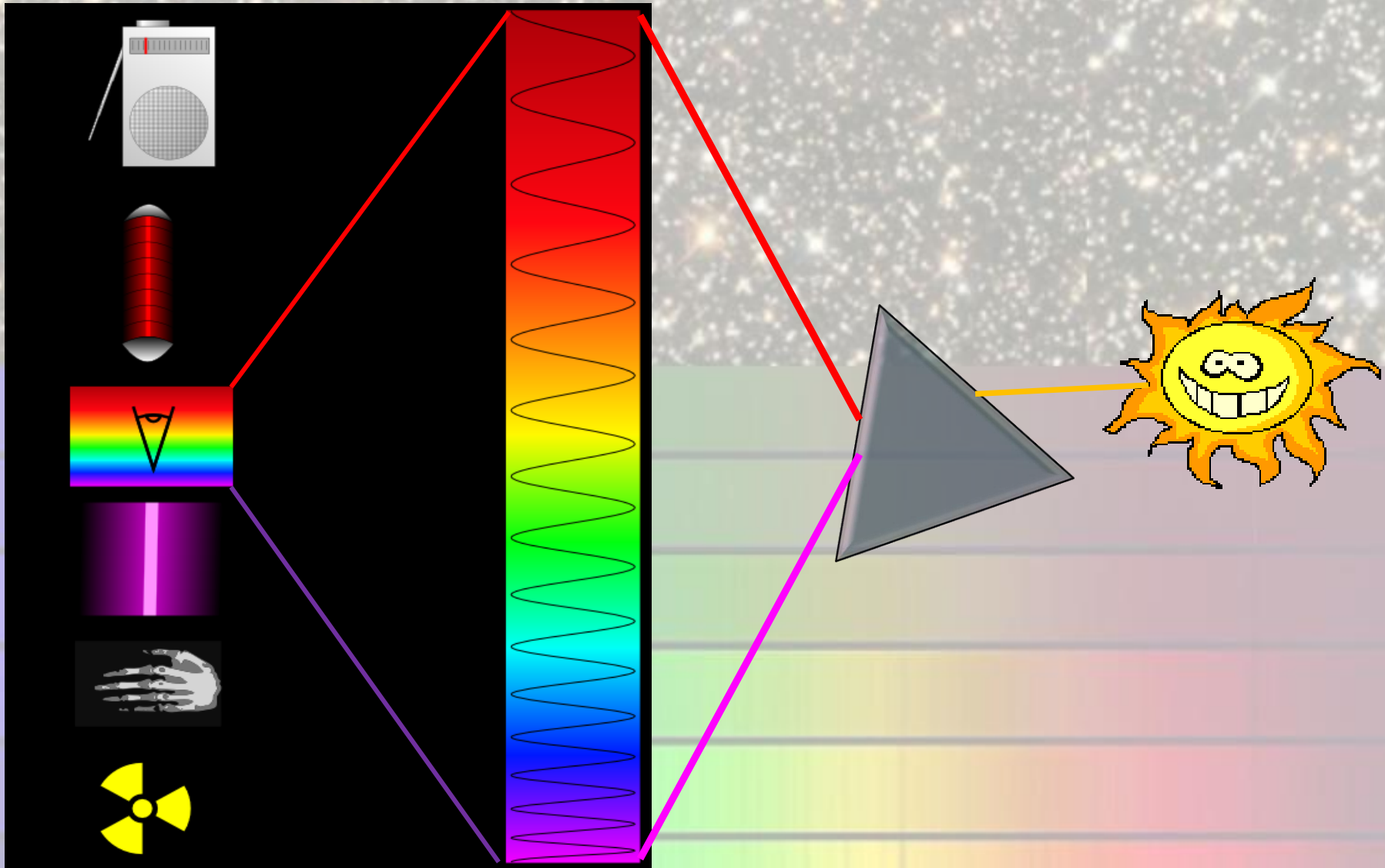




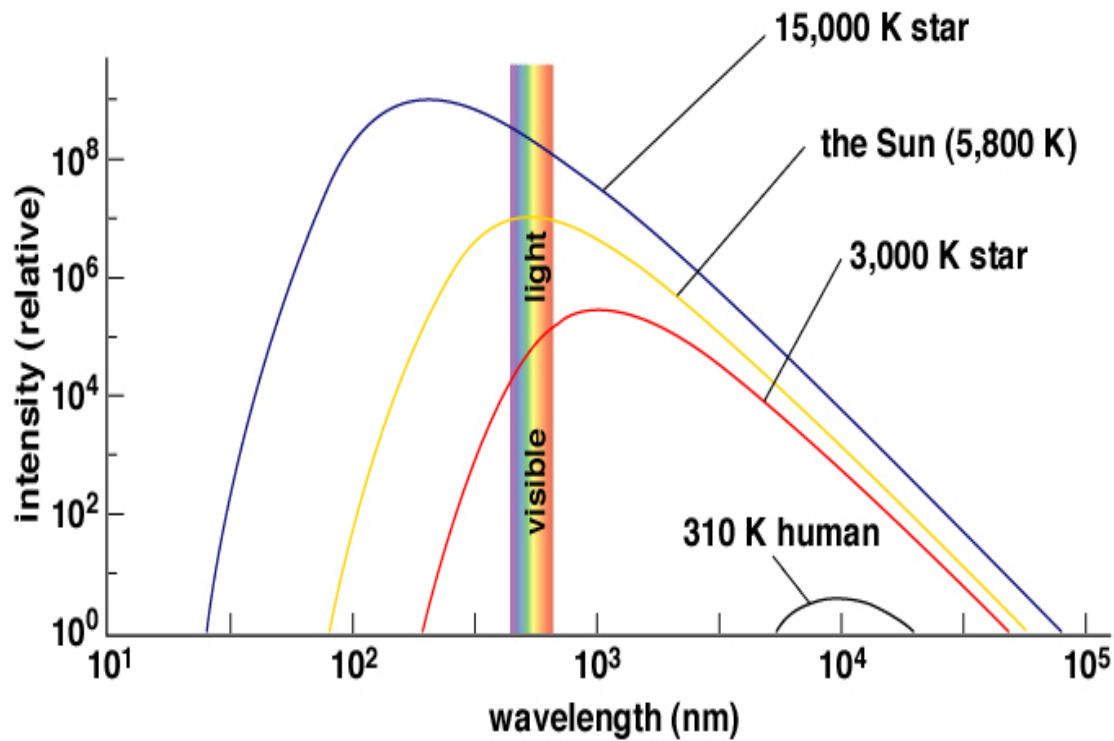
Gwiazdowy kod kreskowy

dr Tomasz Mrozek
Instytut Astronomiczny
Uniwersytet Wrocławski

Promieniowanie elektromagnetyczne



Ciało doskonale czarne



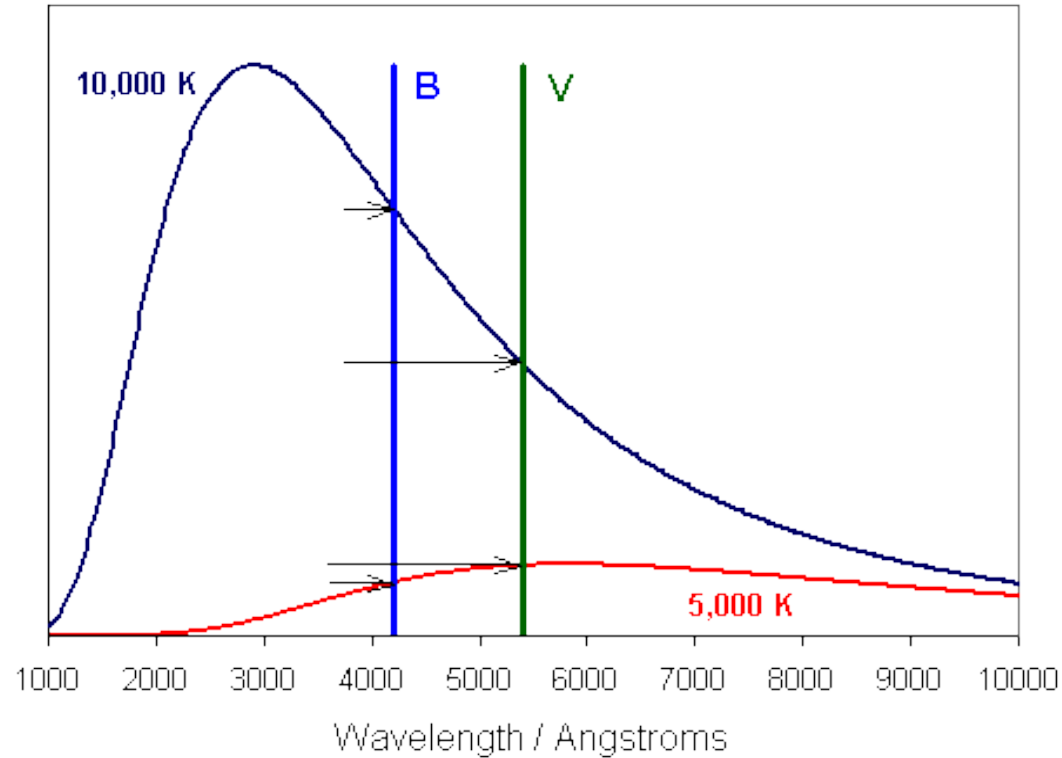
