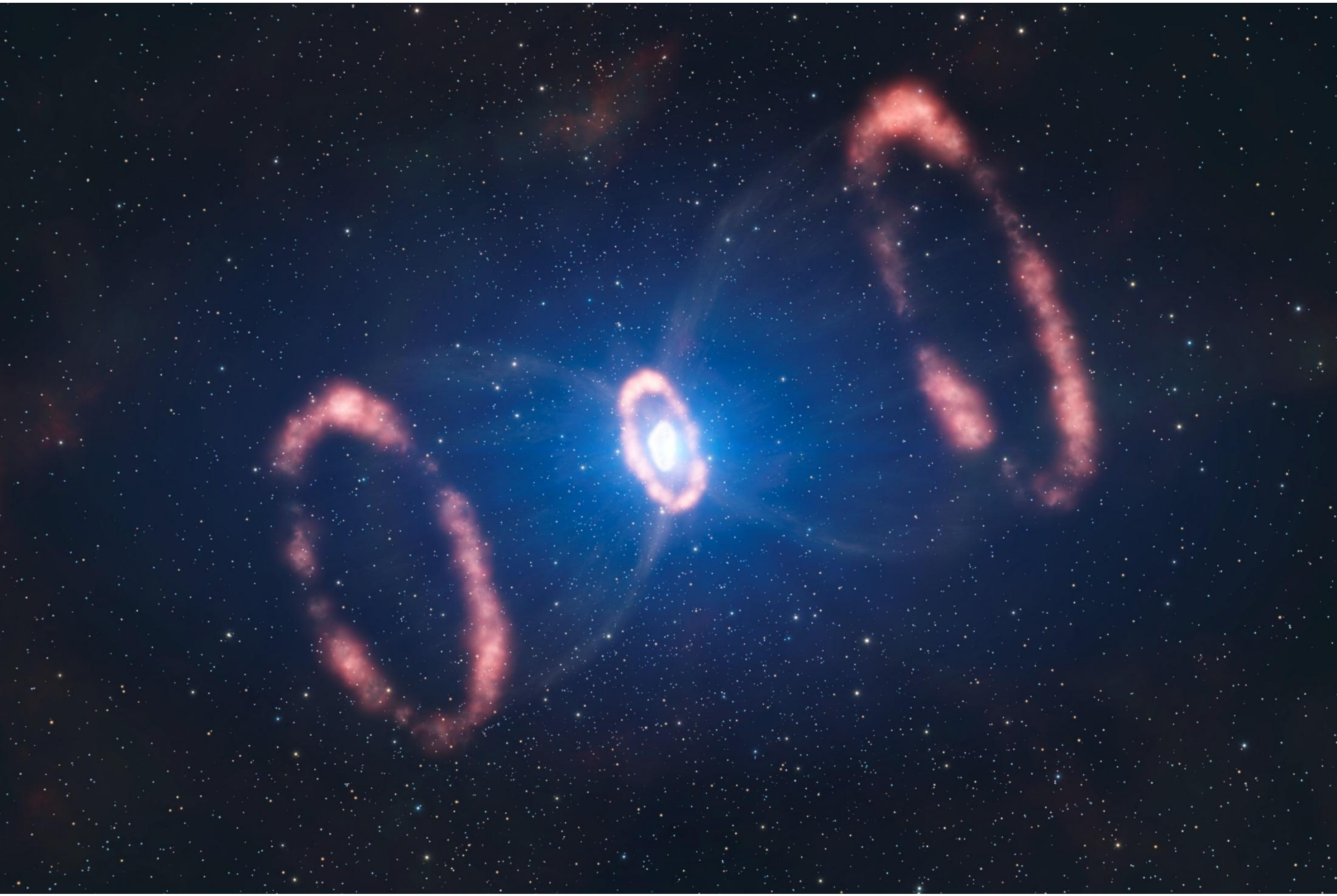
4)процессы, связанные с перетеканием вещества с одной звезды на другую в двойной системе.

