

WYSPA ŻYCIA GWIAZDY



GWIAZDY

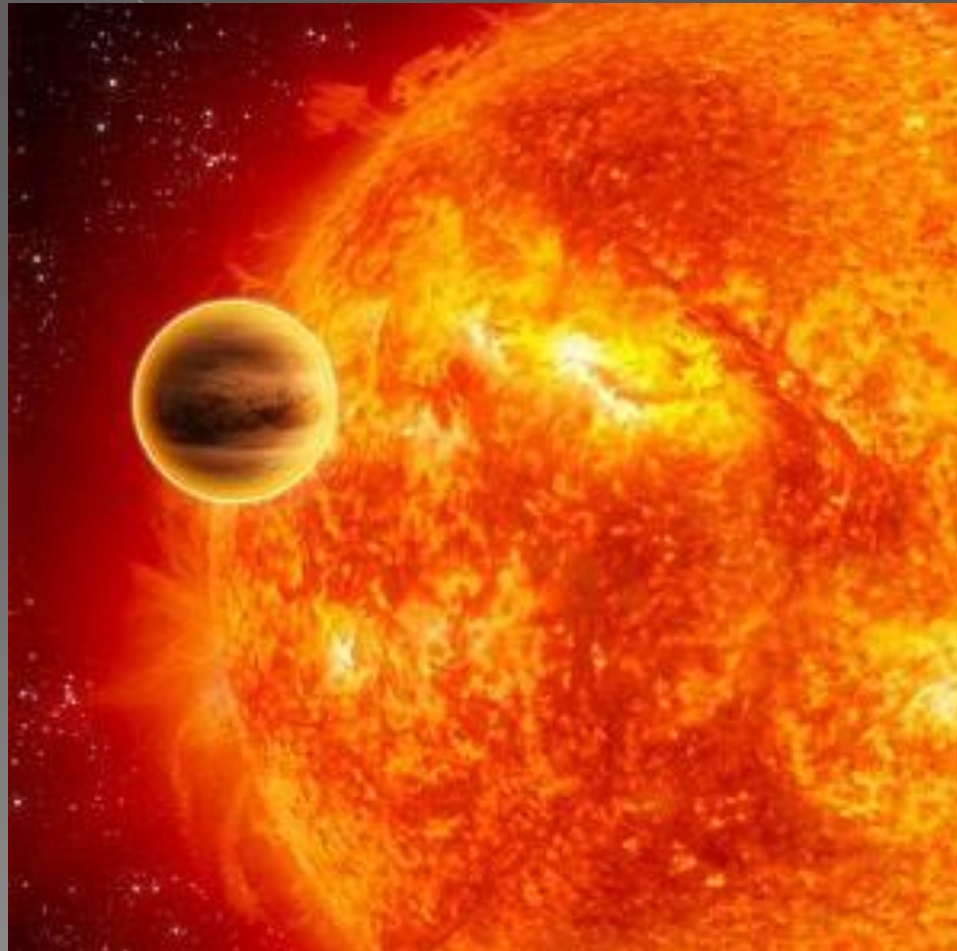


Gwiazda – ciało niebieskie będące skupiskiem związanej grawitacyjnie materii, zbudowane głównie z wodoru i helu o kształcie zbliżonym do kuli, w której zachodzą reakcje syntezy jądrowej.

MACIERZYSTA GWIAZDA ODPOWIEDNIEGO TYPU



Gwiazda macierzysta – gwiazda wokół której krąży planeta na której może rozwinąć się Życie. Gwiazda taka musi być stabilnym źródłem światła przez okres czasu liczony w miliardach lat.



KLASYFIKACJA GWIAZD/WIDMOWA

Klasyfikacja gwiazd - zaczyna się od dużych i jasnych gwiazd typu **O**, a kończy się na gwiazdach klasy **M**, kolejno: **O, B, A, F, G, K, M**.

