

Астрономические объекты и их эволюция

1. Галактики
2. Туманности
3. Звезды
4. Планеты
5. Астероиды и кометы



галактика «Млечный путь»

Виды галактик



Эволюция галактик

Возраст Вселенной
Сегодня: 14 млрд лет



Эллиптические

9 млрд лет



5 млрд лет



2 млрд лет



Спиральные

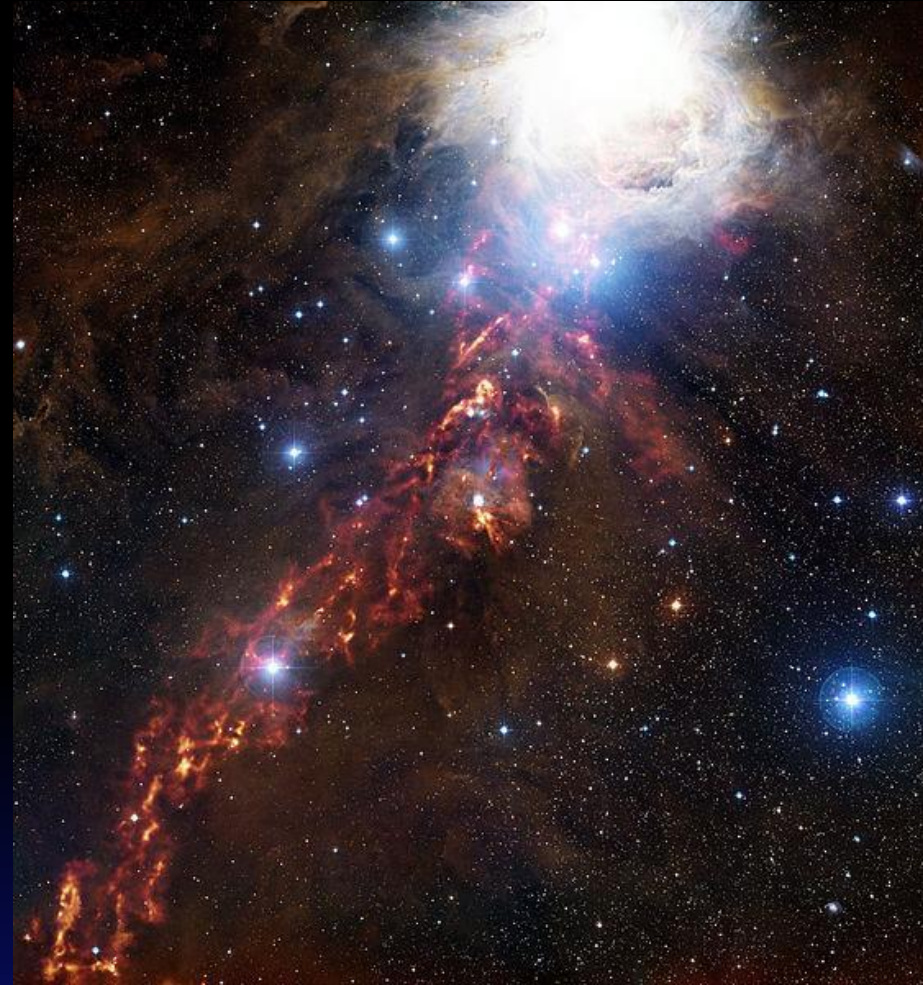


Туманности

Туманность — участок межзвёздной среды, выделяющийся своим излучением



Планетарная туманность «Песочные часы»



Туманность Ориона

Виды туманностей

- Тёмные туманности представляют собой плотные облака межзвёздного газа и межзвёздной пыли, непрозрачные из-за межзвёздного поглощения света пылью.
- Отражательные туманности являются газово-пылевыми облаками, подсвечиваемыми звёздами
- Туманности, ионизованные излучением, — участки межзвёздного газа, сильно ионизованного излучением звёзд или других источников ионизирующего излучения.
- Планетарные туманности - образованные верхними истекающими слоями атмосфер звёзд; обычно это оболочка, сброшенная звездой-гигантом.
- Наиболее яркие туманности, созданные ударными волнами, вызваны взрывами сверхновых звёзд и называются остатками вспышек сверхновых звёзд.
- Светлые туманности видны благодаря собственному излучению или же отражению (рассеиванию) света расположенных рядом звёзд.



