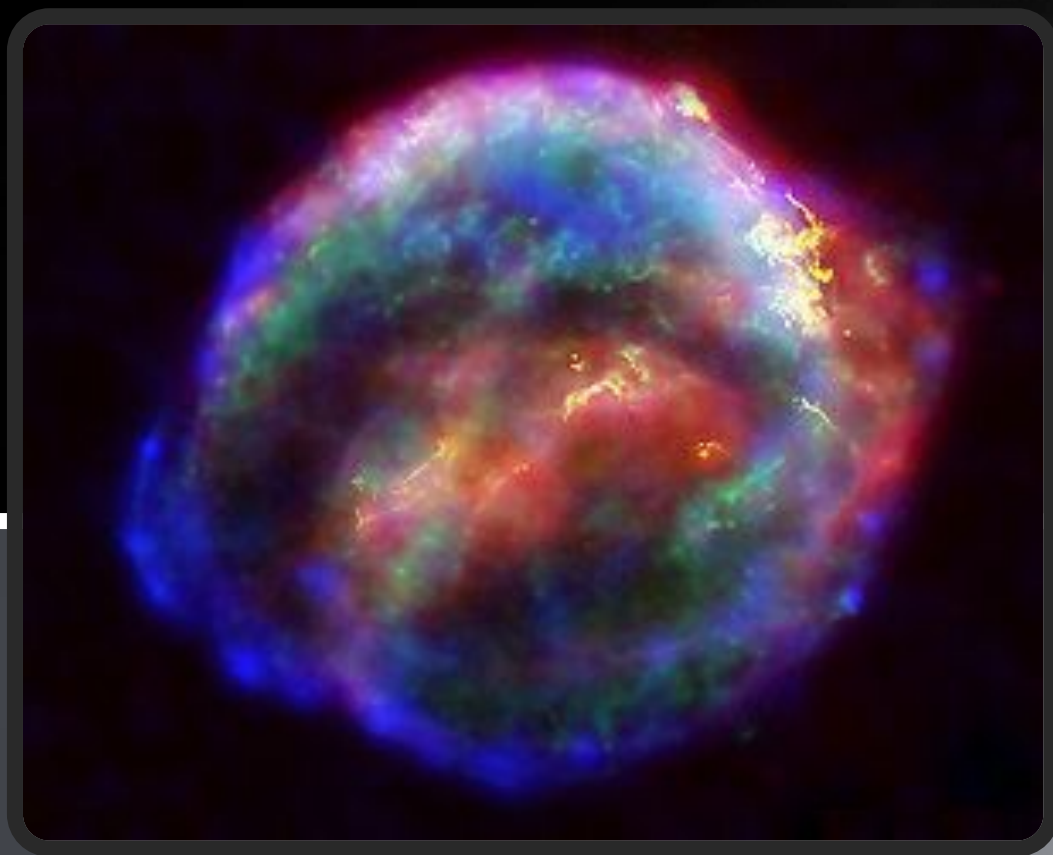


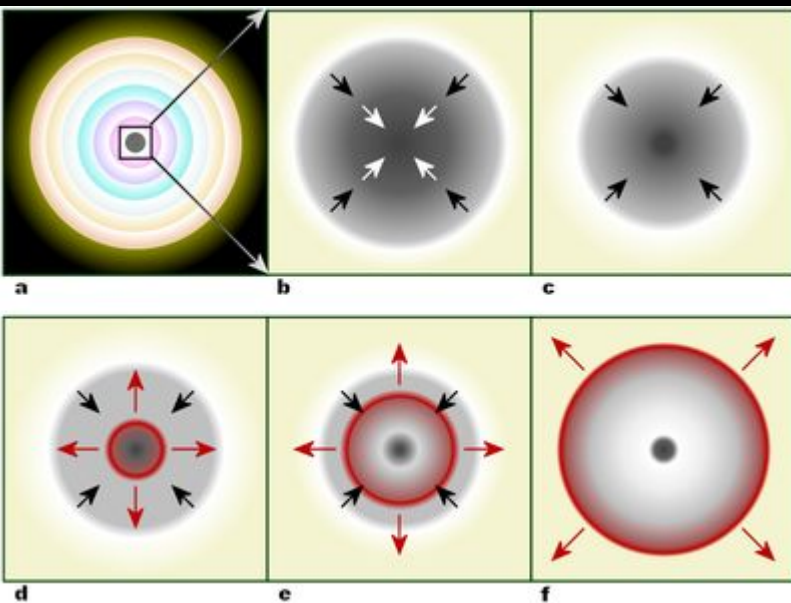
Ғаламатжұлдыз



Ғаламатжұлдыз

Ғаламатжұлдыз (Supernova) — жойқын жарылыстан жарқырауы кенеттен мыңдаған, тіпті миллиондаған есе артатын, көлемі де шұғыл кеңейетін (орта есеппен 104 есе артатын), содан кейін баяулап азаятын жұлдыздар. Бұл жарылыстан аталмыш жұлдыз ғаламат жарқырап, тіпті оның әсерінде бүкіл галактика түгел жарқырап көрінеді де, біртіндеп солғындайды. Ең үлкен жарқырауы 1 — 2 сағаттан (шапшаң ғаламатжұлдыздар) бірнеше тәулікке (баяу ғаламатжұлдыздар) дейін созылады, сосын бірнеше апта, не бірнеше айдан кейін көрінбей кетеді. Бұл аралықта ғаламатжұлдыз күн секілді тұрақты жұлдыздардың бүкіл өмірінде шығарған энергиясын түгел шығарып үлгіреді. Тұрақты жұлдыз жарылыс әсерінен барлық материясын 10 нан 1 жарық жылдамдығымен сыртқа шашады да, төңірегіндегі радиацияны жоғары қарқында толқытады. Бұл толқын кеңейген шар және тозаң пішінді құрылым қалыптастырады, оны әдетте ғаламатжұлдыздың қалдығы деп атайды.

Ғаламатжұлдыздардың жарқырауы бірнеше жылдан кейін бұрынғы шамасына келеді. Кәдімгі ғаламатжұлдыздардан өзгеше бірнеше рет қайталап от алатын әрі от алу аралығы ондаған жылға созылатын қайталама Ғаламатжұлдыздар да бар. Өзінің қалыпты жағдайында Ғаламатжұлдыздар көмескі жұлдыздарға жатады.