Main Sequence Stars



Spectral Type:	O	B	A	F	G	K	M
Temperature:	40 000K	20 000K	8500K	6500K	5700K	4500K	3200K
Radius (Sun=1):	10	5	1.7	1.3	1.0	0.8	0.3
Mass (Sun=1):	50	10	2.0	1.5	1.0	0.7	0.2
Luminosity (Sun=1):	100 000	1000	20	4	1.0	0.2	0.01
Lifetime (million yrs):	10	100	1000	3000	10 000	50 000	200 000
Abundance:	0.00001%	0.1%	0.7%	2%	3.5%	8%	80%

Giant Stars

Low mass stars near the end of their lives.

Spectral Type:	Mainly G, K or M
Temperature:	3000 to 10 000K
Radius (Sun=1):	10 to 50
Mass (Sun=1):	1 to 5
Luminosity (Sun=1):	50 to 1000
Lifetime (million yrs):	1000
Abundance:	0.4%

White Dwarfs

Dying remnant of an imploded star.

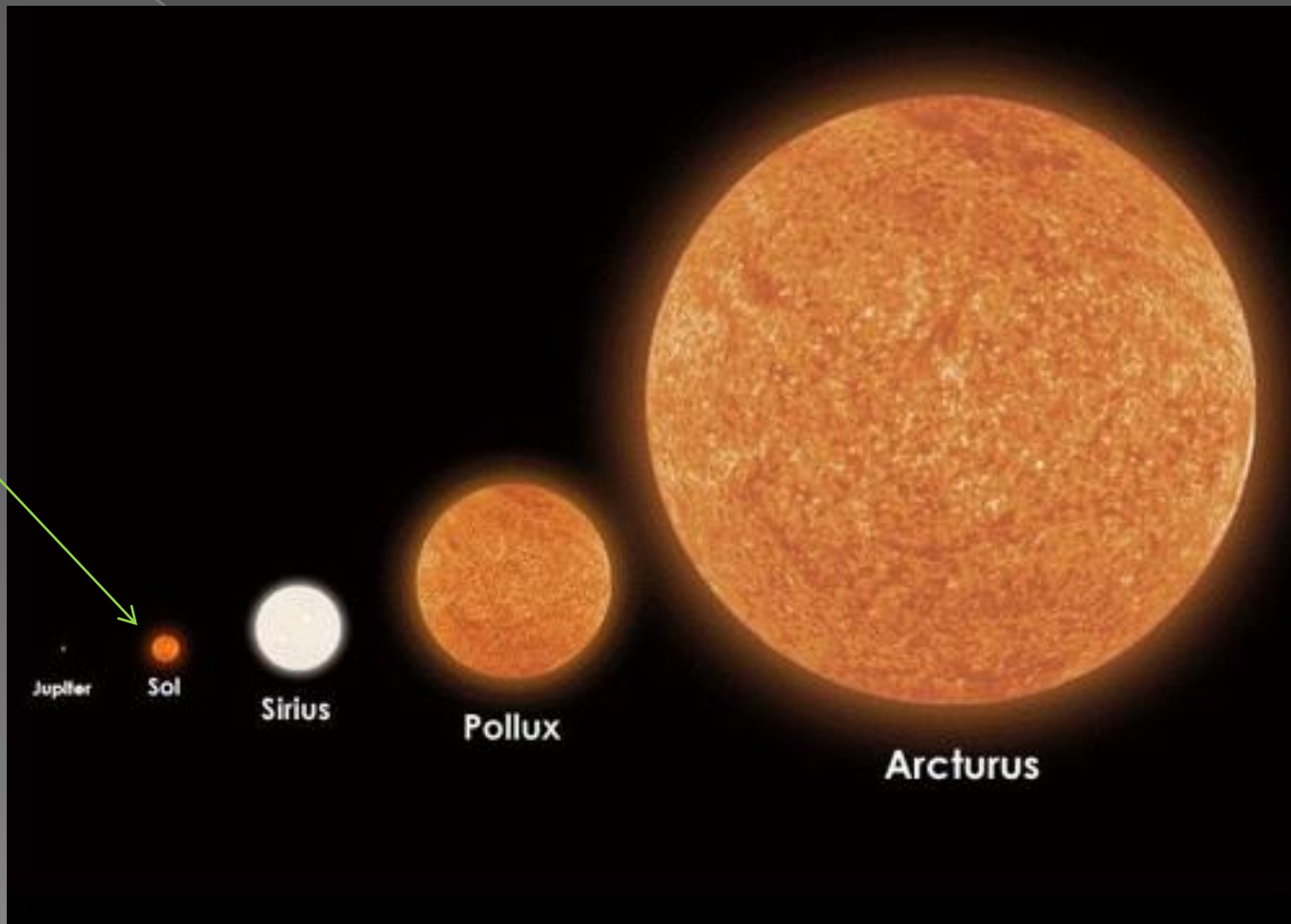
Spectral Type:	D
Temperature:	Under 80 000K
Radius (Sun=1):	Under 0.01
Mass (Sun=1):	Under 1.4
Luminosity (Sun=1):	Under 0.01
Lifetime (million yrs):	-
Abundance:	5%

