

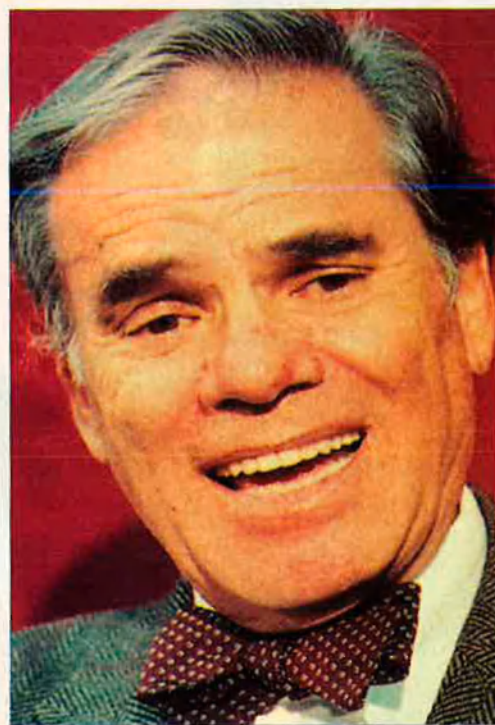
Molècules i jocs

La comunicació entre cèl·lules, l'anàlisi de la matèria, els compostos de carboni i la teoria de jocs són els protagonistes dels Nobel d'enguany, dominats per científics nord-americans.

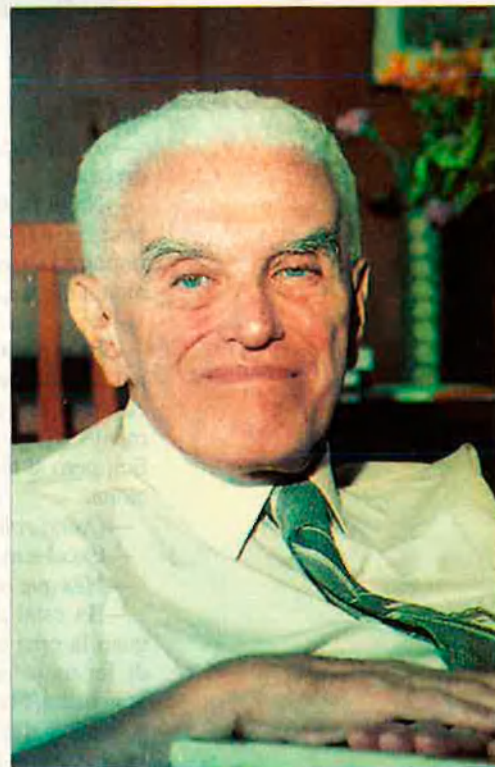
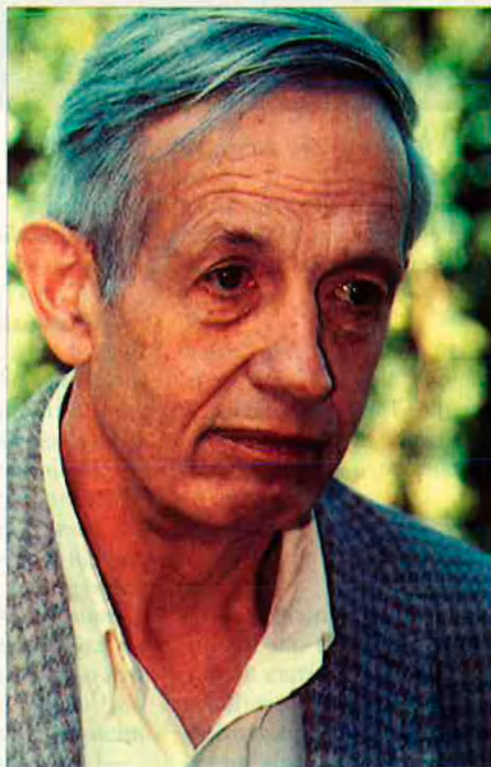
Una característica personal uneix dos dels premis Nobel d'enguany. Tant el de química, George A. Olah, com un dels tres que han rebut el d'economia, John C. Harsanyi, varen néixer a Budapest, però abandonaren Hongria amb pocs anys de diferència, per causa del règim comunista. Tots dos se n'anaren a viure als Estats Units. I és allà on realitzaren els treballs que els han merescut el guardó.

Entre els premiats enguany en física, química, medicina i fisiologia i economia només l'economista alemany Reinhard Selten trenca el domini nord-americà.

El Premi Nobel de medicina i fisiologia ha anat a parar als americans Alfred G. Gilman i Martin Rodbell. El jurat els l'ha concedit pel descobriment d'una de les proteïnes G i el seu paper en la transmissió de senyals a les cèl·lules. Aquest premi mostra, una vegada més, la importància dels processos moleculars per a entendre tant el funcionament



A l'esquerra, Alfred G. Gilman i a la dreta Martin Rodbell, premis Nobel de medicina i fisiologia. Han estudiat el paper de les proteïnes G en la transmissió de senyals a les cèl·lules.

