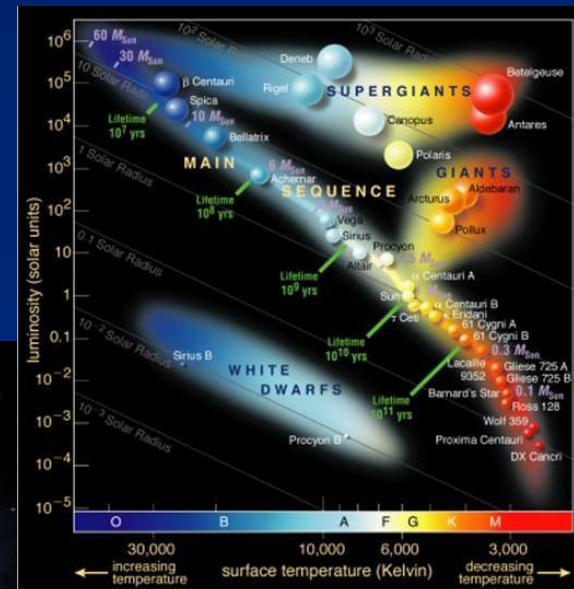
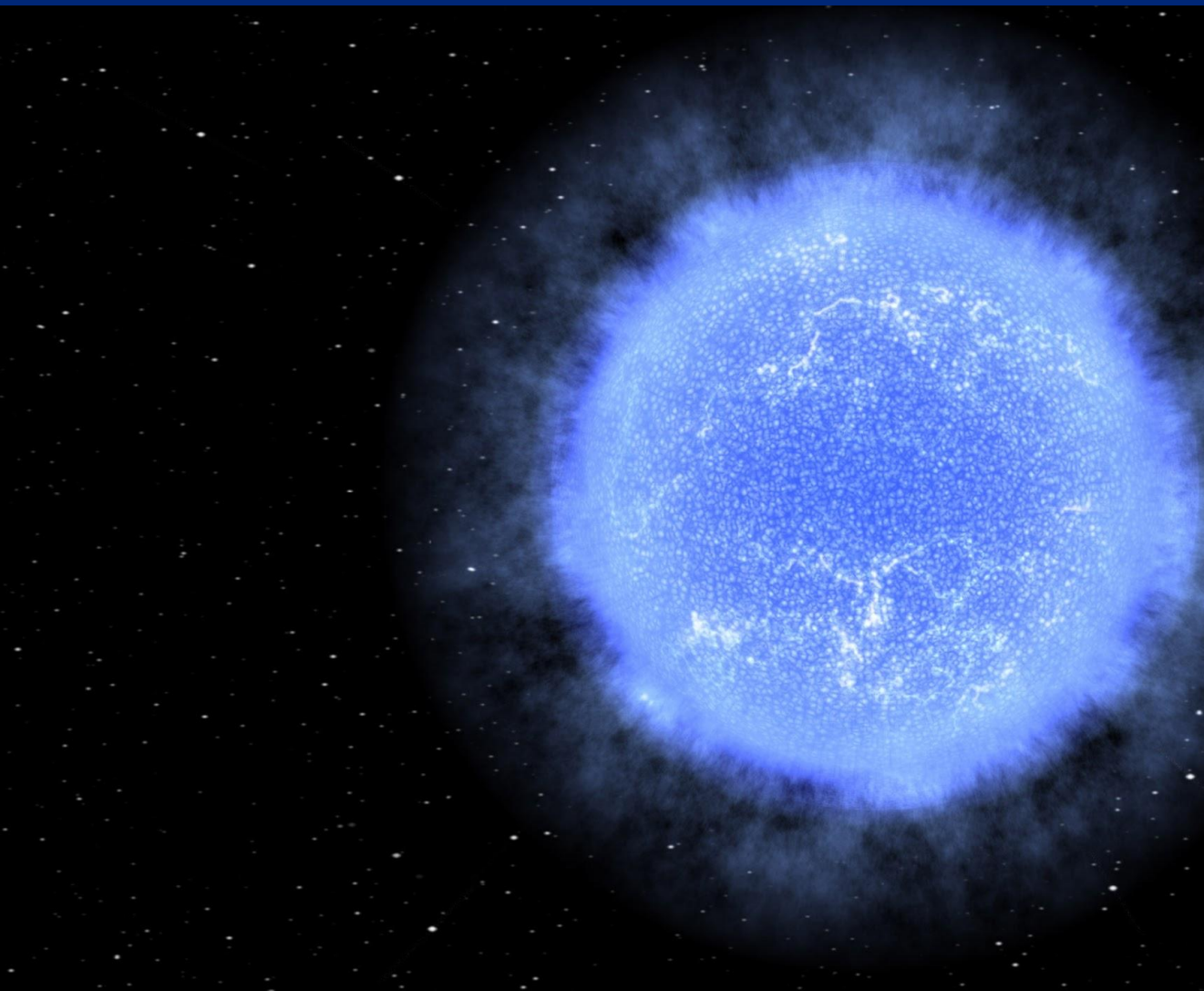


Модели звезд

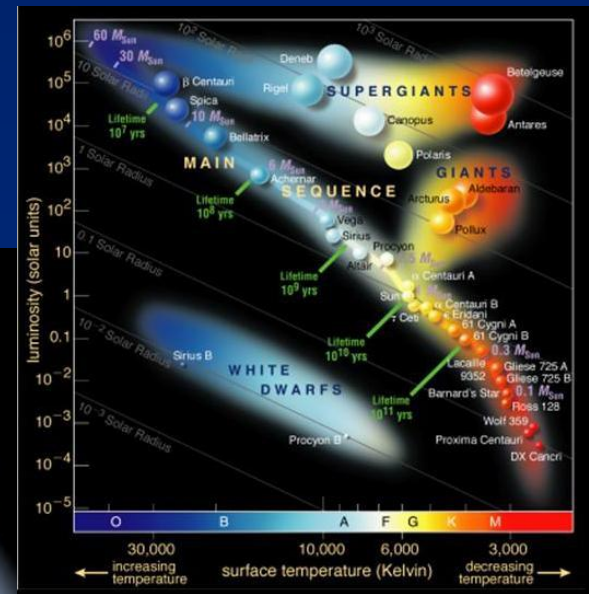
Голубой гигант



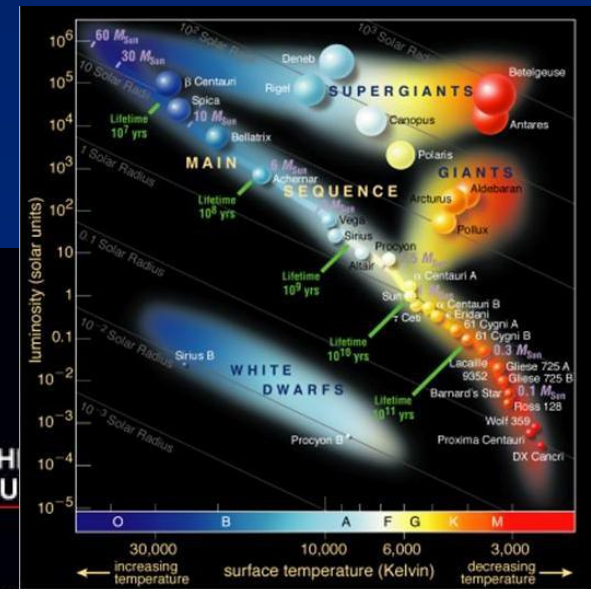
Голубой гигант

Alnitak (ζ Ori)

