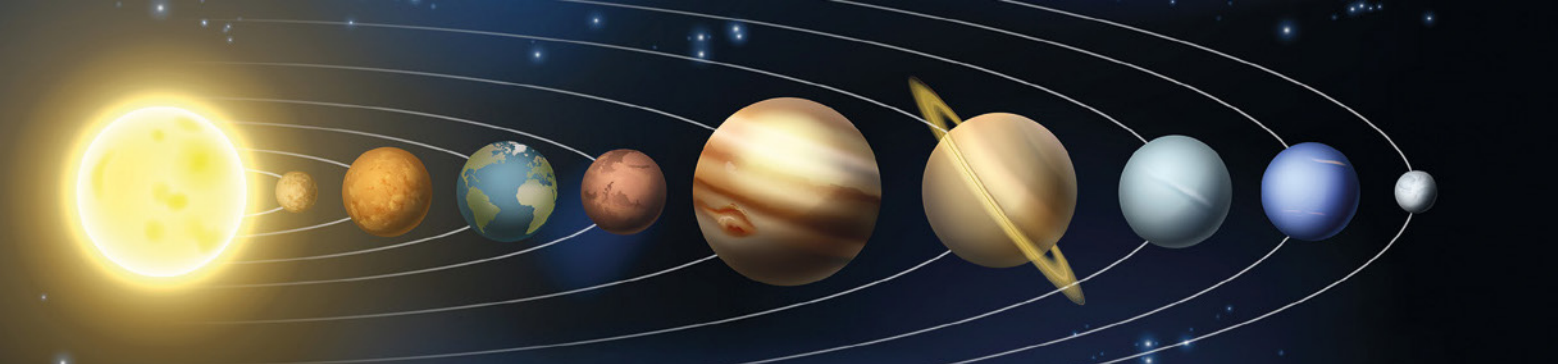




ENCYKLOPEDIA KOSMOSU



ENCYKLOPEDIA KOSMOSU

Copyright © Wydawnictwo SBM Sp. z o.o., Warszawa 2017

Tekst: Przemysław Rudź

Opracowanie tekstu: Janusz Jabłoński

Skład, przygotowanie do druku i projekt okładki: Marcin Korolkiewicz

Rysunki konstelacji: Aleksandra Ozyra

Redakcja: Elżbieta Wójcik

Korekta: Justyna Dedio

Wydanie I

ISBN 978-83-8059-530-9



Wydawnictwo SBM Sp. z o.o.

ul. Sułkowskiego 2/2

01-602 Warszawa

www.wydawnictwo-sbm.pl

ENCYKLOPEDIA KOSMOSU



Ludzie od zarania dziejów spoglądali w niebo. Czasami ze strachem, czasami z podziwem, jednak zawsze z ciekawością. Zjawiska zachodzące we Wszechświecie obserwowano i próbowano tłumaczyć już tysiące lat przed naszą erą, np. w starożytnym Egipcie, w Mezopotamii czy Grecji.

Z odkryć starożytnych astronomów korzystamy do dzisiaj. To dzięki nim nasz kalendarz jest oparty na roku liczącym 365 dni, a doba trwa 24 godziny. Dzięki nim żeglarze odnajdują drogę, kierując się położeniem gwiazd, a rolnicy obsiewają pola zgodnie z fazami Księżyca.

Starożytnej astronomii babilońskiej zawdzięczamy podział nieba na gwiazdozbiory i nadanie nazw znakom zodiaku. Astronomowie starożytnej Grecji jako pierwsi wprowadzili do języka słowo „Kosmos” i przewidzieli kulisty kształt Ziemi. Greccy filozofowie, korzystając z prymitywnych instrumentów do obserwacji nieba, konstruowali pierwsze modele Wszechświata oraz mierzyli odległości dzielące Ziemię od Księżyca i Słońca.

Chociaż teorie głoszone przez dawnych astronomów nie zawsze okazywały się słuszne, trudno dzisiaj przecenić ich wkład w badanie tajemnic Wszechświata.