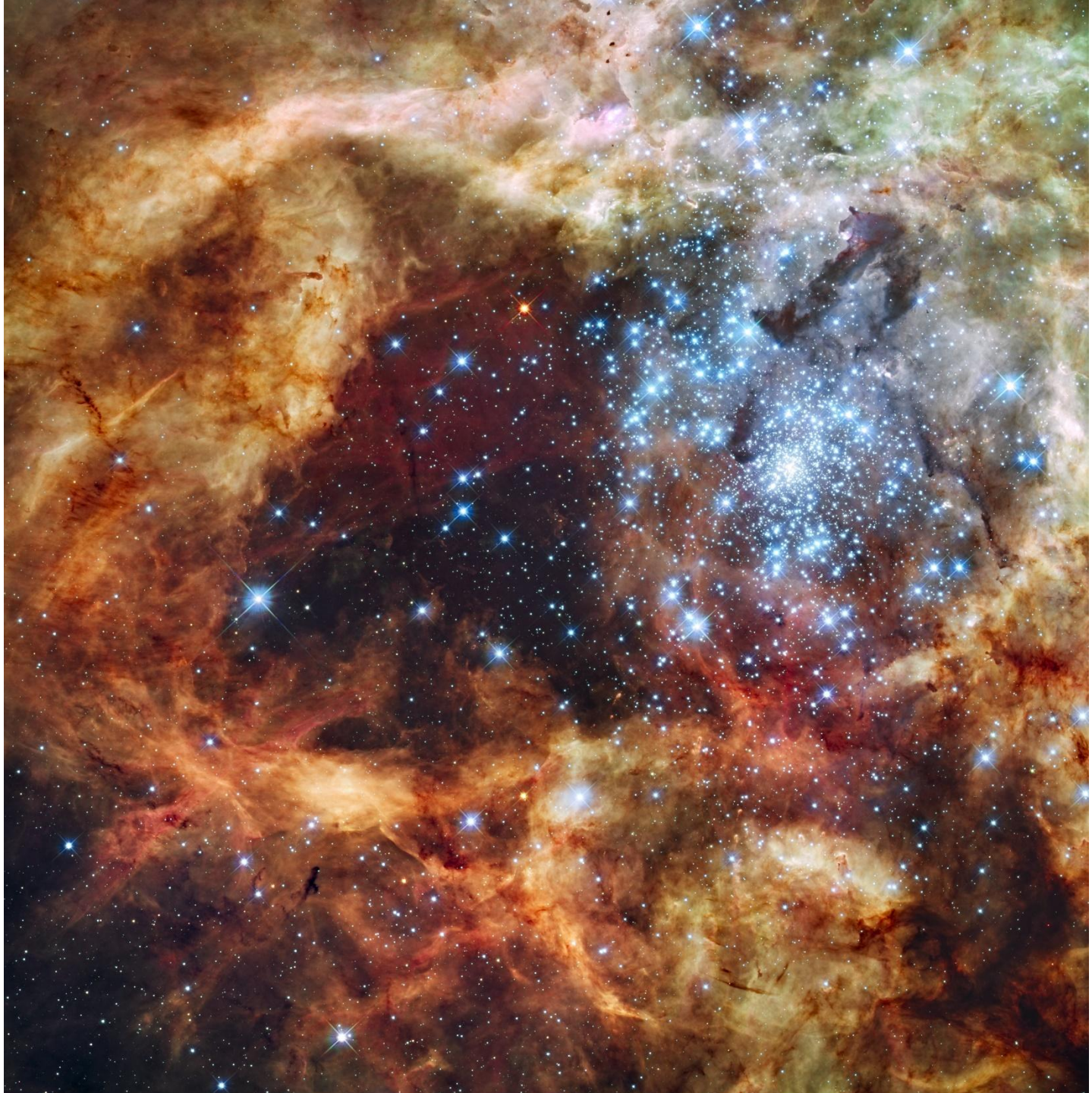
5)катастрофические процессы(взрыв сверхновой).