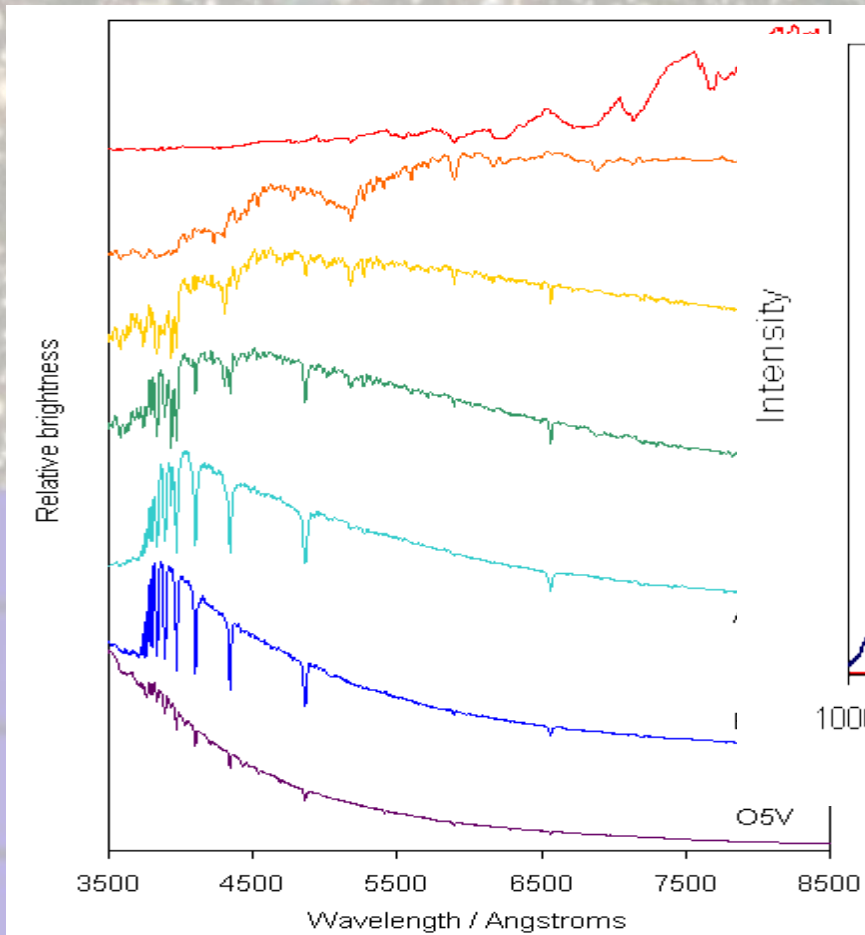
Copyright © Addison Wesley

Tak świeci ciało znajdujące się w równowadze termodynamicznej

Gwiazdy gorące są niebieskie, a chłodne – czerwone

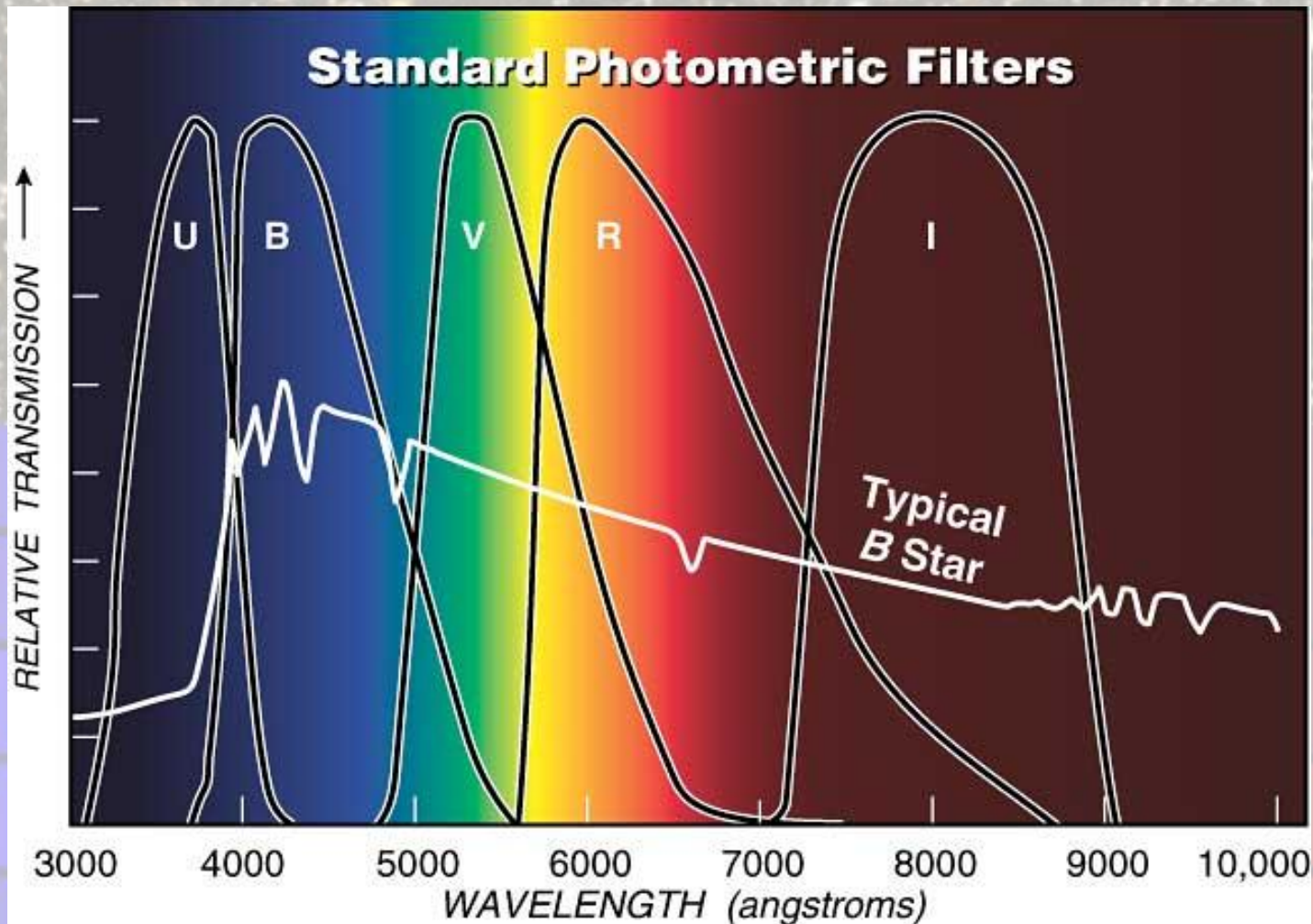
Aby to zmierzyć definiuje się tzw. wskaźniki barwy

