

## Premiul Nobel - din nou în astronomie

Scris de István Mátis

Vineri, 16 Decembrie 2011 14:29 - Ultima actualizare Vineri, 18 Aprilie 2014 07:38

---



Și anul acesta premiul Nobel, cel mai prestigios premiu internațional în acest domeniu, a fost acordat unei descoperiri din domeniul astrofizicii. Defapt nu exista un premiu Nobel separat pentru astronomie, însă s-a întâmplat de mai multe ori ca un fizician să primească premiul Nobel în chimie, sau un chimist în medicină. Cum e posibil?

Pentru că universul este unitar, așadar granițele între discipline tind să dispară iar legile universului tind să conveargă. Prin împărțirea tuturor fenomenelor naturii în mai multe domenii, putem înțelege știința mai adânc și putem organiza mai bine baza de cunoștințe. Așa s-a întâmplat ca și anul acesta premiul Nobel în fizică să fie acordat unor descoperiri din domeniul astronomiei.

Cei trei cercetători americani **Saul Perlmutter**, **Brian P. Schmidt** și **Adam G. Riess** au câștigat premiul pentru descoperirea expansiunii accelerate a universului prin observarea supernovelor distante.

### Dar haideți să vedem ce au descoperit ei mai exact?

Pentru început o să-l reformulez pe Woody Allen în rolul unui băiat, Alvy din filmul Annie Hall.

Alvy stă deprimat cu capul în jos, și doctorul îl întreabă: "De ce ești deprimat Alvy?"

Mama lui Alvy: E ceva ce a citit.

Doctorul: Ceva ce a citit?

Alvy: Universul se extinde.

Doctorul: Universul se extinde?

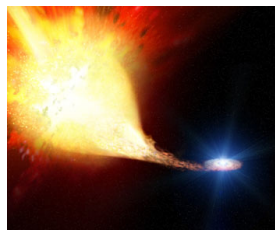
Alvy: Păi, universul este totul și dacă se extinde, într-o zi se va rupe și va fi sfârșitul totului (lumii)!

După cum și-a imaginat Alvy, Universul se extinde precum o poză se mărește: distanțele dintre obiecte devin mai mari în timp ce și obiectele se măresc, în mod proporțional. Însă în realitate nu este așa. Într-adevăr distanțele mari dintre galaxii și grupuri de galaxii devin tot mai mari, însă obiectele compuse din materie ca de exemplu galaxiile, Pământul și podul Brooklyn nu se măresc, acestea fiind ținute împreună de forțele locale prezente în materie.

Mai mult cercetătorii au descoperit că această expansiune se accelerează.

### Cum au descoperit cercetătorii această expansiune?

Pentru a înțelege mai bine, am să descriu prima dată ce înseamnă o *supernovă* de tipul Ia.



## Premiul Nobel - din nou în astronomie

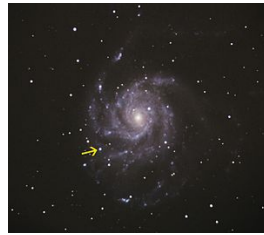
Scris de István Mátis

Vineri, 16 Decembrie 2011 14:29 - Ultima actualizare Vineri, 18 Aprilie 2014 07:38

---

O [supernovă de tip Ia](#) este o subcategorie de stele variabile cataclismice rezultată din explozia violentă a unei [pitice albe](#). O pitică albă este restul unei stele care și-a încheiat ciclul normal de viață și a încetat să mai întrețină [fuziune nucleară](#).

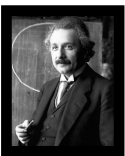
O caracteristică a acestor stele este că explozia se desfășoară după un anumit tipar. Toate exploziile de acest fel fiind foarte asemănătoare ele emit aceeași cantitate de lumină. Dacă măsurăm această cantitate de lumină prin observații de supernove, putem deduce distanța de unde provine această lumină, așa cum și noi vedem o lumânare cu atât mai slab cu cât este mai departe de noi. Din această cauză cercetătorii mai numesc supernovele de tip Ia și "reper standard" (standard candle) pentru că ajută la măsurarea distanțelor intergalactice, și în acest fel ei pot determina distanța până la galaxia în care a apărut supernova.



Dacă se știe distanța galaxiilor și viteza cu care se deplasează de noi (acesta prin analiza spectrelor luminoase) se poate calcula destinul universului. Mai exact, dacă expansiunea va încetini, eventual se inversează în contracție, sau va continua la nesfârșit?

Cele două echipe de cercetare au intrat în cursa pentru a afla răspunsul. După multe greutăți întâmpinate și provocări tehnice, echipele au ajuns la aceleași rezultate încă în 1998. În total au găsit 50 de supernove îndepărtate al căror luminozitate părea mai slabă decât ei se așteptau. Acesta era contrar la ce s-au gândit ei inițial. Dacă expansiunea cosmică ar încetini, atunci supernovele ar fi trebuit să apară mai strălucitoare. Concluzia i-a șocat și pe cercetători: expansiunea universului nu numai că nu încetinește, ci dimpotrivă, expansiunea accelerează.

