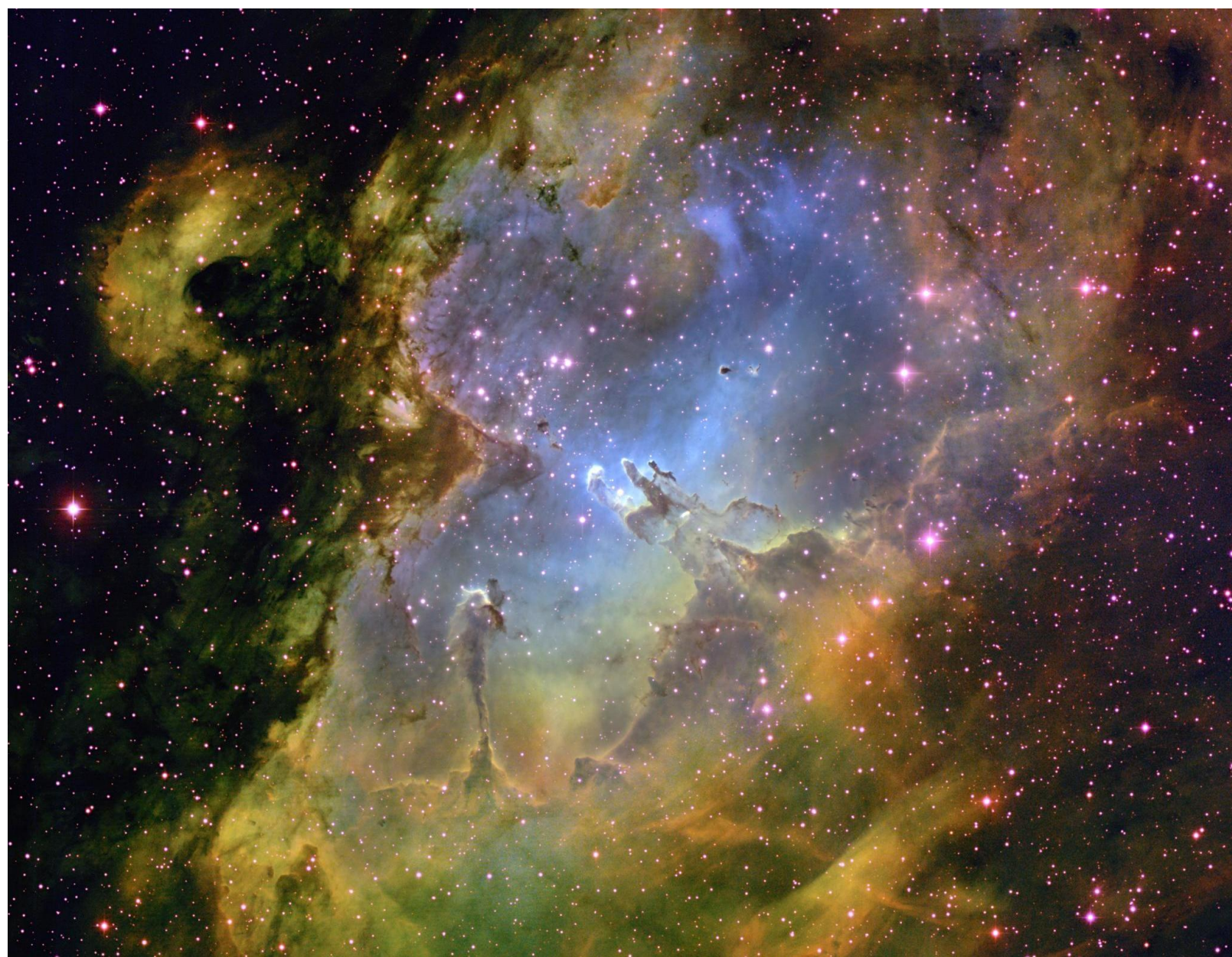


Uvod

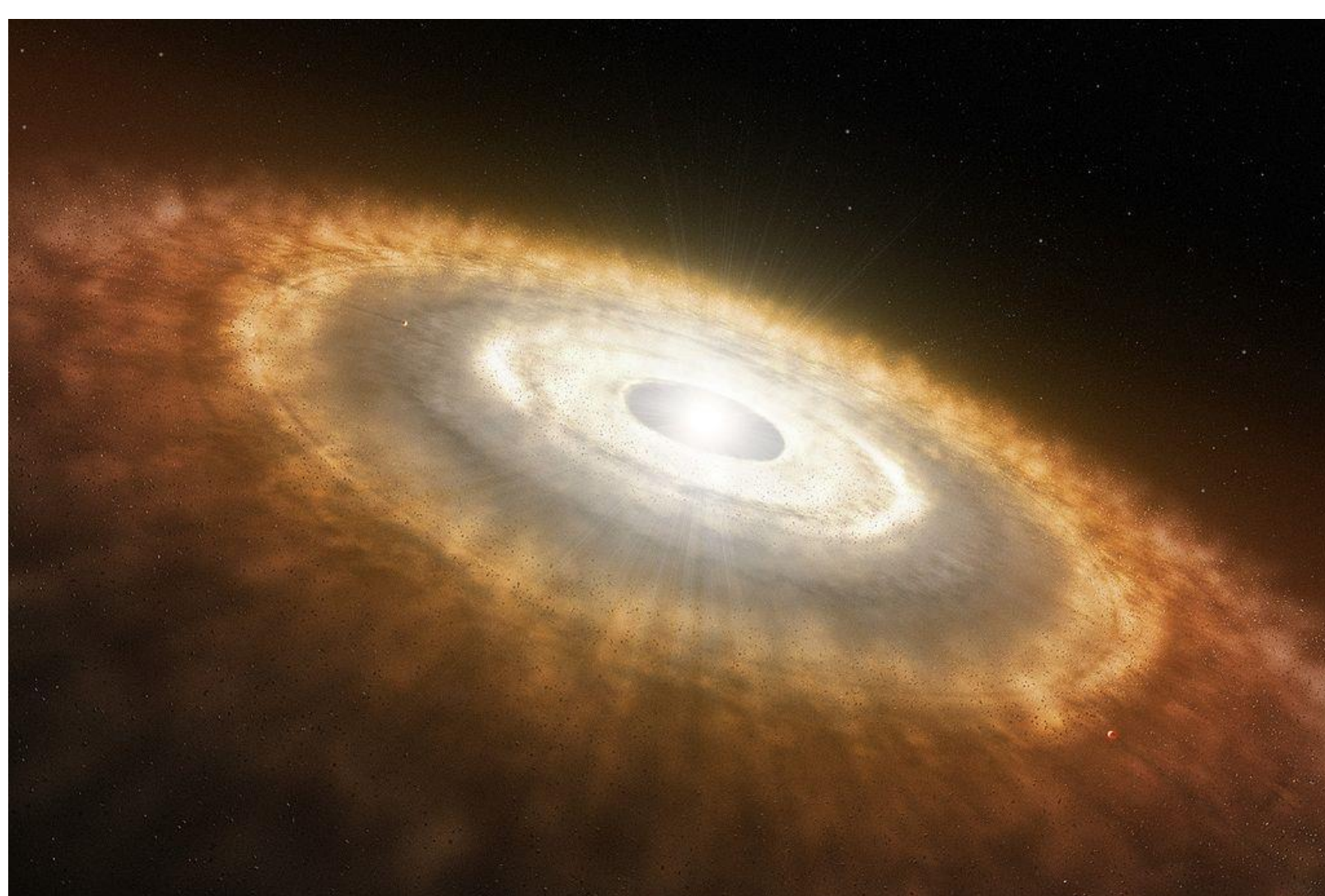
Ekstrasolarni planeti ili egzoplaneti jesu planeti koji kruže oko drugih zvijezda, odnosno nalaze se izvan Sunčeva sustava. Sve do 1995. god. postojanje takvih planeta smatralo se malo vjerojatnim, no današnja mjerenja upućuju na to da oko svake zvijezde kruži barem jedan planet. Samo u našoj galaksiji Mliječnoj stazi procjenjuje se da postoje na stotine milijardi planeta. Broj otkrivenih ekstrasolarnih planeta svake godine raste zbog unapređenja te pronalaska novih metoda.