Sol



Голубой гигант



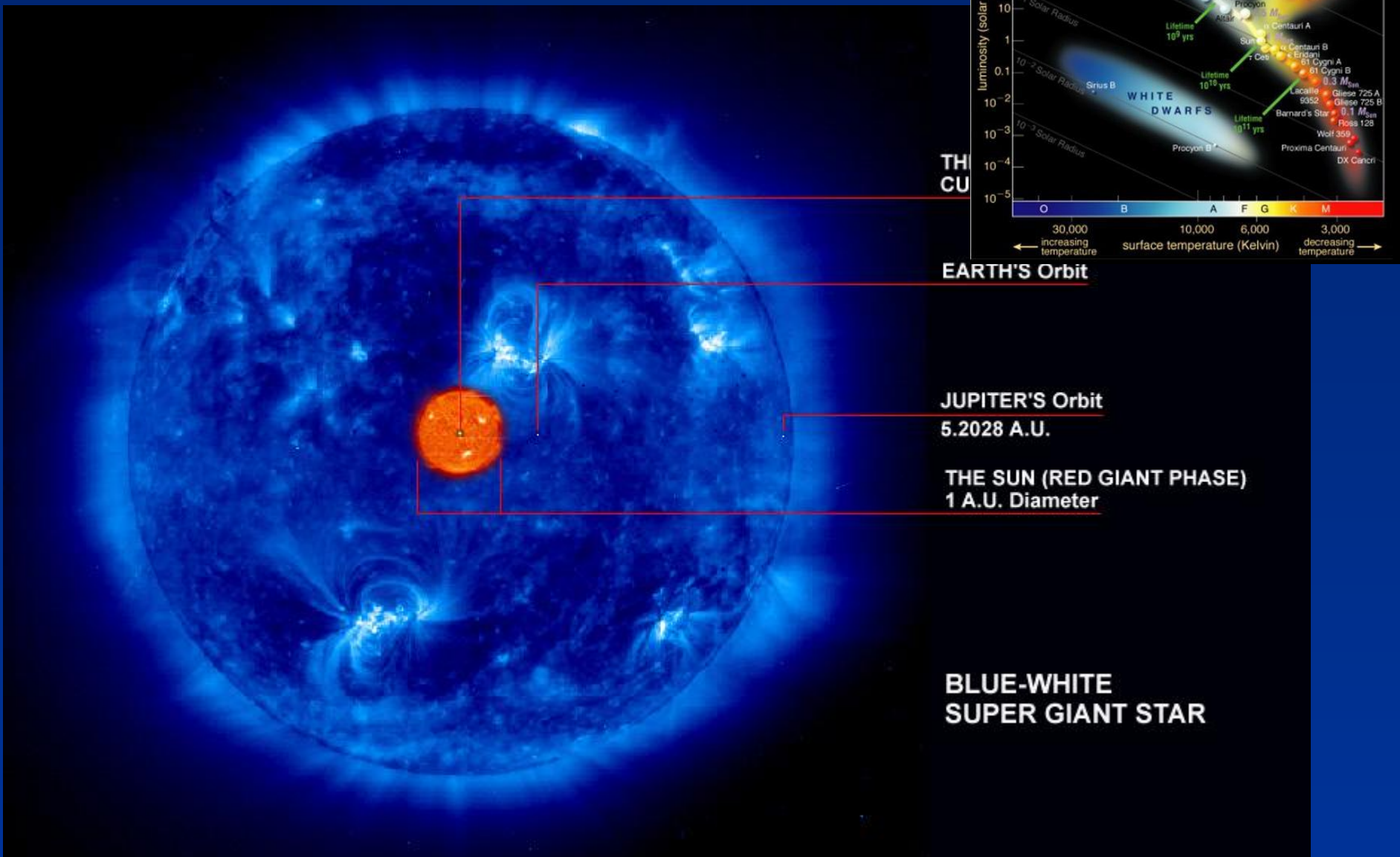
TH
CU

EARTH'S Orbit

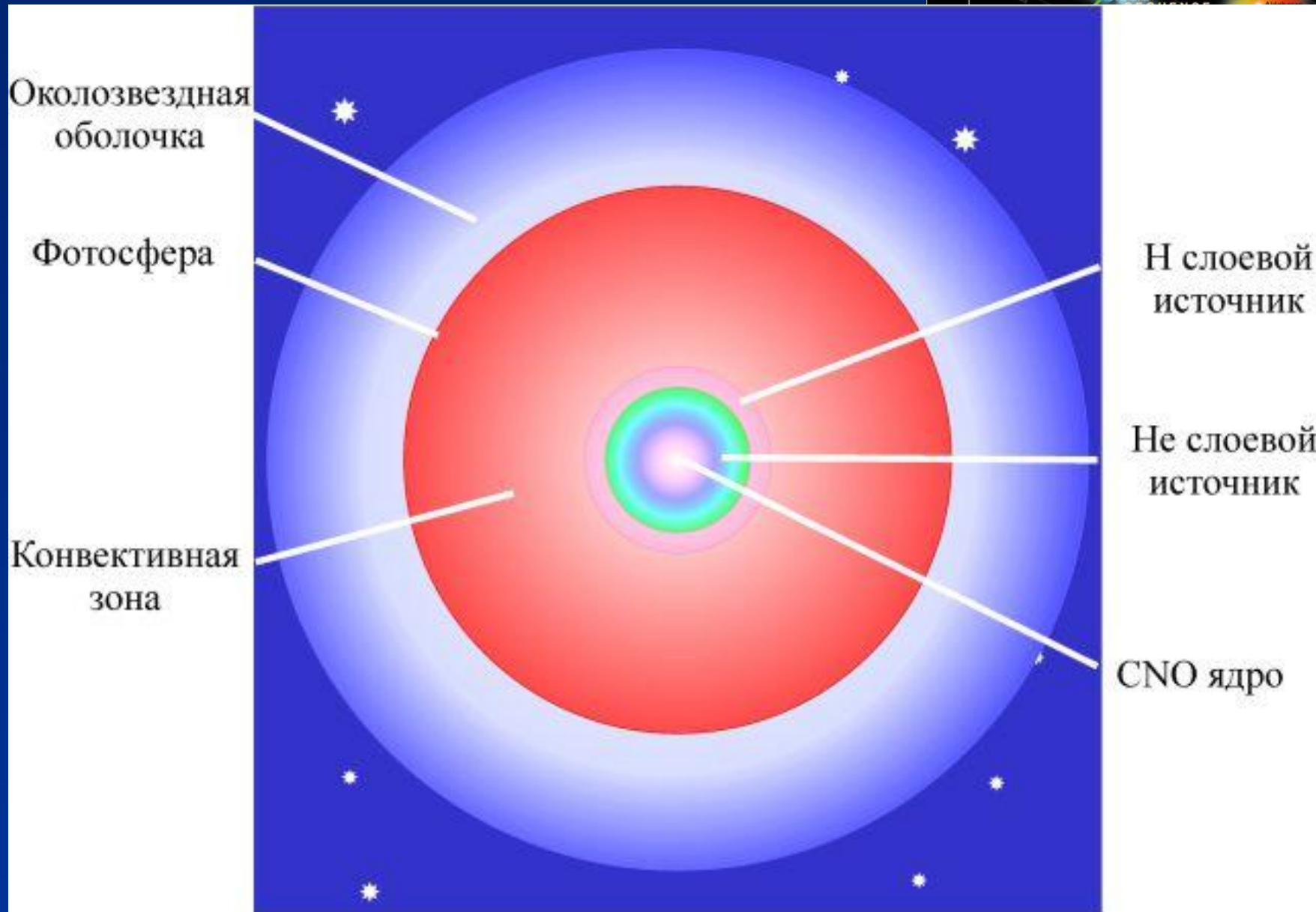
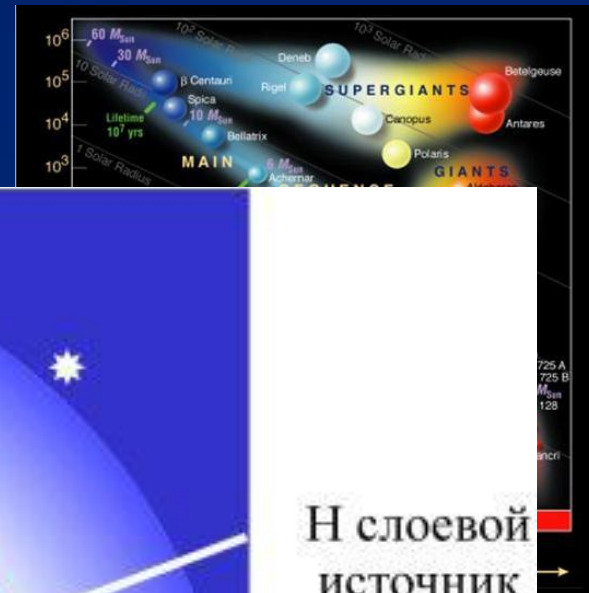
JUPITER'S Orbit
5.2028 A.U.

THE SUN (RED GIANT PHASE)
1 A.U. Diameter

**BLUE-WHITE
SUPER GIANT STAR**



Голубой гигант



ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ

периоды	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ								VIII	
	a I б	a II б	a III б	a IV б	a V б	a VI б	a VII б	a		
1	H 1,00794:7 ВОДОРОД							He 4,002602:2 ГЕЛИЙ		
2	Li 6,941:2 ЛИТИЙ	Be 9,012182:3 БЕРИЛЛИЙ	B 10,811:7 БОР	C 12,0107:8 УГЛЕРОД	N 14,00674:7 АЗОТ	O 15,9994:3 КИСЛОРОД	F 18,9984032:5 ФТОР	Ne 20,1797:6 НЕОН		
3	Na 22,989770:2 НАТРИЙ	Mg 24,3050:6 МАГНИЙ	Al 26,981538:2 АЛЮМИНИЙ	Si 28,0855:3 КРЕМНИЙ	P 30,973761:2 ФОСФОР	S 32,066:6 СЕРА	Cl 35,4527:9 ХЛОР	Ar 39,948:1 АРГОН		
4	K 39,0983:1 КАЛИЙ	Ca 40,078:4 КАЛЬЦИЙ	Sc 44,955910:8 СКАНДИЙ	Ti 47,867:1 ТИТАН	V 50,9415:1 ВАНАДИЙ	Cr 51,9961:6 ХРОМ	Mn 54,938049:9 МАРГАНЕЦ	Fe 55,845:2 ЖЕЛЕЗО	Co 58,933200:9 КОБАЛЬТ	Ni 58,6934:4 НИКЕЛЬ
	Cu 63,546:3 МЕДЬ	Zn 65,39:2 ЦИНК	Ga 69,723:1 ГАЛЛИЙ	Ge 72,61:2 ГЕРМАНИЙ	As 74,92160:2 МЫШЬЯК	Se 78,96:3 СЕЛЕН	Br 79,904:1 БРОМ	Kr 83,80:1 КРИПТОН		
5	Rb 85,4678:3 РУБИДИЙ	Sr 87,62:1 СТРОНЦИЙ	Y 88,90585:2 ИТРИЙ	Zr 91,224:2 ЦИРКОНИЙ	Nb 92,90638:2 НИОБИЙ	Mo 95,94:1 МОЛИБДЕН	Tc [98] ТЕХНЕЦИЙ	Ru 101,07:2 РУТЕНИЙ	Rh 102,90550:2 РОДИЙ	Pd 106,42:1 ПАЛЛАДИЙ
	Ag 107,8682:2 СЕРЕБРО	Cd 112,411:8 КАДМИЙ	In 114,818:3 ИНДИЙ	Sn 118,710:7 ОЛОВО	Sb 121,760:1 СУРЬМА	Te 127,60:3 ТЕЛЛУР	I 126,90447:3 ИОД	Xe 131,29:2 КСЕНОН		
6	Cs 132,90545:2 ЦЕЗИЙ	Ba 137,327:7 БАРИЙ	La* 138,9055:2 ЛАНТАН	Hf 178,49:2 ГАФНИЙ	Ta 180,9479:1 ТАНТАЛ	W 183,84:1 ВОЛЬФРАМ	Re 186,207:1 РЕНИЙ	Os 190,23:3 ОСМИЙ	Ir 192,217:3 ИРИДИЙ	Pt 195,078:2 ПЛАТИНА
	Au 196,96655:2 ЗОЛОТО	Hg 200,59:2 РТУТЬ	Tl 204,3833:2 ТАЛЛИЙ	Pb 207,2:1 СВИНЕЦ	Bi 208,98038:2 ВИСМУТ	Po [209] ПОЛОНИЙ	At [210] АСТАТ	Rn [222] РАДОН		
7	Fr [223] ФРАНЦИЙ	Ra [226] РАДИЙ	Ac** [227] АКТИНИЙ	Rf [261] РЕЗЕРФОРДИЙ	Db [262] ДУБИНИЙ	Sg [265] СМБОРГИЙ	Bh [261] БОРИЙ	Hs [265] ХАССИЙ	Mt [266] МЕЙТНЕРИЙ	

Атомная масса Атомный номер

U	92
238,0289:1	2
5f ³ 6d ¹ 7s ²	2
УРАН	2

Распределение электронов по застраиваемым и ближайшим подоболочкам

★ лантаноиды

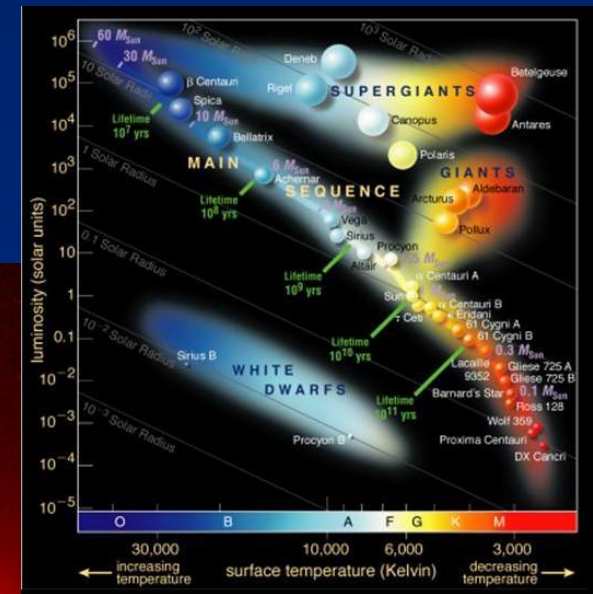
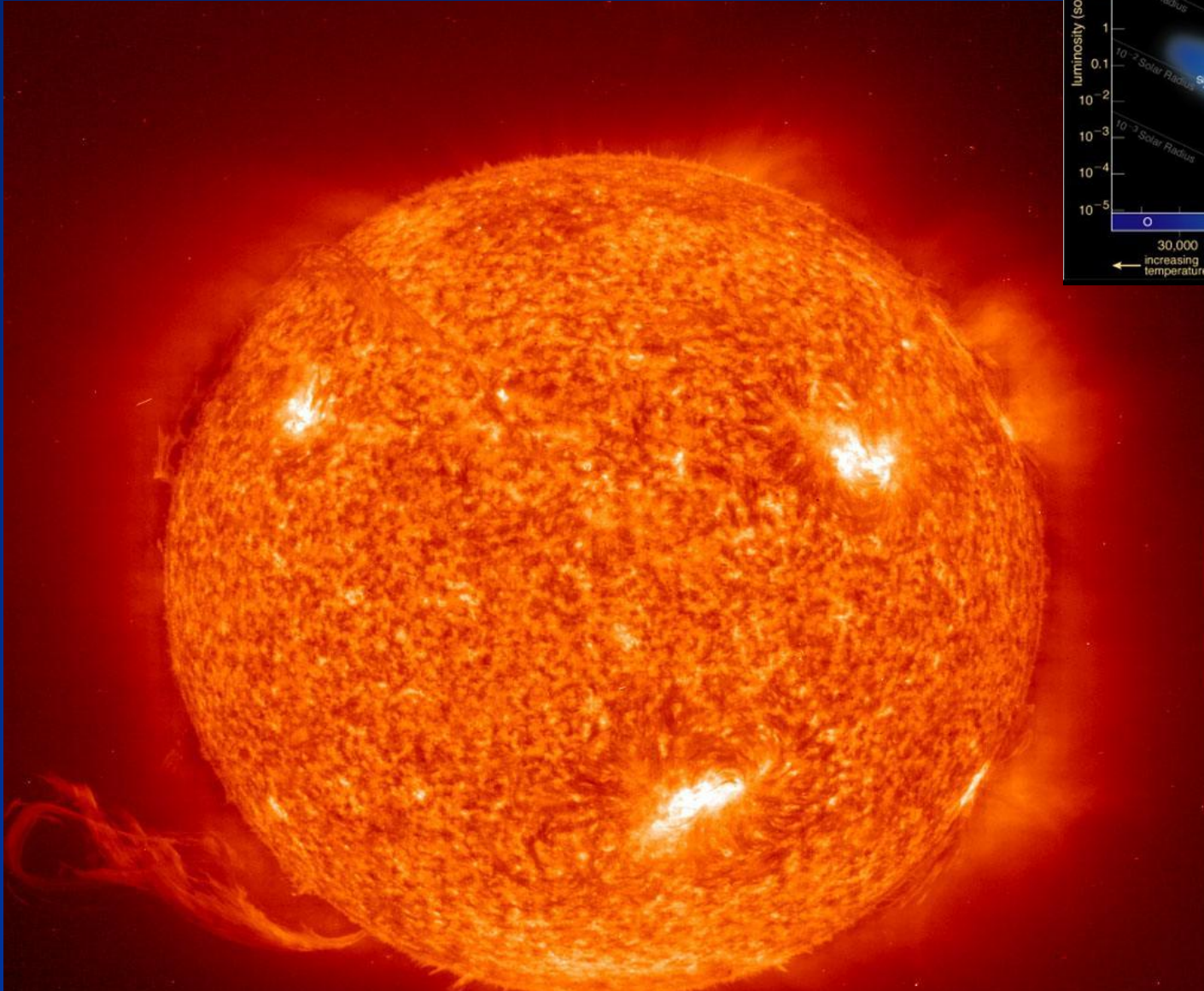
Ce 58 140,116:1 ЦЕРИЙ	Pr 59 140,90765:2 ПРАЗЕОДИЙ	Nd 60 144,24:3 НЕОДИМ	Pm 61 [145] ПРОМЕТИЙ	Sm 62 150,36:3 САМАРИЙ	Eu 63 151,964:1 ЕВРОПИЙ	Gd 64 157,25:3 ГАДОЛИНИЙ	Tb 65 158,92534:2 ТЕРБИЙ	Dy 66 162,50:3 ДИСПРОЗИЙ	Ho 67 164,93032:2 ГОЛЬМИЙ	Er 68 167,26:3 ЭРБИЙ	Tm 69 168,93421:2 ТУЛИЙ	Yb 70 173,04:3 ИТТЕРБИЙ	Lu 71 174,967:1 ЛОУРЕНЦИЙ
------------------------------------	--	------------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	--	-----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--