### Ce este cauza acestei expansiuni accelerate?



Defapt primul a fost Newton, care și-a pus întrebarea: Dacă universul există de un timp infinit, atunci de ce gravitația nu a atras toate stelele împreună într-un singur punct? Einstein a încercat rezolvarea acestui paradox cu noua lui teorie, teoria generală a relativității. Prin adăugarea unui termen în plus în ecuațiile sale, pe care l-a numit constanta cosmologică, el a încercat să contrabalanseze gravitația ca să obțină un univers static, care nici nu se extindea, nici nu se contracta. Însă și soluțiile ecuațiilor modificate astfel se dovedeau instabile pentru un univers static. Einstein în grabă a șters constanta cosmologică, pe care ulterior a regretat că a adăugat-o, numindu-o cea mai mare greșală a lui.

Însă cei premiați au arătat că este nevoie din nou de această constantă pentru a putea explica

## Premiul Nobel - din nou în astronomie

Scris de István Mátis

Vineri, 16 Decembrie 2011 14:29 - Ultima actualizare Vineri, 18 Aprilie 2014 07:38

---

expansiunea accelerată a universului. Astfel, greșeala lui Einstein nu a fost adăugarea ci ștergerea acesteia. Cum spune un citat al lui Einstein: "Cu cât este mai mare cunoștința omenirii despre lume, cu atât este mai mare sfera neștiutului care o inconjoară."

Ce este aceasta constantă cosmologică?

Deocamdată oamenii de știință nu pot da un răspuns concret, dar deja i-au dat un nume: energia întunecată. Problema rămâne una dintre cele mai mari mistere ale fizicii.

Nu numai anul acesta s-a acordat premiul Nobel în astronomie. Câteva exemple din trecut sunt:

- în 1967, Hans Albrecht Bethe, RFG, pentru contribuția sa în teoria reacțiilor nucleare, în special pentru descoperirile sale privind producerea energiei în stele;
- în 1974, Sir Martin Ryle, Antony Hewish, Regatul Unit, pentru cercetările revoluționare în astrofizica radio: Ryle pentru observațiile și invențiile sale, în particular pentru tehnica sintezei de deschizătură, iar Hewish pentru rolul său decisiv în descoperirea pulsarilor;
- în 1978, Arno Allan Penzias și Robert Woodrow Wilson, Statele Unite, pentru descoperirea radiației de fond de microunde cosmice;
- în 1983, Subrahmanyan Chandrasekhar, Statele Unite, pentru studiile sale teoretice asupra proceselor fizice de importanță a structurii și evoluției stelelor; William Alfred Fowler, Statele Unite, pentru studiile sale teoretice și experimentale privind reacțiile nucleare de importanță în formarea elementelor chimice în univers;
- în 1993, Russell Alan Hulse și Joseph Hooton Taylor Jr., Statele Unite, pentru descoperirea unui nou tip de pulsar, o descoperire care a deschis noi posibilități pentru studiul gravitației;
- în 2002, Raymond Davis Jr., Statele Unite, Masatoshi Koshiba, Japonia, pentru contribuții revoluționare în domeniul astrofizicii, în particular pentru identificarea neutrinelor cosmice. Riccardo Giacconi, Statele Unite, pentru contribuții revoluționare în domeniul astrofizicii, care au dus la descoperirea surselor cosmice a razelor X;
- în 2006, John C. Mather și George F. Smoot, Statele Unite, pentru descoperirea formei de corp negru și anizotropiei radiației cosmice de fundal

După cum vedeți lista lungă de descoperiri, astronomia este o știință adevărată.

Unii spun că astronomia adevărată este lipsită de frumusețea și trăirea vizualizării unei galaxii prin telescop, privirea unui bolid sau a cerului instelat și constă doar prin calcule. Însă eu consider că știința astronomiei în forma sa pură, obiectivă și de sine stătătoare poate fi la fel de frumoasă, interesantă și totodată cu multe oportunități pentru descoperiri și mistere fără nevoia de a lipi alte speculații, conspirații sau prejucții la ea.

Ca incheiere mă întorc din nou la dialogul dintre Alvy și doctorul din filmul de mai sus.

Mama lui Alvy - către Alvy: Și ce treabă ai tu cu asta?

Se întoarce către doctor: Nu își mai face temele.

Alvy: Ce sens mai are?

Mama: Ce legătură are asta cu universul? Ești aici în Brooklyn! Brooklyn nu se extinde.

Doctorul: Nu o să se extindă pentru câteva miliarde de ani Alvy. Și trebuie să ne bucurăm de viață

## Premiul Nobel - din nou în astronomie

Scris de István Mátis

Vineri, 16 Decembrie 2011 14:29 - Ultima actualizare Vineri, 18 Aprilie 2014 07:38

---

cât timp suntem aici!

Cer senin și sărbători fericite!

Detalii: Nobel Foundation (2011, October 4). [2011 Nobel Prize in Physics](#): Discovery of expanding universe by observing distant supernovae.