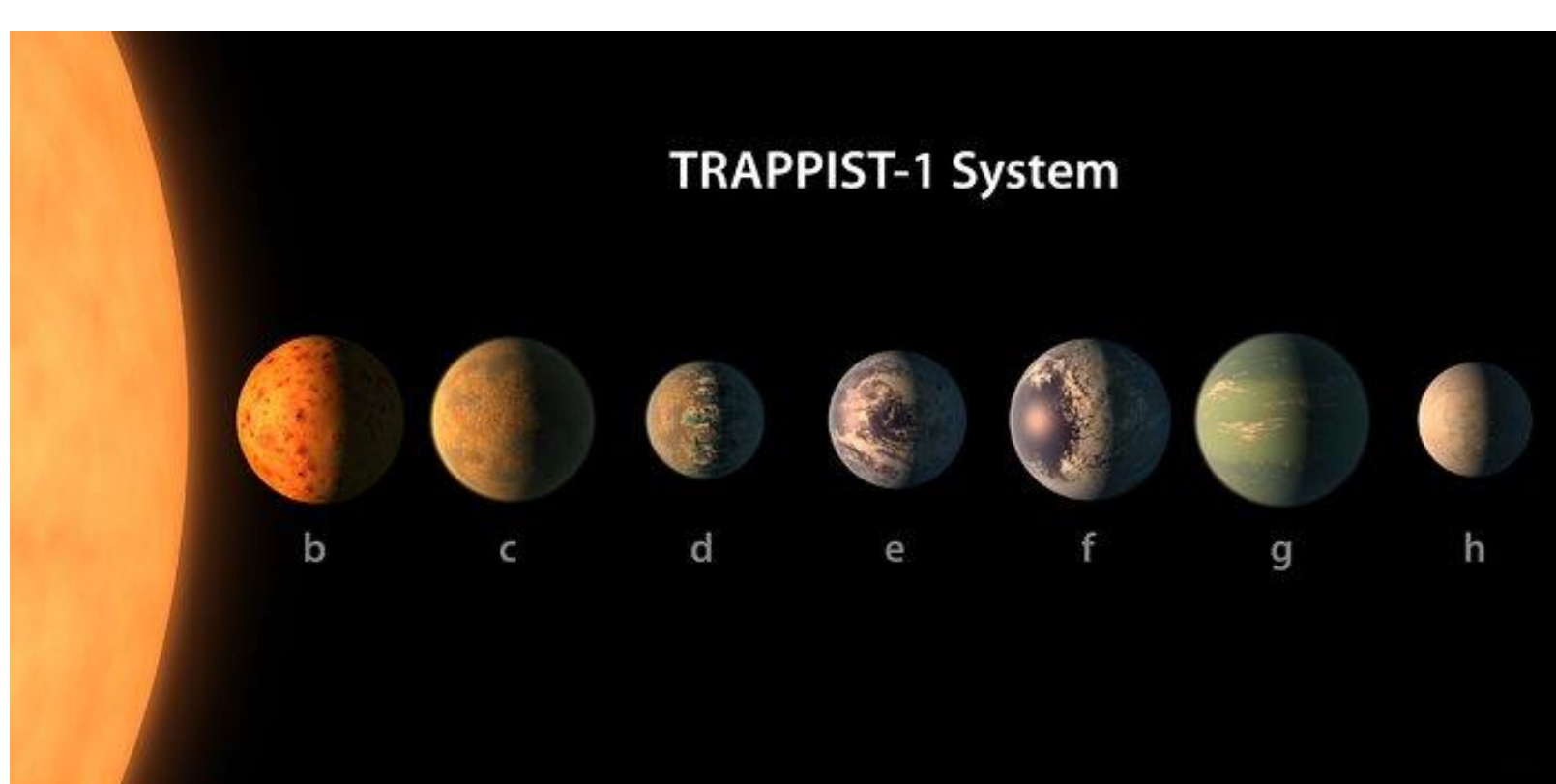
Molekularni oblak mjesto je nastanka zvijezdi i planeta.

