

Шоуто е преведено на български език от д-р Камен Козарев, и е озвучено от DC TV Пловдив, по поръчка на Сдружение "Приятели на Регионален природонаучен музей-Пловдив" за Пловдивския планетариум (част от Регионален природонаучен музей-Пловдив). <http://www.rnhm.org/>

От Земята до Вселената

00:07 Нощното небе... красиво и загадъчно.

00:13 Тема на разкази край огъня, древни митове и предизвикващо страхопочитание откакто свят светува.

00:21 Живеейки под откритото тъмно небе, още най-древните хора били наясно с нощните промени, когато планетите марширували по небето, Луната нараствала и намалявала, а случайните метеори пламвали по целия хоризонт.

01:01 Постепенно обикновените ранни наблюдения показали модели, на които може да се разчита, което довело до създаването на първите календари.

01:15 С начертаването на годишния цикъл, селищата и селското стопанство можели да се развиват, а ранните цивилизации процъфтявали.

01:27 В същото време, първите карти на небето групирали най-ярките звезди в познати съзвездия, което съдействало за развитието на навигационните умения, разширявало търговията и подпомагало проучването на нови територии.

01:45 Но първите астрономи не са имали реална представа за реда зад моделите на небето.

01:58 Тези ранни учени и философи били все още обвързани от представа за космоса, която била здраво преплетена с митологията.

02:17 Древните гърци, със своя строг интелектуален подход, предприели първите стъпки за отделяне на младата наука астрономия от древните небесни митове.

02:30 Най-великите умове на епохата, като например *Питагър*, *Ератостен*, *Аполоний* и *Птолемей* помогнали при развитието на по-пълна научна система, способна да предвижда астрономически явления.

02:55 Чрез наблюдение на видимото движение на небесните обекти около нашата планета, древногръцките астрономи поставили Земята в центъра на космоса, създавайки геоцентричната система.

03:09 *Аристърхос* от Самос е първият гръцки астроном, който предложил хелиоцентричния модел, който поставил Слънцето вместо Земята в центъра на познатата ни Вселена, но той до голяма степен бил игнориран в продължение на редица векове.

03:25 Едва в 16-ти век астрономите като *Копèрник* и *Кèплер* възродили идеята на *Аристàрхос*.

03:35 Чрез изучаване на астрономическите наблюдения на датския астроном *Тихо Брахе*, подкрепени от солидна математика, хелиоцентричната система придобила ново значение. Съгласно нея всички планети, включително Земята, се въртят около Слънцето.

04:03 Въпреки това, истинската революция в астрономията се случва през 1609 г., когато *Галилèй* станал първият астроном, насочил телескоп към небето. По този начин той разширил хоризонтите на познатата ни Вселена и премахнал веднъж и завинаги всички геоцентрични възгледи на древния свят.

04:32 Телескопът е инструмент, който събира светлина и предоставя подробни снимки на отдалечени и неясни небесни обекти. По-дълбокото и по-далечно виждане зависи от събирането на повече светлина, което обикновено изисква по-големи лещи или огледала.

05:07 Днес учените имат огромни телескопи, подкрепени от най-съвременната апаратура и усъвършенстван софтуер, за да изучават Вселената и да открият нейните тайни.

05:26 Тези телескопи имат огледала с диаметри от 8 до 10 метра и могат да откриват обекти, които са били само на 100 милиона години след като Вселената, която познаваме, започнала съществуването си при Големия взрив!

05:52 За най-добри резултати, тези гигантски телескопи най-често са разположени в отдалечени планински райони над атмосферата и далеч от градското светлинно замърсяване.

06:20 С тяхна помощ можем да видим дълбоко в космоса и през мъглата на времето да разкрием една Вселена, невъобразима за хората от древния свят. Една Вселена, която е трептящо активна и бурна и където играта на живот и смърт се разиграва в мащаб, който смирява всички, които я наблюдават.