Wkaźniki barwy

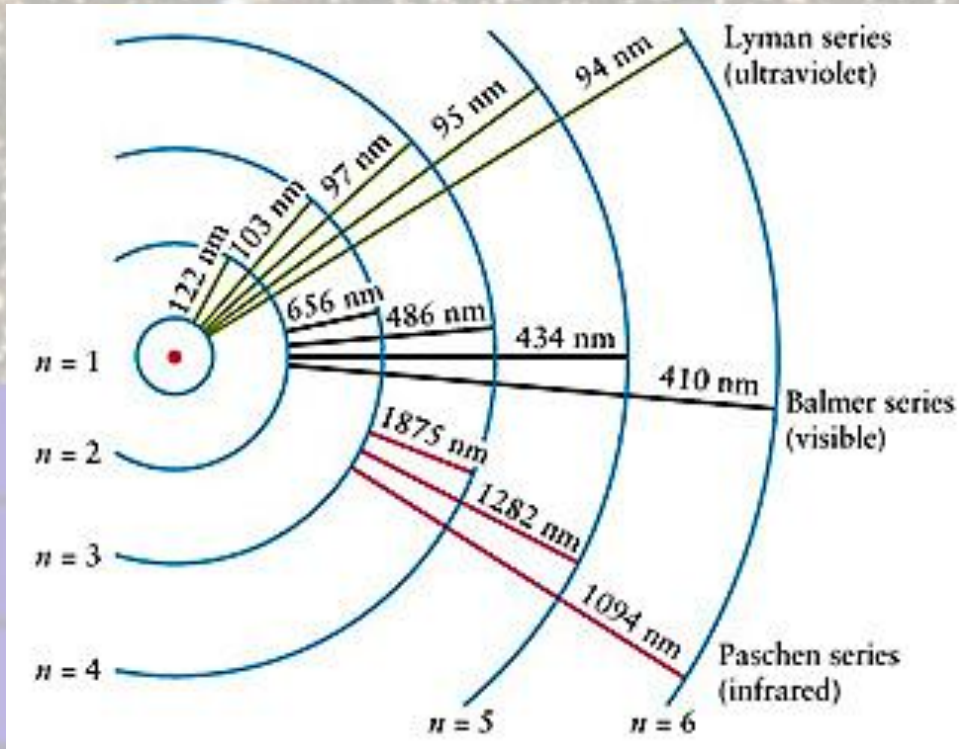


Barwę gwiazdy określa się na podstawie pomiaru natężenia widma ciągłego w wybranych zakresach długości fali

Wkaźniki barwy

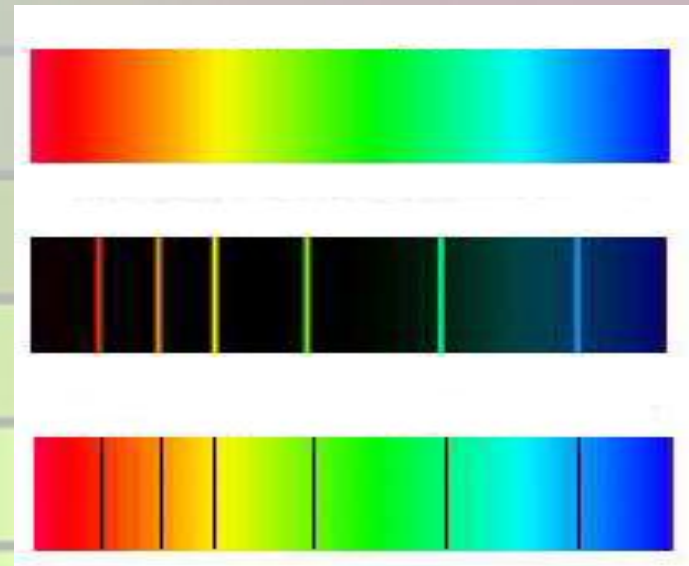


Linie widmowe



Elektron przechodzi na wyższy poziom – musi dostać energię (absorpcja kwantu, zderzenie z inną cząstką)

Przy przechodzeniu na niższy poziom – oddaje energię (emisja kwantu)

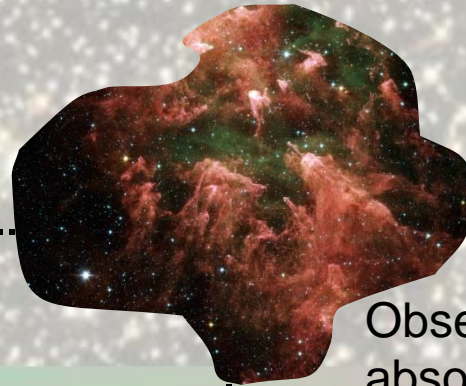


Jak powstaje obserwowane widmo?