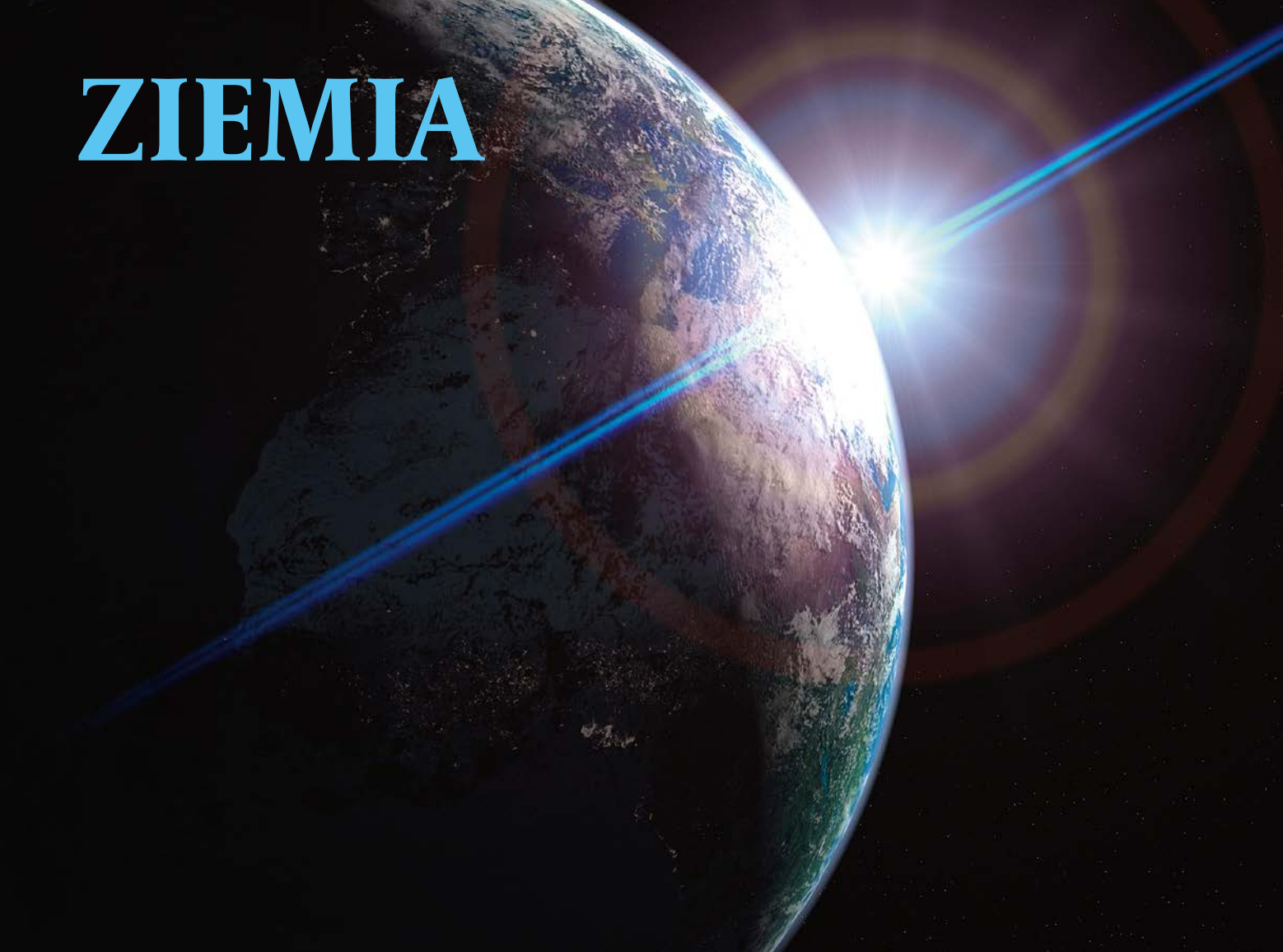


Prawdziwym przełomem w badaniach astronomicznych było wynalezienie teleskopu. Proste instrumenty optyczne znano co prawda już wcześniej, jednak pierwszym profesjonalnym teleskopem była luneta o trzykrotnym powiększeniu skonstruowana w 1609 roku przez włoskiego astronoma Galileusza. Dzięki teleskopom możliwe stało się badanie Kosmosu na niespotykaną do tej pory skalę.

