

NOBELPRISET I FYSIK 2015

Takaaki Kajita och Arthur McDonald

»för upptäckten av neutrinooscillationer, som visar att neutriner har massa«



I den moderna fysikens så kallade standardmodell finns tre varianter av en mycket liten partikel som kallas neutrino: elektron-, myon- respektive tau-neutrino. Många miljarder neutriner passerar oss varje sekund och nästan alla far obehindrat genom jordklotet. Ett fåtal av dem går dock att detektera. I *Super-Kamiokande*, en experimentanläggning i en gruva i Japan, detekterade Takaaki Kajita neutriner som bildas när kosmisk strålning träffar atmosfären. I en annan under-

jordisk anläggning, *Sudbury Neutrino Observatory* i Kanada detekterade Arthur McDonald neutriner bildade vid kärnreaktioner i solen. Mätningarna visade avvikelser från de förväntade antalen av de olika varianterna av neutriner. Detta förklarades med att neutrinerna byter identitet mellan de olika varianterna. Detta innebär i sin tur att neutriner måste ha massa. Fysikens standardmodell bygger dock på att de saknar massa och fysikens bild av vår världs uppbyggnad måste revideras.

NOBELPRISET I KEMI 2015

Tomas Lindahl, Paul Modrich och Aziz Sancar

»för mekanistiska studier av DNA-reparation«



I levande celler finns DNA-molekyler som bär organismens gener. Att organismens DNA inte förändras är nödvändigt för att den skall leva och utvecklas. DNA-molekylerna är dock inte helt stabila och de kan skadas av yttre påverkan och vid kopieringen av DNA i samband med celledelning. Tomas Lindahl, Paul Modrich och Aziz Sancar har genom studier av främst bakterier visat hur DNA-molekyler lagas och behåller sin genetiska information. Lindahl studerade hur DNA spontant bryts ned och visade hur vissa proteinmolekyler,

reparationsenzymer, avlägsnar och ersätter skadade delar av DNA. Sancar studerade hur DNA skadas av ultraviolettt ljus och visade hur andra enzymer reparerar sådana skador. Modrich studerade fel vid kopieringen av DNA och visade hur så kallade metylgrupper kopplade till DNA fungerar som signaler för att korrigera felaktiga kopieringar. Upptäckterna har ökat förståelsen av hur den levande cellen fungerar, av orsakerna till cancer och åldrandeprocesser samt bidragit till nya läkemedel mot cancer.

NOBELPRISET I FYSIOLOGI ELLER MEDICIN 2015

William C. Campbell och Satoshi Ōmura

»för deras upptäckter rörande en ny terapi mot infektioner orsakade av parasitmaskar«

Youyou Tu

»för hennes upptäckter rörande en ny terapi mot malaria«



Ett flertal allvarliga och utbredda infektionssjukdomar orsakas av parasiter som sprids av insekter. Flodblindhet orsakas av en liten mask som kan angripa hornhinnan och ge blindhet. Lymfatisk filariosis, eller elefantiasis, orsakas också av en mask och ger kroniska svullnader. I sökandet efter medel mot infektionssjukdomar lyckades Satoshi Ōmura odla fram nya stammar av bakteriesläktet *Streptomyces*, som producerar ämnen som hämmar andra mikroorganismer. Från en av dessa stammar lyckades William Campbell rena fram ett ämne,

Avermectin, som i kemiskt modifierad form, Ivermectin, visade sig verksamt mot flodblindhet och elefantiasis.

Malaria orsakas av en encellig parasit som ger upphov till kraftiga feberattacker. Inom traditionell kinesisk medicin används sommarmalört mot feber. Efter studier av gamla örtrecept lyckades Youyou Tu utvinna ett ämne, Artemisinin, som hämmar malariaparasiten. Läkemedel baserade på pristagarnas upptäckter har inneburit överlevnad och hälsa för miljontals människor.

NOBELPRISET I LITTERATUR 2015

Svetlana Aleksijevitj

»för hennes mångstämmiga verk, ett monument över lidande och mod i vår tid«



Svetlana Aleksijevitj skildrar livet i och efter Sovjetunionen genom den enskilda människans erfarenheter. I sina böcker skapar hon utifrån intervjuer ett kollage av en mångfald av röster. Med sina »dokumentärromaner« rör sig Aleksijevitj, som är journalist, i gränslandet mellan reportage och skönlitteratur. Hennes centrala verk är sviten *Utopins röster*, där *Kriget har inget kvinnligt ansikte* berättar om den miljon kvinnor som ingick i Röda armén under andra världskriget, *Bön för Tjernobyl* handlar om kärnkraftskatastrofen i

Tjernobyl, *Zinkpojkar* skildrar Sovjetunionens krig i Afghanistan 1979 och *De sista vittnena* består av barns berättelser och upplevelser från östfronten. Sviten avslutas med *Tiden second hand* som handlar om livet efter Sovjetunionens upplösning. Aleksijevitjs böcker innehåller kritik mot de politiska regimerna både i Sovjetunionen och senare Vitryssland. Detta har medfört att hon periodvis bott utomlands, bland annat i Italien, Frankrike, Tyskland och Sverige.

NOBELS FREDSPRIS 2015

Kvartetten för nationell dialog

»för dess avgörande bidrag till byggandet av en pluralistisk demokrati i Tunisien i kölvattnet av Jasminrevolutionen 2011«



Den arabiska våren – en våg av protester mot sittande regimer i Nordafrika och Mellanöstern – hade sitt ursprung i Tunisien 2010. Där medförde den så kallade Jasminrevolutionen 2011 att regeringen avgick. I många länder har kampen för demokrati och mänskliga rättigheter bromsats och slagits tillbaka, men i Tunisien har en fredlig process mot demokrati ägt rum. En viktig roll i utvecklingen har spelats av *Kvartetten för nationell dialog*, som är en sammanslutning av fyra organisationer: fackförbundet UGTT, arbetsgivarorganisa-

tionen UTICA, människorättsorganisationen LTDH samt Tunisien nationella advokatsamfund. Kvartetten bildades 2013 när demokratiseringsprocessen riskerade att bryta samman och ett inbördeskrig hotade. Genom att fungera i en medlande roll skapade kvartetten förutsättningar för en fredlig dialog mellan folket, politiska partier och myndigheter. Härigenom kunde politiska och religiösa skiljelinjer överbryggas och en rad svåra och komplicerade frågor få samlande lösningar.

SVERIGES RIKSBANKS PRIS I EKONOMISK VETENSKAP 2015

Angus Deaton

»för hans analys av konsumtion, fattigdom och välfärd«



Konsumtionen av varor och tjänster spelar en avgörande roll för människors välfärd och fattigdom. Förståelsen av dessa samband är av stor vikt vid utformning av ekonomisk politik. Angus Deaton har belyst vad och hur enskilda individer väljer att konsumera och hur detta förhåller sig till resultaten i hela samhället. Deatons forskning berör tre olika områden. En del handlar om konsumtion av olika varor: Deaton har utvecklat en modell för att analysera hur konsumtionen av varje vara beror på priset på samtliga varor och på konsu-

menternas inkomster. En annan del handlar om konsumtion, sparande och inkomster: Deaton har visat att det inte räcker att utgå från samhällets totala konsumtion och inkomster, utan att man måste betrakta individers anpassning av sin konsumtion efter sina inkomster. En tredje del handlar om analys av välfärd och fattigdom: Deaton har visat hur data om enskilda hushålls konsumtion kan användas för att klarlägga mekanismerna bakom ekonomisk utveckling.