Obiekt promieniujący
jak ciało doskonale czarne



Obłok materii



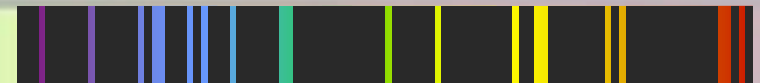
Obserwator widzi widmo
absorpcyjne



Obserwator widzi widmo ciągłe



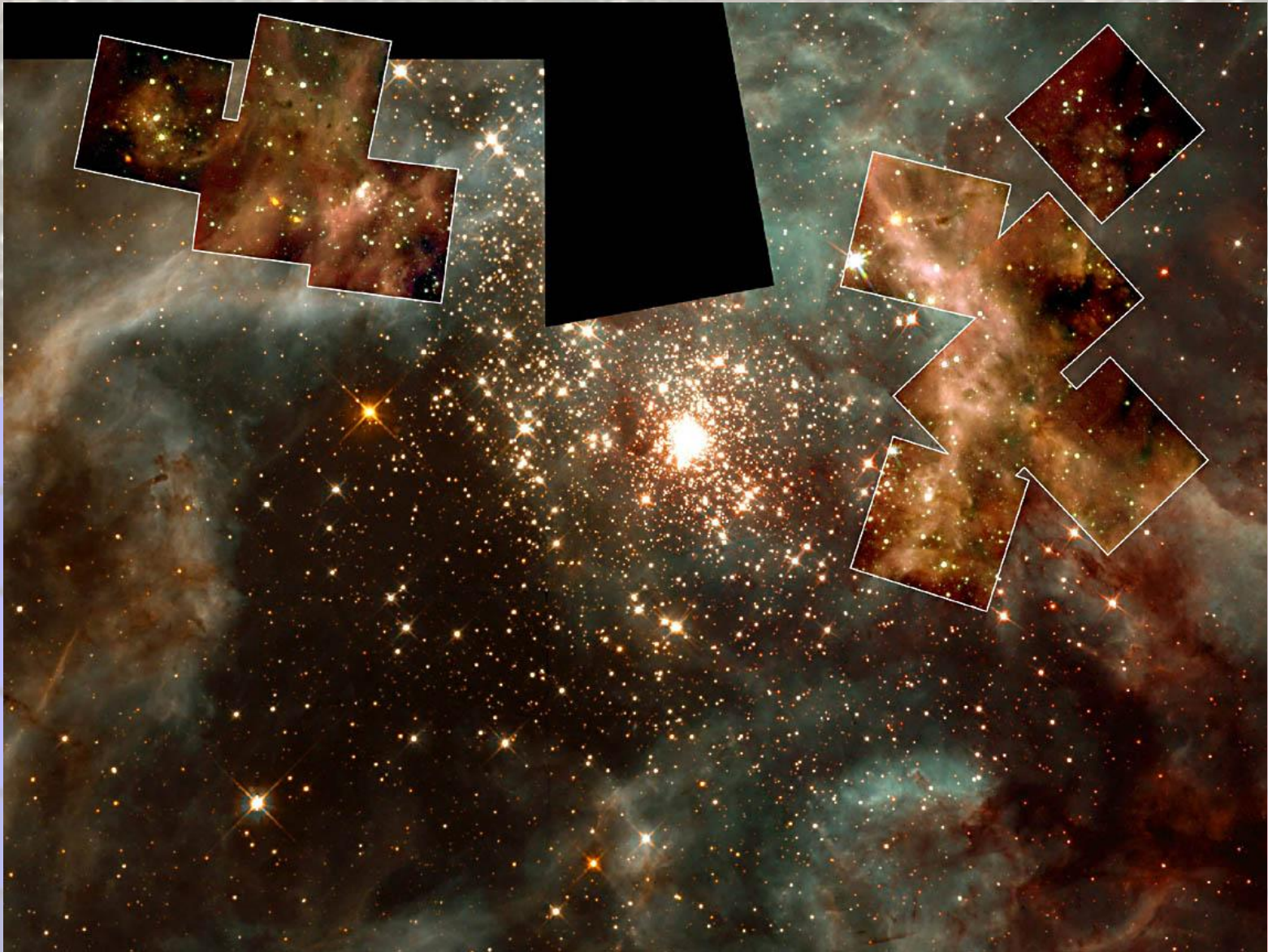
Obserwator widzi widmo emisyjne



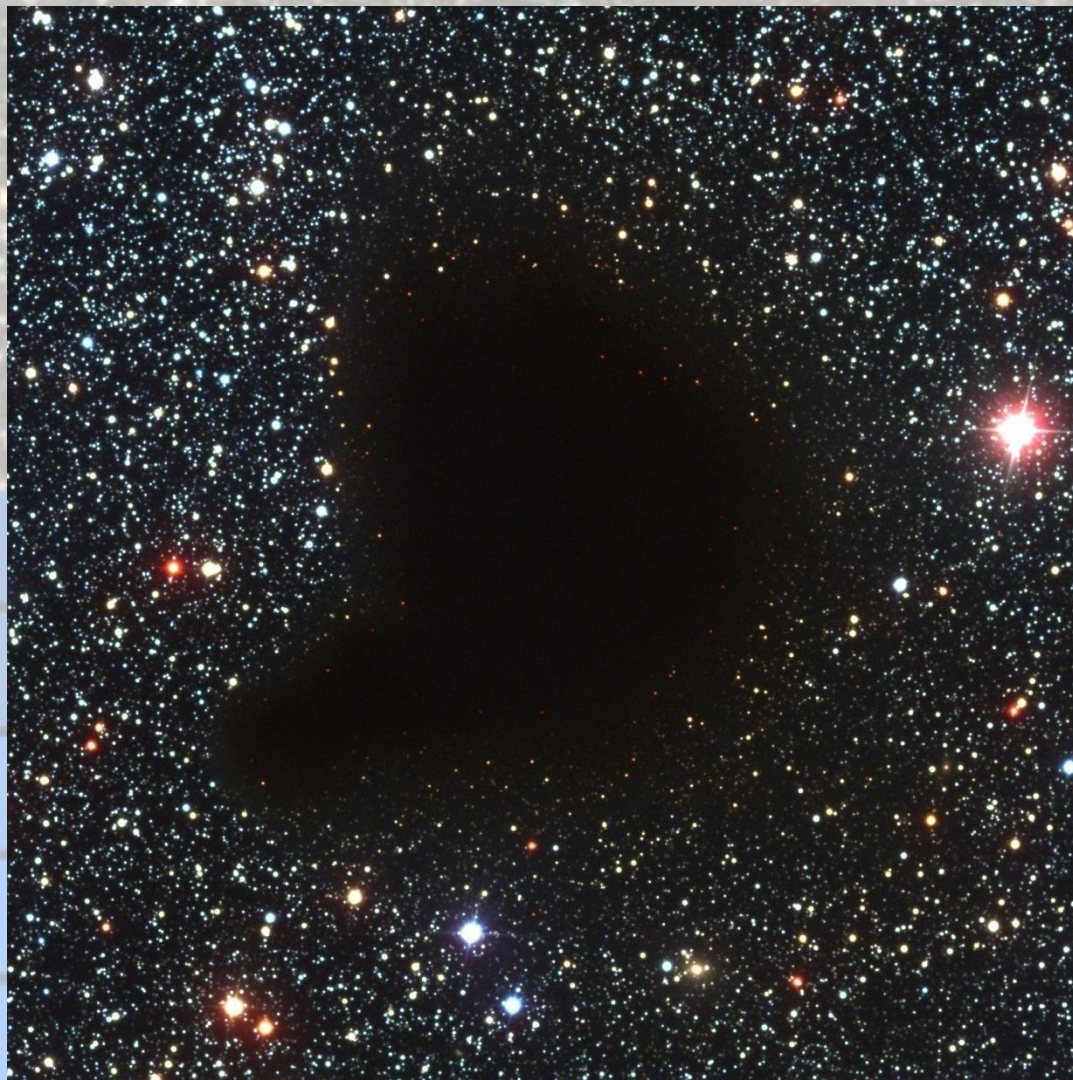
Przykłady



Przykłady



Przykłady



ESO PR Photo 20a/99 (30 April 1999)

The "Black Cloud" B68
(VLT ANTU + FORS1)

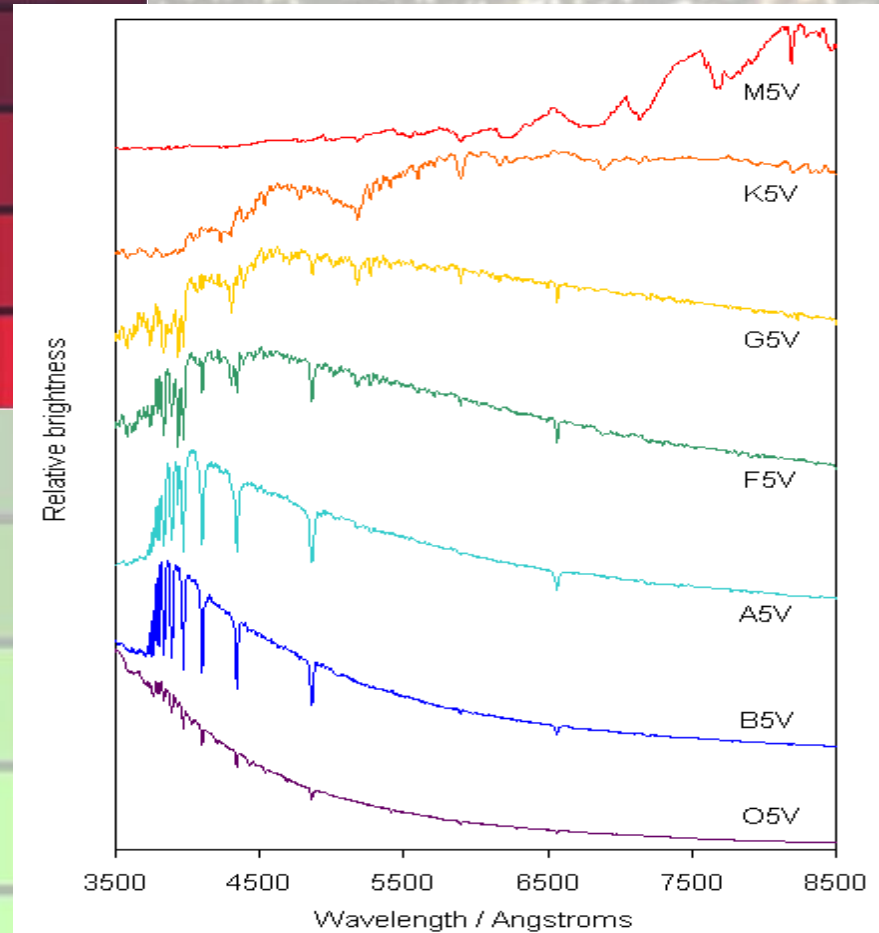
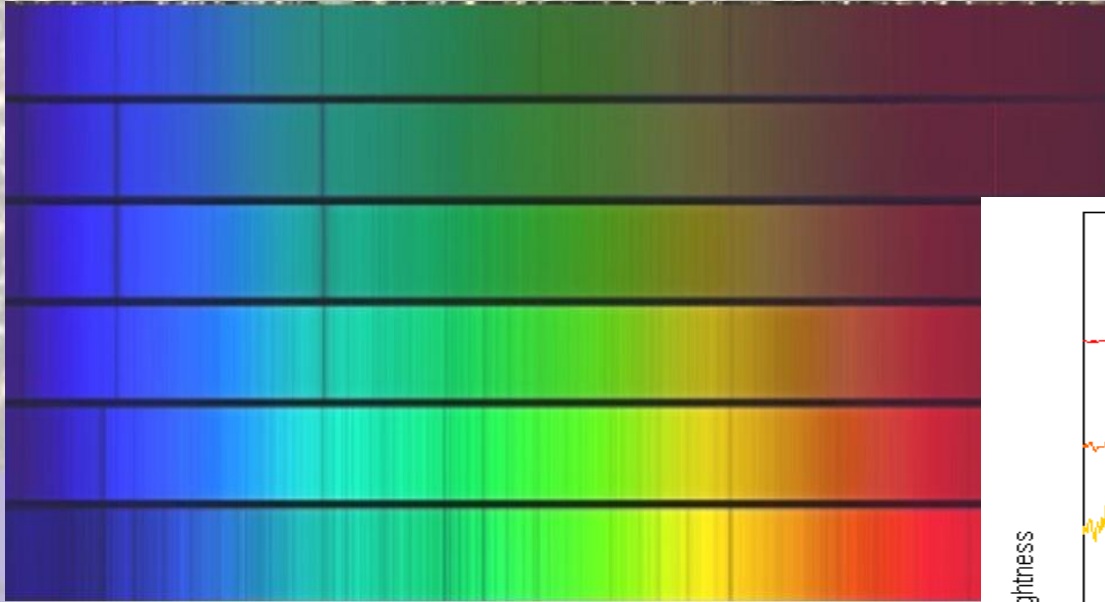
© European Southern Observatory