★★ актиноиды

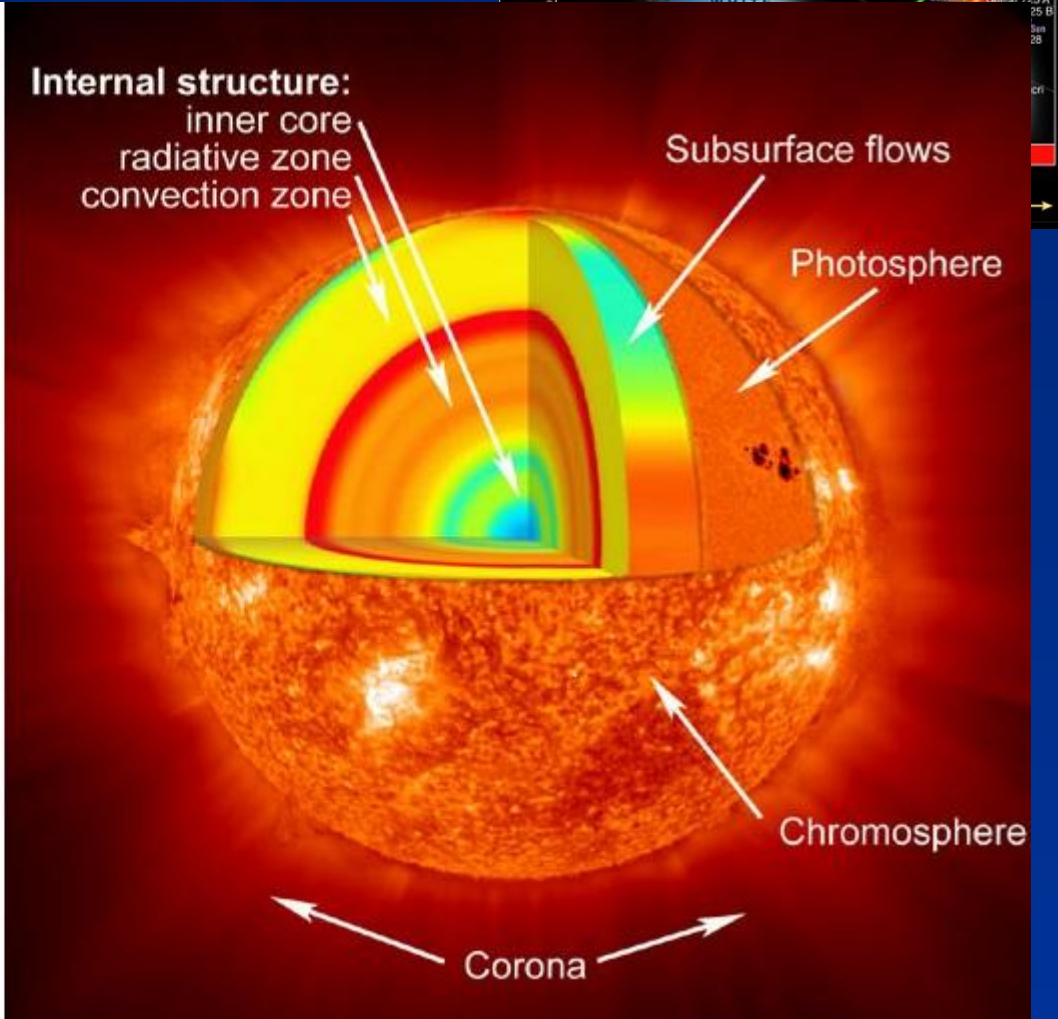
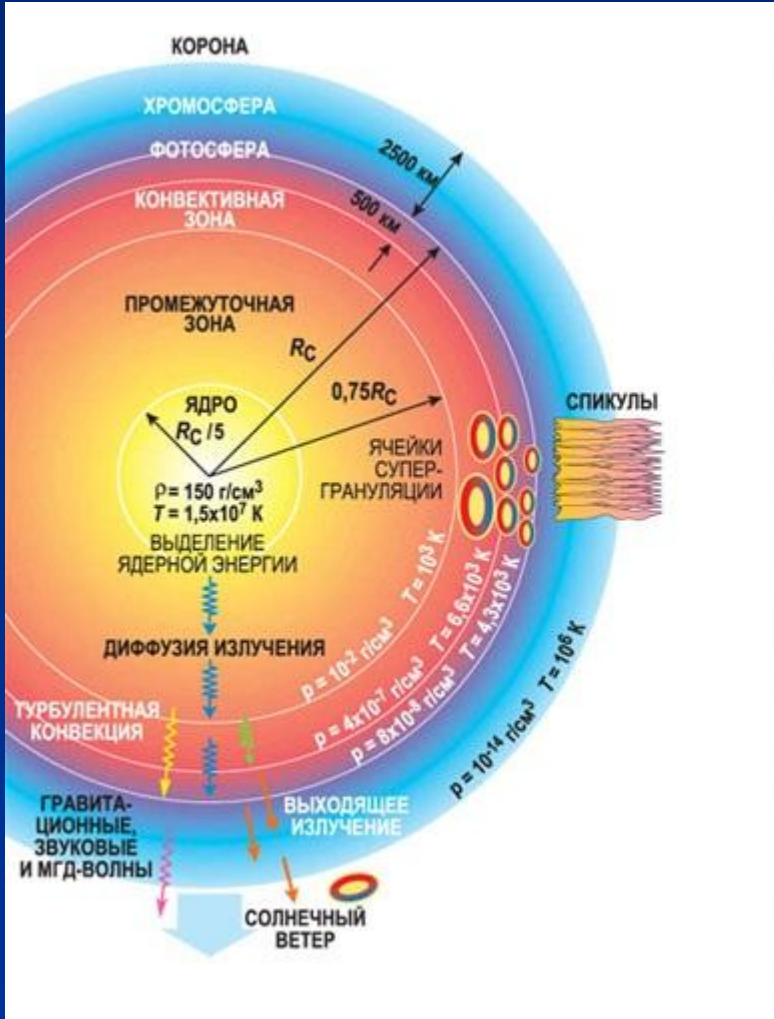
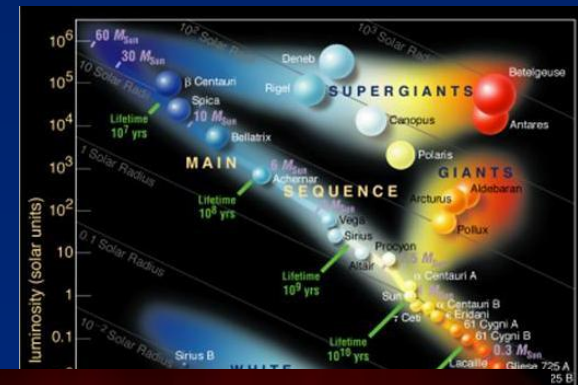
Th 90 232,0381:1 ТОРИЙ	Pa 91 231,03588:2 ПРАКТИЦИЙ	U 92 238,0289:1 УРАН	Np 93 [237] НЕПУТНИЙ	Pu 94 [244] ПУТОНИЙ	Am 95 [243] АМЕРИЦИЙ	Cm 96 [247] КЮРИЙ	Bk 97 [247] БЕРКЛИЙ	Cf 98 [251] КАЛИФОРНИЙ	Es 99 [252] ЭЙНШТЕЙНИЙ	Fm 100 [257] ФЕРМИЙ	Md 101 [258] МЕНДЕЛЕВИЙ	No 102 [259] НОБЕЛИЙ	Lr 103 [262] ЛОУРЕНЦИЙ
-------------------------------------	--	-----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------

Относительные атомные массы приведены по Международной таблице 1995 года (точность указана для последней значащей цифры). Для элементов, не имеющих стабильных изотопов, приведены массы наиболее распространенных изотопов.

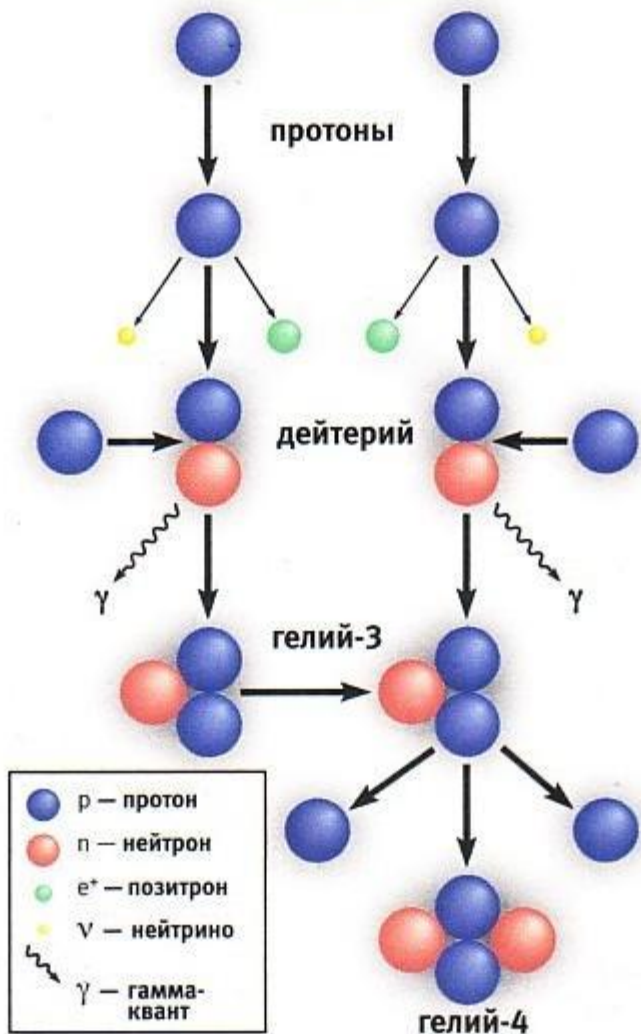
Звезда Главной последовательности



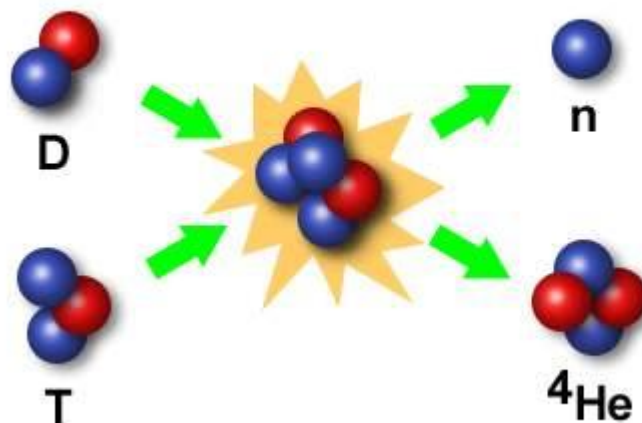
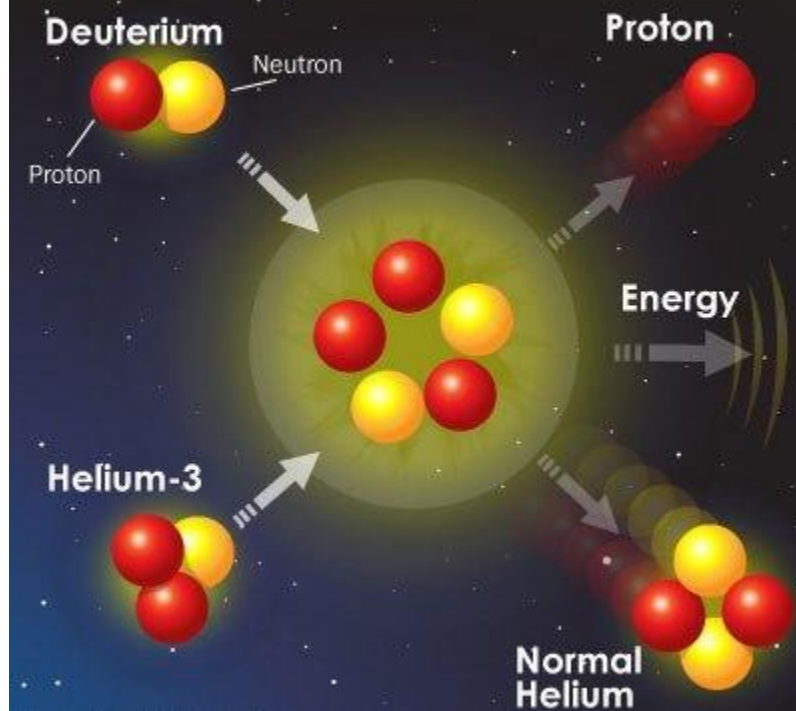
Звезда Главной последовательности