06:49 През последните петдесет години ние достигнахме до космоса, оставяйки оковите на гравитацията зад гърба си и открихме нова ера на изследване.

07:15 Благодарение на космическата програма видяхме нашата планета от външна перспектива, като крехко, бледосиньо кълбо в орбита около Слънцето, плашещо уязвимо в студената и враждебна среда на космоса.

07:49 Космическата технология промени начина ни на живот и възприятието ни за света, от място, определено от карти и граници, до малко и незначително тяло в космоса.

08:14 Ползите, получени от космическата програма, имат стойност много пъти по-висока от разходите и вложените усилия.

08:33 С изследването на космоса навлезе технология, която постави телескопи над атмосферата на нашата планета. Космически телескопи, които могат да записват нов изглед към Вселената, наблюдавайки при дължини на вълните, които не могат да проникнат в земната атмосфера.

08:50 Всяко ново поколение телескопи, от първите прости инструменти на Галилей, които ни показаха луните на Юпитер, на космическия телескоп Хъбъл, откри нови прозорци на Вселената и предизвика нашето разбиране. Стъпка по стъпка сме изместени от центъра на света и сме поставени като изгнаници на ръба на огромна и негостоприемна Вселена.

09:19 Днес ние знаем, че Слънцето е средно джудже-звезда с диаметър малко под един и половина милиона километра и че се намира на сто и петдесет милиона километра от Земята.

09:34 Слънцето е сфера от газ, с ядро, където температурата и налягането са толкова високи, че ядреният синтез на водорода се задейства, превръщайки леки елементи в тежки елементи, като през цялото време изпомпва енергия в пространството.

09:53 Енергия, която стопля и подпомага Земята, поддържайки живота във всичките океани и континенти.

10:08 Периодично, на повърхността на Слънцето се формира локализирано силно магнитно поле, което създава слънчево петно.

10:17 Тук може да се акумулира енергия, която след това често се освобождава в пространството под формата на големи изригвания.

10:41 Слънчевите изригвания могат да бъдат придружени от прилив на високоенергийни частици, изхвърлени в космоса, които понякога достигат Земята и нарушават комуникациите, а също така генерират ефектни северни и южни сияния.

11:00 В момента Слънцето е в много стабилно състояние и ще продължи да излъчва енергия с постоянна скорост в продължение на около приблизително още 5 милиарда години. Но в крайна сметка горивото, хранящо ядрото, ще се изчерпи и Слънцето бавно ще се охлади и ще се разшири, за да се превърне в червен гигант, поглъщайки всички вътрешни планети, включително Земята.

11:31 Меркурий е най-близката планета до Слънцето, безжизнен свят с много тънка атмосфера.

11:42 Повърхността му е осеяна с кратери, създадени от сблъсъци с десетки хиляди астероиди и комети.

11:58 През 2004 г. изследователи изпращат космическата сонда „Месинджър“ към Меркурий, за да изследват този чужд свят. „Месинджър“ предоставя изобилие от научни данни, както и изображения с висока резолюция на повърхността на планетата.

12:23 Венера е приблизително със същия размер като Земята, но атмосферата ѝ е задръстена с парникови газове и сярна киселина. В резултат, температурата на повърхността достига изгарящите 400 градуса по Целзий.

12:44 Венера е подложена на интензивна геоложка активност, с огромни потоци от лава непрекъснато трансформиращи повърхността ѝ. Чрез тези процеси кората на Венера се подновява напълно на всеки няколко стотин милиона години.

13:06 Третата планета от Слънчевата система е Земята, със своите течни водни океани и богата на кислород атмосфера.

13:22 Земята е един оазис на еволюирал живот в Слънчевата система.

13:35 Луната е нашият естествен спътник, около 4 пъти по-малка от Земята и без атмосфера.

13:50 Лунната повърхност е покрита с кратери, които, както при Меркурий, са образувани в резултат на хиляди сблъсъци по време на ранните етапи на образуване на Слънчевата система.