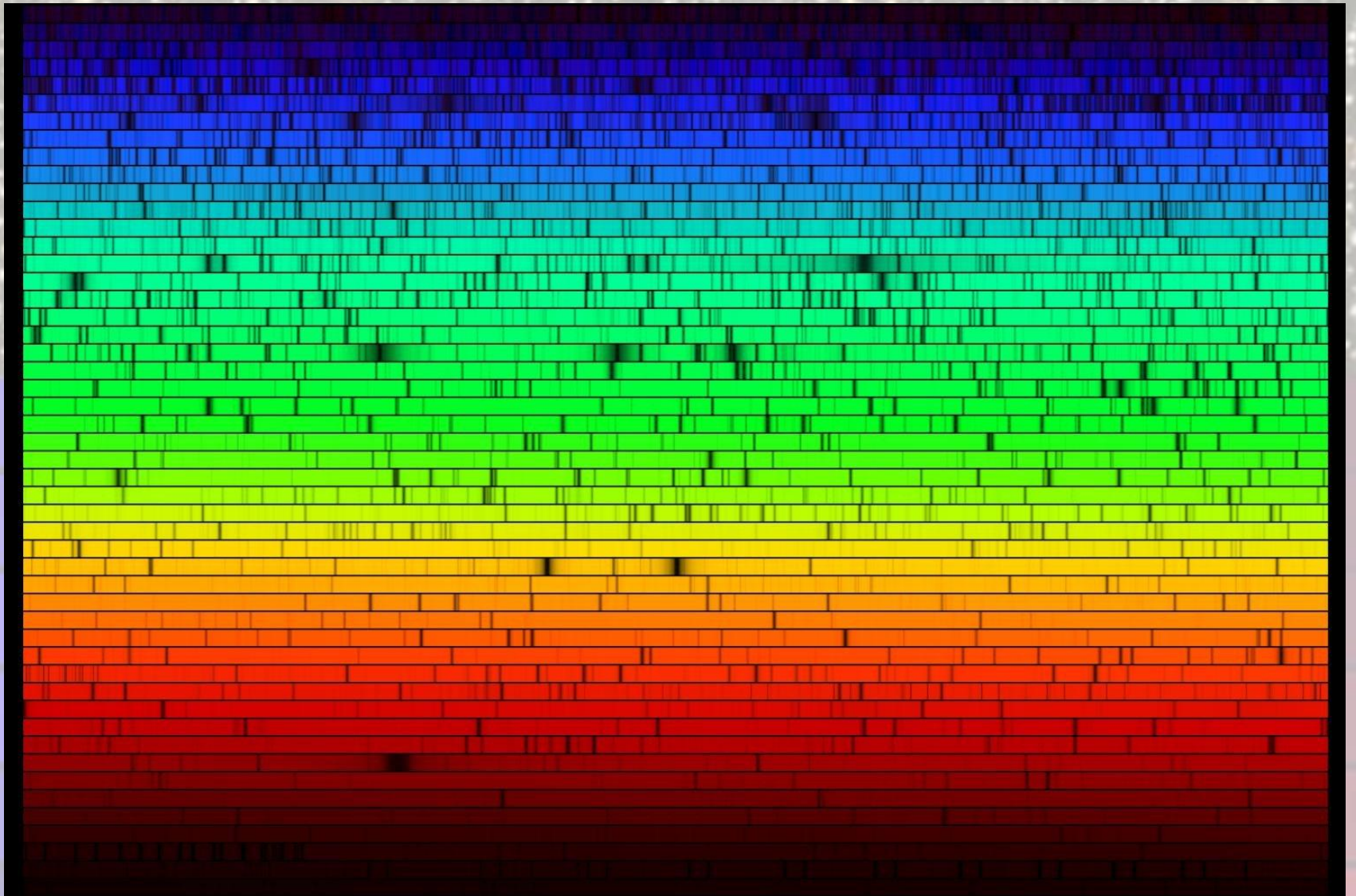
Przykłady



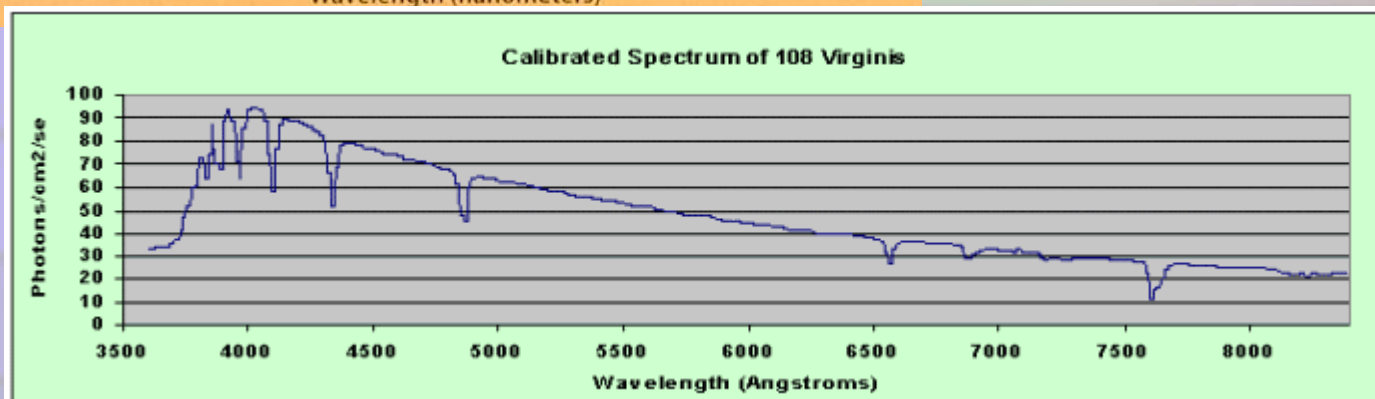
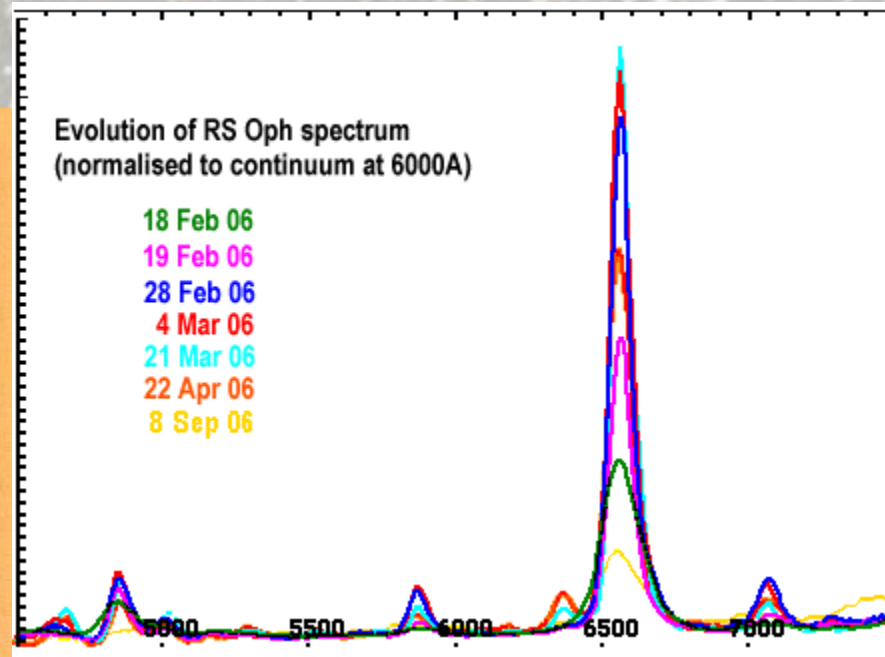
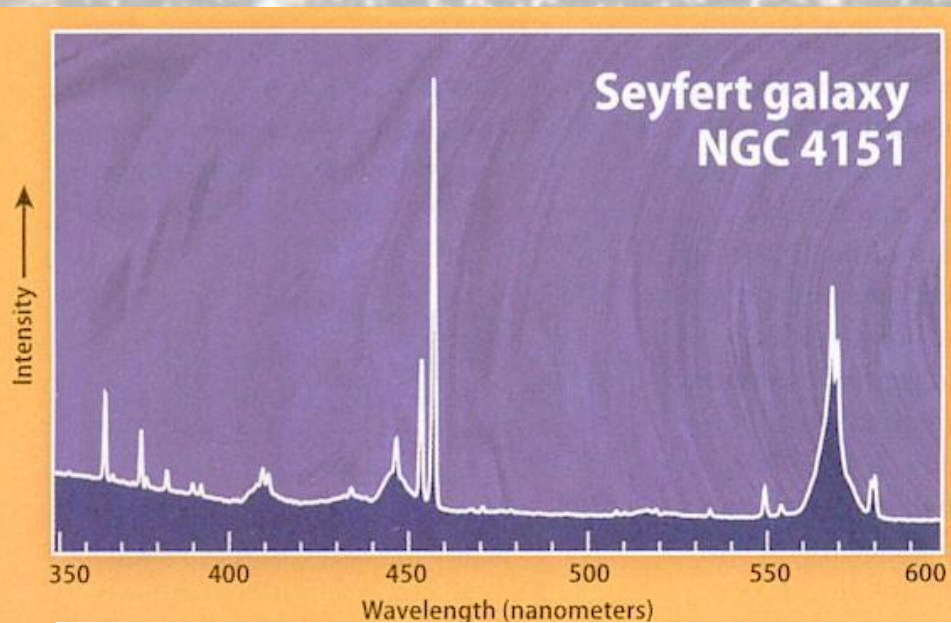
Widmo