Ғаламатжұлдыздардың қопарылыс себептері толық ашылып болған жоқ. Дегенмен Ғаламатжұлдыздарда өтетін қопарылыс процесі массасы онша үлкен емес ергежейлі жұлдыздардағы орнықсыздықтың жинақталуынан екендігі айқын болды. Ғаламатжұлдыздардың қопарылысы — олардың дамуының маңызды кезеңдерінің бірі. Ғаламатжұлдыздардың қопарылысы кезінде бөлінетін толық энергия мөлшері шамамен 10^{45} — 10^{47} эрг.

Белгілі болған ғаламатжұлдыздардың қалыптасуының негізінен екі нұсқасы бар. Бірі, өзегіндегі термоядролық әлеует сарқылыптуынан алып жұлдыздар нейтрон жұлдызына, не қара құрдымға айналады. Тартылыс күші әсеріндегі өзегіне құлаудан туған ғаламат энергия оның сыртқы материясын шұғыл қыздырады және кеңейтеді. Бұдан ғаламатжұлдызды пайда қылуы мүмкін.

Екінші нұсқасы, кейбір ақ ергежейлі жұлдыздар өз серікжұлдыздарынан материя сорады, немесе оны кенет өзіне қосып алады, сонымен оның энергиясы шұғыл артып, әуелгі тепе-теңдік бұзылып, тұрақты жұлдыз "күйіп" кетеді. Әдетте тұрақты жұлдыздың массасы Чандрасекара шегінен (шамамен күннің 1.38 есесіндей) асып кеткенде, тұрақты жұлдыздың ішкі термоядролық қозғалыс жеткілікті энергиямен қамтылмағанда тұрақты жұлдызда ішіне қарай жемірілу пайда болады. Егер, өзегінің ішіне тарту күші аталған шектен шығып өте жоғары болған жағдайда ол шұғыл жарылыс туғызады.

