

Wszechświat w mojej kieszeni



Wszechświat
mgławic



Grażyna Stasińska
Obserwatorium paryskie



Mgławica Oriona
Jest to najjaśniejsza mgławica na niebie i można ją zobaczyć gołym okiem.

Każdy z nas obserwował nocą gwiazdy. Wyglądają one odizolowane w ciemnościach nieba!

Ale jest to tylko iluzja. Pośród nich nie ma pustki, ale wielość cząstek, atomów i molekuł. Miliony, nawet miliardy w jednym metrze sześciennym. Cząsteczki te grupują się w chmury - lub mgławice - aby utworzyć międzygwiazdowe obłoki.

Obłoki te są bardzo słabe, i tylko kilka można dostrzec gołym okiem.

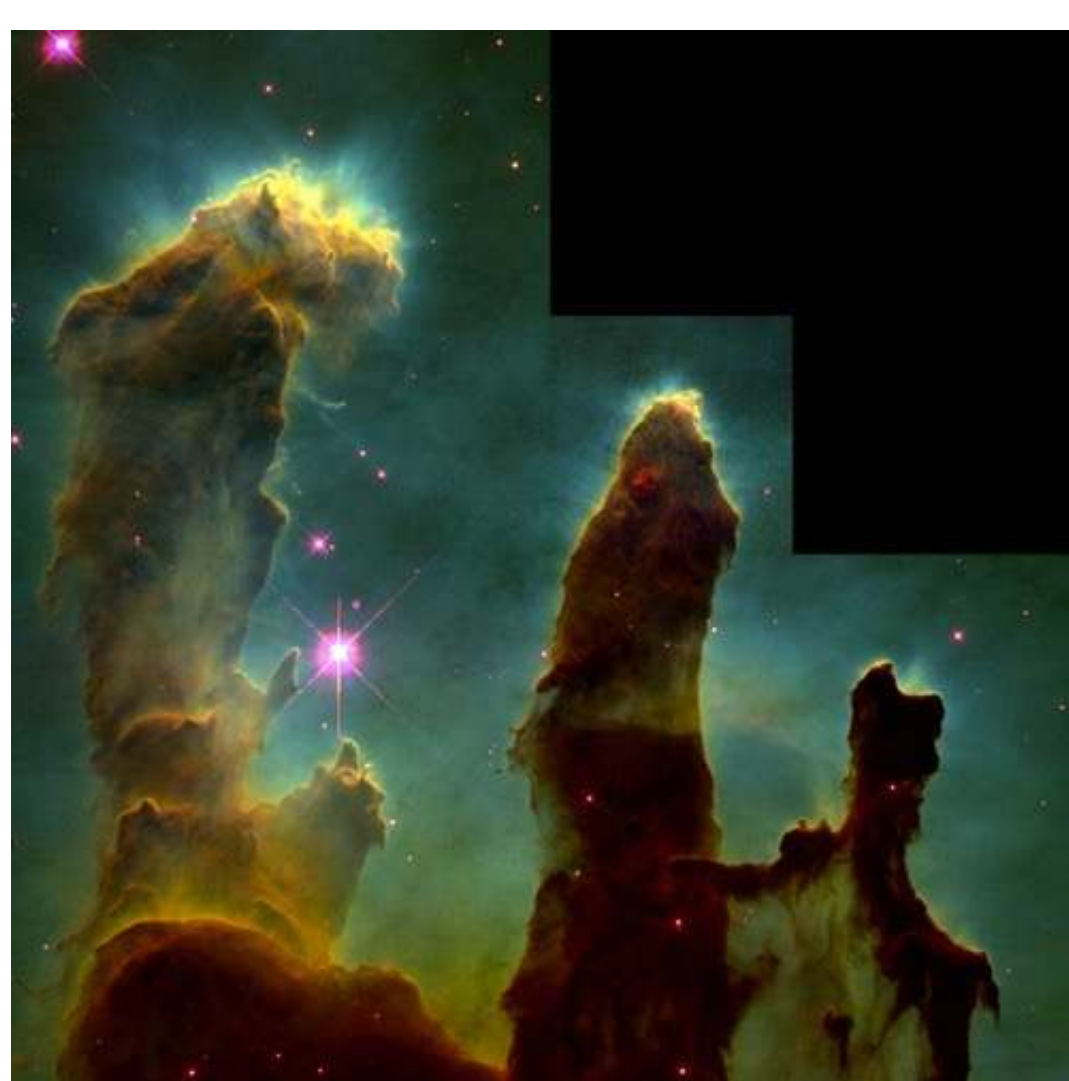
Ale z pomocą dużych teleskopów na Ziemi i w kosmosie, astronomowie mogli uświadomić sobie, jaki bogaty jest wszechświat mgławic, i mogli podzielić się swoimi odkryciami publikując piękne fotografie tych mgławic.