14:09 Луната е единственият небесен обект, който е посетен от пилотиран космически мисии.

14:23 Марс е четвъртата планета от Слънчевата система и най-близка до Земята, на разстояние от около 70 милиона км при най-близкото си приближаване.

14:33 Учените изследват Марс систематично за последните 40 години и вече знаем много от тайните на тази планета. Начертали сме повърхността ѝ от разстояние, с нейните многобройни кратери, огромни изгаснали вулкани и дълбоки каньони.

15:00 Почти е сигурно, че отдавна е имало вода на Червената планета. Сега са останали само малки количества подземни води. Възможно е някъде под повърхността да съществува и проста форма на живот.

15:19 Учените продължават да изследват Марс с малки дистанционно управляеми превозни средства, а в бъдеще ще бъде обект на няколко пилотиран мисии.

15:37 Юпитер е най-голямата планета в Слънчевата система, с диаметър повече от 11 пъти този на Земята. Атмосферата му е гъста и много динамична, съставена основно от водород, хелий и метан.

16:01 Една лесно разпознаваема особеност на атмосферата на тази планета е Голямото червено петно, огромна буря, два пъти размера на Земята, която продължава стотици години.

16:24 Сред разнообразната колекция от спътници на Юпитер, два предизвикват особен интерес: Европа, който крие голям океан от вода под ледената си повърхност и Йо, с многото си вулкани и непрекъснати изригващи потоци от лава.

16:53 Сатурн е може би най-впечатляващата планета в цялата Слънчева система, благодарение на своята величествена пръстенна система.

17:05 Пръстените на Сатурн са съставени от парчета от скали и лед, предимно от предишни спътници, които са разкъсани от гравитацията на планетата.

17:22 Един от спътниците на Сатурн, Титан, представлява интересен свят. Учените са открили атмосфера, богата на органична материя и повърхност с езера от течен метан.

17:42 Следващата планета от Слънчевата система е Уран, която също разполага с голяма, но по-малко драматична пръстенна система.

17:57 Най-външната планета в Слънчевата система, Нептун, изглежда съвсем като Уран, но има много по-активна атмосфера.

18:14 Отвъд Нептун се намира район, съдържащ планетите-джуджета като Плутон, Ерис, Макемаке и Хаумѐа.

18:26 Тези планети-джуджета, както и най-вероятно още стотици все още неоткрити и хиляди по-малки обекти, са разположени в голяма зона в покрайнините на Слънчевата система, наречени пояса на Кайпер.

18:42 По-нататък, между Марс и Юпитер, астероидният пояс съдържа хиляди астероиди с различни форми и размери.

19:00 Космическите сонди са успели да доближат някои от тях и да ги изследват подробно. Една сонда дори кацна на астероида Ерос и анализира неговата повърхност.

19:15 И най-накрая, има огромен брой небесни обекти, съставени от лед и прах, които понякога виждаме от Земята като комети.

19:24 В миналото, тяхното присъствие в небето се смятало за предвестник на унищожение и политически катаклизми.

19:36 Слънцето и неговите планети принадлежат към гигантски комплекс от поне двеста милиарда звезди, които съставляват нашата галактика, Млечния път.

19:53 Напоследък сме открили планети в орбита около други звезди в нашата галактика и изучаването на тези нови, а понякога и екзотични светове, е процъфтяващо поле на наблюдателната астрономия.

20:11 Звездите са много различни по вид и размер, но никоя от тях не е вечна. Техните животи варират от няколко милиона до милиарди години. Но когато горивото им се изчерпи, те умират.

20:33 През повечето време това се случва по бурен начин, оставяйки след себе си екзотични звездни останки като бели джуджета, неутронни звезди и черни дупки.

20:57 Звездите обикновено се образуват в групи, наречени звездни купове (звезден куп), които попадат в две категории: кълбовидни или отворени купове.

