

Эволюция звезд



Задание

- В рабочей тетради написать конспект по теме занятия

Рождение звезды

Возникающие в газопылевой среде Галактики сгущения, продолжающие сжиматься под действием собственного тяготения, получили название **ПРОТОЗВЕЗДЫ.**

По мере сжатия плотность и температура протозвезды повышается, и она начинает излучать невидимое тепловое излучение (инфракрасное)

Длительность сжатия протозвезд различна:

$M_z < M_{\odot}$ – сотни миллионов лет

$M_z > M_{\odot}$ – сотни тысяч лет

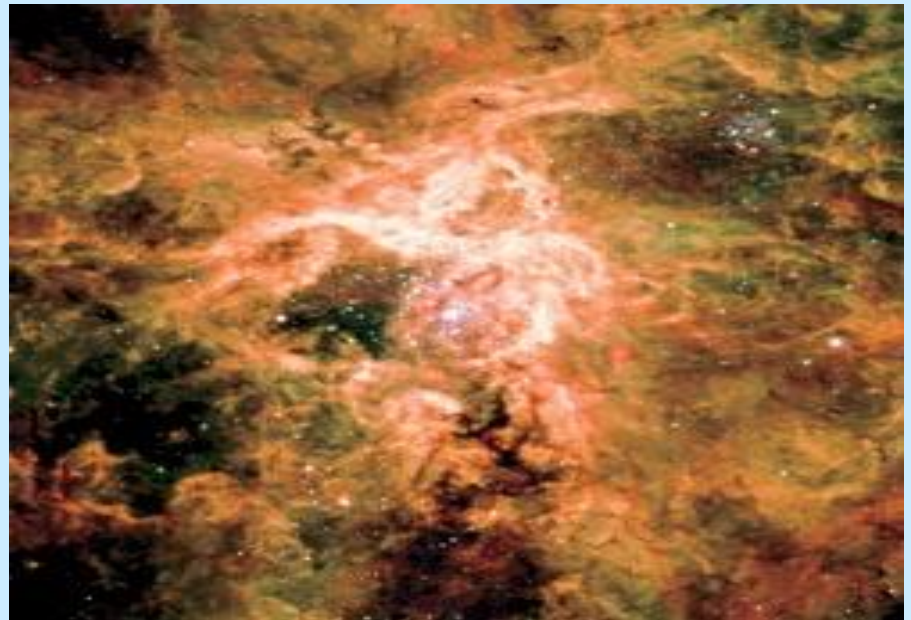


Рождение звезды

Когда температура повысится до нескольких миллионов Кельвин, в ней начинают происходить термоядерные реакции (превращения водорода в гелий).

Выделяется огромная энергия, препятствующая дальнейшему сжатию.

Протозвезда превращается в звезду главной последовательности



Жизнь звезды

После выгорания водорода в недрах звезд образуется гелиевое ядро, которое начинает превращаться более тяжелые химические элементы.

Термоядерные реакции начинают происходить в тонком слое у границ ядра.

Выходящая из ядра энергия вызывает повышение газового давления, звезда расширяется, температура фотосферы понижается.

Раздувшаяся оболочка звезды уже слабо притягивается ядром. Она постепенно удаляется от него, образуя туманность



ЖИЗНЬ ЗВЕЗДЫ

После окончательного рассеяния оболочки остается лишь горячее ядро звезды - **белый карлик**

Время жизни звезды зависит, от ее массы. По теоретическим расчетам, масса звезды может варьировать от 0,08 до 100 солнечных масс.

Чем больше масса звезды, тем быстрее выгорает водород, и тем более тяжелые элементы могут образоваться в процессе термоядерного синтеза в ее недрах.



Жизнь звезды

Звезда большей массы может сжиматься до радиуса, 10 км, превращаясь в нейтронную звезду.