Nastanak ekstrasolarnih planeta

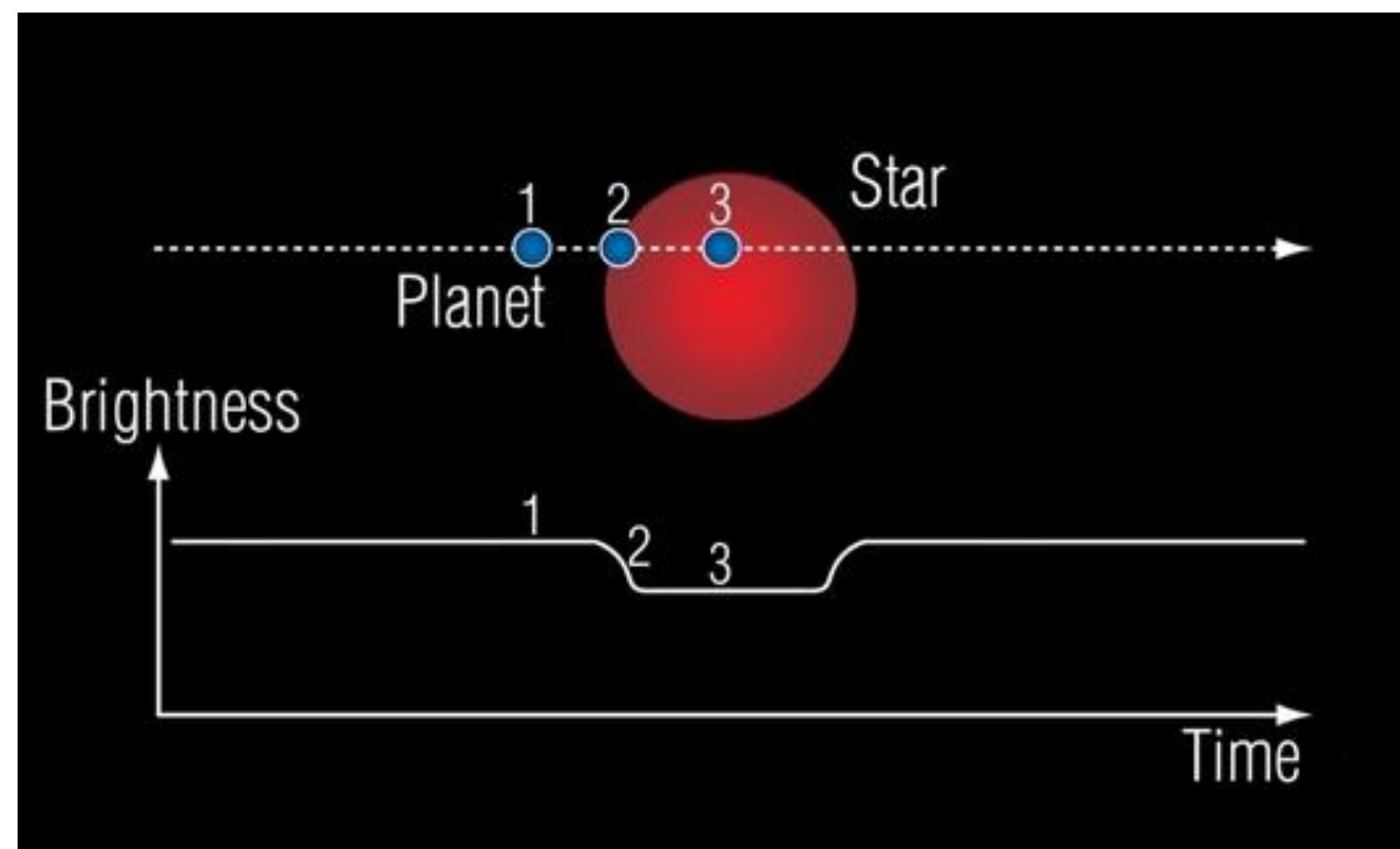
Nastajanje planeta usko je povezano s nastajanjem zvijezda. Molekularni oblaci su hladni i gusti oblaci plina i prašine koji uslijed svoje velike mase kolabiraju zbog gravitacije. Dijelovi se kondenziraju u rotirajuće sfere poznatije kao protozvijezde. Protozvijezda je okružena velikim rotacijskim diskom, tzv. protoplanetarnim diskom. Upravo u ovim diskovima nastaju planeti. Elektrostatskim i gravitacijskim međudjelovanjem materijal se počinje skupljati i biti sve veći i veći što gravitacijom privlači ostali materijal i plin. Time proces počinje stvaranje planetezimala, odnosno planeta.



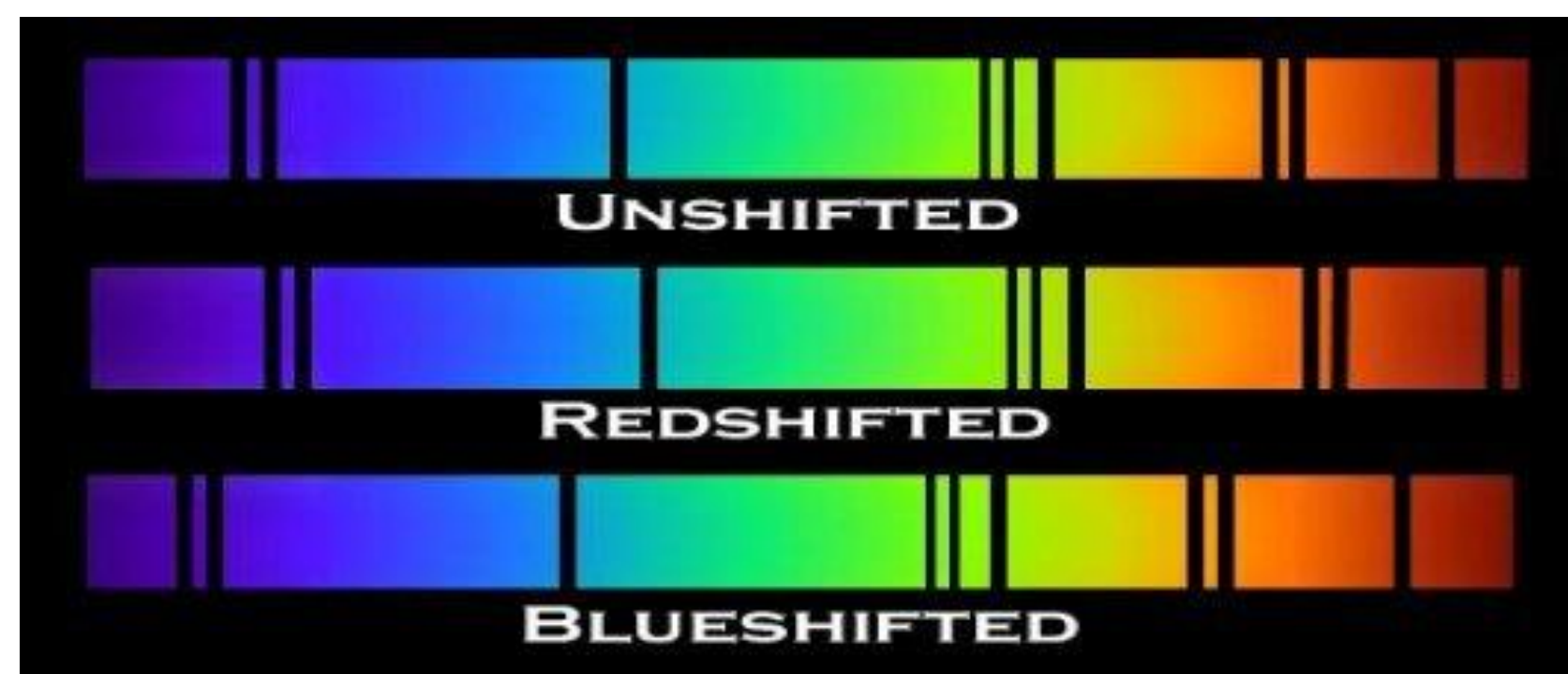
Umjetnički prikaz protozvijezde sa svojim diskom.