өзіне сору, немесе өзіне қосып алудан ғаламатжұлдыздың қалыптасуы

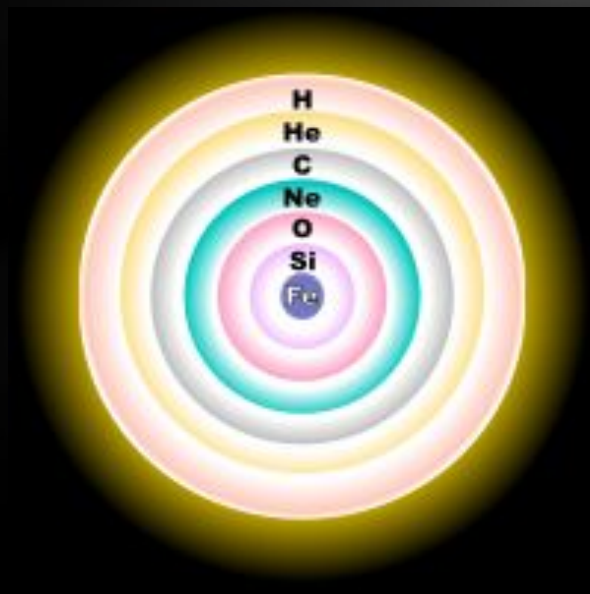
Назар аударуға тиістісі, ақ ергежейлі жұлдыз CNO циклі арқылы жоғарыдан басқаша, көлемі кішірек ядролық жарылыстар туғызғанда, оны жай жаңа жұлдыз деп атаймыз. Әдетте, массасы күннің 9 есесінен төмен жұлдыздар ішке жеміріліп құлағанда одан ғаламатжұлдыз қалыптаспайды.

Жарылыс алдындағы ғаламатжұлдыздың құрамы (элементтері)

Есептеулер бойынша, Құс жолы галактикасындағы ғаламатжұлдыздардың жарылу мөлшері 50 жылда 1 рет екен. Ол жұлдызаралық материяға мол энергия және элементтер бүркеді. Ғаламатжұлдыздың жарылуынан төңірегінде электромагнитті дауыл тарап, ол төңірегінде өзгерістер туғызып, жаңа жұлдыздардың туылуын тездетеді екен.

Ең алғаш ағылшын тіліндегі ғаламатжұлдыз - supernova сөзі 1926 жылдары баспасөзге еніпті.

“Ғаламатжұлдызды” бұрынғы адамдар жаңа жұлдыздармен шатастырған. Ол кезде жұлдыздардың жалтырауы ұлғайып көрінгендіктен, мұндай жұлдыздар жаңадан пайда болған жұлдыздар деп ұйғарылған. Алайда, 20 ғасырдың басындағы фотографиялық зерттеулер мұндай тұжырымның қате екендігін дәлелдеді. Кейбір Ғаламатжұлдыздар 1 — 2-жұлдыздық шамада жалтырап көрінеді. Ол жұлдыздың басталуы емес, кенет ақырласуы есептеледі



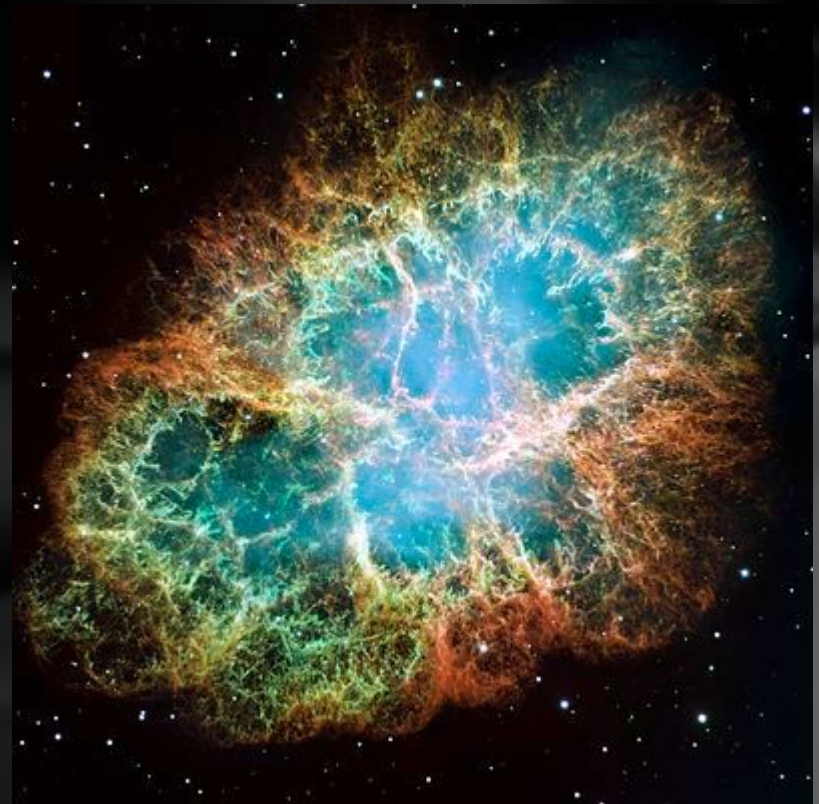
Жарылыс алдындағы ғаламатжұлдыздың құрамы (элементтері)