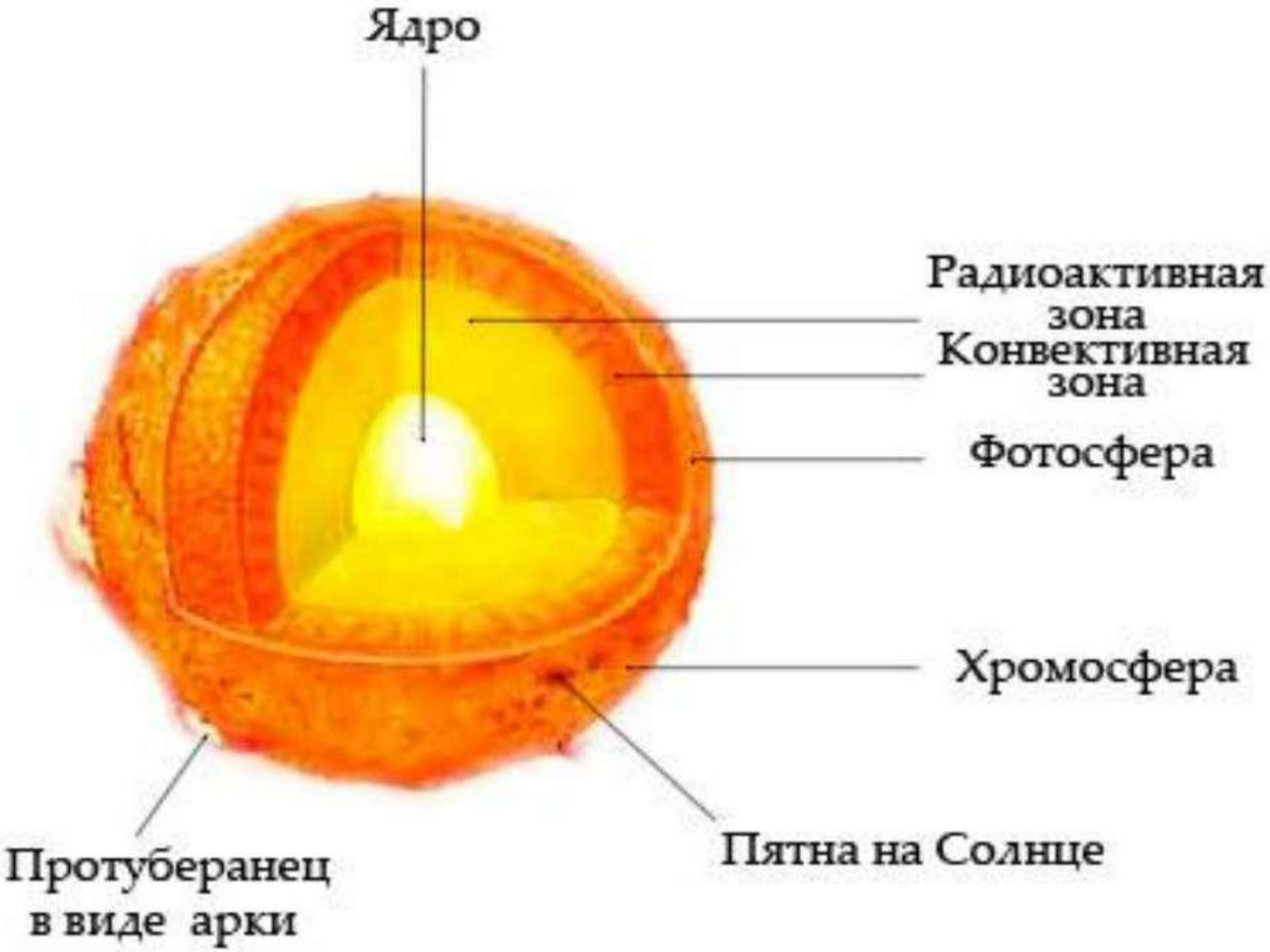



Earth to Scale



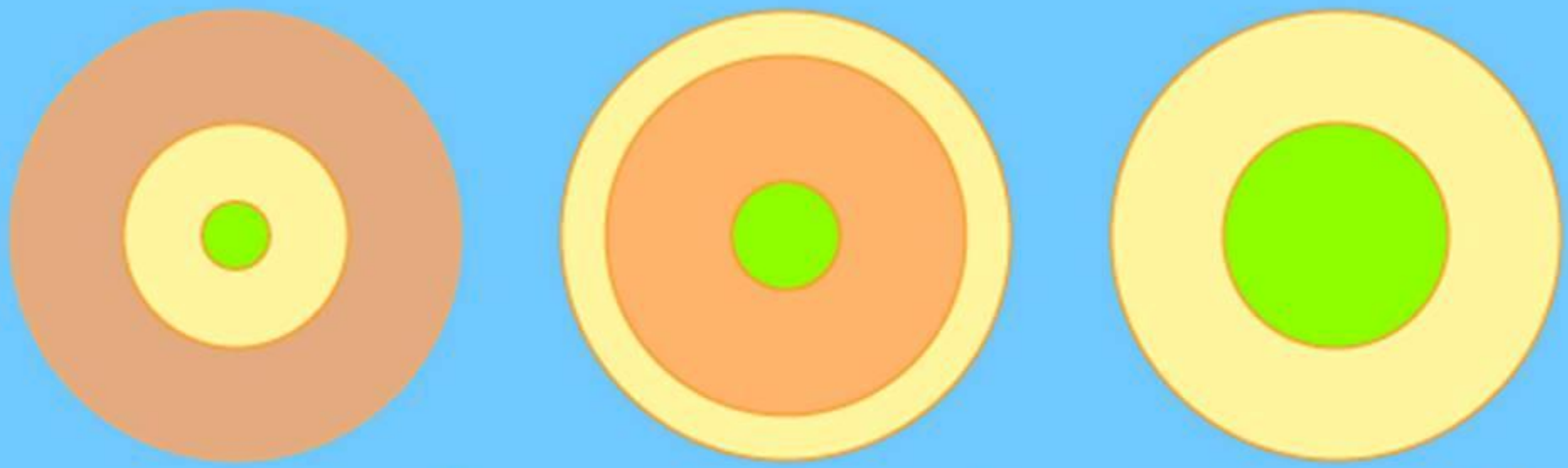





Ядро
Радиоактивная зона
Конвективная зона
Фотосфера
Хромосфера
Пятна на Солнце
Протуберанец в виде арки

Плазменная оболочка
Вещество в сверхтекучем и сверхпроводящем состоянии
Твёрдая кора
Ядро

Внутренняя структура звезд главной последовательности



звезда класса O
(60 солн. масс)