Umjetnički prikaz planetarnog sustava kojeg sačinjavaju zvijezda TRAPPIST-1 i sedam planeta.



Metoda tranzita – najčešća metoda otkrivanja planeta.



Dopplerov pomak, detekcija radijalnom brzinom.

Metode detekcije

Budući da se planeti izvan Sunčeva sustava nalaze jako daleko, ne mogu se izravno promatrati teleskopima. Stoga se moraju posredno promatrati pomoću raznih metoda poput gravitacijskog djelovanja ili izračene energije.

Detekcija radijalnom brzinom – pomoću Dopplerovog pomaka promatra se udaljava li se ili približava promatrana zvijezda su odnosu na Zemlju. Može se odrediti masa planeta.

Metoda tranzita – prolazak planeta ispred zvijezde smanjuje njezin sjaj. Praćenjem sjaja zvijezde možemo otkriti prolazi li planet preko njenog diska, odnosno je li u tranzitu. Može se odrediti promjer planeta.

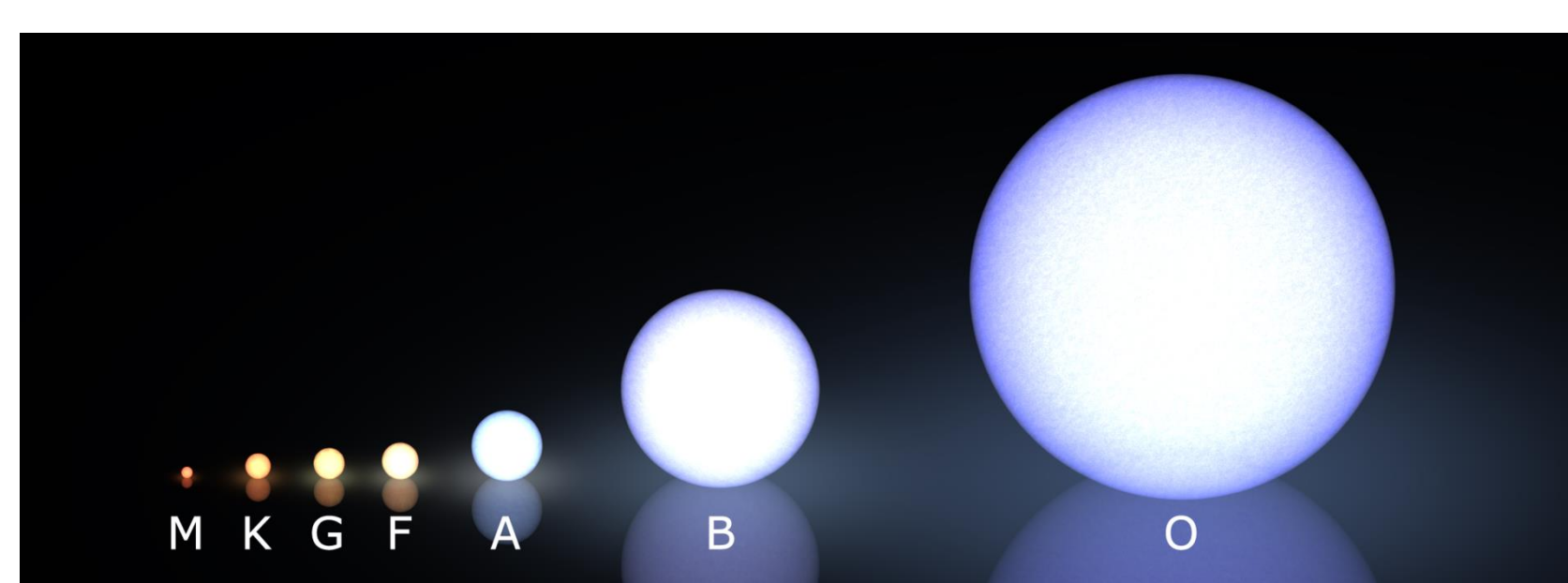
Direktno snimanje – prati se zračenje u infracrvenom spektru zbog smanjenog sjaja zvijezde te se može opaziti planet.