Одна столовая ложка нейтронной звезды весит 1 млрд. тонн! Последняя стадия эволюции еще более массивной звезды — образование черной дыры. Звезда сжимается до таких размеров, при которых вторая космическая скорость становится равной скорости света. В районе черной дыры пространство сильно искривляется, а время замедляется.

Гибель звезды

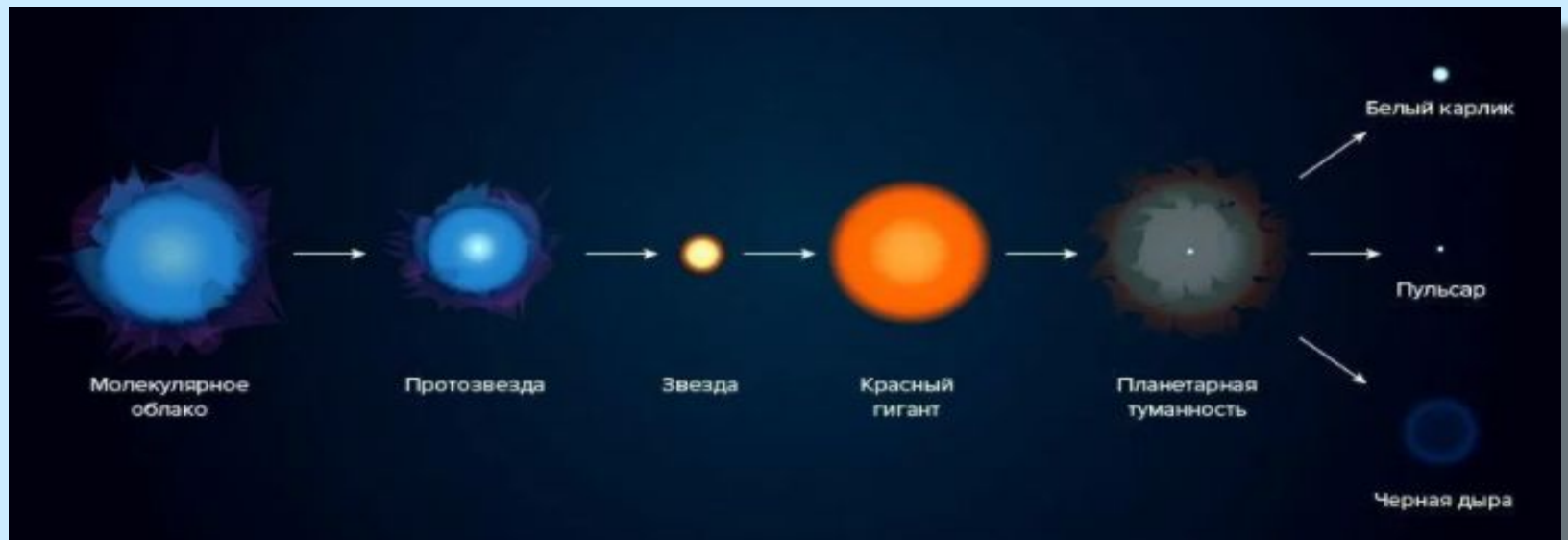
Звезда теряет всю внешнюю оболочку, которая, разлетаясь с большой скоростью, через сотни тысяч лет без следа растворяется в межзвездной среде, а до этого мы наблюдаем ее как расширяющуюся газовую туманность.

Сброшенная оболочка, обогащённая гелием и тяжёлыми элементами, рассеивается в пространстве и служит материалом для формирования звезд нового поколения.



Вывод

- Звезды главной последовательности, в зависимости от возраста, переходят в гиганты и сверхгиганты, а затем взрываются. Появляются
- Белый карлик;
- Пульсар;
- Черная дыра



Форма отчета: конспект в рабочей тетради

Источники: Образовательный портал 100urokov.ru

Автор:

Материал доступен по ссылке:

<https://100urokov.ru/predmety/evolyuciya-zvezd>

Внесенные изменения: Мызникова И. В., преподаватель
ГАПОУ СО «НТЖТ»