Supergiant Stars

High mass stars near the end of their lives.

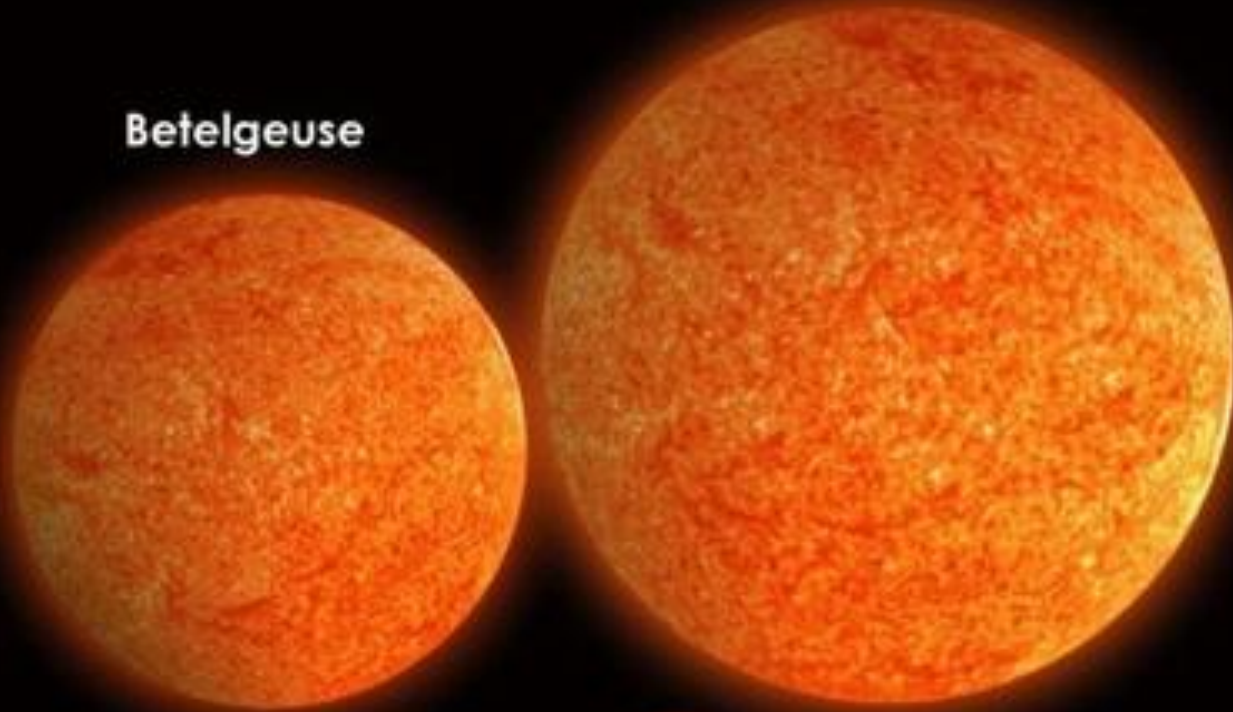
Spectral Type:	O, B, A, F, G, K or M
Temperature:	4000 to 40 000K
Radius (Sun=1):	30 to 500
Mass (Sun=1):	10 to 70
Luminosity (Sun=1):	30 000 to 1000 000
Lifetime (million yrs):	10
Abundance:	0.0001%