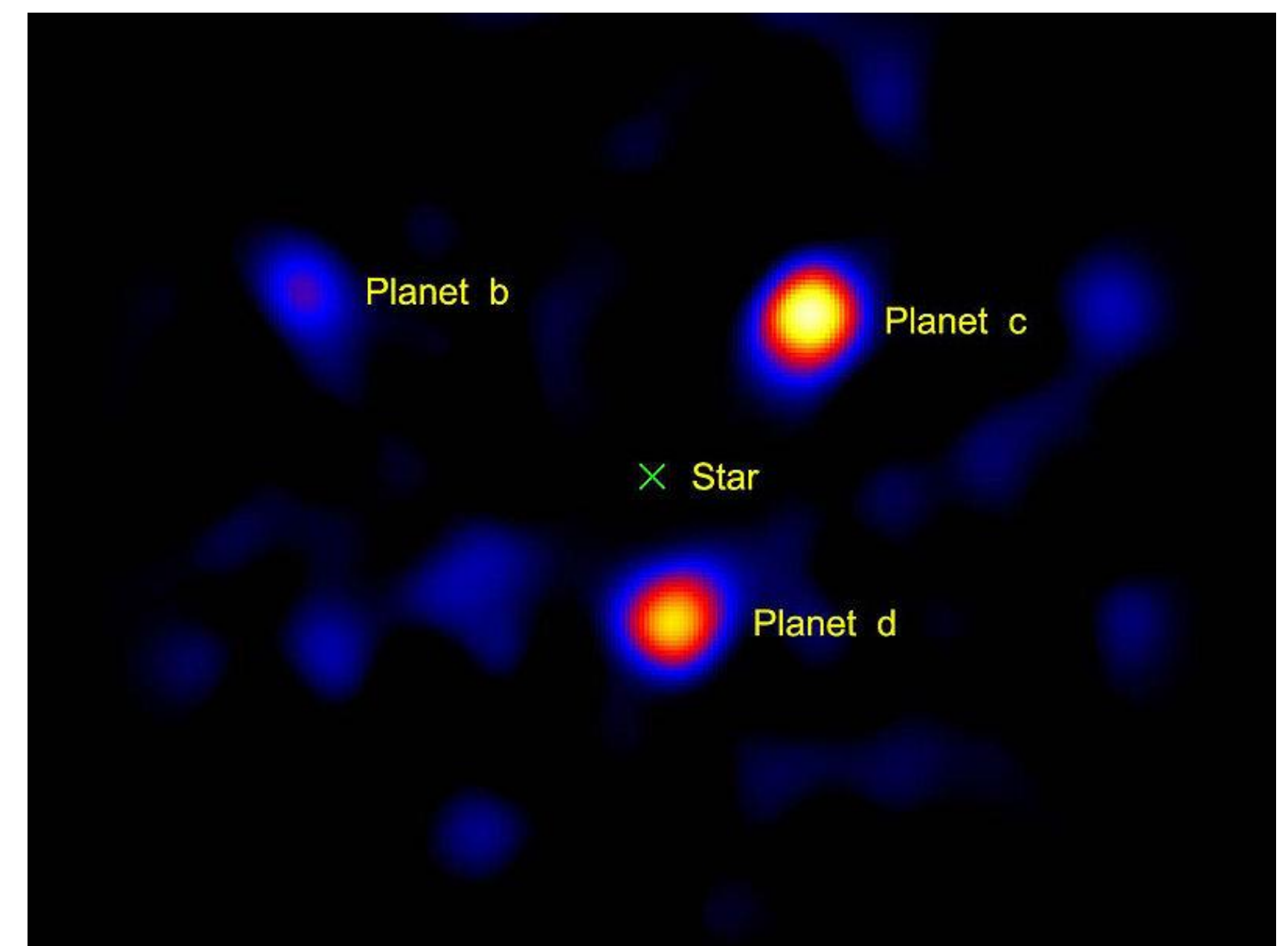
Snimka Hubbleovog teleskopa u potrazi za ekstrasolarnim planetima.