Угольный Мешок -
тёмная туманность



Отражательная
туманность M78



Ионизованная туманность
NGC 604



Планетарная туманность
«Кошачий глаз»



Крабовидная туманность — остаток
вспышки сверхновой (1054)



Светлая туманность
Лагуна

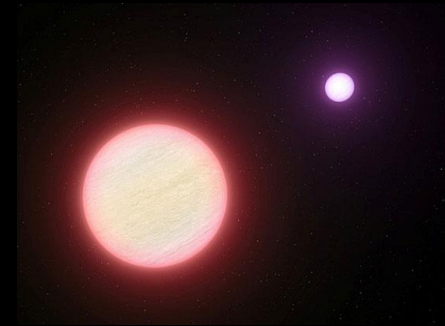
Звезды

Звезда — излучающий свет массивный газовый шар, удерживаемый силами собственной гравитации и внутренним давлением, в недрах которого происходят (или происходили ранее) реакции термоядерного синтеза.



Виды звезд

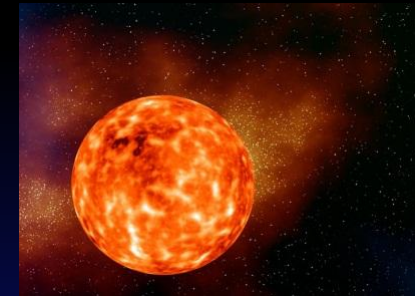
Коричневые карлики — это тип звёзд, в которых ядерные реакции никогда не могли компенсировать потери энергии на излучение.



Белый карлик - звезда лишенная источников энергии и, постепенно остывая, становится тёмной и невидимой.



Красные гиганты и сверхгиганты — это звёзды с довольно низкой эффективной температурой (3000 — 5000 K), однако с огромной светимостью.



Чёрная дыра — нейтронная звезда у которой настолько велика масса, что нейтроны начинают проваливаться внутрь самих себя, и радиус уменьшается до

Сверхновые звёзды — звёзды, заканчивающие свою эволюцию в катастрофическом взрывном процессе.



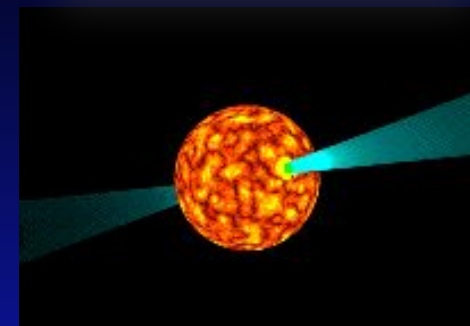
Гиперновая — коллапс исключительно тяжёлой звезды после того, как в ней больше не осталось источников для поддержания термоядерных реакций; другими словами, это очень большая сверхновая.