Gdzie powstają gwiazdy

Gwiazdy nie są wieczne: podobnie do istnień ludzkich przychodzą na świat, przeżywają swoje życie aż w końcu umierają.

Tworzą się w dużych obłokach międzygwiazdowych w procesie, który nie został jeszcze całkowicie zrozumiany. W tym procesie dochodzi do zagęszczania się materii, aż jej gęstość dojdzie do wartości panujących we wnętrzach gwiazd.

Niektóre z tych niedawno powstałych gwiazd są tak gorące, że mogą wyrzucać elektrony z atomów w otaczających je mgławicach, tworząc mgławicę zjonizowaną jak na przykład mgławica Oriona.



Część mgławicy M16, nazywanej „Filarami Stworzenia”.

Właśnie w takich skupiskach gazu i pyłu międzygwiazdowego powstają nowe gwiazdy.

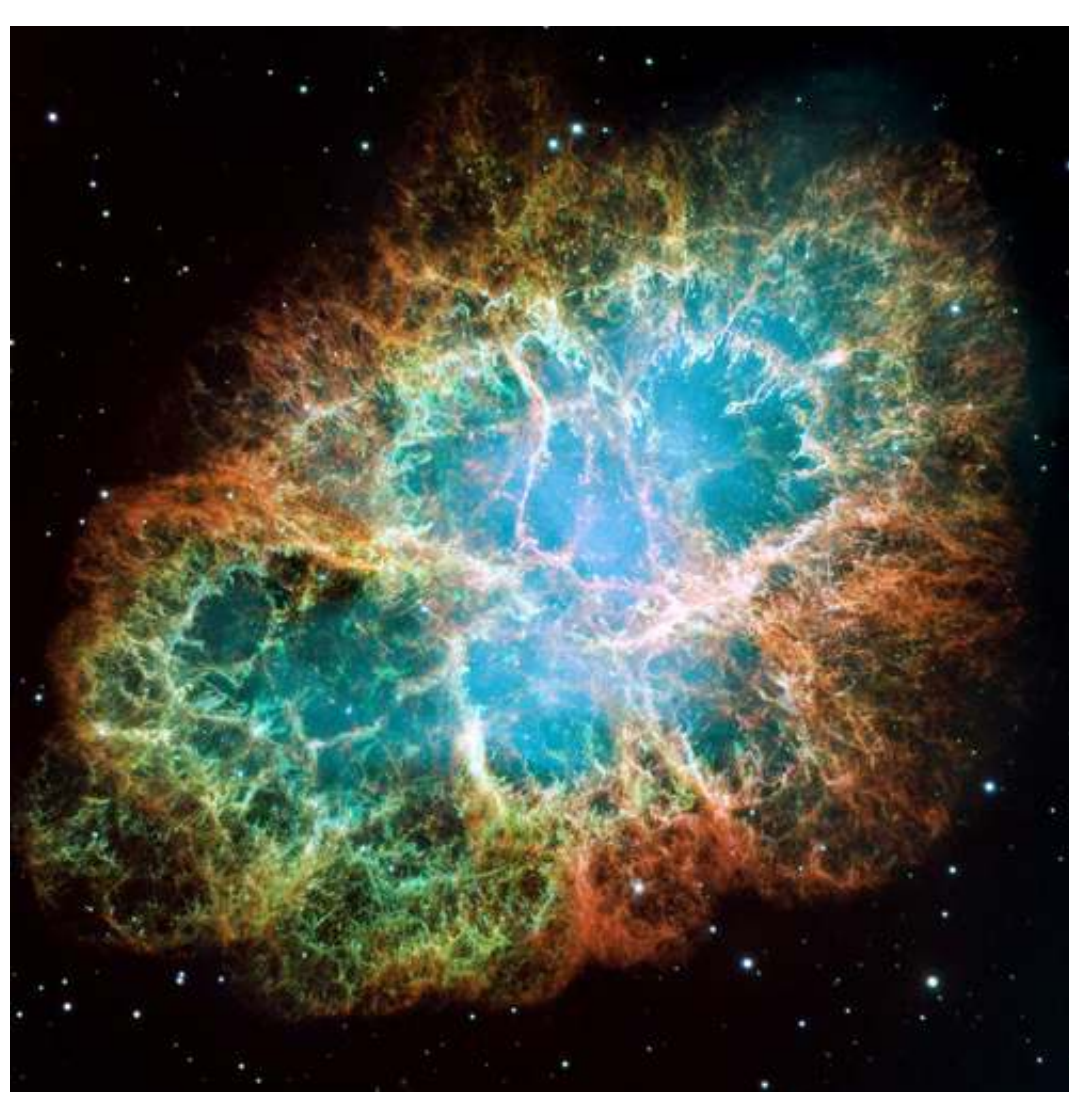
Pozostałości po supernowych

Gwiazdy mające duże masy kończą swoje życie w wyniku potężnej eksplozji.

Astronomowie nazwali to zjawisko „supernową”, ponieważ uważali, że byli świadkami pojawienia się nowej gwiazdy w miejscu, gdzie wcześniej żadna gwiazda nie była obserwowana.

Teraz wiemy, że jest wręcz przeciwnie, supernova jest umierającą gwiazdą wyrzucającą w przestrzeń międzygwiazdową pierwiastki, które wyprodukowała w trakcie swojego życia.

Pozostałość po supernowej jest materią mgławicową, która pozostaje po wybuchu.



Mgławica Krab.

Jest to pozostałość po supernowej, której eksplozja była obserwowana przez chińskich astronomów w 1054 roku.

Mgławice planetarne

Gwiazdy mające masy podobne do masy Słońca kończą swoje życie w znacznie łagodniejszy sposób.

Gwiazdy te puchną do czasu, aż stracą zewnętrzne warstwy, które oświetlone przez pozostałości po macierzystej gwiazdzie, produkują tak zwaną mgławicę planetarną.