21:12 Кълбовидните звездни купове са с висока концентрация на звезди, здраво свързани в топка от гравитацията, а възрастта им може да бъде извлечена от разпределението на видовете звезди в рамките на всяка група, което дава на астрономите ключа към тяхната история.

21:39 Те са често срещани обекти в галактиките. Някои гигантски елиптични галактики могат да съдържат до тридесет хиляди кълбовидни купове.

21:57 Отворените купове съдържат по-малък брой звезди, всички с почти еднаква възраст.

22:08 Звездите в отворените купове са слабо свързани от гравитацията. Такива купове губят част или дори всички от звездите си в резултат на гравитацията от други звездни купове или газови облаци, тъй като обикалят около центъра на Млечния път.

22:24 В общи линии, отворените купове оцеляват в продължение на няколко стотин милиона години.

22:37 Между звездите има огромни облаци от междузвезден прах и газ.

22:53 Газът в тези мъглявина се състои от водород, хелий и други йонизирани газове.

23:07 Съществуват отражателни мъглявини, емисионни мъглявини и тъмни мъглявини.

23:26 Ако условията са подходящи, тези облаци също могат да се сринат под собствената си гравитация, докато се разпалва ядрен синтез и се родят нови звезди.

23:36 Големият акт на сътворение продължава и до днес.

23:44 Планетарните мъглявини са вид емисионни мъглявини, които са създадени, когато звезди, подобни на Слънцето, се разширяват, изгласкват своите външни слоеве и в крайна сметка стават бели джуджета.

24:12 Останките от свръхнова са особен вид мъглявина, която обогатява междузвездното пространство с тежки химични елементи, необходими за създаването на живот. Тези останки са последните следи от грандиозната смърт на звезди с голяма маса.

24:37 Нашата галактика е спирална галактика, с размер 150 000 на 30 000 светлинни години.

24:49 В центъра ѝ дебне една колосална черна дупка с маса от около четири милиона слънца.

25:06 Колкото и да е огромен, Млечният път далеч не е единствената галактика във Вселената. Има стотици милиарди галактики, с всякакви форми и размери.

25:29 Елиптичните галактики обикновено са съставени от по-стари звезди.

25:42 Спиралите обикновено се състоят от ярко ядро и два спирални ръкава, простиращи се навън от центъра на галактиката.

26:03 Една четвърт от всички наблюдавани галактики са спирални.

26:20 Галактиките, които нямат специфична форма, се наричат неправилни. Тяхното съдържание на прах и газ е огромно.

26:36 Повечето неправилни галактики са започнали като спирали или елипси, но са били деформирани от гравитационното притегляне на други галактики.

26:59 Под влияние на гравитацията, галактиките имат склонността да образуват групи, купове и супер купове.

27:16 В рамките на групите и куповете от галактики, взаимодействията и сблъсъците са често срещани събития, които могат да доведат до нарушаване на формата на взаимодействащите галактики, и дори да променят хода на тяхната еволюция.

27:36 Вселената от галактики е едно постоянно движение, помитащ космически танц, който, въпреки че е красив, разкрива буйността на своята природа.

28:07 Оказва се, че Вселената е създадена при огромно разширяване - Големия взрив - преди почти 14 милиарда години. От тогава, Вселената се разширява, и днес разширяването не само продължава, но и се ускорява.

28:34 Но въпреки всичко, което сме научили, много от най-важните въпроси за създаването и евентуалната смърт на Вселената, остават без отговор.

28:45 Ние живеем в една огромна и бурна Вселена, която надхвърля човешките мерки и въображение, но се управлява от строги физични закони, които позволяват на извънредната сложност, която наричаме живот, да възниква.

29:05 От нашата удобна позиция, върху бледосинята планета, обикаляща около една невзрачна звезда, далеч от центъра на нашата галактика, ние сме привилегировани да бъдем в състояние да наблюдаваме и да търсим отговорите на тези грандиозни въпроси на битието.

КРАЙ