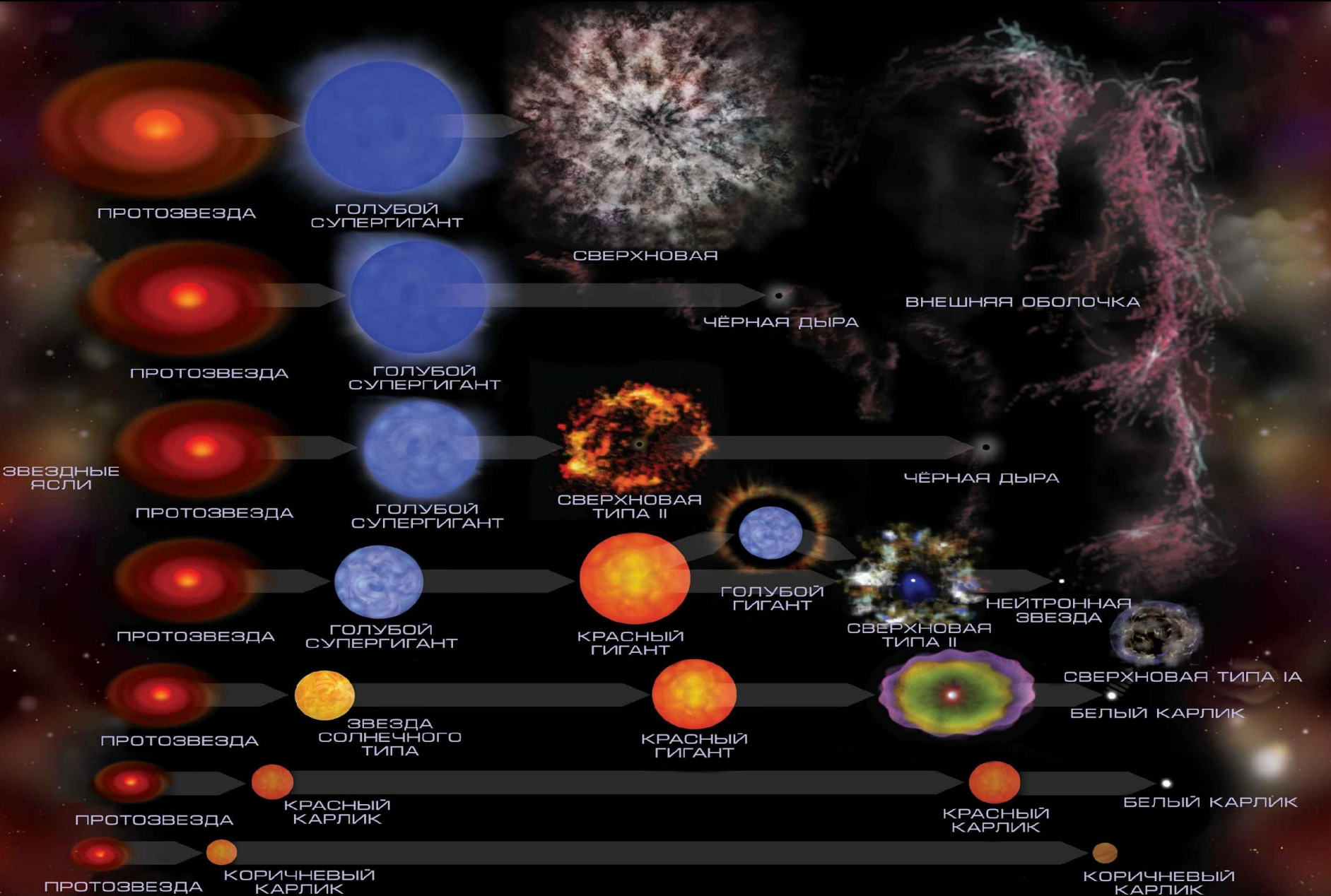
Нейтронные звёзды - с массой 8-10 М в которых давление электронов не может сдержать сжатие ядра, и оно продолжается до тех пор, пока большинство частиц не превратится в нейтроны, которые сжимаются так сильно, пока между ними не будет свободного пространства.



Пульсары -Космический источник радио, оптического, рентгеновского и/или гамма- излучений, приходящих на Землю в виде периодических всплесков



Эволюция звезд



Планеты

Планета — это небесное тело, вращающееся по орбите вокруг звезды или её остатков, достаточно массивное, чтобы стать округлым под действием собственной гравитации, но недостаточно массивное для начала термоядерной реакции, и сумевшее очистить окрестности своей орбиты от планетезималей.



Эволюция планет

Вначале из пыли образуются первые планетозимали. Существует две гипотезы как это происходит:

Одна утверждает, что они растут из-за парного столкновения очень маленьких тел.

