

# Nobelpriset i kemi 2017

Kungl. Vetenskapsakademien har beslutat utdela Nobelpriset i kemi 2017 till

## Jacques Dubochet

Université de Lausanne, Schweiz

## Joachim Frank

Columbia University, New York, USA

## Richard Henderson

MRC Laboratory of Molecular Biology,  
Cambridge, Storbritannien

*”för utveckling av kryoelektronmikroskopi för högupplösande strukturbestämning av biomolekyler i lösning”*

## Cool mikroskopiteknik revolutionerar biokemin

Snart kan vi ha en detaljerad ritning över livets komplexa maskineri på atomnivå. Nobelpriset i kemi 2017 tilldelas **Jacques Dubochet, Joachim Frank och Richard Henderson** för utvecklingen av kryoelektronmikroskopi, en metod som möjliggör och förenklar avbildningen av biomolekyler. Metoden har tagit biokemin in i en ny era.

En bild är en nyckel till förståelse. Vetenskapliga genombrott bygger ofta på att människan har lyckats visualisera sådant som vårt öga egentligen inte kan se. Biokemins karta har dock under långt tid varit fylld av vita fläckar eftersom det med tillgängliga tekniker har varit besvärligt att ta fram bilder av livets alla molekylära maskinerier. Kryoelektronmikroskopin förändrar detta. Nu kan forskare frysa biomolekyler mitt i deras rörelser och visualisera förlopp som man tidigare aldrig har sett, vilket är avgörande för såväl den grundläggande förståelsen av livets kemi som läkemedelsutveckling.

Länge trodde man att elektronmikroskopet bäst lämpade sig för studier av död materia, eftersom den kraftiga elektronstrålen förstör biologiska material. Men 1990 lyckades Richard Henderson med elektronmikroskopis hjälp ta fram en tredimensionell bild i atomupplösning av ett protein. Det bevisade teknikens potential.

Joachim Frank gjorde tekniken allmänt användbar. Mellan 1975 och 1986 utvecklade han en bildbearbetningsmetod där han analyserade och sammanfogade elektronmikroskopets brusiga tvådimensionella bilder till en skarp tredimensionell struktur.

**Prissumma:** 9 miljoner svenska kronor, delas lika mellan pristagarna.

**Mer information:** [www.kva.se](http://www.kva.se) och <http://nobelprize.org>

**Presskontakt:** Jessica Balksjö Nannini, pressansvarig, tel. 08-673 95 44, 070-673 96 50, [jessica.balksjo@kva.se](mailto:jessica.balksjo@kva.se)

**Sakkunnig:** Peter Brzezinski, ledamot av Nobelkommittén för kemi, tel. 070-609 26 42, [peterb@dbb.su.se](mailto:peterb@dbb.su.se)

Jacques Dubochet förde in vatten i elektronmikroskopet. I elektronmikroskopets vakuum dunstar flytande vatten, men utan vatten kollapsar biomolekyler. Dubochet lyckades i början av 1980-talet vitrifiera vatten – han kylde vatten så snabbt att det stelnade i sin flytande form kring ett biologiskt prov. På så vis kan biomolekyler behålla sin naturliga form även i vakuum.

Efter dessa banbrytande upptäckter har varje skruv och mutter på elektronmikroskopet optimerats. År 2013 nåddes den magiska gränsen och forskare kan nu rutinemässigt ta fram tredimensionella strukturer i atomupplösning av biomolekyler. Under senare år har den vetenskapliga litteraturen fyllts av bilder på allt från proteiner som orsakar antibiotikaresistens till zikaviruset. Biokemin står inför en explosiv utveckling och spännande framtid.

**Jacques Dubochet**, född 1942 (75 år) i Aigle, Schweiz. Fil.dr 1973 vid Université de Genève och Universität Basel, Schweiz. Honorary Professor of Biophysics vid Université de Lausanne, Schweiz.

[www.unil.ch/dee/en/home/menueinst/people/honorary-professors/prof-jacques-dubochet.html](http://www.unil.ch/dee/en/home/menueinst/people/honorary-professors/prof-jacques-dubochet.html)

**Joachim Frank**, född 1940 (77 år) i Siegen, Tyskland. Fil.dr 1970 vid Technische Universität München, Tyskland. Professor of Biochemistry and Molecular Biophysics and of Biological Sciences vid Columbia University, New York, USA.

<http://franklab.cpmc.columbia.edu/franklab/>

**Richard Henderson**, född 1945 (72 år) i Edinburgh, Skottland. Fil.dr 1969 vid Cambridge University, Storbritannien. Programme Leader vid MRC Laboratory of Molecular Biology, Cambridge, Storbritannien.

[www2.mrc-lmb.cam.ac.uk/groups/rh15/](http://www2.mrc-lmb.cam.ac.uk/groups/rh15/)

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.