Naseljivost

Da bi planet bio naseljiv, trebao bi imati na svojoj površini tekuću vodu uz odgovarajući atmosferski tlak i temperaturu. Tad govorimo o naseljivoj zoni koju dijelimo na konzervativnu i optimističnu naseljivu zonu.



Klasifikacija zvijezda prema spektru.



Shema metode direktnog snimanja.

Tipovi ekstrasolarnih planeta

Zbog različite veličine, mase i sastava postoje razne podjele ekstrasolarnih planeta.

Stjenoviti planeti, poznati još i kao terestrički planeti, također su jako česti u ostalim planetarnim sustavima. Sastavljeni su uglavnom od teških elemenata poput silikata i metala.

Super-Zemlje planeti su kojima je masa u rasponu između 1 i 10 mase Zemlje.

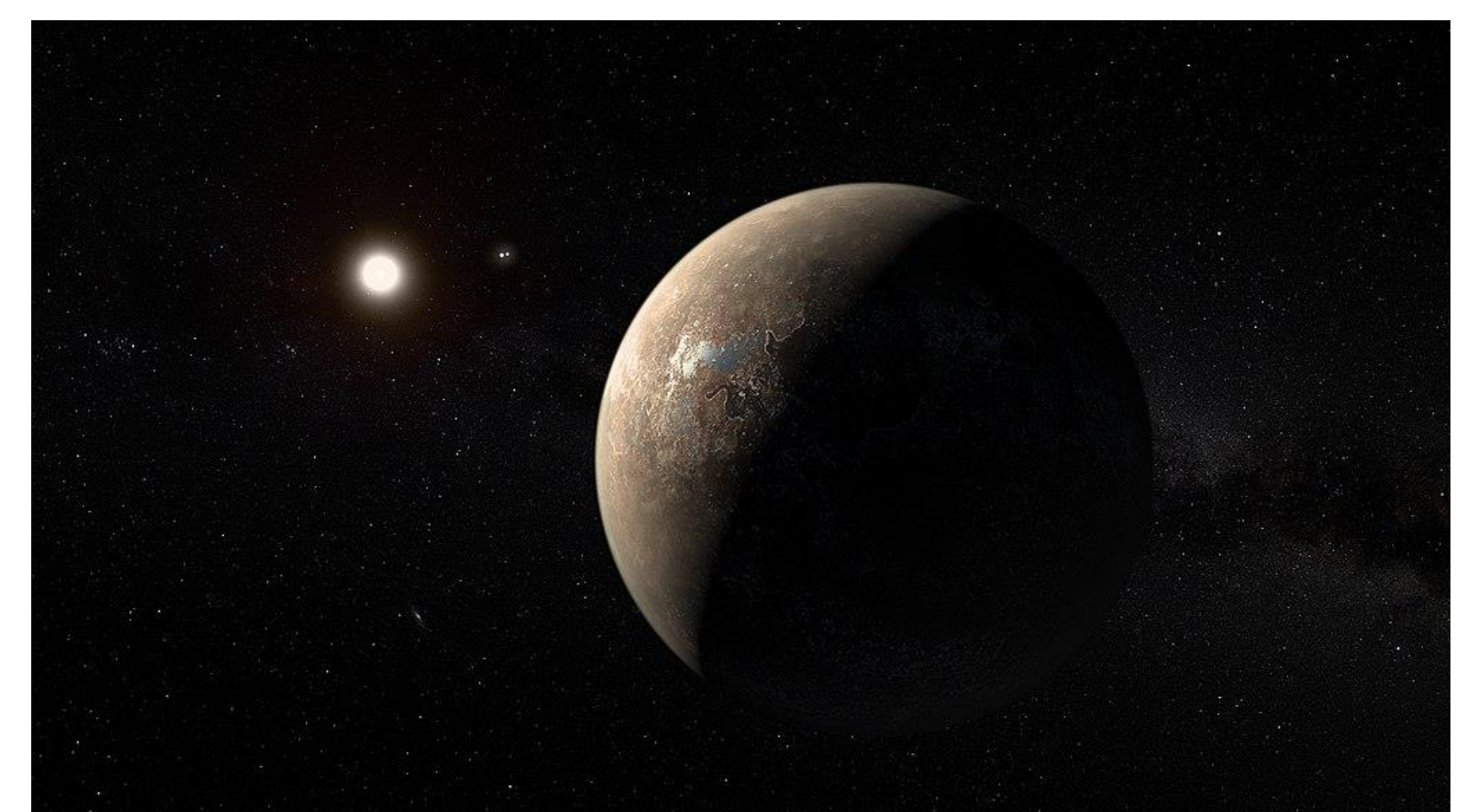
Oceanski planeti sadrže dovoljno vode da pokriju cijelu svoju površinu.