Wkrótce astronomowie mogli obserwować zjawiska niedostępne ich poprzednikom: plamy na Słońcu, fazy Wenus, pierścienie Saturna czy księżycy Jowisza. Możliwe stało się sporządzenie mapy Księżyca z jego górami i kraterami, wyjaśnienie praw rządzących ruchem planet oraz odkrycie nowych ciał niebieskich.

Kolejny przełom w historii astronomii nastąpił w drugiej połowie XX wieku za sprawą rozwoju techniki umożliwiającej wysyłanie pojazdów z Ziemi w przestrzeń kosmiczną. Na orbicie naszej planety umieszczono teleskopy, których pracy nie zakłócała ziemska atmosfera, a kolejne misje sond kosmicznych zaczęły dostarczać astronomom nowych informacji o otaczającym nas Wszechświecie.

ZIEMIA



Ziemia i Słońce

Nasza planeta była uważana dawniej za środek Wszechświata. Wierzano, że Słońce, gwiazdy i inne planety obracają się wokół niej. Dzisiaj wiemy, że Ziemia nie tylko nie stanowi centrum Kosmosu, lecz także nie jest nawet środkiem Układu Słonecznego.

Ziemia powstała około pięć miliardów lat temu. Uformowała się z ogromnego obłoku materii, który stanowił pozostałość po wybuchu istniejących wcześniej gwiazd. Z tej samej materii ukształtowało się **Słońce**, krążące wokół niego **planety** oraz mniejsze obiekty Układu Słonecznego, takie jak **planetoidy**, **komety**, **gaz** i **międzyplanetarny pył**.

Początkowo Ziemia nie przypominała błękitnej planety, którą dzisiaj oglądamy na zdjęciach wykonanych z Kosmosu. Jej powierzchnię pokrywał **ocean wulkanicznej lawy**. Nie było na niej życia. Dopiero wtedy, gdy wokół Ziemi pojawiła się atmosfera, a w niej między innymi woda, powierzchnia planety zaczęła stygnąć, co doprowadziło do powstania lądów. Proces formowania się Ziemi trwał jeszcze wiele lat, a jej powierzchnię formowały ruchy tektoniczne i erupcje wulkanów.

Naukowcy twierdzą, że we Wszechświecie znajduje się wiele planet podobnych do naszej. Jednak to właśnie Ziemia jest tym jedynym, znanym nam wyjątkowym miejscem, w którym rozwinęło się życie. Złożyło się na to wiele pomyślnych okoliczności, wśród których najważniejsze to: duża zawartość tlenu w ziemskiej atmosferze, występująca na Ziemi woda w ciekłej postaci, odpowiednia ilość ciepła docierająca ze Słońca oraz żyzna gleba.

Rozwoju życia na Ziemi nie powstrzymały zmieniające się warunki środowiskowe

i klimatyczne. Nie zniszczyły go nawet katastrofy podobne do tej, która 65 milionów lat temu przyczyniła się do wyginięcia dinozaurów.

Natura uparcie podążała obranym szlakiem, doprowadzając do punktu, w którym na Ziemi pojawiły się istoty zdolne do abstrakcyjnego i twórczego myślenia. To ludzie, których inteligencja i ciekawość świata spowodowały przeobrażenia naszej planety w stopniu nie mniejszym niż wybuchy wulkanów i trzęsienia ziemi.

Ziemia i Księżyc





Dzień i noc – następstwo ruchu obrotowego Ziemi

Kiedy siedzisz wygodnie w fotelu, wydaje ci się, że tkwisz w bezruchu. Nic bardziej mylnego. Poruszasz się wraz z całą naszą planetą. **Ziemia wiruje wokół swojej osi**, wykonując obrót raz na 24 godziny, czyli dokładnie tyle, ile trwa doba.