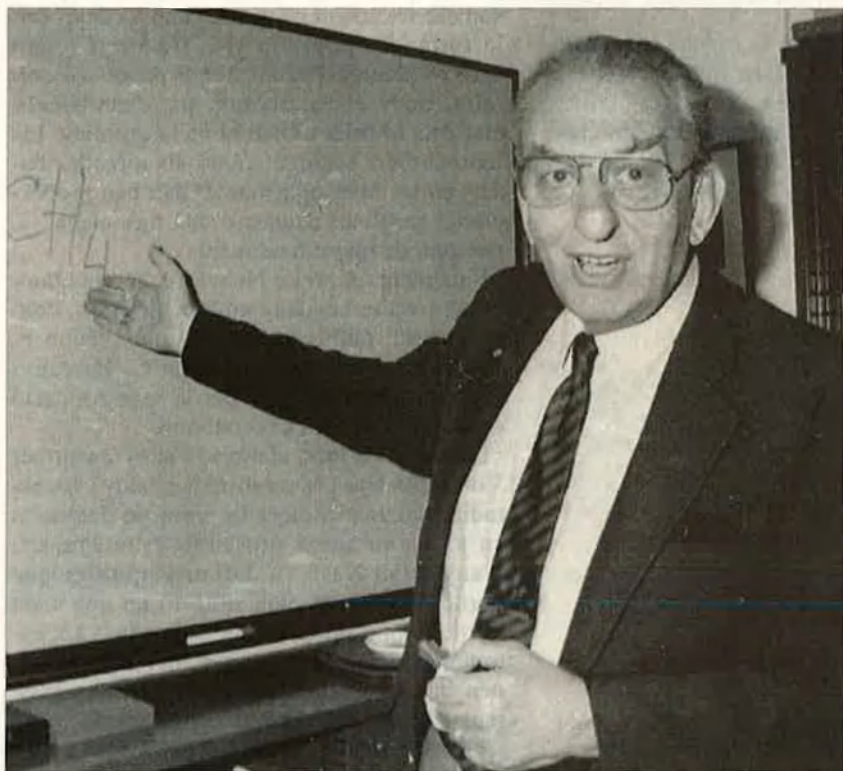


A l'esquerra John F. Nash i a la dreta John C. Harsanyi. Són, junt amb Reinhard Selten, els premis Nobel d'economia d'enguany per l'aplicació econòmica de la teoria dels jocs.

en els Nobel 94



A l'esquerra, Bertran Brockhouse, canadenc, i a la dreta, Clifford Shull, dels Estats Units, amb la seva dona. Han rebut el Nobel de física pels seus treballs sobre difracció de neutrons.



George A. Olah, premi Nobel de química. Aquest científic nord-americà ha estudiat a fons els hidrocarburs.

de l'organisme com les anomalies que provoquen certes malalties.

Les cèl·lules dels éssers vius es comuniquen entre si per diversos missatgers, com ara les hormones. Aquests missatgers fan que totes les cèl·lules actuïn coordinadament, d'acord amb l'estat general i les necessitats de l'organisme. Els treballs de Gilman i Rodbell expliquen la forma com aquesta informació és captada i traduïda per cada una de les cèl·lules. És a dir, varen descobrir com la informació passa de l'exterior de la cèl·lula al seu interior i es transforma en una acció concreta.

Les responsables d'aquest pas del missatge són les anomenades proteïnes G —anomenades així perquè aglutinen trifosfat de guanosina o GTP—. Quan la cèl·lula rep un missatge extern, aquestes proteïnes activen o desactiven diversos processos. De proteïnes G, n'hi ha de molt diverses i amb funcions diferents.

El paper de les proteïnes G permet d'explicar certs efectes d'algunes malalties. Així, el còlera, la diabetis o la leucèmia afecten les proteïnes G i fan que les ordres que transmeten resultin alterades. Els treballs de Gilman i Rodbell han fet entendre alguns mecanismes moleculars patològics i aquest pot ser un primer pas per a trobar tractaments efectius contra aquestes malalties.

Oé, Olah: literatura i benzina

Com és habitual, la majoria de mitjans de comunicació han prestat molta més atenció al premi Nobel de literatura que no pas a la resta –tret del de la pau, d'impacte singular enguany–. El japonès Kenzaburo Oé, doncs, ja és molt més conegut que no pas abans pels nostres ciutadans. En canvi, els noms de Brockhouse o Olah, entre alguns més, seran oblidats ràpidament, si és que mai han estat apresos. El Nobel de literatura sempre té nom o alguna característica determinada. Els diaris deien que havien guardonat Oé o l'escriptor japonès més important de la postguerra. Ni tan sols quan l'escriptor és conegut només dels especialistes el Nobel de literatura resta anònim a les portades dels diaris. Però els Nobel de ciències no sempre tenen nom ni res d'especial. Es diu que dos americans han rebut el Nobel de medicina o que un americà d'origen hongarès ha guanyat el de química.