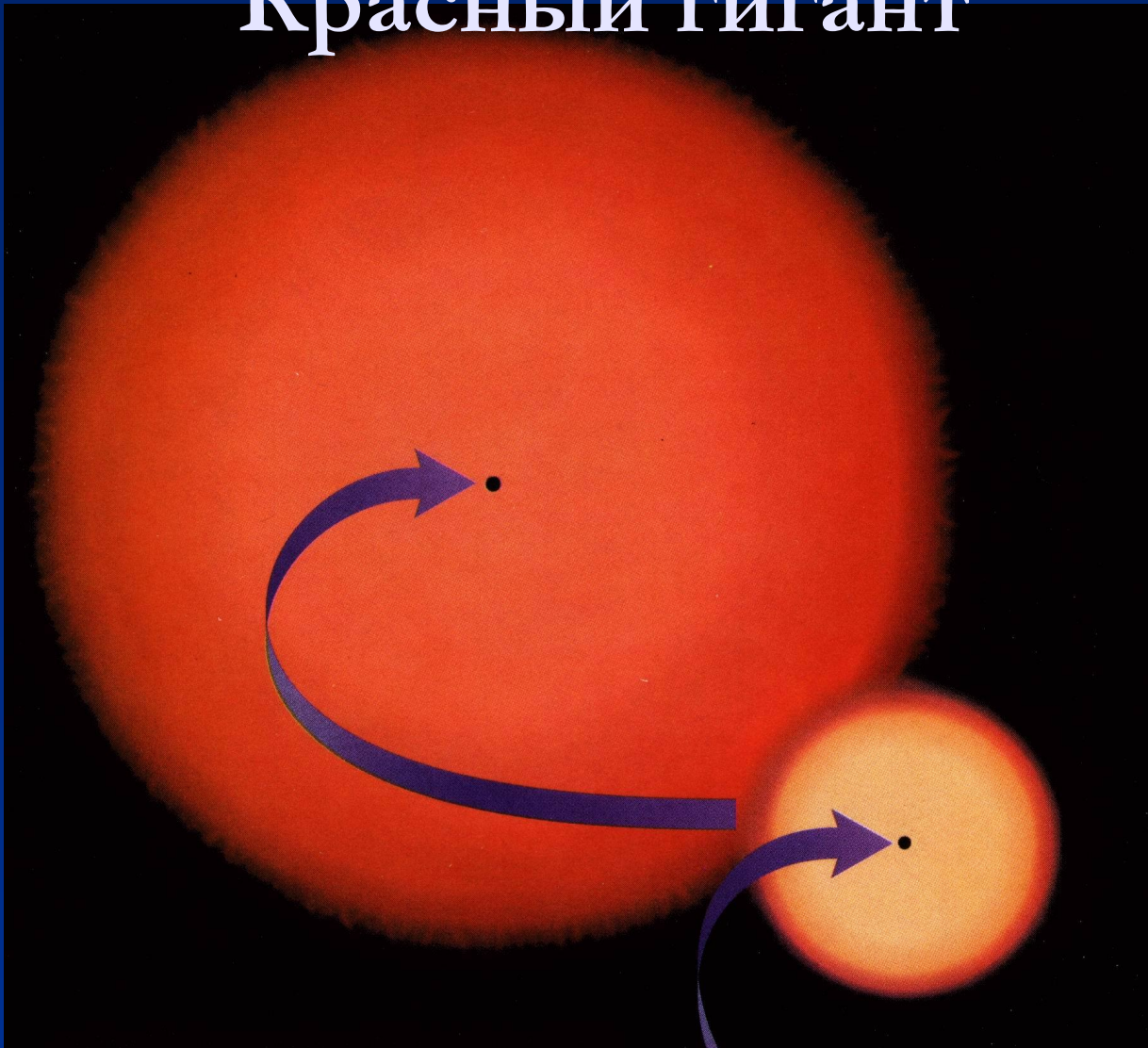
Протон-протонный цикл синтеза гелия



Reaction of Helium-3 with Deuterium

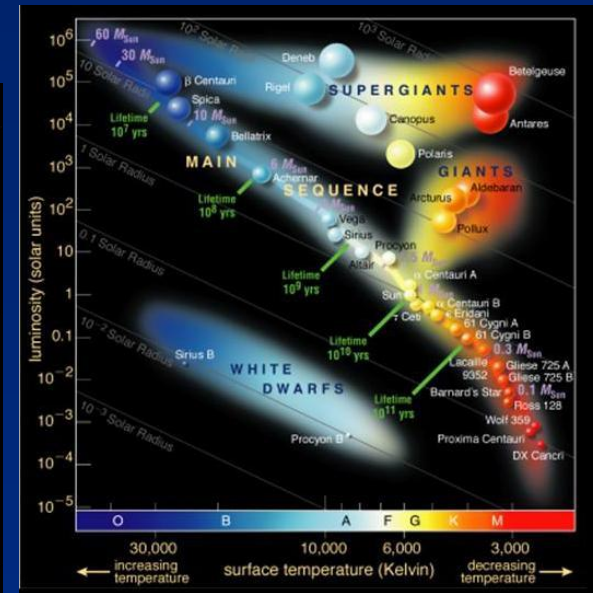
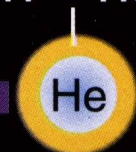


Красный гигант

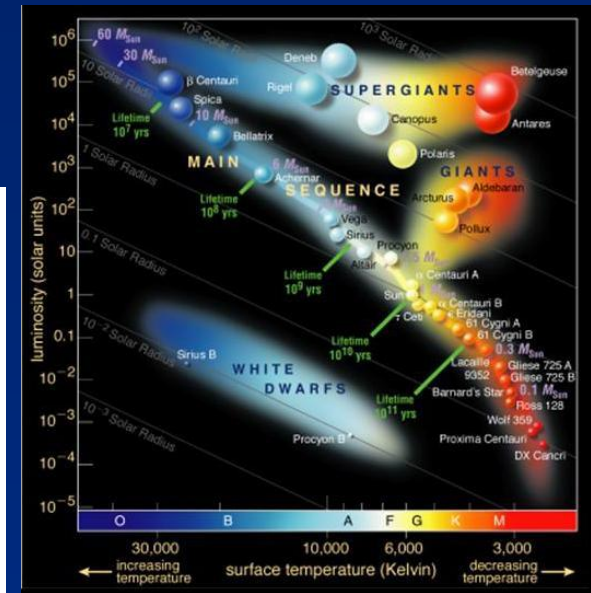
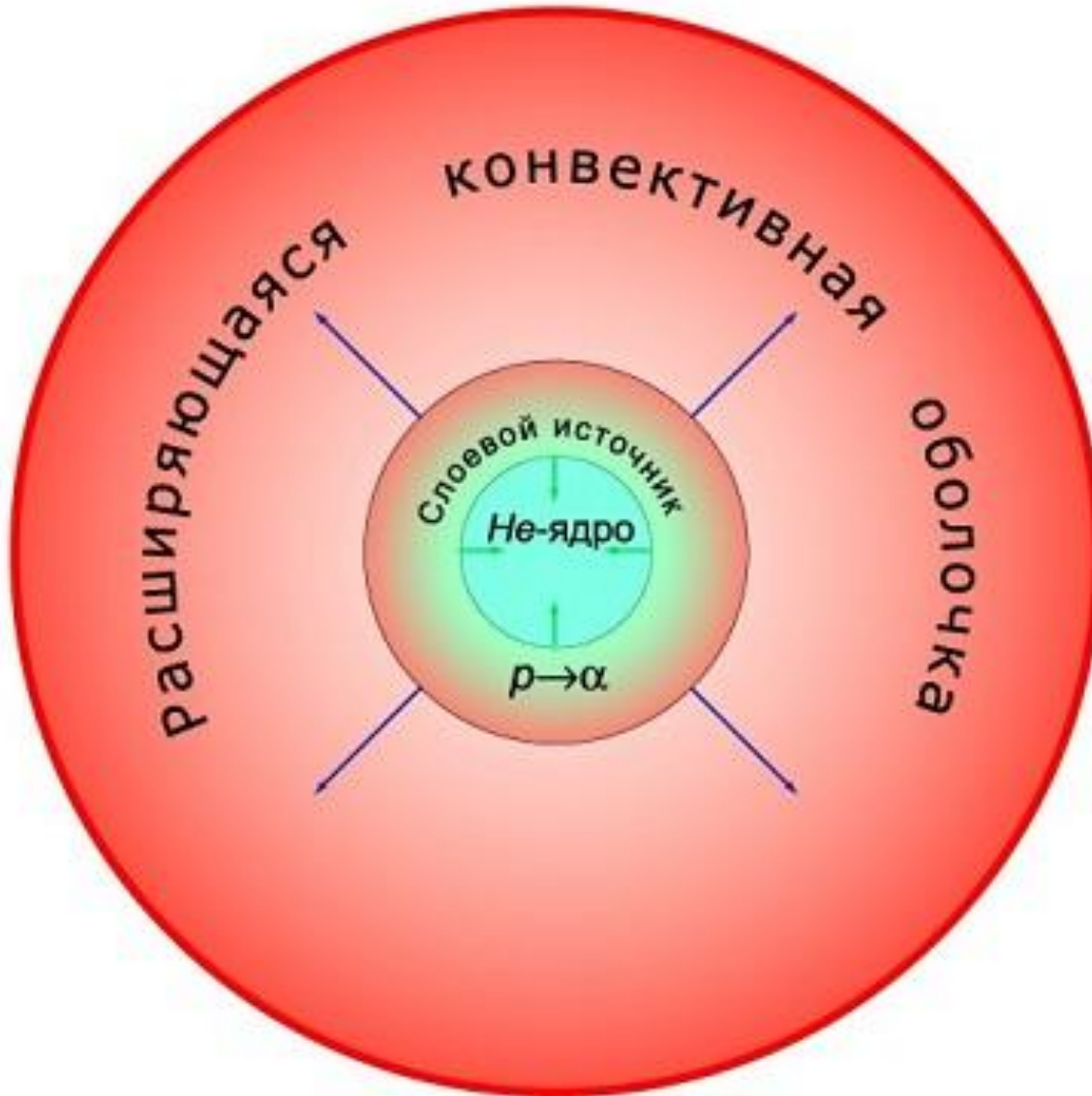


Construction of a giant star

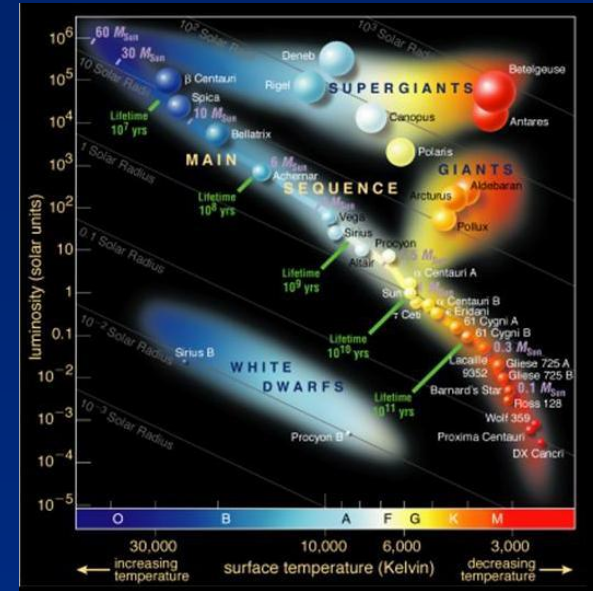
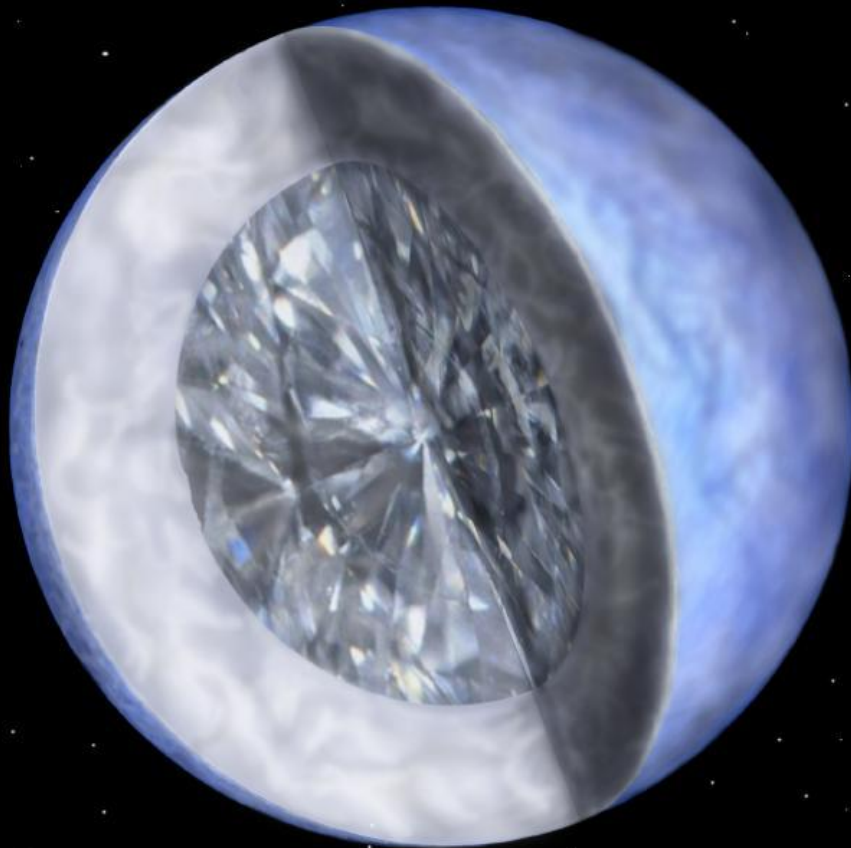
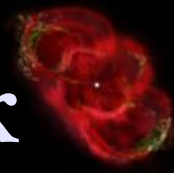
H → He

