

Nobelpriset i kemi 2018

Kungl. Vetenskapsakademien har beslutat utdela Nobelpriset i kemi 2018

med ena hälften till

Frances H. Arnold

California Institute of Technology,
Pasadena, USA

"för riktad evolution av enzymer"

och med andra hälften gemensamt till

George P. Smith och

University of Missouri, Columbia, USA

"för fagdisplay av peptider och antikroppar"

Sir Gregory P. Winter

MRC Laboratory of Molecular Biology,
Cambridge, Storbritannien

De har bemästrat evolutionens kraft

Evolutionens styrka syns i livets mångfald. 2018 års Nobelpristagare i kemi har tagit kontroll över evolutionen och nyttjat den för ändamål som gör största nytta för mänskligheten. Enzymer framtagna genom riktad evolution används för att tillverka allt från bio-bränslen till läkemedel. Antikroppar utvecklade med en metod kallad fagdisplay, motverkar autoimmuna sjukdomar och kan i vissa fall bota spridd cancer.

Efter att det första fröet till liv uppstod för runt 3,7 miljarder år sedan har nästan varje skrymsle av jorden fyllts av olika organismer. Livet har kunnat sprida sig till djuphaven, varma källor och heta öknar eftersom evolutionen har löst en rad kemiska problem. Livets kemiska verktyg – proteinerna – har vässats, förändrats och förnyats och möjliggjort en fantastisk mångfald.

Årets Nobelpristagare i kemi har inspirerats av evolutionens kraft och använt samma principer – genetiska förändringar och selektion – för att i sina laboratorier utveckla proteiner som istället löser människans kemiska problem.

Den ena halvan av årets kemipris tilldelas **Frances H. Arnold**. 1993 genomförde hon den första riktade evolutionen av enzymer (proteiner som katalyserar kemiska reaktioner). Sedan dess har hon slipat fram de metoder som numera används rutinmässigt för att utveckla nya katalysatorer. Frances Arnolds enzymer nyttjas bland annat för en mer miljövänlig tillverkning av kemiska substanser, som läkemedel, och för att framställa förnybara bränslen för en grönare transportsektor.

Den andra halvan av årets kemipris delas mellan **George P. Smith** och **Sir Gregory P. Winter**. År 1985 utvecklade George Smith en elegant metod som kallas för fagdisplay, där bakteriofager – virus som infekterar bakterier – kan utnyttjas för att ta fram nya proteiner. Gregory Winter använde fagdisplay för riktad evolution av antikroppar, med målet att framställa nya läkemedel. Det första, adalimumab, godkändes 2002 och används mot ledgångsreumatism, psoriasis och inflammatoriska tarmsjukdomar. Fagdisplay har sedan dess gett antikroppar som kan neutralisera gifter, motverka autoimmuna sjukdomar och bota spridd cancer.

Vi är i början av den riktade evolutionens revolution, som på många olika vis gör den största nytta för mänskligheten.

Frances H. Arnold, född 1956 (62 år) i Pittsburgh, USA. Fil.dr 1985 vid University of California, Berkeley, USA. Linus Pauling Professor of Chemical Engineering, Bioengineering and Biochemistry vid California Institute of Technology, Pasadena, USA.

<http://fhalab.caltech.edu>

George P. Smith, född 1941 (77 år) i Norwalk, USA. Fil.dr 1970 vid Harvard University, Cambridge, USA. Curators' Distinguished Professor Emeritus of Biological Sciences vid University of Missouri, Columbia, USA.

<http://biology.missouri.edu/people/?person=94>

Sir Gregory P. Winter, född 1951 (67 år) i Leicester, Storbritannien. Fil.dr 1976 vid University of Cambridge, UK. Research Leader Emeritus vid MRC Laboratory of Molecular Biology, Cambridge, Storbritannien.

www2.mrc-lmb.cam.ac.uk/group-leaders/emeritus/greg-winter/

Prissumma: 9 miljoner svenska kronor, med ena hälften till Frances Arnold och andra hälften delad mellan George Smith och Gregory Winter.

Mer information: www.kva.se och <http://nobelprize.org>

Presskontakt: Kajsa Waaghals, pressansvarig, 070-878 67 63, kajsa.waaghals@kva.se

Sakkunnig: Sara Snogerup Linse, ledamot av Nobelkommittén för kemi, 070-250 77 66, sara.linse@biochemistry.lu.se

Kungl. Vetenskapsakademien, stiftad år 1739, är en oberoende organisation som har till uppgift att främja vetenskaperna och stärka deras inflytande i samhället. Akademien tar särskilt ansvar för naturvetenskap och matematik, men strävar efter att öka utbytet mellan olika discipliner.

BOX 50005, SE-104 05 STOCKHOLM, SWEDEN
TEL +46 8 673 95 00, KVA@KVA.SE * WWW.KVA.SE
BESÖK/VISIT: LILLA FRESCATIVÄGEN 4A, SE-114 18 STOCKHOLM, SWEDEN



KUNGL.
VETENSKAPS-
AKADEMIEN

THE ROYAL SWEDISH ACADEMY OF SCIENCES