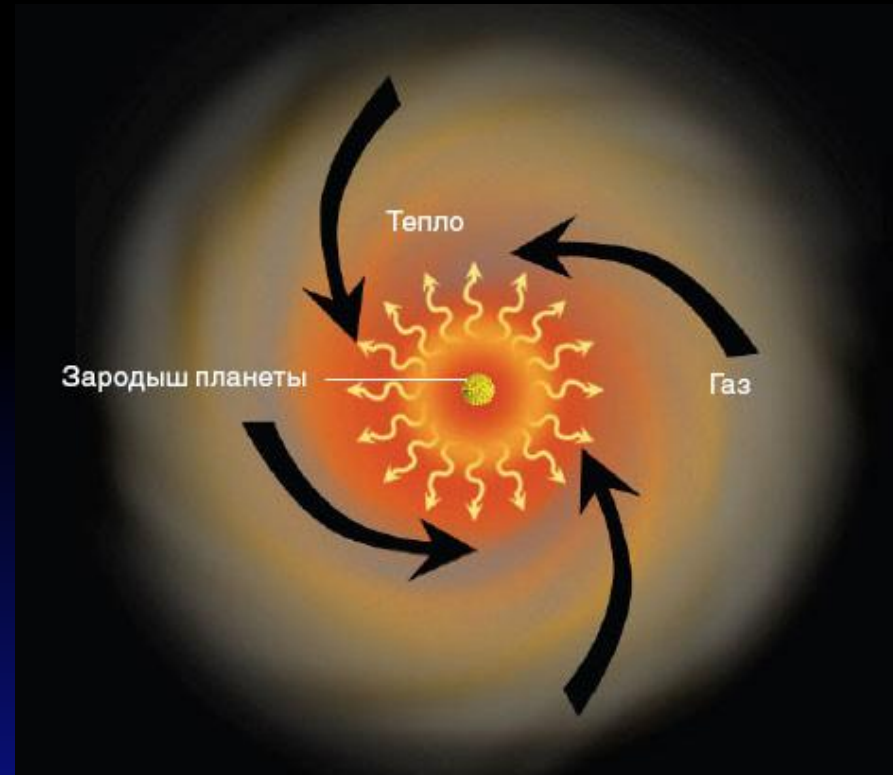
Вторая, что планетозимали формируются в ходе гравитационного коллапса в средней части протопланетного газопылевого диска.

По мере роста возникают доминирующие планетозимали, которые впоследствии станут протопланетами.

Дальнейшее развитие протопланеты может следовать по следующим сценариям, один из которых приводит к образованию планет с твердой поверхностью, другой — к газовым гигантам.

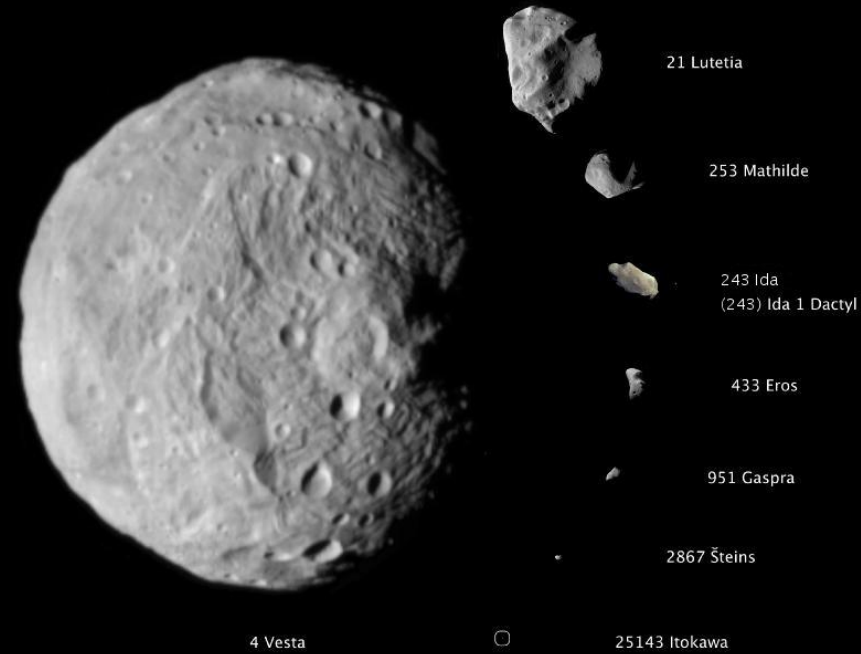
В первом случае, тела с изолированной массой тем или иным образом увеличивают эксцентриситет и их орбиты пересекаются. В ходе череды поглощений более мелких протопланет образуются планеты подобные Земле.

Планета-гигант может образоваться если вокруг протопланеты останется много газа из протопланетного диска.



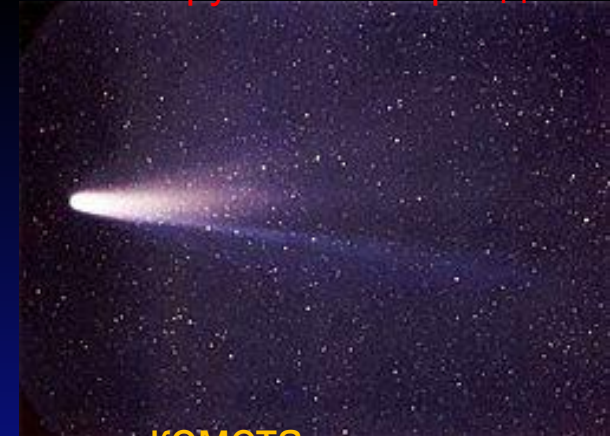
Астероиды и кометы

Астероид - относительно небольшое небесное тело Солнечной системы, движущееся по орбите вокруг Солнца. Астероиды значительно уступают по массе и размерам планетам, имеют неправильную форму, и не имеют атмосферы, хотя при этом и у них могут быть спутники.