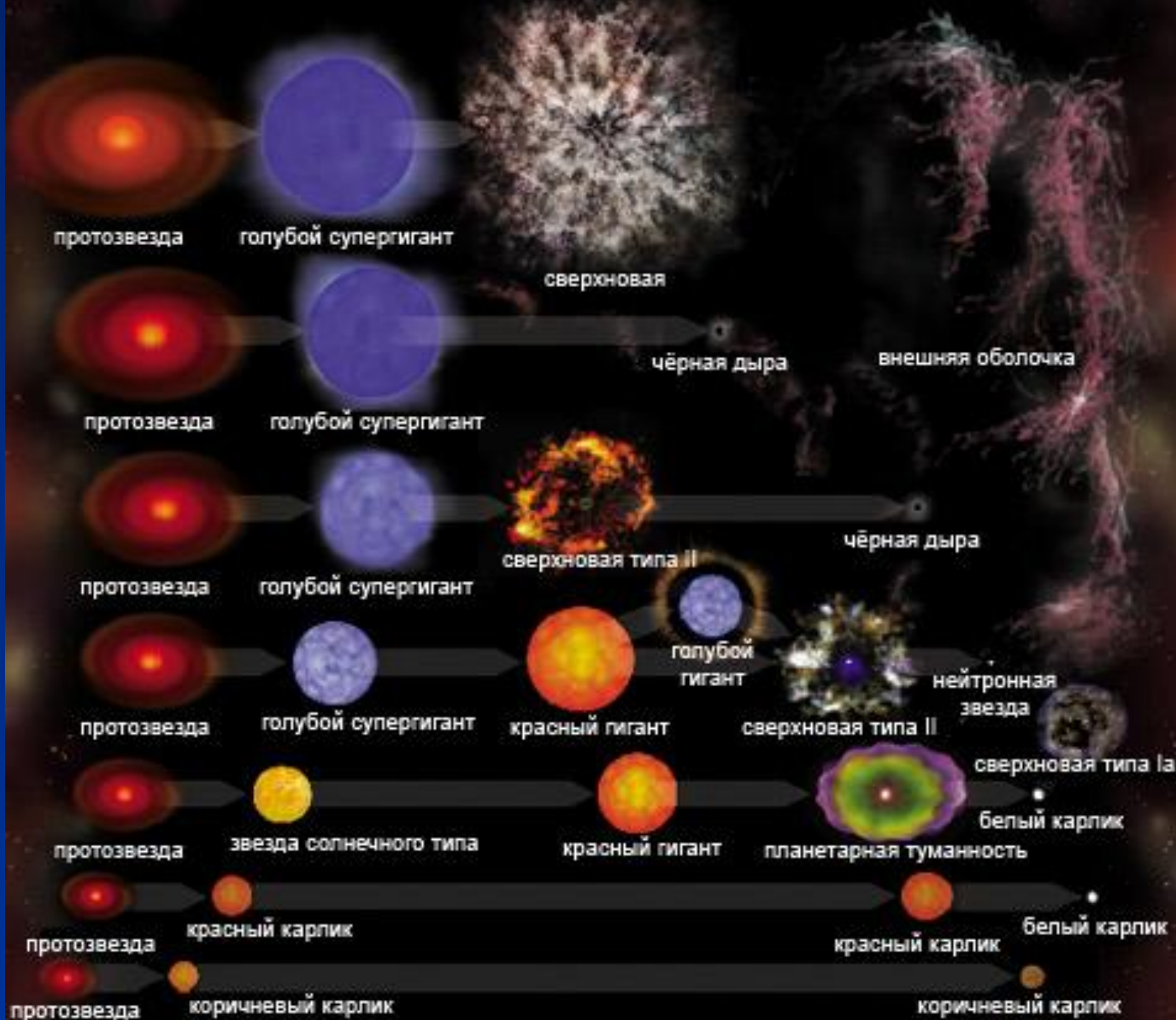


Красный гигант

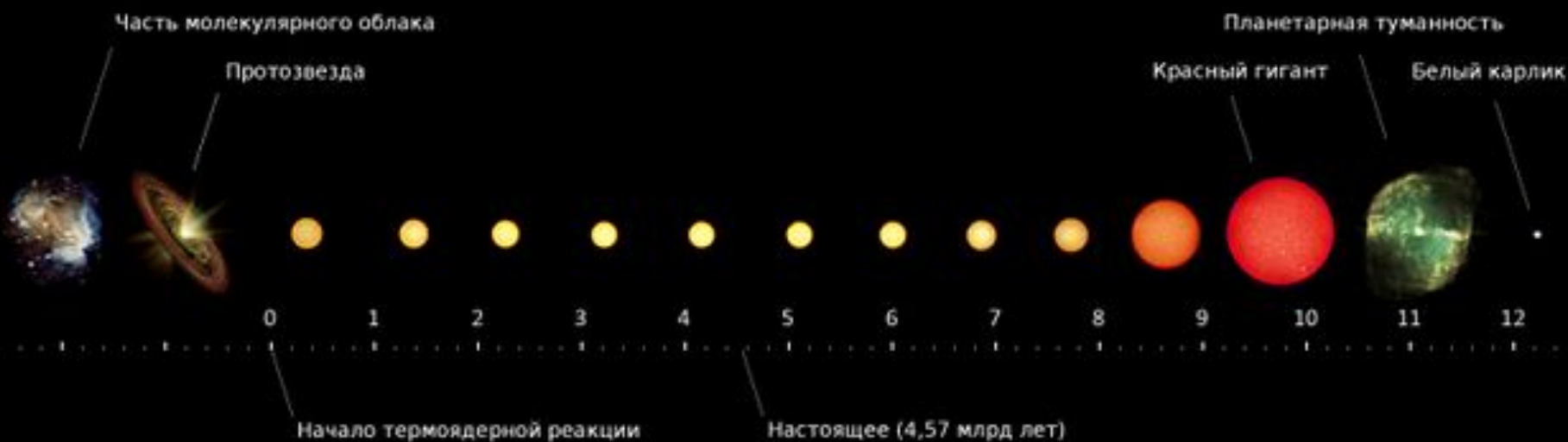


Белый карлик





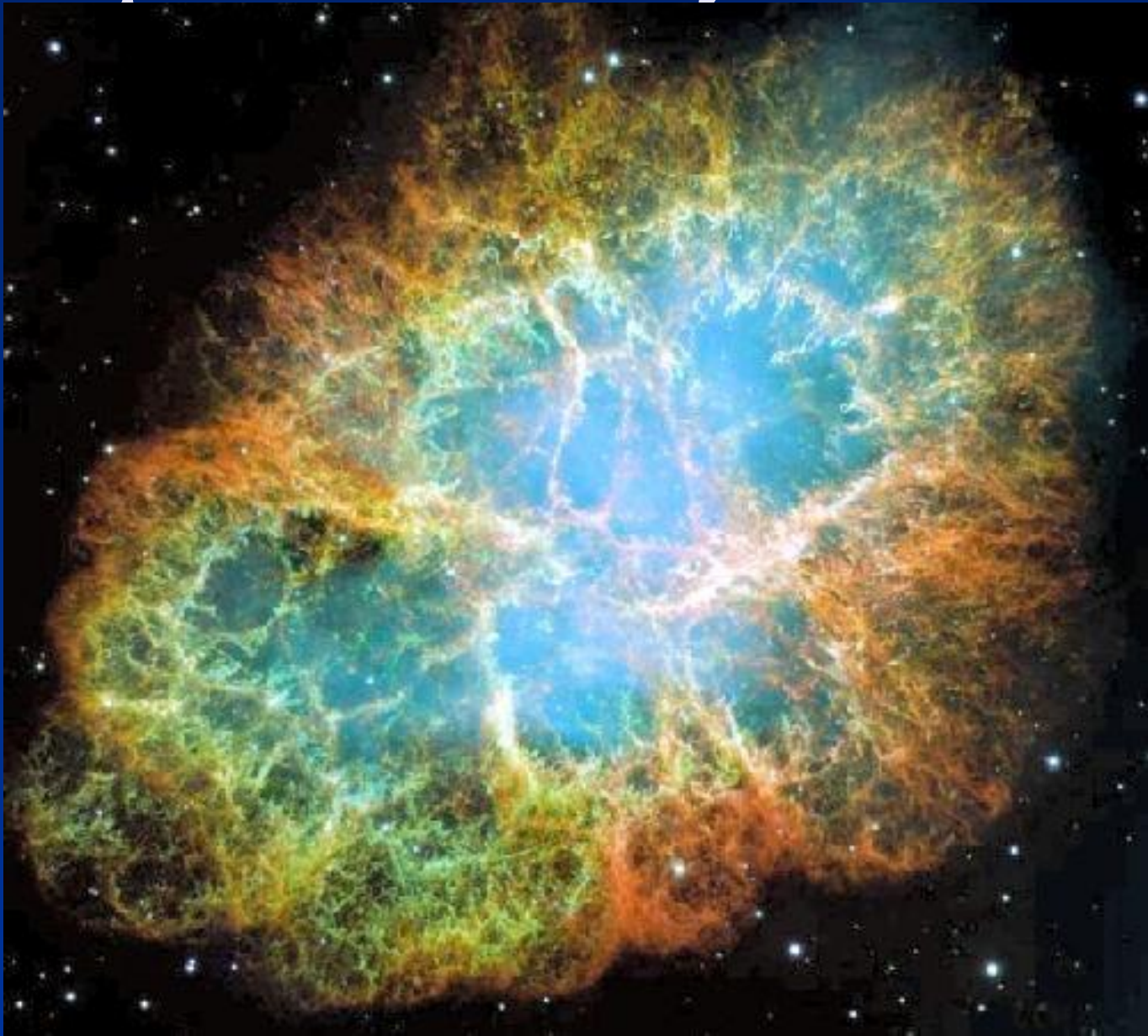
Эволюция звезды главной последовательности



Жизненный цикл Солнца

Масштаб и цвета условны. Временная шкала в миллиардах лет (приблизительно)