SŁOŃCE, A INNE GWIAZDY



Antares

Betelgeuse



Sol Sirius Proxima

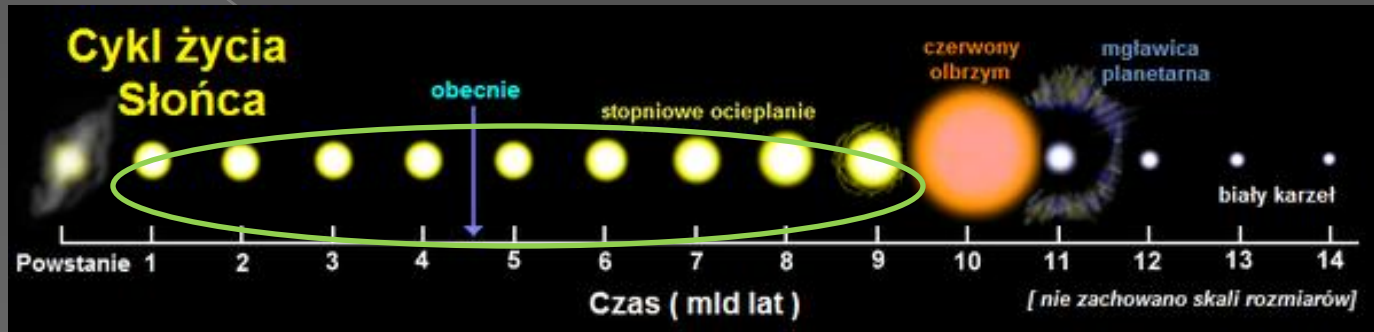
Arcturus

Rigel

Aldebaran



EWOLUCJA GWIAZD

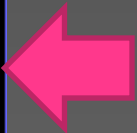


Ewolucja gwiazdy – sekwencje zmian, które gwiazda przechodzi podczas swego życia, w ciągu milionów czy miliardów lat emitując promieniowanie. Tego typu zmiany gwiazd, poza nielicznymi wyjątkami, nie są obserwowane bezpośrednio, gdyż odbywają się one bardzo wolno.

Main Sequence Stars



Spectral Type:	O	B	A	F	G	K	M
Temperature:	40 000K	20 000K	8500K	6500K	5700K	4500K	3200K
Radius (Sun=1):	10	5	1.7	1.3	1.0	0.8	0.3
Mass (Sun=1):	50	10	2.0	1.5	1.0	0.7	0.2
Luminosity (Sun=1):	100 000	1000	20	4	1.0	0.2	0.01
Lifetime (million yrs):	10	100	1000	3000	10 000	50 000	200 000
Abundance:	0.00001%	0.1%	0.7%	2%	3.5%	8%	80%



Giant Stars

Low mass stars near the end of their lives.

Spectral Type:	Mainly G, K or M
Temperature:	3000 to 10 000K
Radius (Sun=1):	10 to 50
Mass (Sun=1):	1 to 5
Luminosity (Sun=1):	50 to 1000
Lifetime (million yrs):	1000
Abundance:	0.4%

White Dwarfs

Dying remnant of an imploded star.

Spectral Type:	D
Temperature:	Under 80 000K
Radius (Sun=1):	Under 0.01
Mass (Sun=1):	Under 1.4
Luminosity (Sun=1):	Under 0.01
Lifetime (million yrs):	-
Abundance:	5%

Supergiant Stars

High mass stars near the end of their lives.