Widmo słoneczne



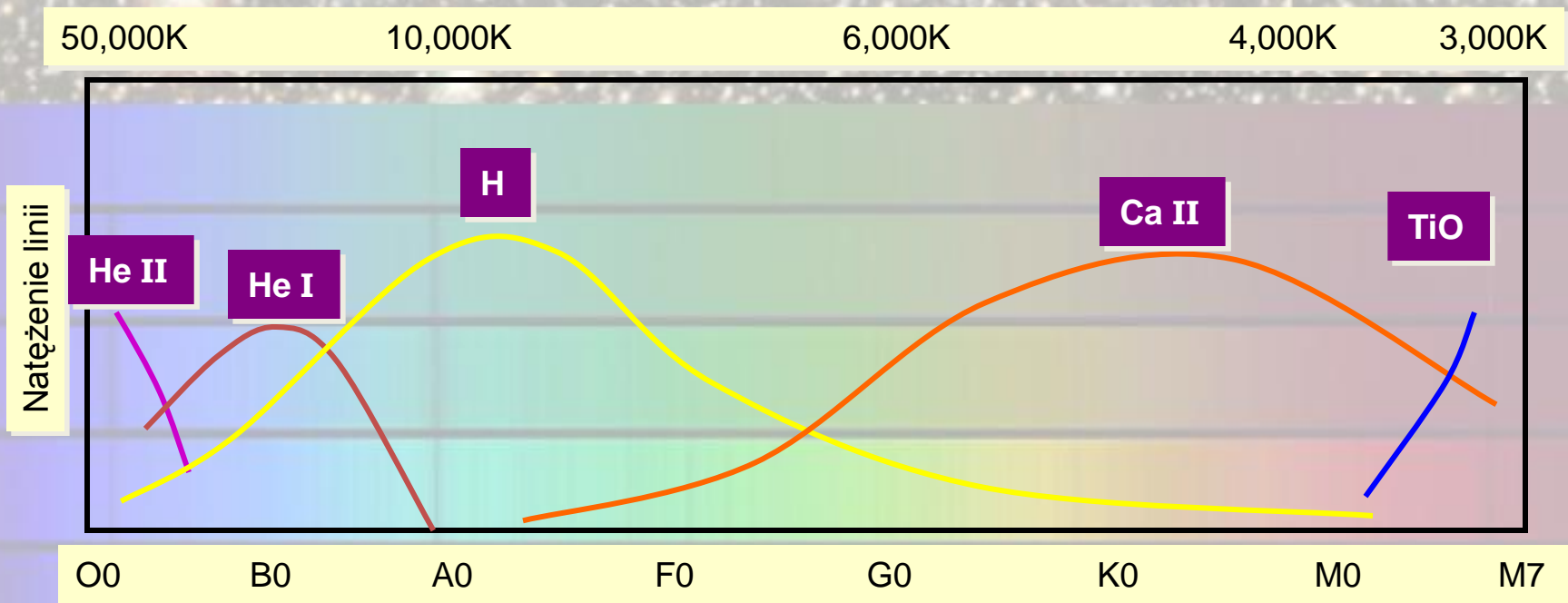
Nateżenie linii



Klasyfikacja widm gwiazd

Dane przejście energetyczne w atomie możliwe jest tylko w odpowiedniej temperaturze.

Obecność pewnych linii w widmie gwiazdy, to „temperaturowy odcisk palca”.

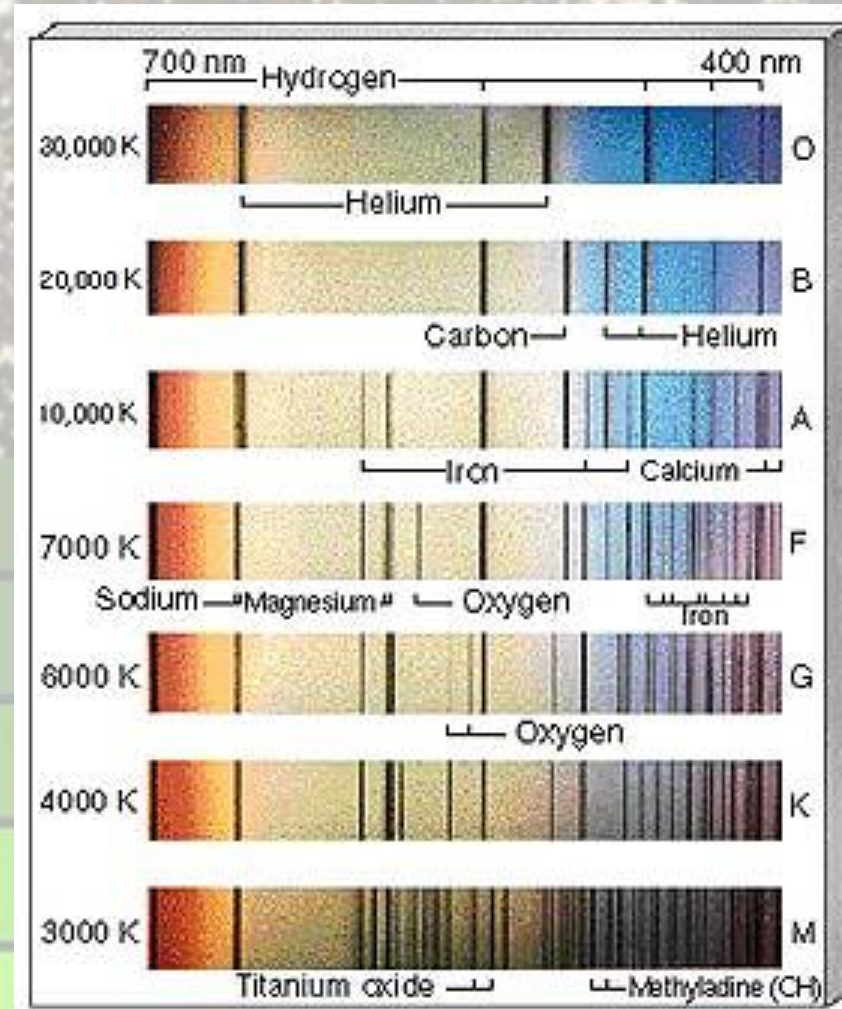


Zmiany względnych natężeń linii wybranych pierwiastków w zależności od temperatury powierzchniowej gwiazdy