Ғаламатжұлдызды бақылау-тіркеу тарихы

Қытай астрономдары 185 жылы ғаламатжұлдызды тіркеу тарихындағы ең алғашқы естелік қалтырды. SN 1006 жұлдызы тіркелген ғаламатжұлдыздар ішіндегі ең жарығы болып, ол туралы қытай және араб астрономдары жазып қалтырған. SN 1054 ең алып ғаламатжұлдыз болып, оның жарылысынан Краб тұмандығы пайда болды. SN 1572 және SN 1604 ғаламатжұлдыздары Күс жолы жүйесіндегі кейінгі байқалған ғаламатжұлдыздар есептеледі. Олар Аристотельдің ай мен ғаламшарлардан басқа жұлдыздар өзгермейді деген идеясын терістеп, еуропалық астрономия дамуына айтарлықтай ықпал етті.

Телескоптың дамуына орай 1885 жылы Андромеда галактикасындағы SN 1885A ғаламатжұлдызын күзетуден бастап, ғаламатжұлдызды күзету басқа жұлдыздық жүйелерге ауысты. Ол ғаламның кеңдігін өлшеуге, жұлдыздар өзгерісін бақылдауда айырықша маңызға ие болды. XX ғасырда түрлі ғаламатжұлдыз моделдері сынақ ретінде ұсынылып, ғалымдардың ғаламатжұлдыз пайда болуы туралы ізденісі артты, пікірталас та көбейді.

Ең таяудағы өлшеулерге негізделгенде, ең алыстағы ғаламатжұлдыздардың күткеннен әлдеқайда қараңғырақ болуы (жарылыс жылдамдығына қарағанда оның жарқырауы әлсізірек болуы) әлем расында да кеңейіп бара жатыр дегенге маңызды бір дәлел болды.