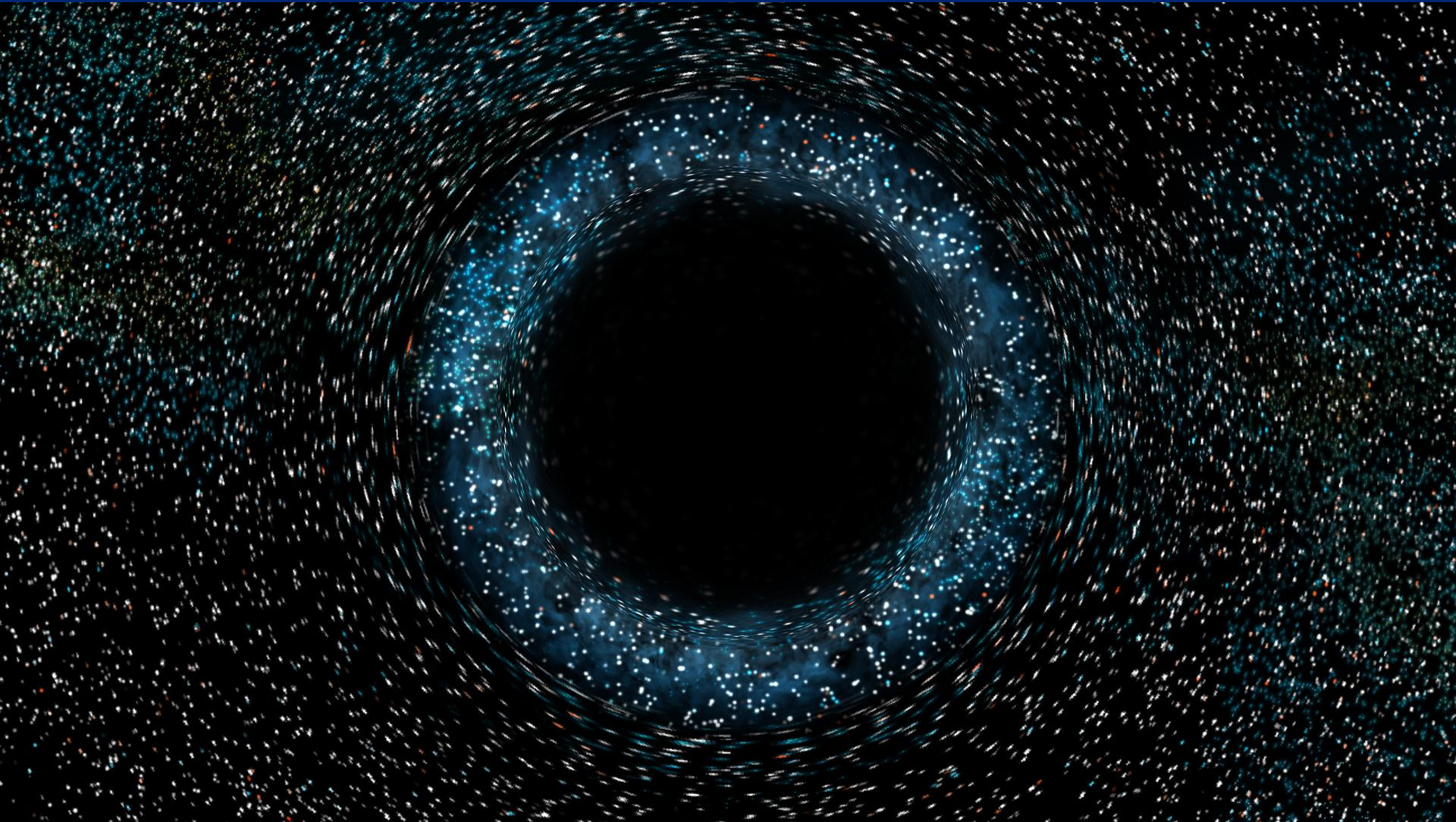
Крабовидная туманность



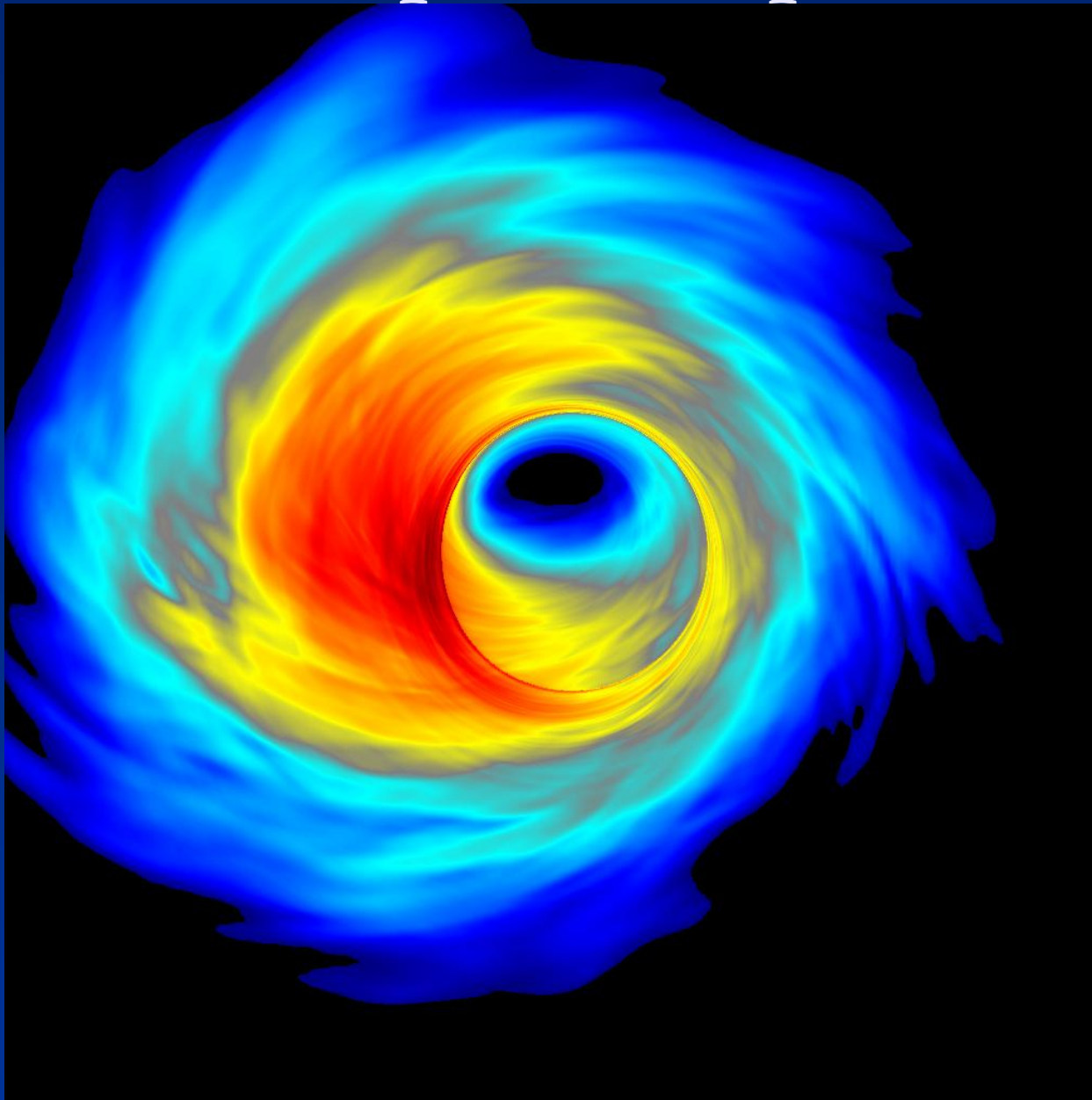
Нейтронная звезда



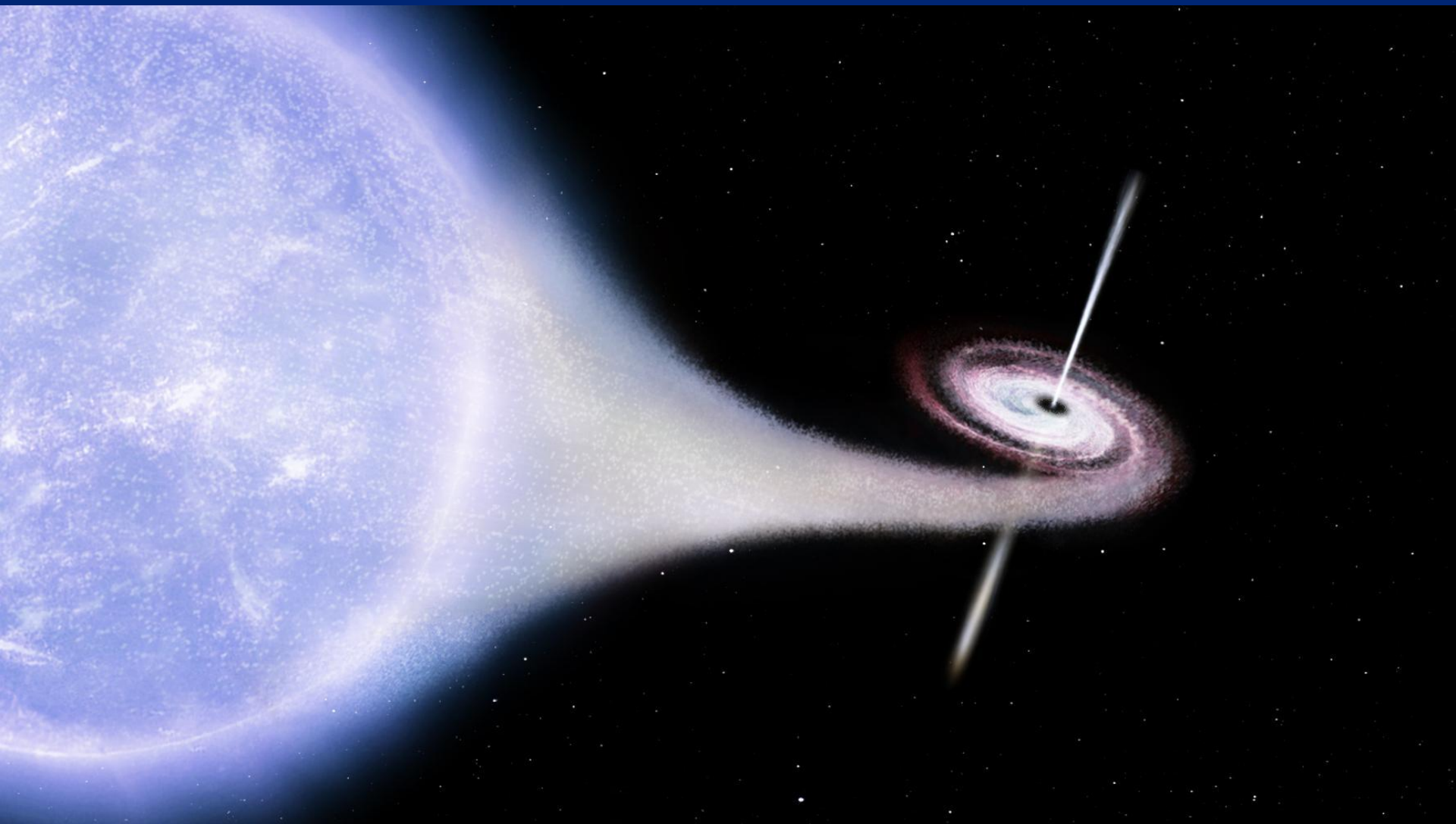
Черная дыра



Черная дыра



Черная дыра





Один из видов сверхновых типа Ia — результат внезапной ядерной детонации звезды

1 Более массивная из двух звезд солнечного типа, исчерпав свое топливо, превращается в белый карлик

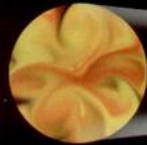


Звезда-соседка

2 Белый карлик захватывает газ, теряемый соседкой, и приближается к критической массе

Белый карлик

3 «Пламя» неуправляемых ядерных реакций возгорается в турбулентном ядре карлика

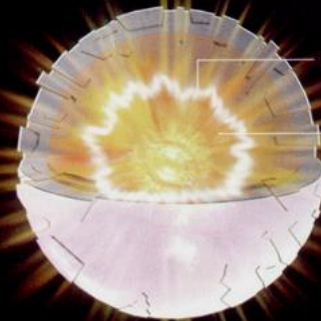


Гелий

Углерод/Кислород

Ядро

4 Пламя устремляется наружу, превращая углерод и кислород в никель



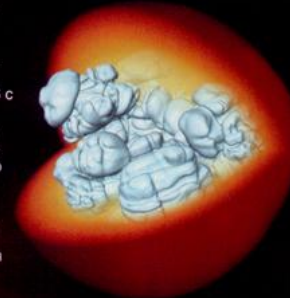
Фронт горения

Никель

5 За несколько секунд карлик полностью разрушается. Затем еще несколько недель радиоактивный никель распадается, вызывая свечение остатков звезды