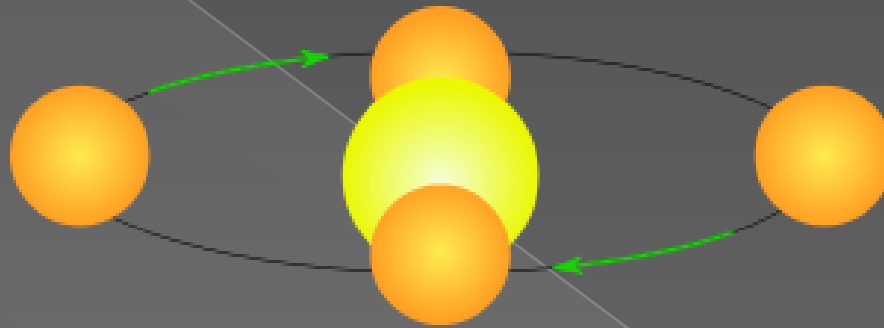
Spectral Type:	O, B, A, F, G, K or M
Temperature:	4000 to 40 000K
Radius (Sun=1):	30 to 500
Mass (Sun=1):	10 to 70
Luminosity (Sun=1):	30 000 to 1000 000
Lifetime (million yrs):	10
Abundance:	0.0001%

GWIAZDY ZMIENNE

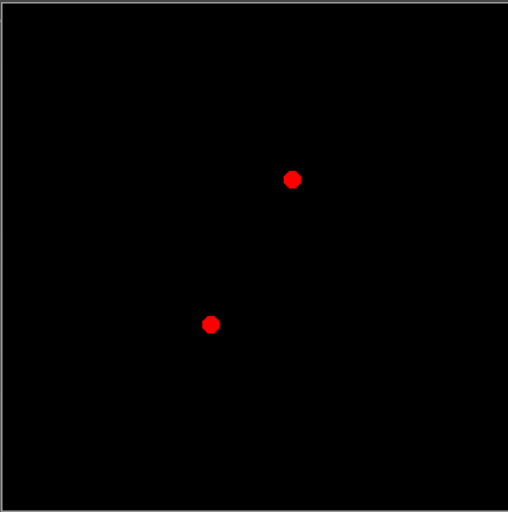
Gwiazda zmienna to gwiazda, która zmienia w sposób znaczący swoją jasność.



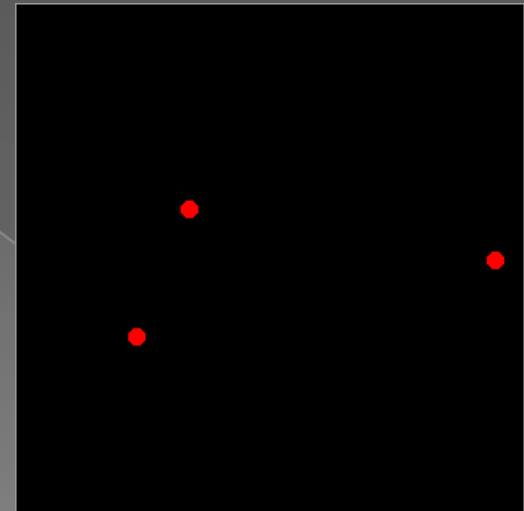
WIELOKROTNE UKŁADY GWIAZD



Gwiazdy wielokrotne, to gwiazdy znajdujące się względem siebie w niedalekiej odległości w przestrzeni i związane ze sobą siłą grawitacji.