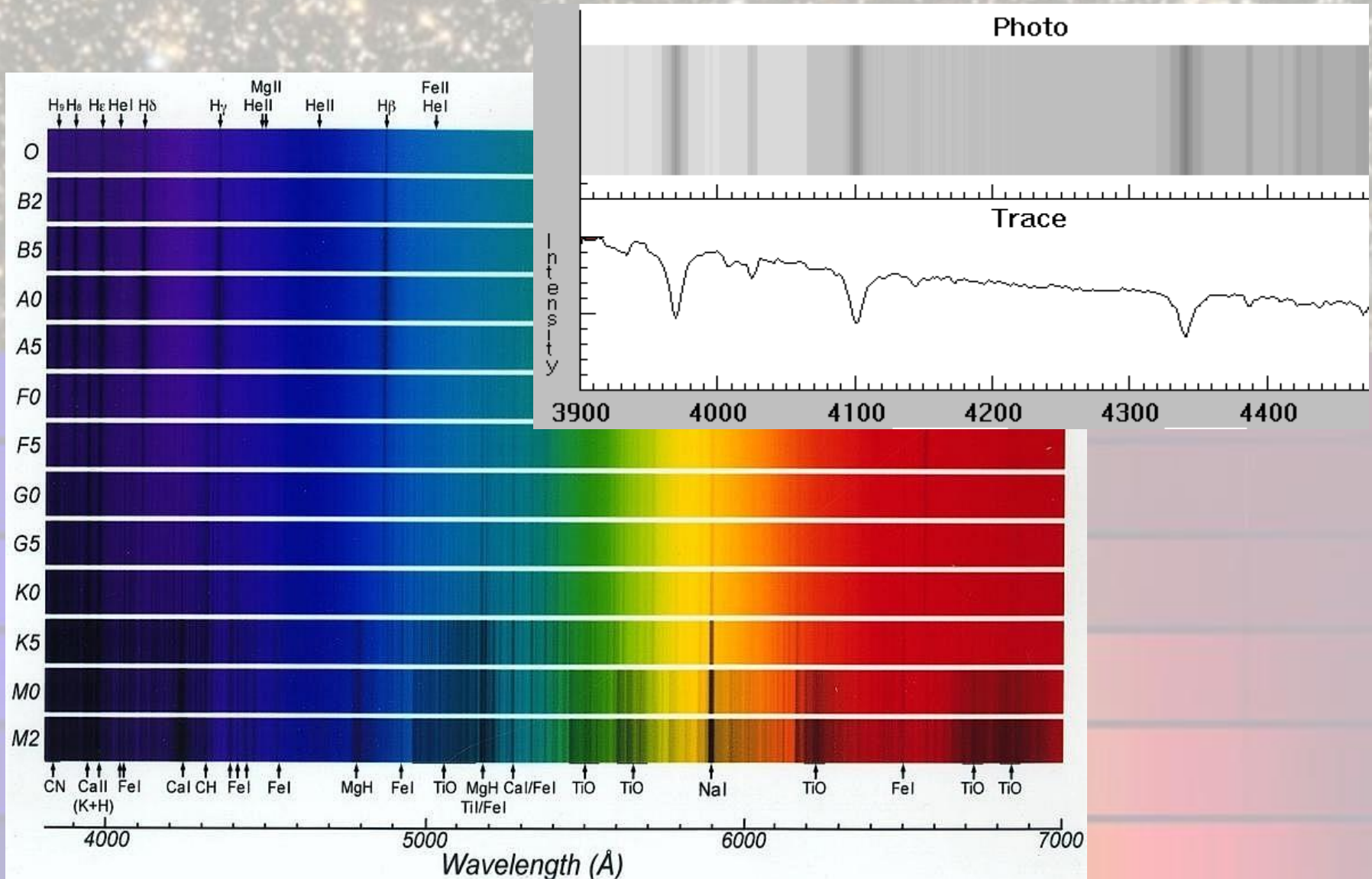
Klasyfikacja widm gwiazd

1872 – klasyfikacja Harvardzka
typy O B A F G K M
(podtypy 0 – 9)

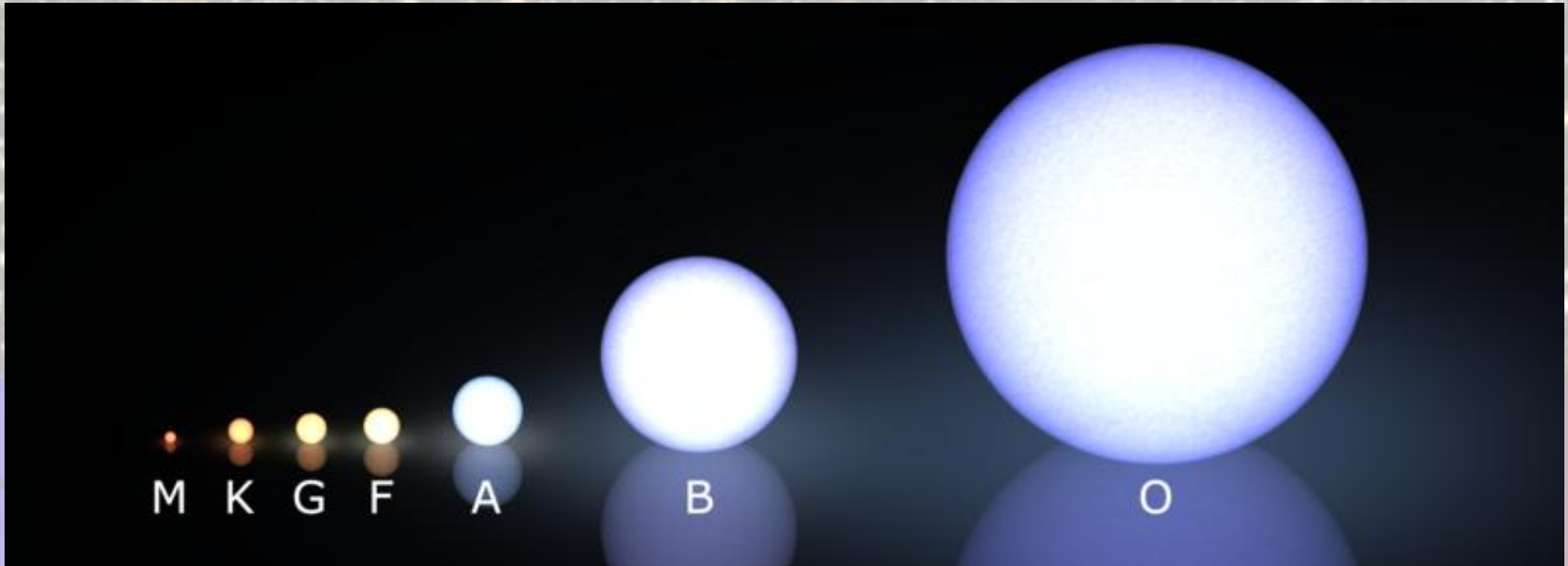
OH, BE A FINE GIRL, KISS ME



Klasyfikacja widm gwiazd



Klasyfikacja Morgana-Keenana



- I – nadolbrzymy
- II – jasne olbrzymy
- III – olbrzymy
- IV – podolbrzymy
- V – ciąg główny
- VI – podkarty

uwzględniono zauważone przez W.W. Morgana około roku 1930, różnice, jakie występują w niektórych liniach absorpcyjnych należących do tych samych klas spektralnych