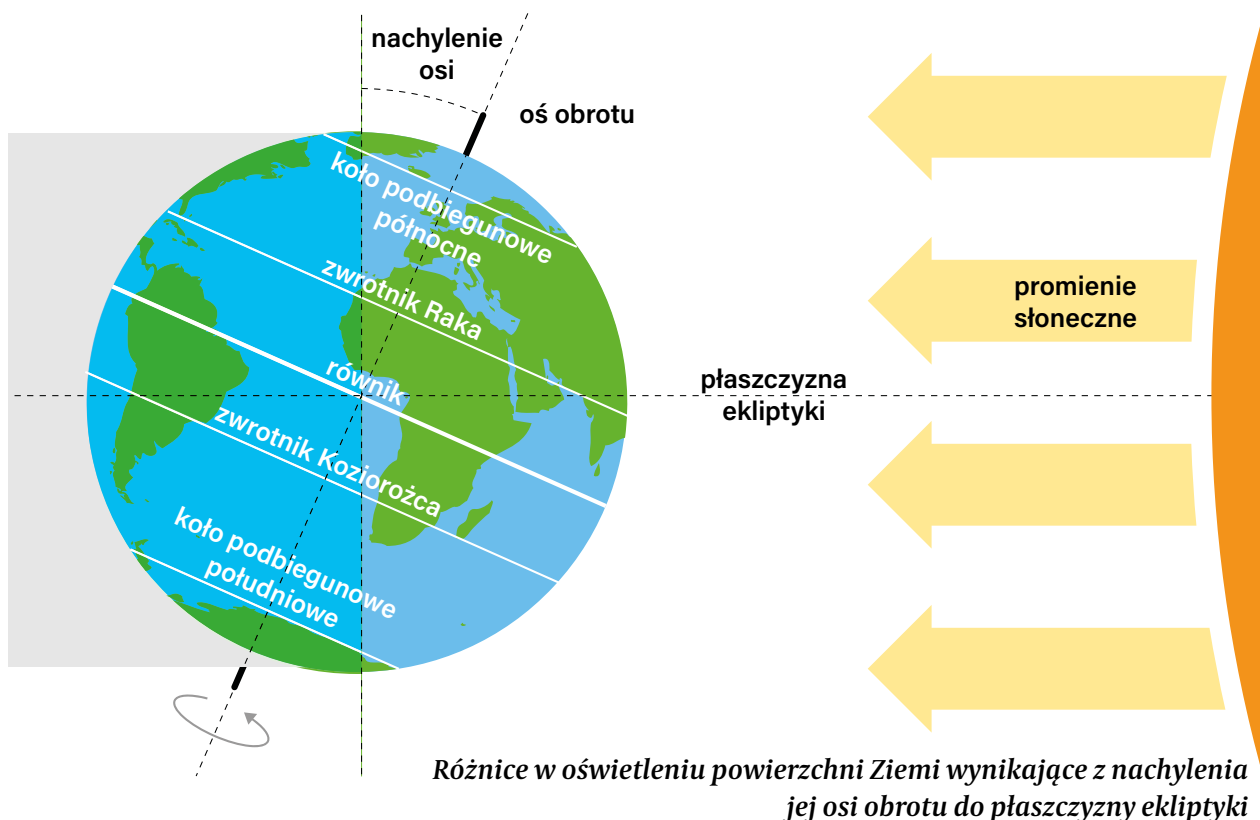
Obraca się ona z zachodu na wschód, czyli – gdybyśmy spojrzeli na nią znad bieguna północnego – w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara. Także w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara **Ziemia krąży wokół Słońca**. Żeby wykonać wokół niego pełny obieg, Ziemia potrzebuje 365 dni, czyli całego roku.