Termin mgławica planetarna został wprowadzony przez Williama Herschela w 1785 roku aby opisać te mgławice, które w jego teleskopie wyglądały jak planety. Później żałował, że nie nazwał ich „mgławicami gwiazdowym”.



Mgławica planetarna Ślimak.
Jest to jedna z najbliższych znanych mgławic planetarnych. Światło wyemitowane przez nią potrzebuje 700 lat by dotrzeć do Ziemi (ze Słońca światło biegnie 8 minut).


Galaktyki są skupiskami gwiazd, których w galaktyce może być nawet setki miliardów.

Niektóre z nich, te o spiralnym lub nieregularnym kształcie, zawierają także duże ilości gazu. Takie galaktyki nadal formują gwiazdy, i zawierają wiele „młodych” gwiazd o wiekach kilku milionów lat.

Inne galaktyki, te o kształcie piłki do rugby, nie tworzą już gwiazd.

Wszystkie ich gwiazdy są stare, niektóre mają nawet ponad dziesięć tysięcy milionów lat.

Dawniej galaktyki były zwane „mgławicami”, ponieważ nie wiadomo było, że one są utworzone z gwiazd.



Galaktyka spiralna M101.
Jest to galaktyka podobna do Drogi Mlecznej. W jej ramionach powstają nowe pokolenia gwiazd. W katalogu francuskiego astronoma Charles Messier opublikowanego w 1781 roku jest opisana jako „mgławica bez gwiazdy, bardzo ciemna i dosyć duża”.

Międzygwiazdowe obłoki pyłu

Na zdjęciach mgławic i galaktyk czasami są widoczne ciemne obszary. Są one produkowane przez skupiska ziaren pyłu międzygwiazdowego.

Ziarenka, które są mikroskopowymi stałymi cząsteczkami węgla lub krzemianów, pochłaniają część światła widzialnego pochodzącego od gwiazd, i przez to się grzeją.