Se sol pensar –i hi ha tòpics que cansen molt– que el guardó de literatura tindrà més ressò o que és més fàcil d'entendre que no pas els de ciències. La comprensió és una cosa discutible, quan parlem d'obres complexes com la de Derek Walcott o la d'Oé. Però pel que fa a la transcendència no hi ha color. Conèixer els mecanismes moleculars de certs processos fisiològics o l'estructura dels materials ens afecta a tots. Quan s'afirma que la ciència deshumanitza, caldria reflexionar si no és aquest allunyament deliberat el que separa ciència i societat.

No importa qui guanyi el Nobel de literatura: sempre es trobarà un expert que en parli. No passa el mateix amb els de ciències. I, en canvi, estem segurs que hi haurà molta menys gent que llegirà Oé que no pas els qui utilitzaran benzina obtinguda gràcies als treballs d'Olah o salvaran la vida gràcies a les recerques de Gilman i Rodbell.



Kenzaburo Oé. L'escriptor japonès, Nobel de Literatura.

El premi Nobel de física també ha estat compartit per dos investigadors: Clifford G. Shull, dels Estats Units, i Bertram N. Brockhouse, del Canadà. El jurat ha valorat els seus treballs sobre difracció de neutrons, que han servit per a estudiar l'estructura atòmica de la matèria, com també components biològics. Els treballs que han merescut el guardó són dels anys 40 i 50 i Shull ha destacat que no se solen premiar amb el Nobel recerques realitzades tants anys abans. En aquest temps, la tècnica innovadora de Shull i Brockhouse ha evolucionat i s'ha convertit en una eina importantíssima en diversos camps.

La tècnica consisteix a bombardejar amb neutrons la matèria a analitzar. Els neutrons són les partícules que, juntament amb els protons, es troben en el nucli atòmic. Uns i altres són formats, al mateix temps, pels quarks. Els neutrons tenen càrrega elèctrica neutra i això evita que la interacció amb els

electrons i els protons d'una mostra n'afecti la trajectòria.

Shull i Brockhouse varen potenciar l'escàs poder de penetració dels neutrons, gràcies a un tractament previ en un reactor nuclear. Els neutrons penetren així en la matèria i de la dispersió que experimenten en xocar amb els electrons i els nuclis atòmics es dedueix l'estructura del material i altres propietats.

El mètode ha estat aplicat a l'estudi de diversos materials, però també ha estat molt útil en biologia per a conèixer millor els virus i algunes estructures moleculars. La tècnica també ha permès d'estudiar les transformacions de diversos contaminants químics, com ara els que es produeixen en els motors de combustió. Això ha portat a dissenyar catalitzadors més eficaços per a reduir la contaminació.

I precisament els motors de combustió també han rebut l'impacte de les recerques de George A. Olah, premi Nobel de química. Olah s'ha dedicat a estudiar els hidrocarburs, compostos orgànics formats per hidrogen i carboni i que són els components bàsics de milers de productes, des de les benzines als plàstics.

L'estudi de certes reaccions químiques dels hidrocarburs xocava amb la dificultat de la curta vida mitjana dels productes intermedis, entre ells els ions de carboni –els ions són àtoms o molècules en què s'ha perdut o guanyat alguna càrrega elèctrica i, per tant, ja no són elèctricament neutres–. Olah va descobrir la forma d'allargar la vida d'aquests ions i això ha permès d'estudiar certs processos químics. Entre els compostos que s'han beneficiat dels treballs d'Olah hi ha la gasolina. Els hidrocarburs obtinguts amb els mètodes basats en les investigacions d'Olah han proporcionat gasolines d'índex d'octà més elevat –i, per tant, de major rendiment.

Finalment, el premi Nobel d'economia també té a veure enguany amb la ciència i, concretament, amb les matemàtiques. John F. Nash, Reinhard Stelen i John C. Harsanyi han estat triats pel jurat per la seva aplicació de la teoria de jocs a l'economia.

La teoria de jocs, elaborada bàsicament per Von Neumann i Morgenstern els anys 40, estudia matemàticament la presa de decisions en jocs i en altres situacions estratègiques. L'any 1950 Nash va definir l'equilibri que porta el seu nom, una situació en què cada agent respon de la forma esperada a les estratègies dels jugadors, que, per tant, no tenen interès a modificar les condicions existents. Selten i Harsanyi varen perfeccionar les condicions de l'equilibri de Nash. La teoria de jocs s'ha aplicat amb èxit tant en economia com en sociologia, política i fins en biologia.

Xavier Duran