Diagram H-R

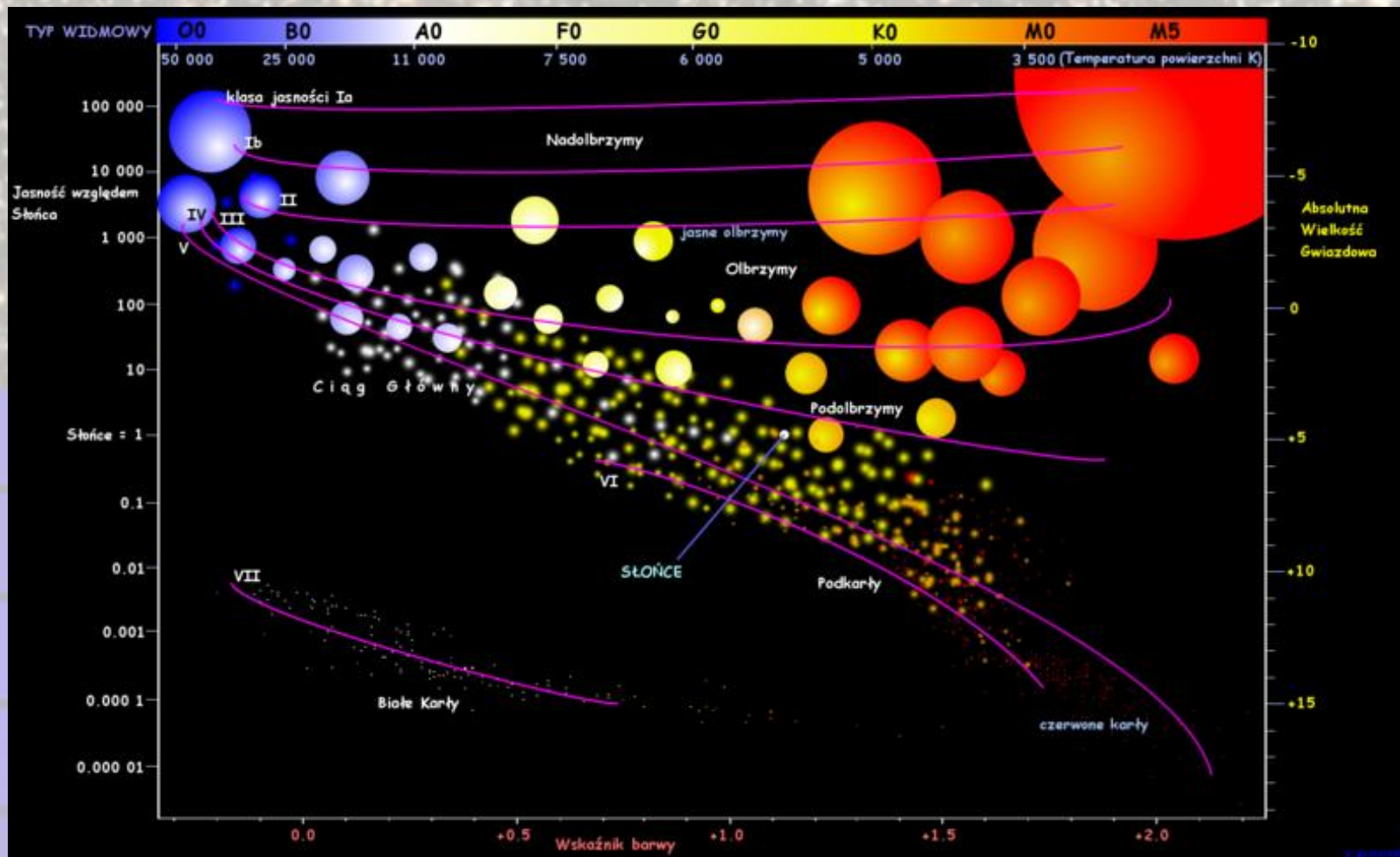
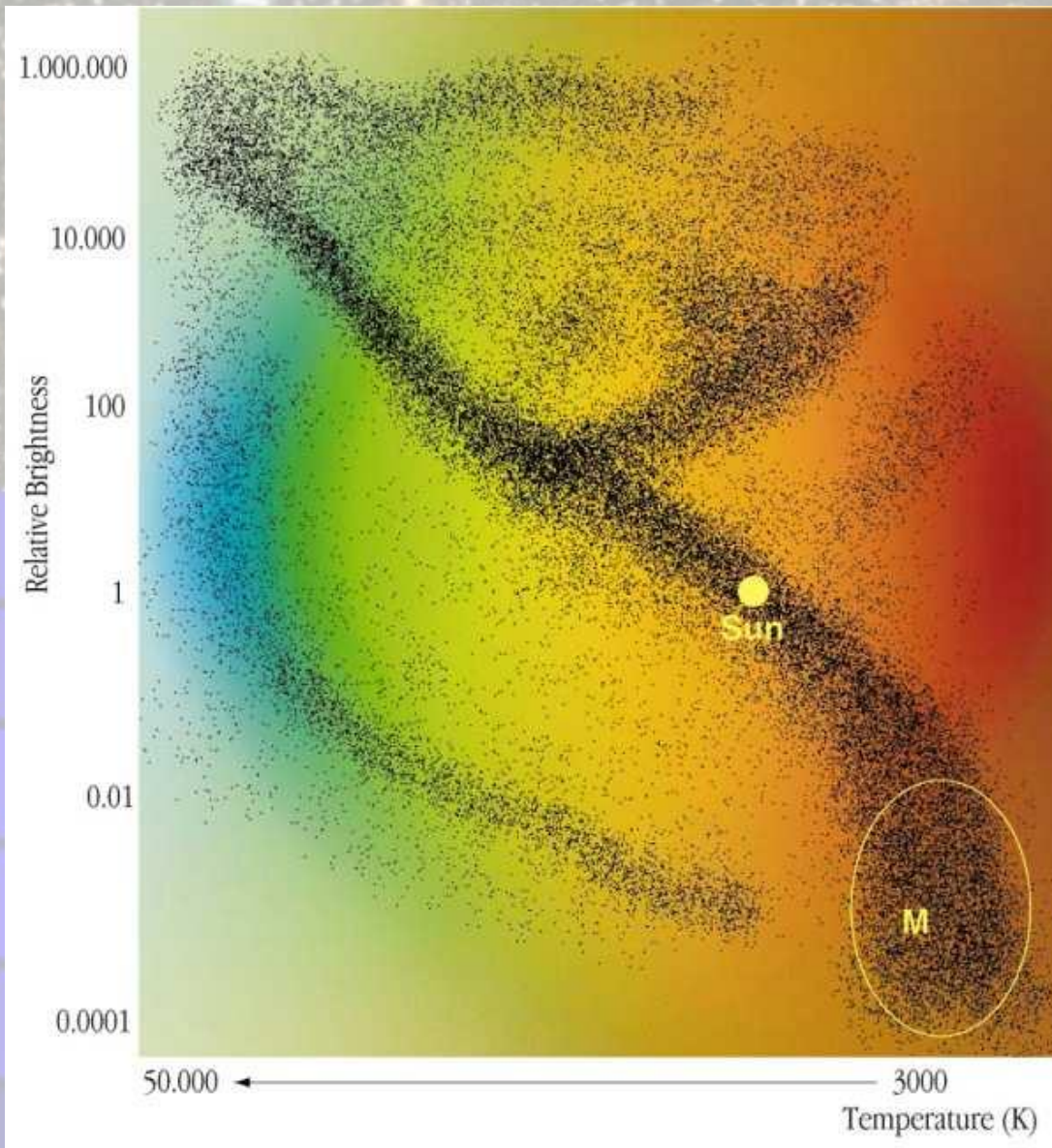


Diagram H-R



Przedstawiony w 1911 roku
przez E. Hertzsprunga

Udoskonalony w 1913 roku
przez H.N. Russella

Charakterystyczny rozkład
gwiazd na diagramie H-R
tłumaczy jedna z
najpiękniejszych teorii
fizycznych – teoria ewolucji
gwiazd