

OM KARIN

- Född: 1958
- Titel: Docent i molekylärbiologi.
- Senaste sedda pjäs: Galenskaparnas 30-årskalas.
- Blir glad av: Positiva miljöer och vackra saker, exempelvis kristallstrukturer
- Blir arg på: Orättvisor
- Dold talang: Sångare
- Hobby: Silversmide och keramik

INSPIRERANDE.
Karin Valegård använder kristaller för att förstå proteiners funktion.

Silversmed avslöjar kristallers hemligheter

Som kristallograf kartlägger hon hur proteiner fungerar. Men proteinernas form inspirerar också hennes konsthantverk. Universen har träffat docenten och silversmeden Karin Valegård, som arbetar på institutionen för cell- och molekylärbiologi.

AR 2014 ÄR KRISTALLOGRAFINS ÅR. Det gläder Karin Valegård, docenten i molekylärbiologi som använder proteinkristaller både i sitt yrke och i sin hobby. Som röntgenkristallograf har hon arbetat med kristallerna sedan 1990 för att lista ut hur proteiner fungerar. Men sedan 2008 har hon också förevigat de vackra proteinstrukturerna i silver.

– Det är så spännande att vi kan använda kristaller från proteiner för att förstå proteinernas funktion, säger Karin Valegård. Det är också fascinerande att vi kan få proteinerna att bygga upp de vackra kristallerna.

När proteinerna bildar kristaller packar de enskilda proteinmolekylerna sig i lager, ungefär som stenkulorna packar sig i en pyramid. Dessa lager blir så småningom

de plana ytor som kännetecknar kristallernas vackra utseende. Men proteinkristallerna skiljer sig från kulpyramiderna eftersom proteinerna inte ser likadana ut från alla håll – de är inte klot. Det innebär att alla proteiner i en kristall måste ligga ordnade i kristallen. Det är just denna likriktning som röntgenkristallograferna drar nytta av i sin forskning.

– För att kunna få information om proteinets struktur behöver vi undersöka kristallerna med strålning som har en våglängd som är mycket kortare än ljus. Vi använder röntgenstrålning för att bestråla proteinkristallen. Vi mäter sedan hur strålningen sprider sig efter att den passerat kristallen.

Röntgenstrålningens spridning ger Karin Valegård och hennes kristallografkollegor den information som behövs för att beräkna elektrontätheten, vilket i sin tur leder till att strukturen för det undersökta protei-

net kan bestämmas. Därmed kan de kartlägga hur just detta protein ser ut – hur det ringlar sig i spiraler och hur det ibland bildar raka strängar. Dessa former har inspirerat silversmeden Karin Valegård, som har smitt många proteinstrukturer i silvertråd.

– Det är spiralerna i silvertråd som inspirerar mest. Det blir så häftigt. Strukturen för adrenalinreceptorn som belönades med Nobelpriset 2012 består av sju spiraler som löper genom ett membran. Man kan verkligen tänka sig hur flexibel den strukturen är och hur den förändras när ett annat protein binder sig till den ena ändan och förändrar formen på andra sidan av membranet, säger Karin Valegård.

”Det är spiralerna i silvertråd som inspirerar mest.”

Proteinsmidet började när en av Karin Valegårds doktorander skulle disputera 2008. Doktoranden hade inom ramen för sin forskning funnit strukturen på ett protein. Som en gåva till den nydisputerade smidde då handledaren just det proteinet som ett smycke att hänga runt halsen. Och sedan har det fortsatt, men hittills bara med relativt små proteiner.

En utmaning i framtiden är att framställa ett smycke utifrån strukturen av det stora proteinet rubisco – ett av enzymerna som är nödvändiga för fotosyntesen. Det är ett protein som har hängt med länge, med mer än tre miljarder år på nacken.

– Men det är så stort att det inte går att smida med tråd. Kanske kan jag gjuta ett tyngre smycke istället, säger Karin Valegård.