Краб галактикасындағы - SN 1054
ғаламатжұлдыз қалдықтары

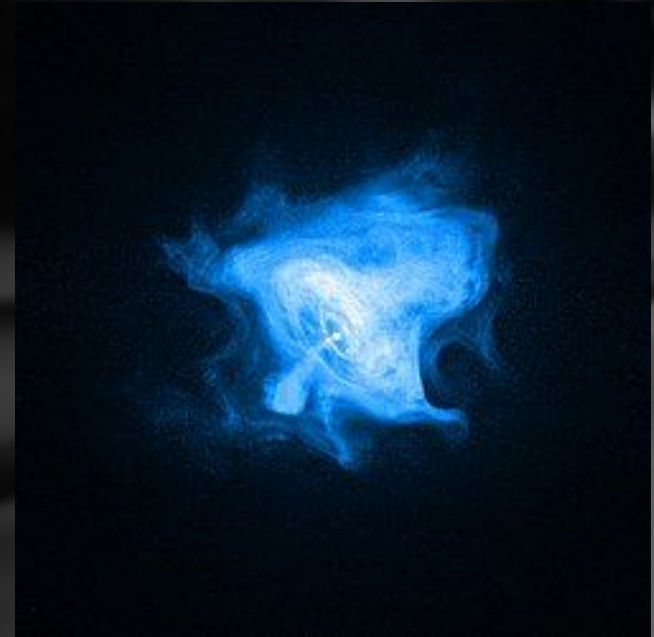
Әйгілі ғаламатжұлдыздар

- ❖ 185 жылы 12 айдың 7 күні қытайдың шығыс хан патшалығында қытай астрономдары 185 ғаламатжұлдызын байқап, естелік қалтырды. Бұл тұңғыш реткі естелікке алынған ғаламат жұлдыз есептеледі. Ол аспанда 8 ай жарқырап тұрған екен. Аталған жұлдыз туралы «Кейінгі хан кітабы•Аспан туралы баян» кітабынан табуға болады.
- ❖ 1006 жылы 4 айдың 30 күні Арлан шоқ жұлдызындағы SN 1006 жұлдызы жарылып, адамзат тарихындағы ең жарық ғаламатжұлдыз жарылысы болған екен. Оның жарқырау деңгейі естеліктерге негізделгенде -9 шамада болыпты. Сол кездегі жазбаларға негізделіп қазіргі ғалымдар: 1006 жылы көктемде, адамдар тіпті сол жаңа жұлдыздың жарығында жарым түнде кітап оқи алатын болған деп мөлшерлейді. Оны сол кезде Мұсылман Парсы ойшылы, Әл-Фарабидің шәкірті Ибн Сина өзінің «Шипа кітабында» (Kitab al-shifa, The Book of Healing, 1013-1023жж. жазылған) жазып қалдырған[2]. қытайдың Сун патшалығындағы Жоу деген аспанды күзетушісі де оны зерттеп, жазып қалтырғандықтан, оны қытайлықтар Жоу жұлдызы деп те атайды. "Сун тарихы. Аспан туралы баян" кітабында бұл туралы айтылады.
- ❖ 1572 жылы 11 айдың басында (2 сі мен 6 сы аралығында) Кассиопея шоқ жұлдызындағы ғаламатжұлдыз (Тихо ғаламатжұлдызы деп аталады) жарылыс жасап, оны Дания астрономы Тихо Браге жазып қалтырған, әрі осы негізде «De Nova Stella» деген кітап жазған. Жаңа жұлдыз дегенді латын тіліндегі nova сөзімен бейнелеу осы Тиходан басталған. Оған дейін nova сөзі жаңа жұлдызға қаратылмайтын. Бұл ғаламатжұлдыздың жұлдыздық шамасы -15.4 болып, жер шарынан шамамен 7500 жарық жылы қашықтыққа орналасқан. Оның ең жоғары жарқтық шамасы -4 дәрежеде болған, шамамен жер бетінен көрінетін Венерадай болған.
- ❖ 1604 жылы 10 айдың 9 күні Змееносец шоқ жұлдызындағы ғаламатжұлдыз (Кеплер ғаламатжұлдызы) байқалды. Ол туралы Неміс астрономы Кеплер толық мағлұмат қалтырған. Бұл осыған дейінгі Құс жолы аумағынан байқалған ғаламатжұлдыз есептеледі. Оның жұлдыздық шамасы -2.5, жерден 6000 жарық жылы қашықтықта орналасқан. Оны Италия ғалымы Г.Галилей сол кездегі оқымыстылар алдында ежелгі грек ойшылы Аристотельдің аспан мәңгі өзгермейді идеясына тойтарыс беруде пайдаланған болатын.
- ❖ 1885 жылы 8 айдың 19 күні Андромеда галактикасынан ғаламатжұлдыз 1885A (Андромеда S) байқалды. Оны Ирландияның әуесқой астрономы Issac Ward байқаған. Бұл тұңғыш рет Құс жолы сыртынан байқаған Ғаламатжұлдыз есептеледі. Ол күнібүгінге дейін әйгілі Андромеда галактикасынан байқалған бірден бір ғаламатжұлдыз.
- ❖ 1987 жылы 2 айдың 24 күні үлкен Мегеллан тұмандығында ғаламат жұлдыз 1987A жарылыстан соң бірнеше сағаттан кейін байқалып, қазіргі асқанжұлдыз зерттеуіне тамаша практикалық нысанға айналды. Оның жарық деңгейі 3 жұлдыздық шамада екен.
- ❖ 2006 жылы 9 айдың 18 күні жерден 238 000 000 жарық жылы қашықтықтағы ғаламатжұлдыз SN 2006gy тұрақты жұлдызында жарылыс болып, ол тарихтағы күзетілген ең жойқын ғаламатжұлдыз жарылысы есептелді.