Pustinjski planet na svojoj površini nema vodu.

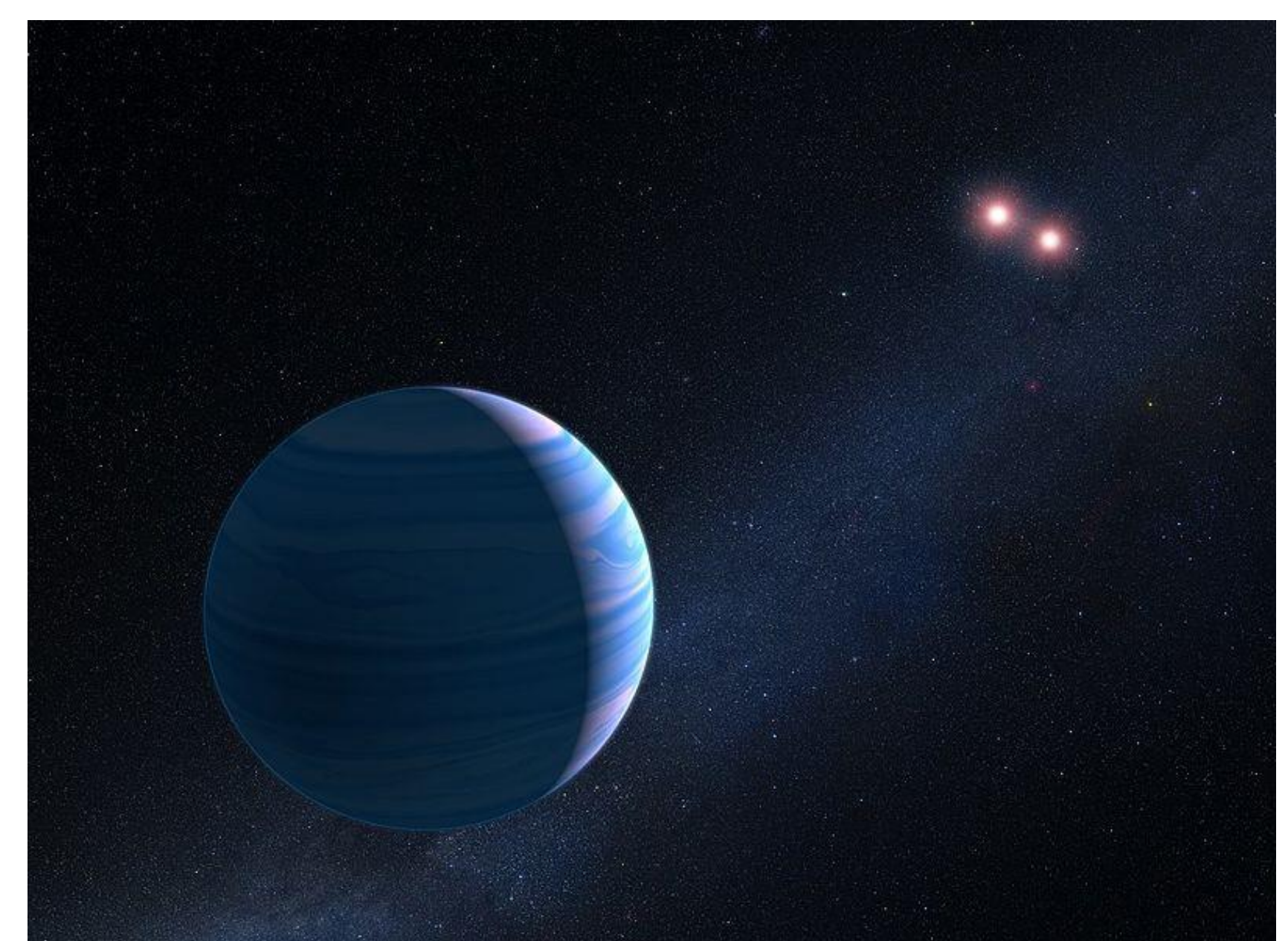
Svi planeti sa masom većom od 10 mase Zemlje nazivaju se plinovitim divovima.

Vrući Jupiter jest plinoviti div koji orbitira oko matične zvijezde na malim udaljenostima.

Odbjegli planet (poznat i pod nazivom međuzvezdani planet ili planet siročić) jest planet koji ne kruži oko zvijezde, već se slobodno giba kroz galaksiju.



Umjetnički prikaz našeg najbližeg ekstrasolarnog planeta, Proxima b Centauri.



Umjetnički prikaz planeta koji orbitira dvojni sustav, odnosno dvije zvijezde.