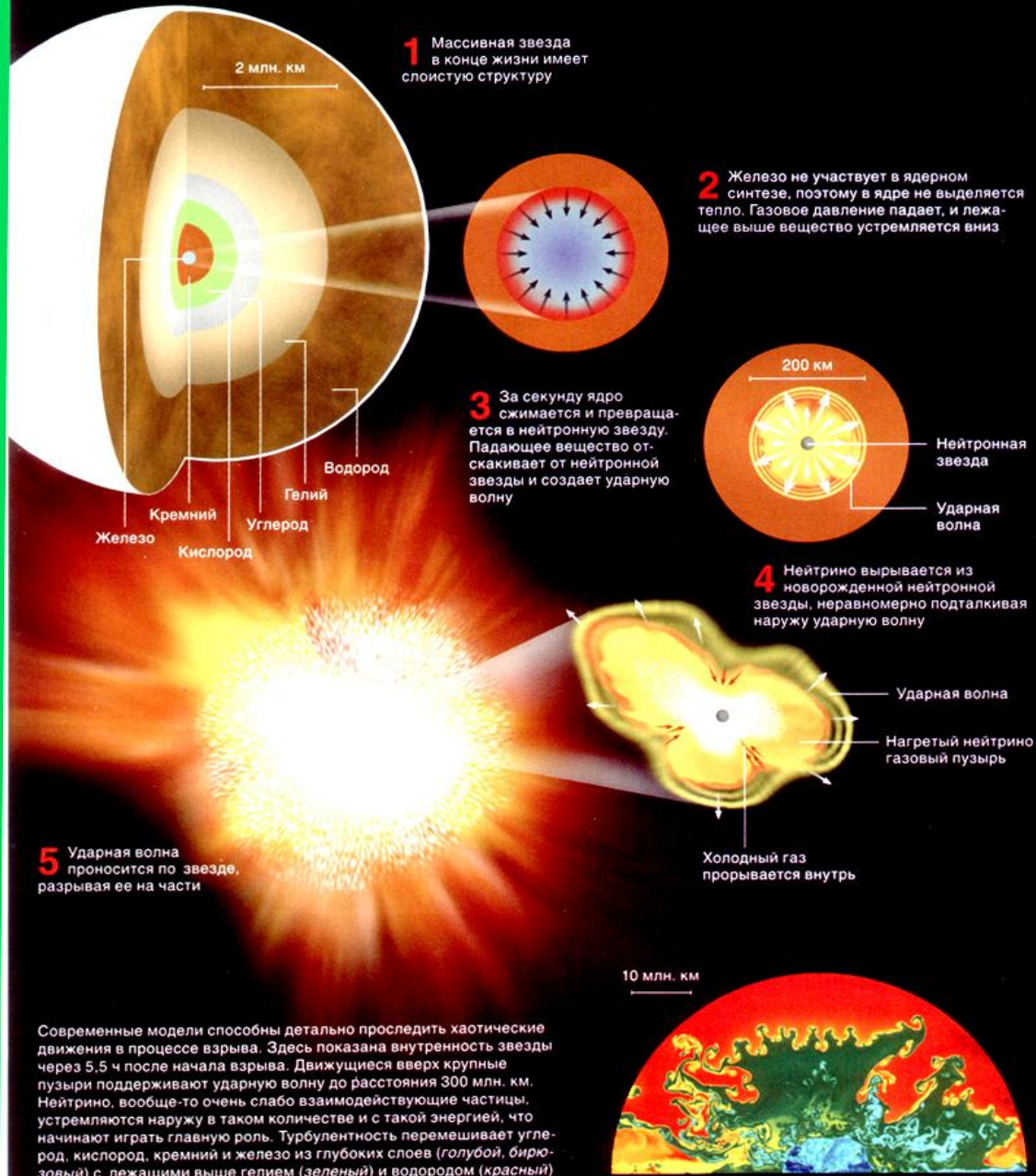


Прорыв в моделировании сверхновых позволил исследовать турбулентность. Здесь показано, что произойдет через 0,6 с после воспламенения. Фронт ядерного горения имеет турбулентную, пузырчатую структуру (голубой). Турбулентность служит причиной быстрого продвижения фронта и подавления стабилизирующих механизмов звезды



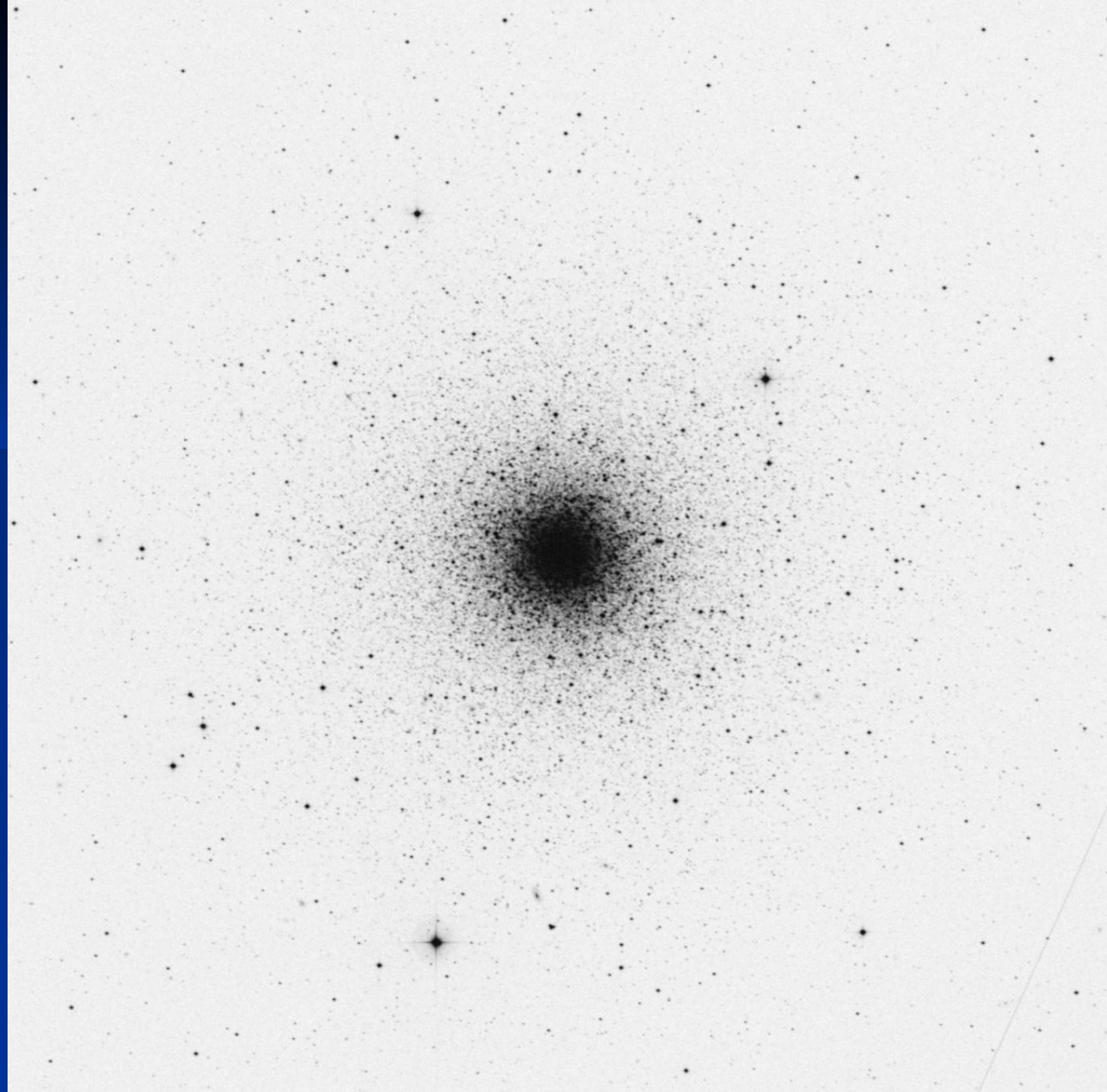
СВЕРХНОВАЯ С КОЛЛАПСОМ ЯДРА

Сверхновые другого рода образуются при сжатии звезд с массами более 8 масс Солнца. Они относятся к типам *Ib*, *Ic* или *II*, в зависимости от наблюдаемых особенностей



Звездные системы



















1 2

Астеропа

Тайгета

Майя

Целено

24 Тельца

Плейона

Электра

Альциона

Атлас

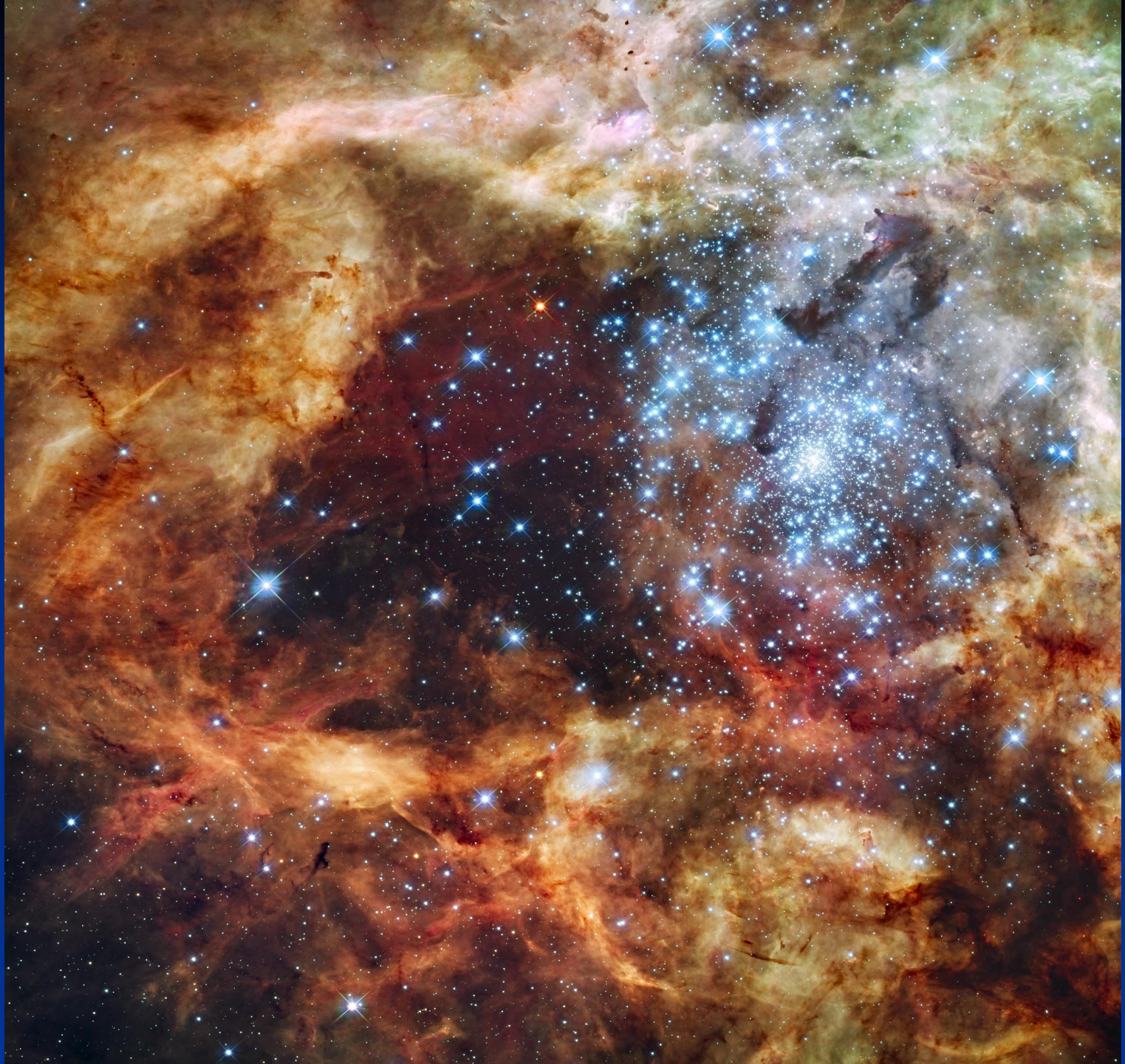
Меропа

26 Тельца

HD-23923

Ассоциации





Туманности











Галактики

An abstract graphic consisting of several overlapping, wavy, horizontal bands of varying shades of blue, located in the lower right quadrant of the page.