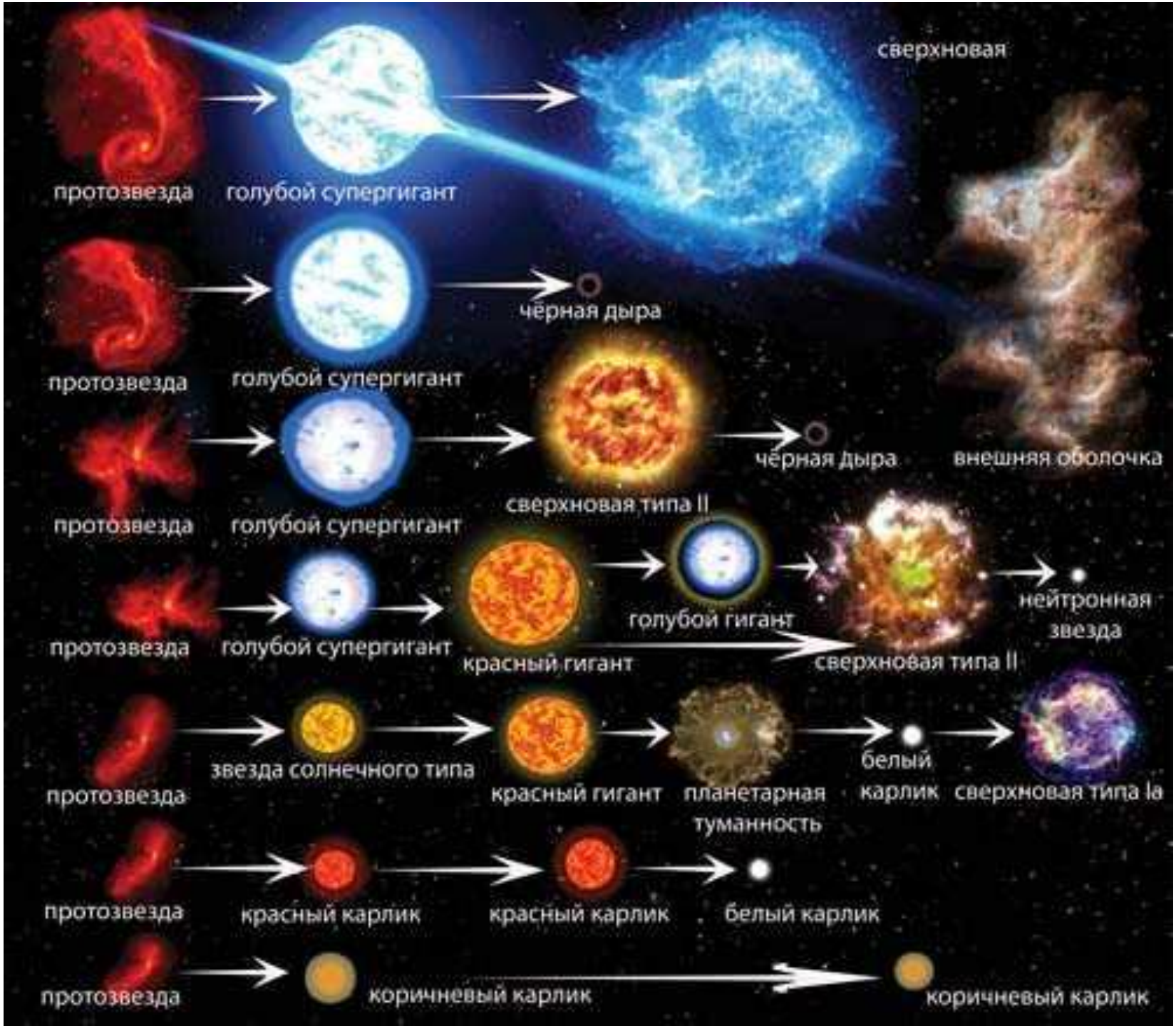
звезда класса G
(1 солн. масса)

звезда класса M
(0.1 солн. масса)