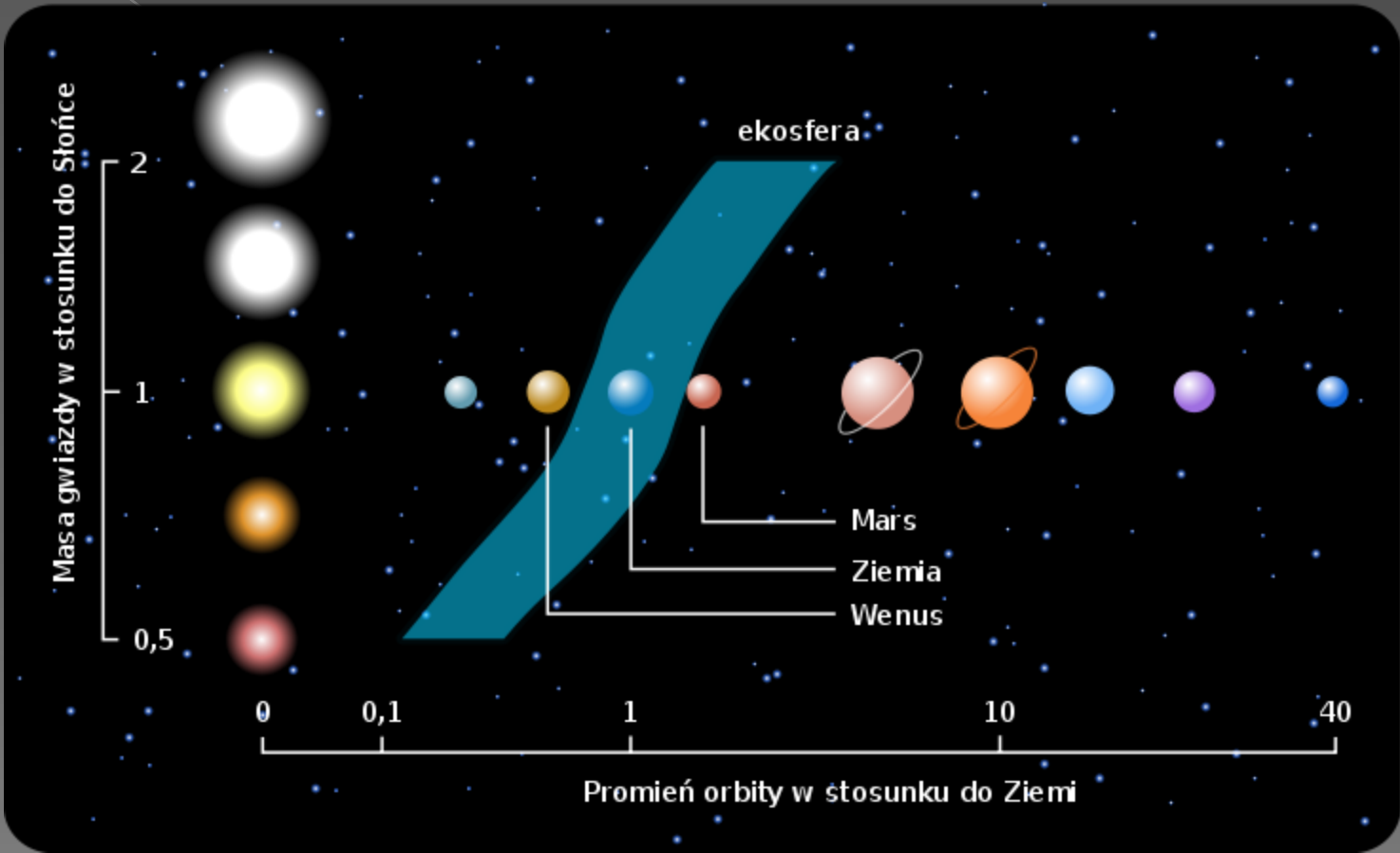
PODWÓJNY UKŁAD
GWIEZDNY



POTRÓJNY UKŁAD
GWIEZDNY

EKOSFERA

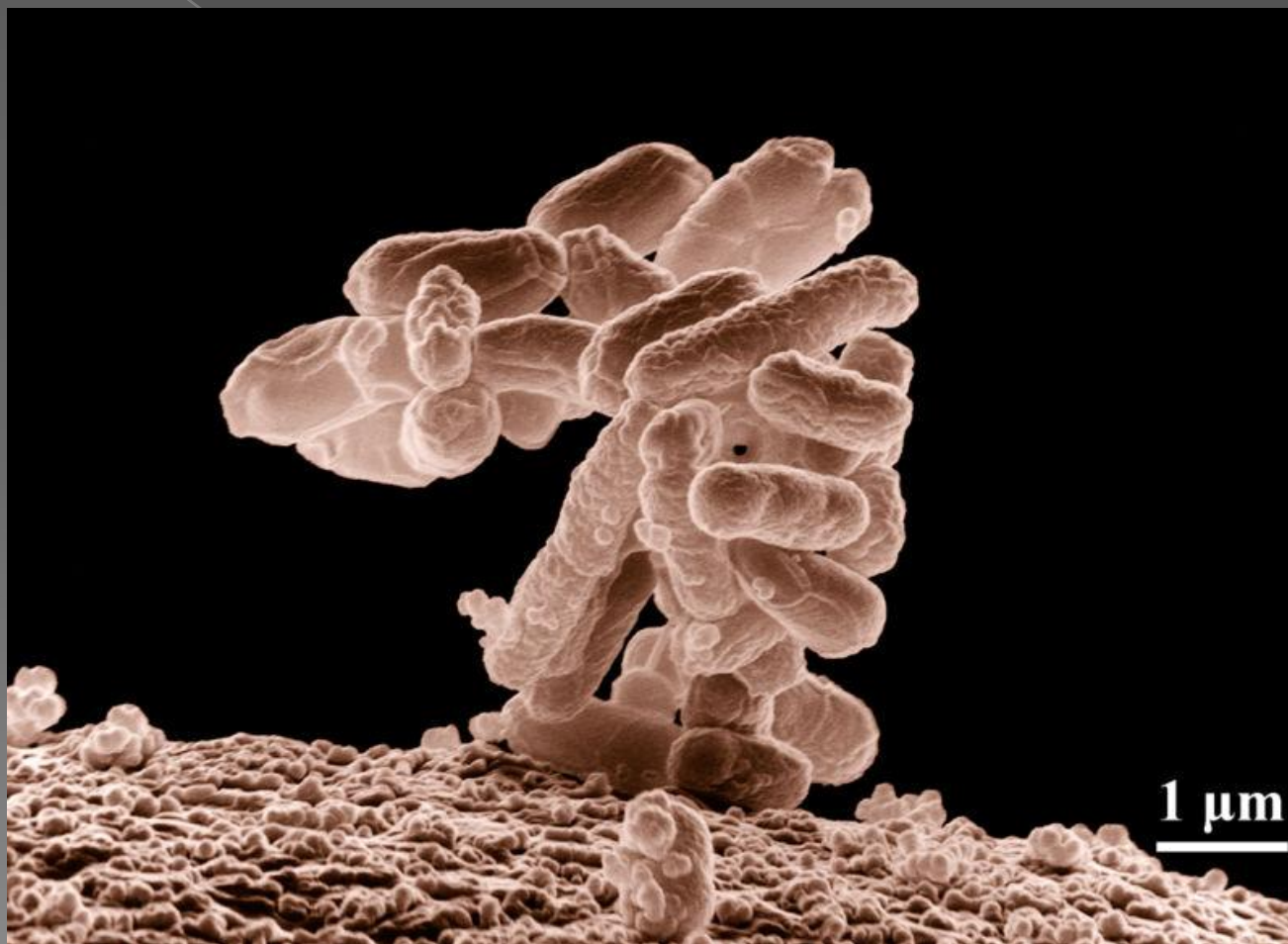
Ekosfera (ang. habitable zone, HZ- to region w orbicie wokół gwiazdy, gdzie planety podobne do Ziemi mogą utrzymać wodę w stanie ciekłym na powierzchni.



Ewolucja gwiazdy centralnej zmienia położenie
HZ (gwiazda jaśnieje – ekosfera się odsuwa)

CHZ – ciągła strefa zamieszkiwalna

MHZ – strefa zamieszkiwalna mikroorganizmów



AHZ/PHZ – strefa zamieszkiwalna zwierząt/roślin



TCHZ – strefa zamieszkiwalna cywilizacji technicznej



CIEKAWOSTKI

Położenie HZ zależy też od samej planety
(atmosfera-efekt cieplarniany, geologia-wulkany)
(dla Ziemi 0.95-1.15AU)

Planety wyrzucone poza macierzysty układ nie muszą być martwe – gorące wnętrza planety może utrzymać proste formy życia.