Ғаламатжұлдызға ат қою

Халықаралық астрономия одағы жаңа ғаламатжұлдыздың байқаланы туралы мәліметті алған соң, оның аты қойылады. Ғаламатжұлдыздың аты байқалған жылмен және бір, немесе екі латын әрібімен белгіленеді. Әдетте ол сол жылы алғаш байқалған ғаламат жұлдыздан бастап латын әрібіндегі А дан Z ға дейін таңбаланады. Мысалы 1987А дегені 1987 жылы тұңғыш байқалған ғаламатжұлдыз есептеледі. Ал егер бір жылда байқалғаны 26 көп болып кетсе латын әрібі қосарланады: aa, ab, ac, ad дегендей тәртіппен кете береді. Кәсіптік және әуесқой астрономдар әр жылы бәлен жүздеген ғаламатжұлдыз байқауы мүмкін, (2005 жылы 367 дана, 2006 жылы 551 дана, 2007 жылы 572 дана). Мысалы 2005 жылы байқалған ең соңғы ғаламатжұлдыз 2005nc деп аталды, ол 367 ғаламатжұлдыз есептеледі.

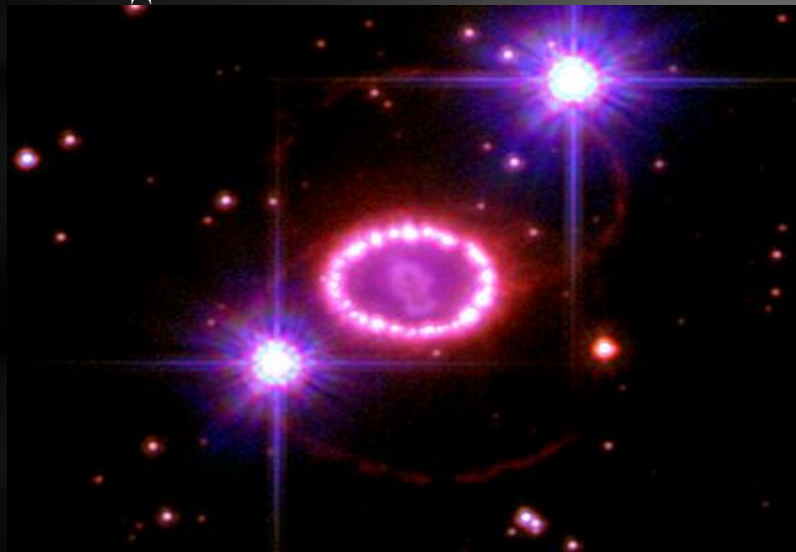
Тарихта байқалған ғаламатжұлдыздар да олардың байқалған жылы бойынша таңбаланады. Мысалы SN 185, SN1006, SN1054, SN1572, Тихо ғаламатжұлдызы және SN1604Кеплер ғаламатжұлдызы. 1885 жылдан бастап байқалған жылға латын әрібін тіркеп жазу қолға алынды, дегенмен сол 1885 жылы тек бір ғана ғаламатжұлдыз (SN1885A) байқалған екен. Ал 1907 жылы да тек бір ғана ғаламатжұлдыз байқалған болатын: 1907A. Дегенмен, SN таңбасын кейде қысқартып жазуға да жол қойылады.



Краб тұмандығы, жер шарынан 6000 жарық жылы қашықтықтағы Торпақ шоқжұлдызындағы ғаламатжұлдыз қалдығы және импульс жұлдызы

Ғаламатжұлдыздың түрлері

Астрономдар ғаламатжұлдыздың жарық қысық сызығы мен ұқсамаған химиялық элементтердің спектрдегі ұқсамаған қабылдау сызығы арқылы түрлерге бөледі. Бұл ғаламатжұлдызды танудың бір бөлігі. Түрге бөлудің бірінші шарты сутегі элементі туғызған қабылдау спектрі бар-жоқтығына негізделеді. Еген бір ғаламатжұлдыздың спектрінен сутегі спектр сызығын байқаса ол II түрдегі ғаламатжұлдызға жатады. Болмаса ол I түрдегі ғаламатжұлдыз есептеледі. Бұл екі түрлі модел ішінде әрқайсысы негіз еткен спектрлерде басқа элементтермен болған спектрлі қысық сызықтарына жеке талдау жасап ары қарай ұсақ түрлерге бөлуге болады.



Үлкен Магеллан
тұмандығының тұманды және
тозаңды өңіріндегі
ғаламатжұлдыз қалдығы (N
63A)

1987A ғаламатжұлдызы

Назарларыңызға рахмет!



NGC 4526 галактикасындағы SN 1994D
ғаламатжұлдызы (сол жақ астындағы
кішкентай жарқыраған жұлдыз