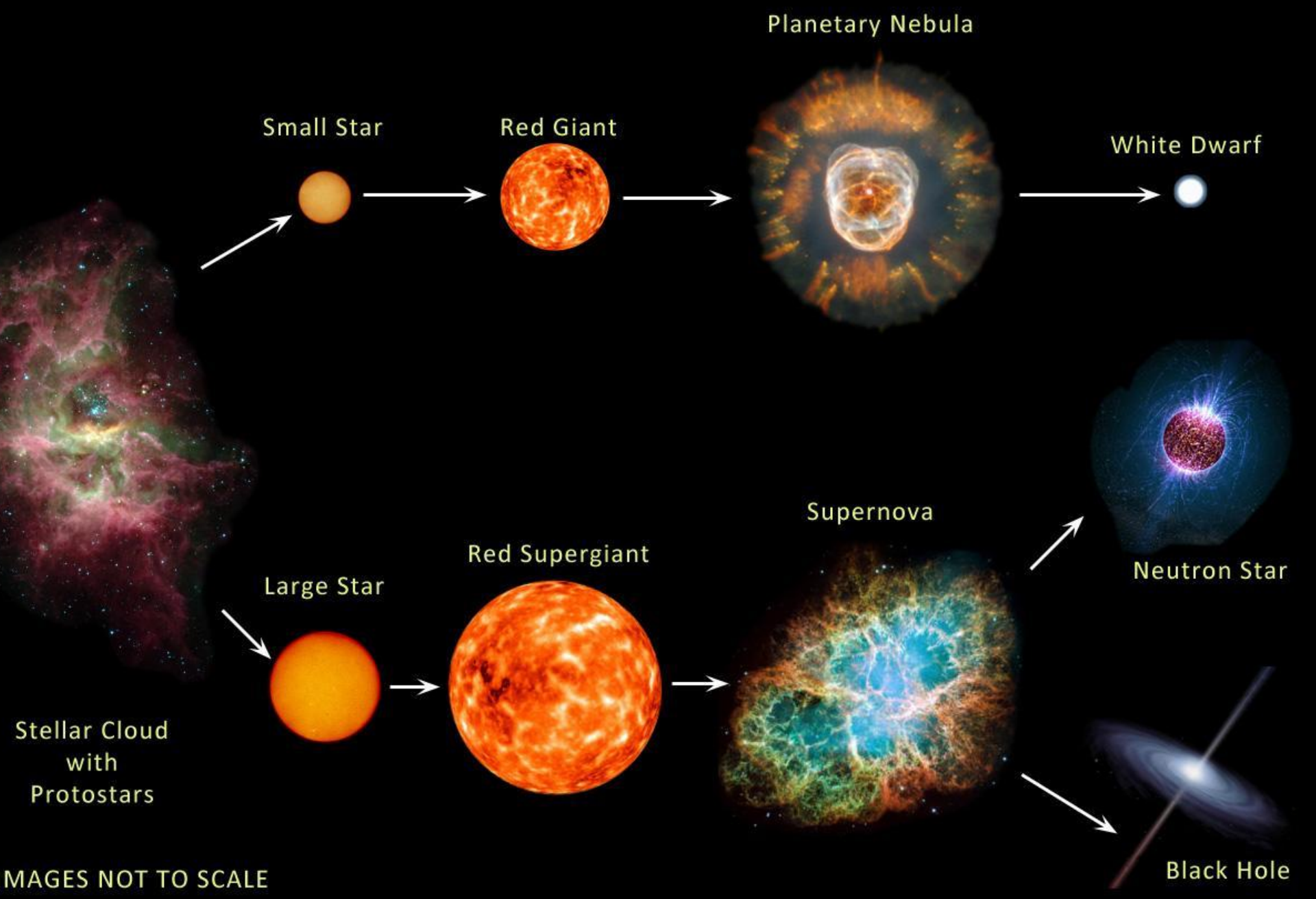
лучистая зона

конвект. зона

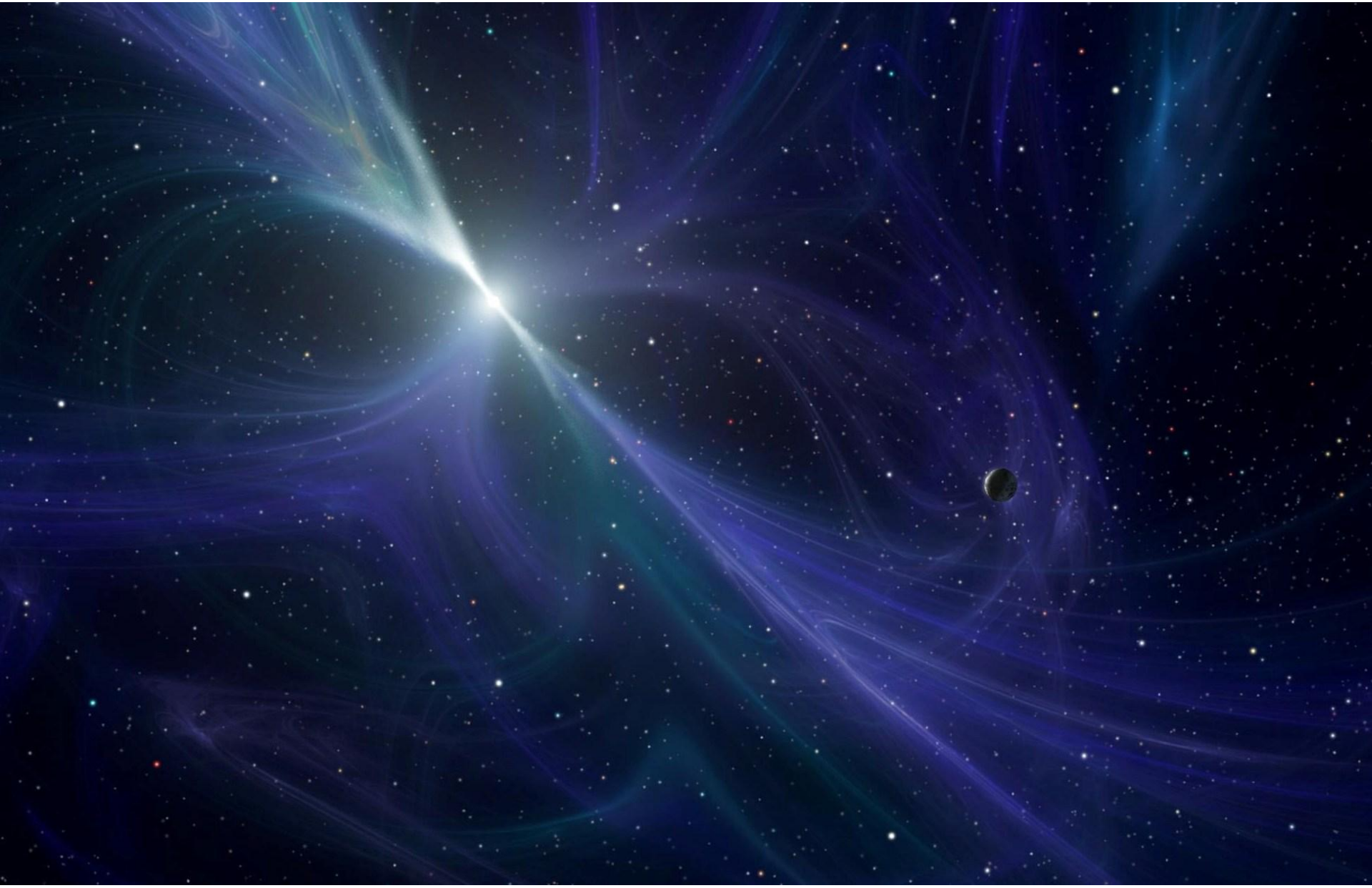
ядерное горение

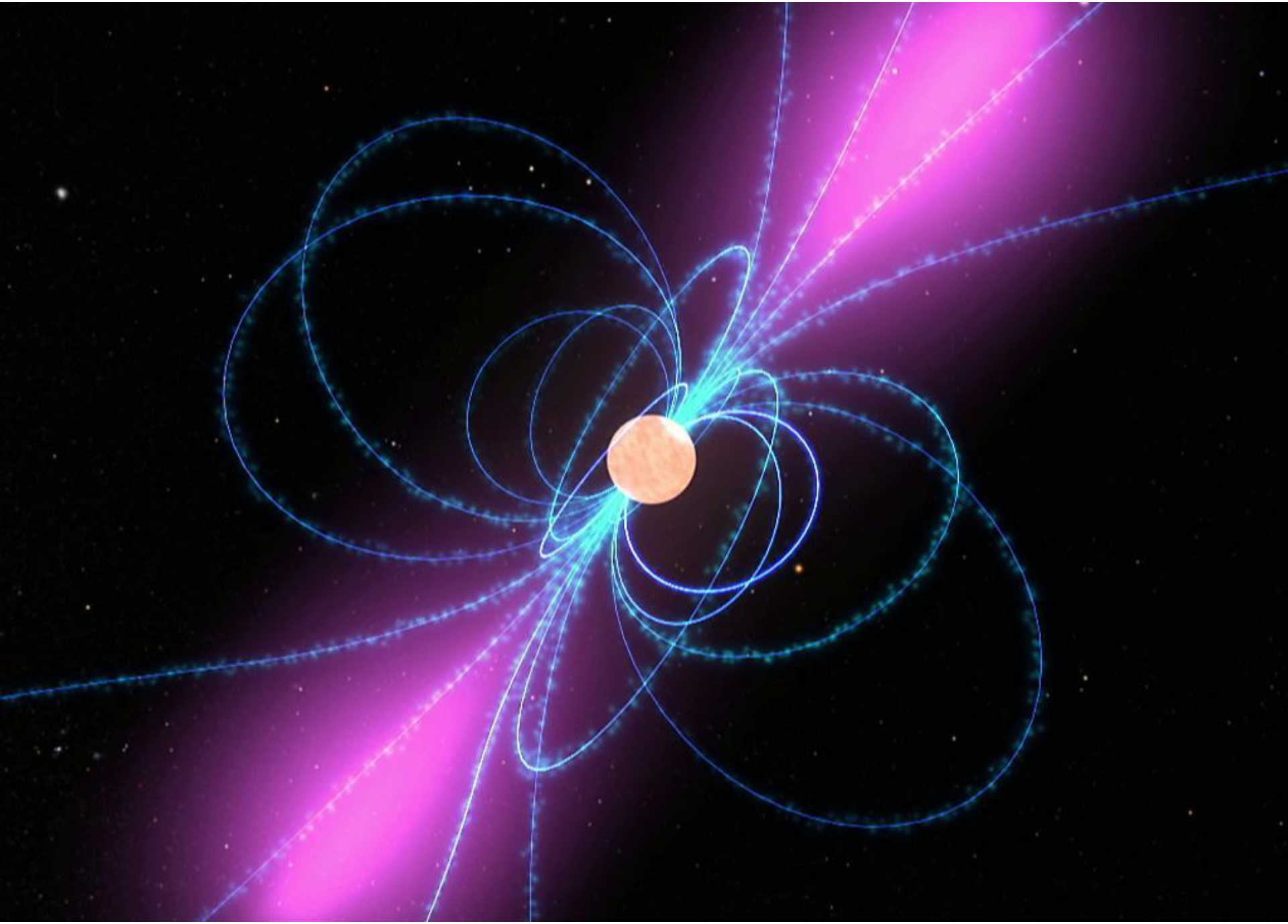

сверхновая
протозвезда
голубой супергигант
чёрная дыра
протозвезда
голубой супергигант
чёрная дыра
внешняя оболочка
сверхновая типа II
протозвезда
голубой супергигант
голубой гигант
нейтронная звезда
протозвезда
голубой супергигант
красный гигант
сверхновая типа II
звезда солнечного типа
протозвезда
красный гигант
планетарная туманность
белый карлик
сверхновая типа Ia
протозвезда
красный карлик
красный карлик
белый карлик
протозвезда
коричневый карлик
коричневый карлик

EVOLUTION OF STARS



MAGES NOT TO SCALE





Спасибо за внимание!