Rezultatem obrotu Ziemi wokół osi jest podział doby na dzień i noc – w zależności od tego, która ziemská półkula jest oświetlana przez Słońce. **Ruch wirowy** sprawia ponadto, że obserwator znajdujący się na powierzchni Ziemi odnosi wrażenie, że to Słońce wraz

z innymi ciałami niebieskimi krąży wokół naszej planety. To właśnie ten pozorny obrót sfery niebieskiej doprowadził do przekonania o tym, że Ziemia stanowi środek Wszechświata. Teoria ta została podważona dopiero w XVI wieku przez polskiego astronoma **Mikołaja Kopernika**.

Pomnik Mikołaja Kopernika w Toruniu



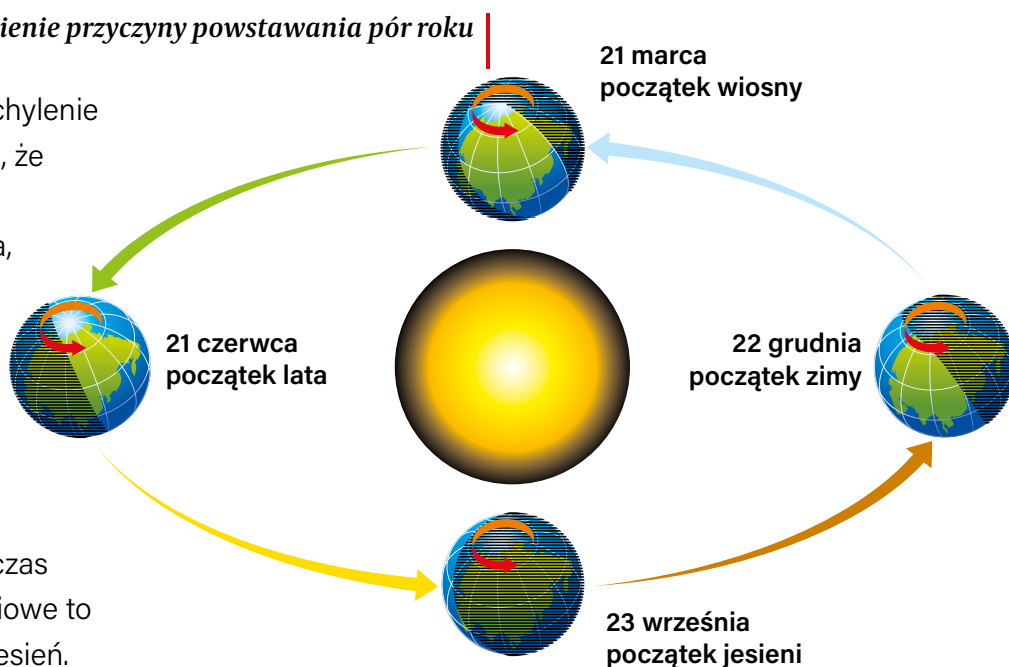


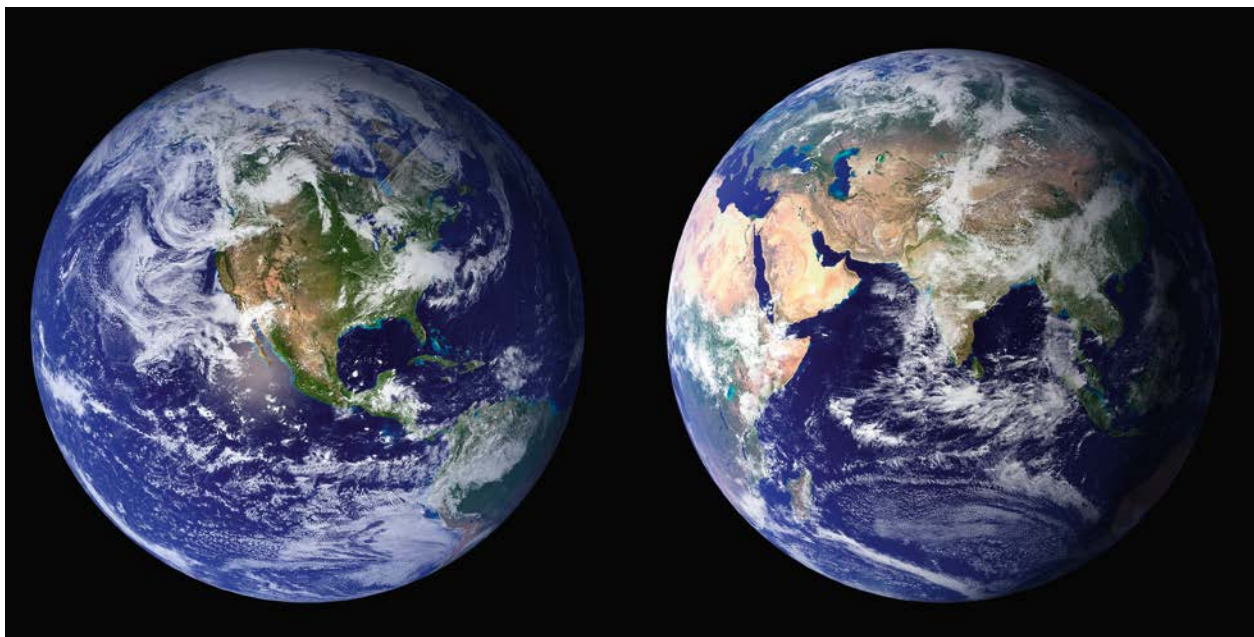
Dzięki Kopernikowi wiemy, że to Ziemia krąży wokół Słońca. Droga, po której porusza się nasza planeta, obiegając Słońce, nosi nazwę **orbity** i ma kształt **elipsy** przypominającej spłaszczone koło. Ruch Ziemi wokół Słońca nazywamy **ruchem obiegowym**. Jest on jedną z dwóch przyczyn odpowiedzialnych za pojawianie się pór roku.

Skutkiem ruchu obiegowego Ziemi jest także zmiana długości dnia i nocy wynikająca z różnej wysokości, na jakiej Słońce znajduje się nad horyzontem, a także występowanie dni i nocy polarnych. Ruch obiegowy doprowadził też do powstania na Ziemi różnych stref klimatycznych, zróżnicowanych pod względem fauny i flory.

Graficzne przedstawienie przyczyny powstawania pór roku