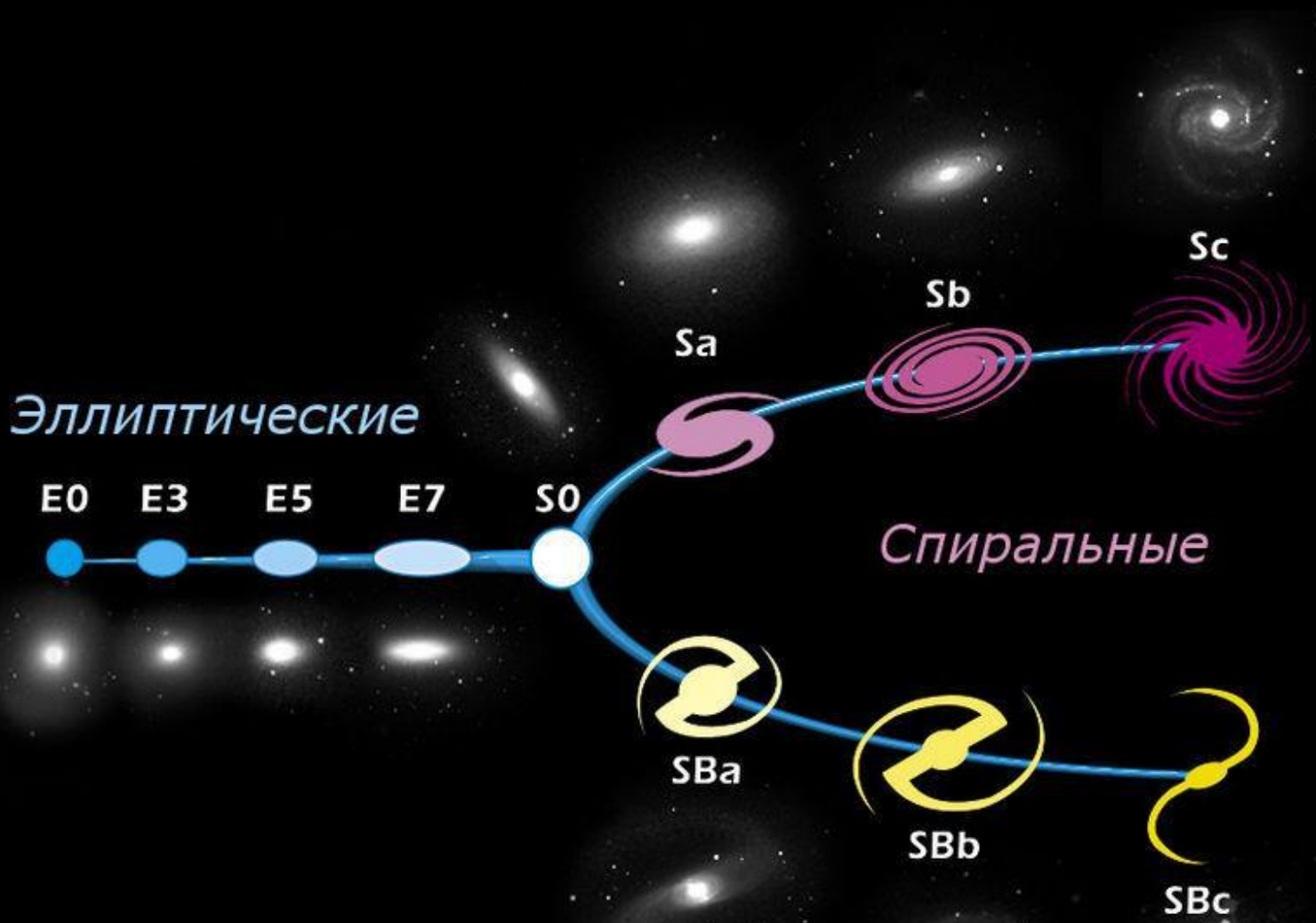


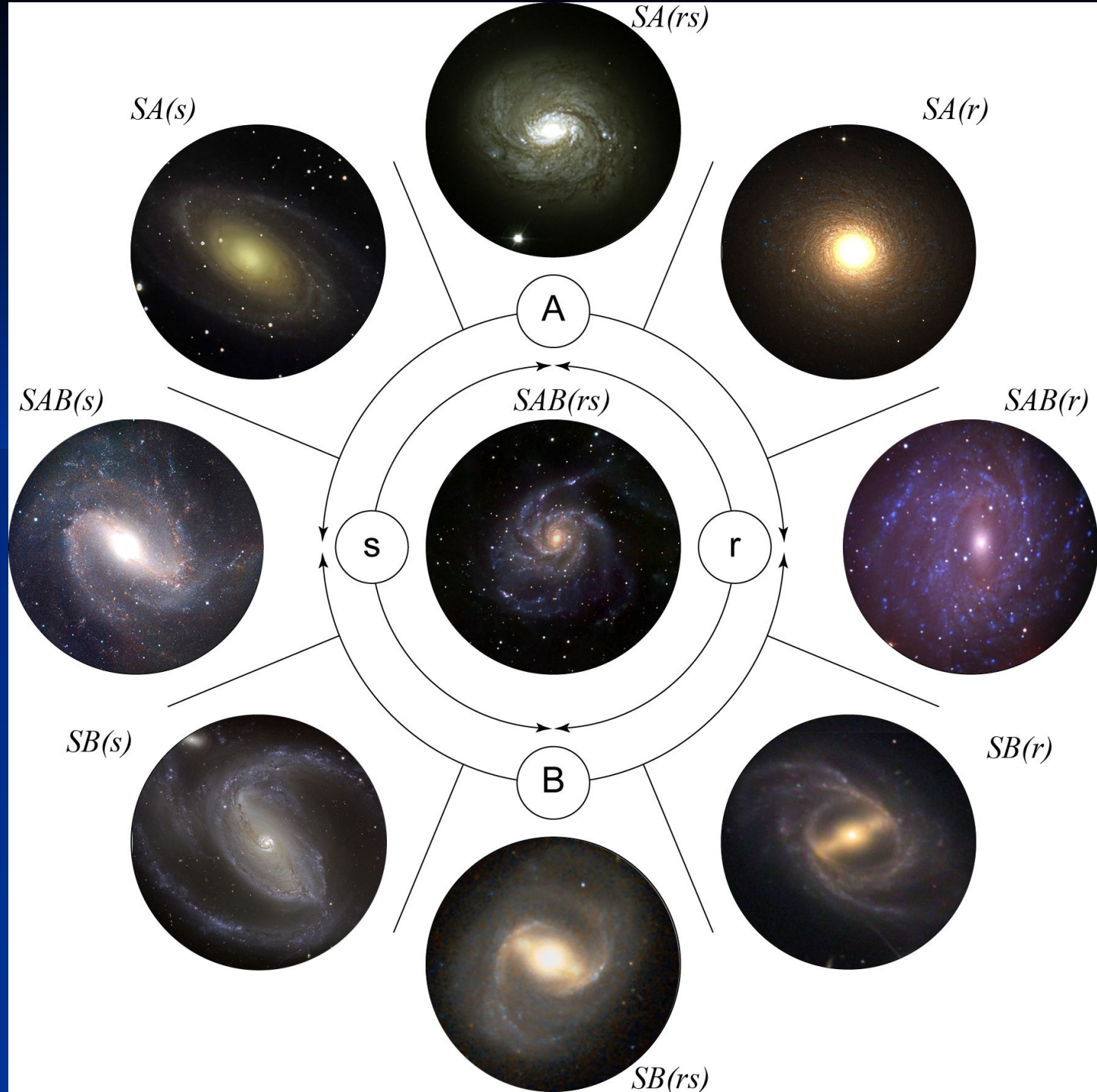




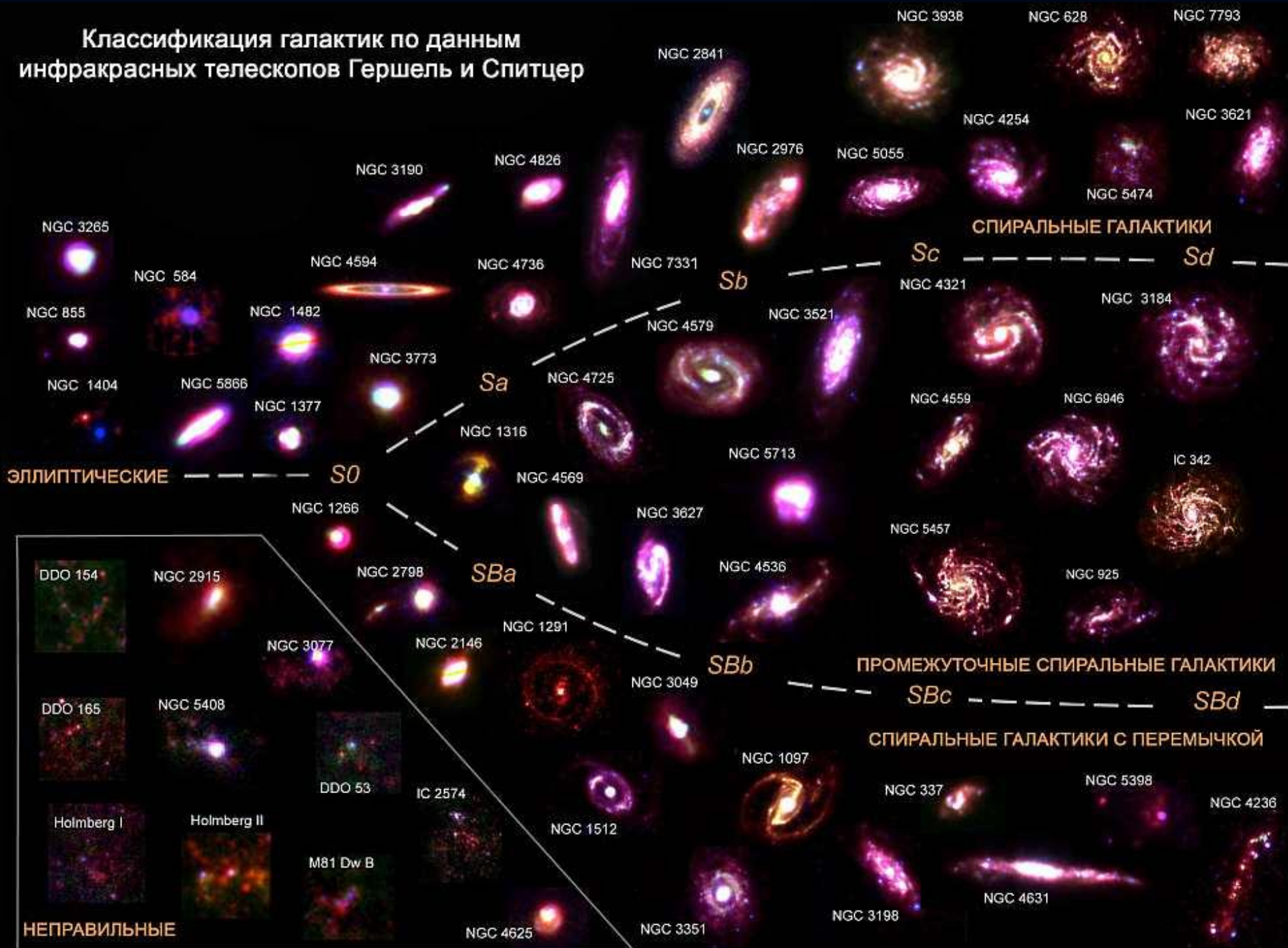


Классификация Хаббла





Классификация галактик по данным инфракрасных телескопов Гершель и Спитцер





Центральная черная дыра

Молекулярные облака

Галактический
выступ

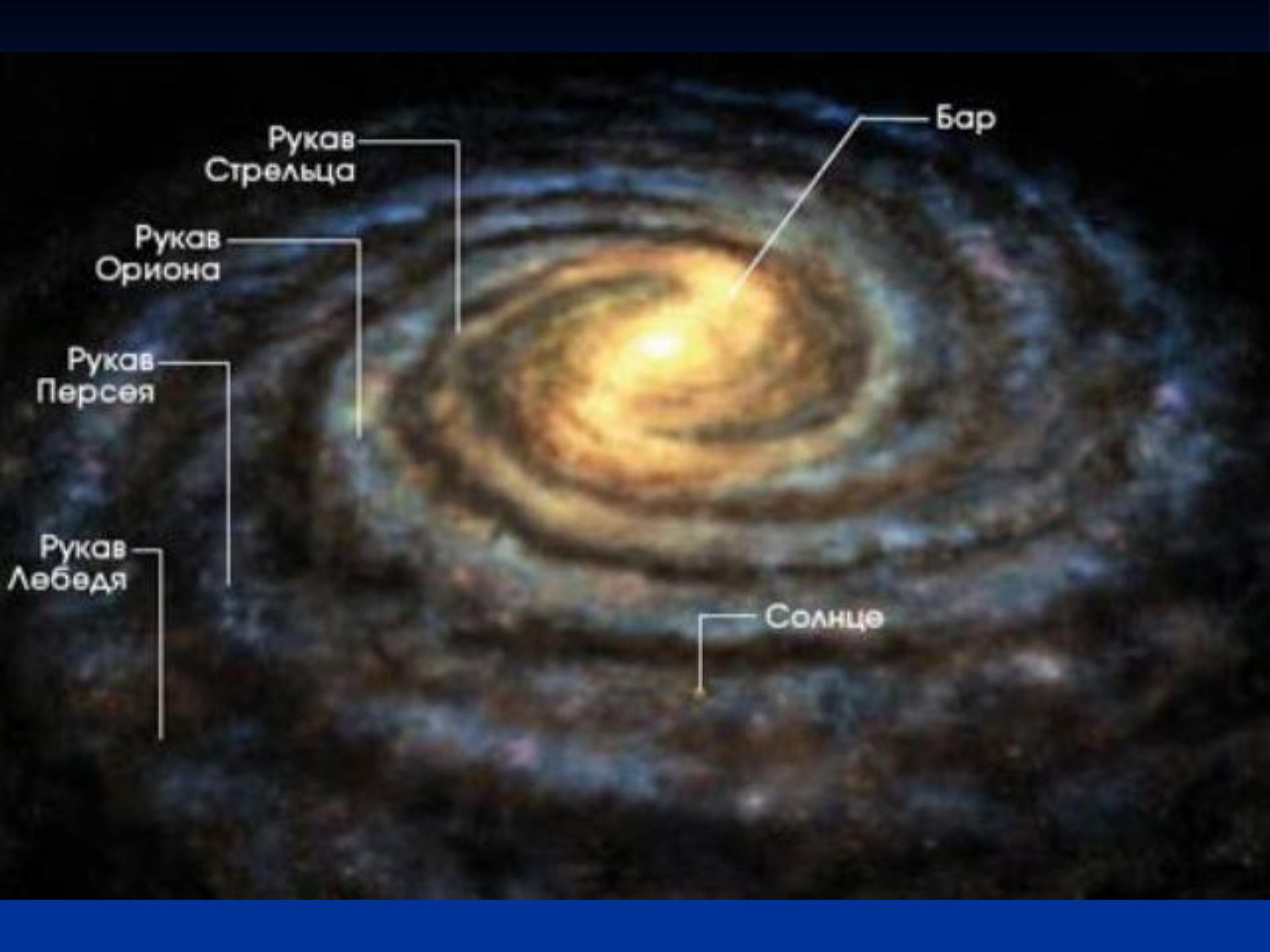
Спиральные
рукава

Регионы
звздообразования

Солнце

Млечный путь





Рукав
Стрельца

Рукав
Ориона

Рукав
Персея

Рукав
Лебедя

Бар

Солнце

