



## Nobelpriset i fysik 2011

**Saul Perlmutter**

**Brian P. Schmidt och Adam G. Riess**

**"för upptäckten av universums accelererande expansion genom observationer av avlägsna supernovor"**

För knappt 100 år sedan upptäckte astronomer att världsalldets stjärnor och galaxer avlägsnar sig från varandra – universum expanderar. Tills för något tiotal år sedan har flesta astronomer och fysiker menat att expansionen borde avta eftersom den motverkas av gravitationen. Årets Nobelpristagare i fysik, Saul Perlmutter, som ledde en forskargrupp, Brian Schmidt, som ledde en annan grupp, och Adam Riess, som ingick i denna grupp, undersökte hur det förhöll sig genom att studera exploderande stjärnor – supernovor. Eftersom ljuset från stjärnor blir svagare på avstånd och dessutom får en rödare färg när de rör sig bortåt, kunde forskarna med noggranna och sinnrika metoder räkna ut hur supernovorna rörde sig. Det visade sig att de avlägsnade sig allt snabbare. Tvärt emot vad man trott expanderar universum alltså allt fortare. Vad detta beror vet man dock inte. Fysikerna tror att förklaringen ligger i att det i universum finns enorma mängder så kallad mörk energi, men exakt hur sambanden ser ut är ännu höljt i dunkel.



## Nobelpriset i kemi 2011

**Dan Shechtman**

**"för upptäckten av kvasikristaller"**

I de flesta fasta material i naturen är atomerna ordnade på ett regelbundet sätt – de är kristaller. Längesedan ansåg fysiker att alla kristallers strukturer utgjordes av mönster som upprepade sig gång på gång. Årets Nobelpristagare i kemi Dan Shechtman upptäckte dock att det finns kristallstrukturer som är matematiskt regelbundna men inte upprepar sig – så kallade kvasikristaller. Hur atomerna är ordnade i kristaller kan undersökas genom att studera så kallade diffraktionsmönster som uppstår om man låter röntgenstrålar passera genom dem. Endast ett begränsat antal geometriska strukturer kan upprepas periodiskt och dessa motsvaras av vissa typer av diffraktionsmönster. När Shechtman upptäckte ett regelbundet diffraktionsmönster som inte motsvarades av någon periodiskt upprepad struktur, bemöttes hans upptäckt med stor skepsis. Jämförelser med teoretiskt utvecklade geometriska mönster visade dock att kvasikristallerna var möjliga och Shechtmans upptäckt visade sig riktig.



## Nobelpriset i fysiologi eller medicin 2011

**Bruce A. Beutler och Jules A. Hoffmann**

**Ralph M. Steinman**

**"för deras upptäckter rörande aktivering av medfödd immunitet"**

**för hans upptäckt av dendritcellen och dess roll vid förvärvad immunitet**

När vår kropp angrips av bakterier, virus och andra mikroorganismer som kan göra oss sjuka börjar kroppens immunförsvaret att arbeta. Immunförsvaret har två försvarslinjer – den medfödda immuniteten som vi har från livets början och den förvärvade immuniteten som vi bygger upp under livets gång. Årets Nobelpris i fysiologi eller medicin belönar upptäckter som gett ny kunskap om dessa två försvarslinjer. Bruce Beutler och Jules Hoffman har undersökt vad som får det medfödda immunförsvaret att börja arbeta. De upptäckte att det på många av kroppens celler finns så kallade receptorer som känner av mikroorganismer och aktiverar det medfödda immunförsvaret. Ralph Steinman upptäckte en särskild typ av celler, så kallade dendritceller, och visade att dessa har en nyckelroll för hur den förvärvade immuniteten aktiveras och regleras. Upptäckterna har gett ny kunskap om sjukdomars uppkomst och gett möjligheter att förebygga och behandla infektioner, cancer och inflammationssjukdomar.



## Tomas Tranströmer

**”för att han i förtätade, genomlysta bilder ger oss ny tillgång till det verkliga”**

En av poesins märkligaste krafter är att lyfta fram det stora och förunderliga i det allmogliga. Årets Nobelpristagare i litteratur Tomas Tranströmer har denna förmåga i rikt mått. Alltsedan debuten på 1950-talet har Tranströmers diktning präglats av förankring i det vardagliga och en strävan efter enkelhet som ger utrymme till förundran och koncentration. Hans dikter kännetecknas av ett rikt, skarpt och originellt bildspråk. Två av Tranströmers största intressen – natur och musik – har gett starka avtryck i hans diktning. I hans författarskap finns också brottstycken ur hans släkts historia i Stockholms skärgård och hans barndomsminnen. Tranströmer är utbildad psykolog och har vid sidan om sitt författarskap arbetat inom detta område. 1990 drabbades Tranströmer av en stroke som starkt begränsat hans talförmåga och även påverkat hans diktning. Hans senare dikter har fått ett kortare och än mer koncentrerat format. Tranströmers poesi finns översatt till ett sextiotal språk.



## Nobels fredspris 2011

### Ellen Johnson Sirleaf, Leymah Gbowee och Tawakkul Karman

**”för deras icke-våldsbaserade kamp för kvinnors säkerhet och deras rätt till fullt deltagande i fredsbyggande arbete”**

Ofta blir kvinnor mest lidande i krig och konflikter. Men deras möjligheter att påverka utvecklingen är ofta starkt begränsade. Nobels fredspris sätter i år fokus på kvinnors rättigheter och betonar betydelsen av kvinnors fulla deltagande i demokratiska processer för att varaktig fred skall kunna uppnås. I Liberia spelade kvinnor en avgörande roll för att få slut på det blodiga inbördeskriget som härjade landet i 14 år. Två år efter krigets slut valdes 2005 Ellen Johnson Sirleaf till president. Som den första kvinnliga demokratiskt valda statschefen i Afrika har hon verkat för fred, försoning och social och ekonomisk utveckling. Leymah Gbowee samlade kvinnor från olika etniska och religiösa grupper i kampen för fred, vilket hade en avgörande betydelse för att få slut på kriget i Liberia. I Jemen pågår, i likhet med flera andra länder i arabvärlden, ett uppror mot den sittande regimen. Tawakkul Karman har sedan länge varit ledande i kampen för kvinnors rättigheter och för fred och demokrati i Jemen.



## Sveriges riksbanks pris i ekonomisk vetenskap 2011

### Thomas J. Sargent och Christopher A. Sims

**”för deras empiriska forskning om orsak och verkan i makroekonomin”**

Hur påverkas ekonomin av oväntade händelser och förändringar i den ekonomiska politiken? Vilka följder får räntehöjningar och skattesänkningar för produktion av varor och tjänster, arbetslöshet, inflation och investeringar? Årets ekonomipristagare, Thomas Sargent och Christopher Sims har utvecklat metoder för att klargöra samband mellan orsak och verkan i politik och ekonomi. Dessa samband är i regel dubbelriktade – politiken påverkar ekonomin men ekonomin påverkar också politiken. I detta samspel är förväntningar om framtiden centrala. Sargent har visat hur man kan analysera verkningarna av varaktiga omläggningar av den ekonomiska politiken och hur hushåll och företag anpassat sina förväntningar i takt med den ekonomiska utvecklingen. Sims har utvecklat en metod för att analysera hur ekonomin påverkas av plötsliga och oväntade händelser som räntechocker eller höjningar av oljepriset. Med denna metod har man bland annat undersökt hur centralbankens styrränta påverkar inflation och ekonomisk tillväxt.