Druga przyczyna to nachylenie osi Ziemi, które sprawia, że w kierunku Słońca jest pochylona raz północna, raz południowa półkula. Lato na półkuli północnej trwa wtedy, kiedy w stronę Słońca pochyla się północna część Ziemi. Na półkuli południowej trwa wówczas zima. Położenia przejściowe to odpowiednio wiosna i jesień.





Ziemia widziana z pokładu Międzynarodowej Stacji Kosmicznej (ISS)

Ruch Ziemi jest najważniejszym zjawiskiem astronomicznym, które pomimo rozwoju technologicznego ma decydujący wpływ na życie na naszej planecie. Z porami doby oraz porami roku związany jest **rytm działalności człowieka oraz cykl rozwojowy roślin i zwierząt**. Zależą od nich pory siewu i zbioru plonów, a nawet obrzędy i rytuały religijne.

Z ruchami Ziemi związana jest też **zmiana wyglądu nieba**. Inne gwiazdozbiory widoczne są w ciągu nocy wiosną, a inne w pozostałych porach roku. Różne konstelacje pojawiają się w zasięgu wzroku obserwatora w różnych porach nocy. Obserwowane obiekty zmieniają się nie tylko w związku z ruchem wirowym i obiegowym Ziemi, lecz także w związku z miejscem, w którym znajduje się obserwator.



Wahadłowiec Discovery na orbicie wokółziemskiej

Układ gwiazd znany mieszkańcom półkuli północnej z charakterystyczną Gwiazdą Polarną czy Wielką Niedźwiedzią jest niewidoczny dla obserwatora spoglądającego w niebo z półkuli południowej, nad którego głowę pojawia się za to Krzyż Południa.