W trakcie chłodzenia emitują światło niewidzialne dla ludzkich oczu ale obserwowalne przez teleskopy podczerwone.



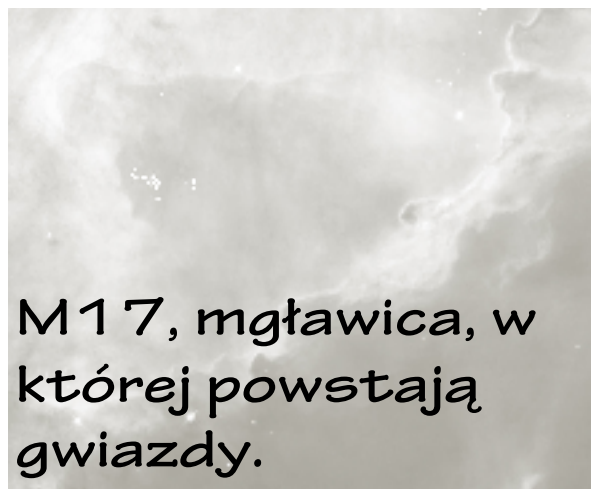
Mgławica Koński Łeb.

Tworzą ją ziarenka pyłu zmieszanego z gazem.

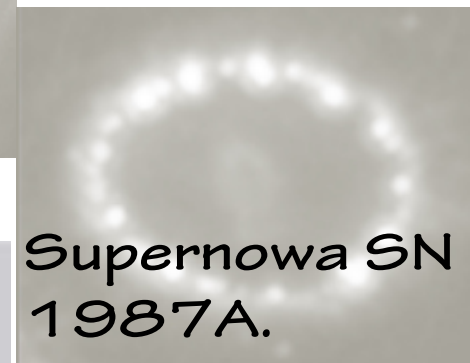


Czy rozpoznajesz te typy mgławic?

Quiz



M17, mgławica, w której powstają gwiazdy.



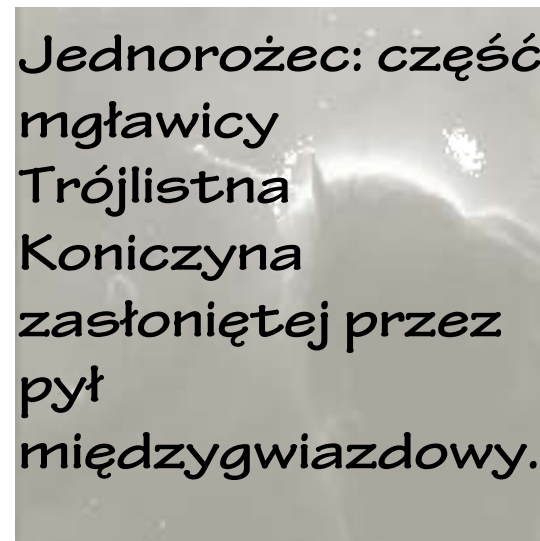
Supernowa SN 1987A.



NGC 2207 i IC 2163, dwie kolidujące galaktyki spiralne.



Mgławica planetarna IC 418, nazywana 'mgławicą Spirograf'.



Jednorożec: część mgławicy Trójlistna Koniczyna zasłoniętej przez pył międzygwiazdowy.

Rozwiązania na odwrocie

Wszechświat w mojej kieszeni Nr 1

Ta książeczka została napisana w 2013 roku przez Grażynę Stasińską z Obserwatorium paryskiego (Francja) oraz przetłumaczona na Polski przez Dorotę Kozieł-Wierzbowską z Uniwersytetu Jagiellońskiego.

Jest ona dedykowana uczniom z Choroni (Wenezuela) i ich rodzinom.

Na okładce znajduje się mgławica planetaria Kocie Oko. Zdjęcia z tej książeczki zostały wykonane przez duże teleskopy Europejskiego Obserwatorium Południowego (ESO) oraz Kosmiczny Teleskop Hubble'a. Są one udostępnione przez NASA, STScI oraz ESA.



Aby dowiedzieć się więcej o tej serii oraz o temacie przedstawionym w tej książeczce odwiedź <http://www.tuimp.org>