Самые крупные астероиды С.с.

Комета - небольшое небесное тело, имеющее туманный вид, обращающееся вокруг Солнца по коническому сечению с весьма растянутой орбитой. При приближении к Солнцу комета образует кому (окружающая ядро светлая туманная оболочка чашеобразной формы, состоящая из газов и пыли) и, иногда, хвост из газа и пыли.

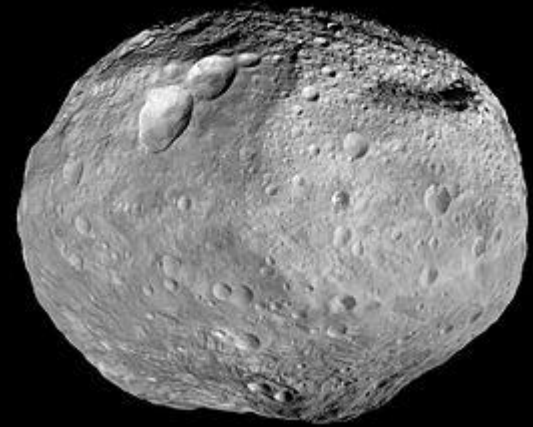


комета
Галлея

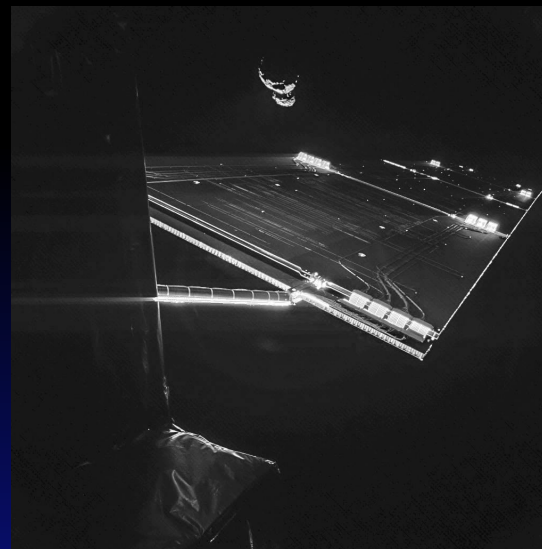
Эволюция астероидов и комет

Считается, что планетезимали в поясе астероидов эволюционировали так же, как и в других областях солнечной туманности до того времени, пока Юпитер не достиг своей текущей массы, после чего вследствие орбитальных резонансов с Юпитером из пояса было выброшено более 99 % планетезималей.

Кометы находятся скоплениях, таких как Облако Оорта — отстоит от Солнца на 160 миллиардов километров. На самом деле Облако Оорта — это не облако, а громадное скопление триллионов комет, эти кометы бродят по Вселенной в разных направлениях. Будучи захваченной гравитацией Солнца комета отправляется в путешествие длительностью в миллионы лет.



(4) Веста- самый большой по массе астероид Солнечной системы.



Космический аппарат «Розетта» сделал автопортрет с кометой 67P/Чурюмова — Герасиминко.

Опасность астероидов

Потенциально опасный объект (ПОО) — космический объект (астероид или комета) с орбитой, допускающей приближение к Земле на потенциально опасное расстояние, и имеющий достаточно большие размеры, чтобы столкновение вызвало ущерб.

НАСА начитало 1360 ПОО к декабрю 2012 года

Апофис — астероид, сближающийся с Землёй, открытый в 2004 году в обсерватории Китт-Пик в Аризоне. Его опасность была переоценена, однако он попал в книгу Гиннеса как самый опасный астероид.



Прохождение «Апофиса» мимо Земли 30 декабря 2004г

Трудились для вас – Богадырова М.
Искандарзода Б.
Спасибо за внимание!