RODZAJE OBIEKTÓW NA NIEBIE

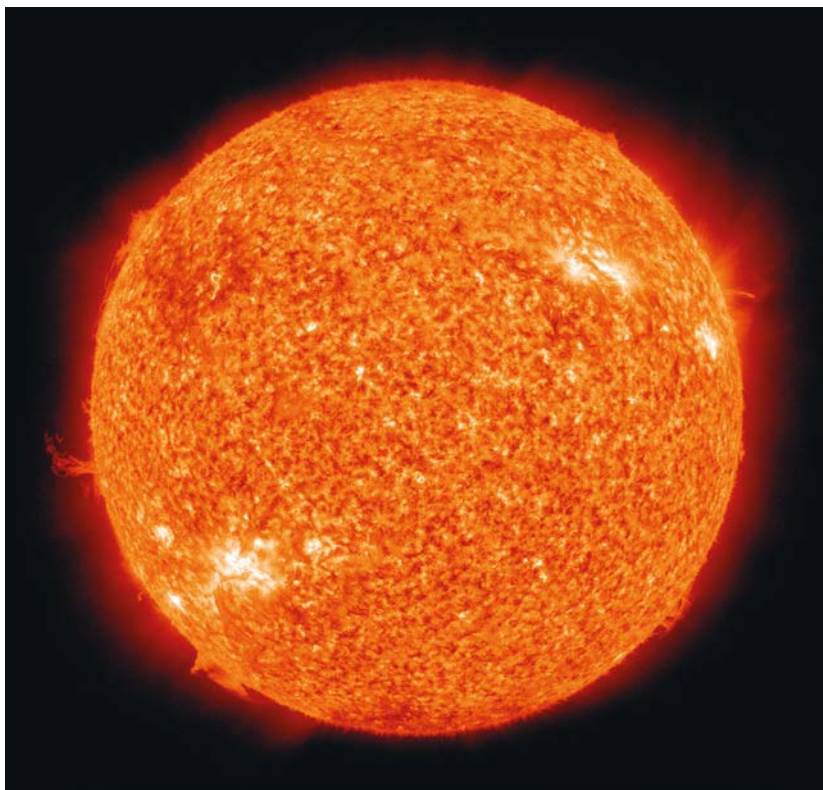
Spoglądając na nocne, bezchmurne niebo, widzisz na nim mnóstwo rozświetlonych punkcików. Nie wszystkie z nich są jednak gwiazdami. Nad twoją głową poza gwiazdami znajdują się odległe planety, satelity krążące wokół planet, planetoidy, komety, meteory, kwazary i mgławice.

Od połowy XX wieku do naturalnych obiektów w Kosmosie dołączyły sztuczne satelity – specyficzne obiekty będące wytworem człowieka. Zanim rozpocznie się obserwacje astronomiczne, warto zapoznać się z najważniejszymi obiektami, które można dostrzec z Ziemi.

Gwiazdy

Droga Mleczna widziana z Ziemi

Ilość gwiazd we Wszechświecie szacuje się na miliony bilionów. Tak naprawdę jednak jest ona nieznana. Spoglądając nocą na niebo gołym okiem, możesz dostrzec kilka tysięcy gwiazd. Wszystkie z nich należą do **Drogi Mlecznej**, ogromnej galaktyki w kształcie spiralnego dysku, której częścią jest także Układ Słoneczny.



Słońce, gwiazda położona najbliżej Ziemi

Gwiazdy należące do innych galaktyk znajdują się zbyt daleko od Ziemi. Ich obserwowanie jest możliwe dopiero przy użyciu wielkich teleskopów.

Gwiazdy to ciała niebieskie, które świecą własnym światłem. Emitowane przez nie światło to efekt procesu, podczas którego olbrzymie ilości wodoru, z którego zbudowane są gwiazdy, zamieniają się gwałtownie w hel. Powstająca w trakcie tej przemiany energia wysyłana jest w przestrzeń kosmiczną w postaci światła i ciepła. Najlepiej można to zaobserwować na przykładzie Słońca – gwiazdy, która znajduje się najbliżej naszej planety.