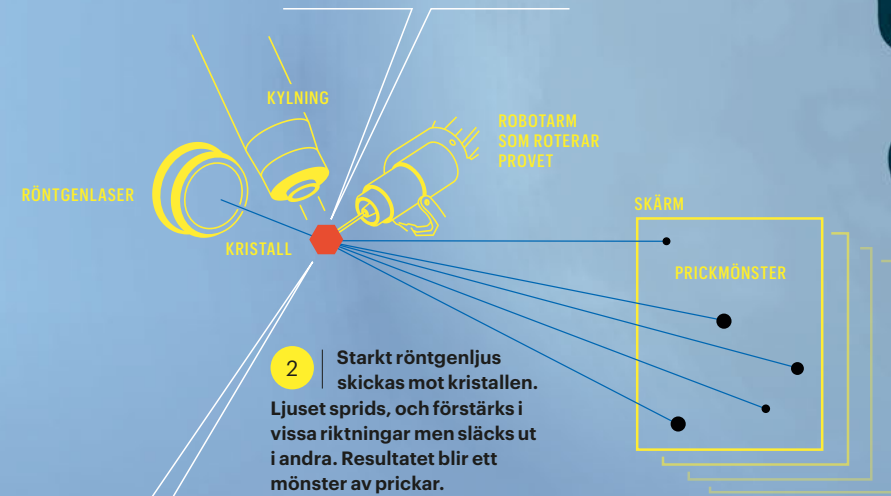
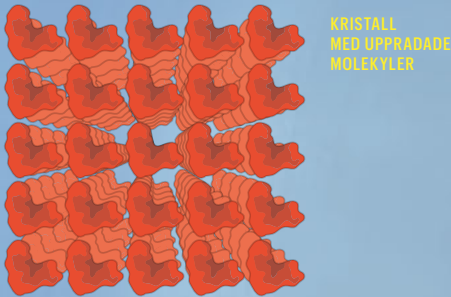


Två sätt att kartlägga virusets protein

Av Johan Jarnestad & Anna Davour

Röntgenkristallografi

1 | Kristallografi börjar med att forskarna framställer en kristall av den molekyl som ska undersökas. I en kristall ligger alla molekyler vända åt samma håll i ett regelbundet mönster. Att göra kristaller av proteiner är en svår process.



I de riktningar där ljusvågornas toppar och dalar är i fas förstärker de varandra och skapar prickar på skärmen.

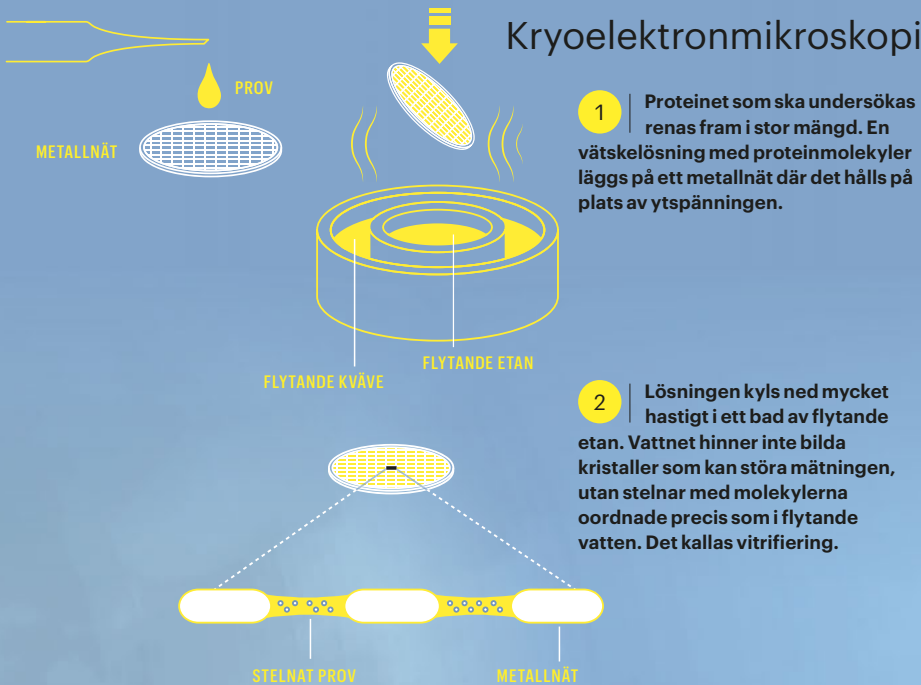
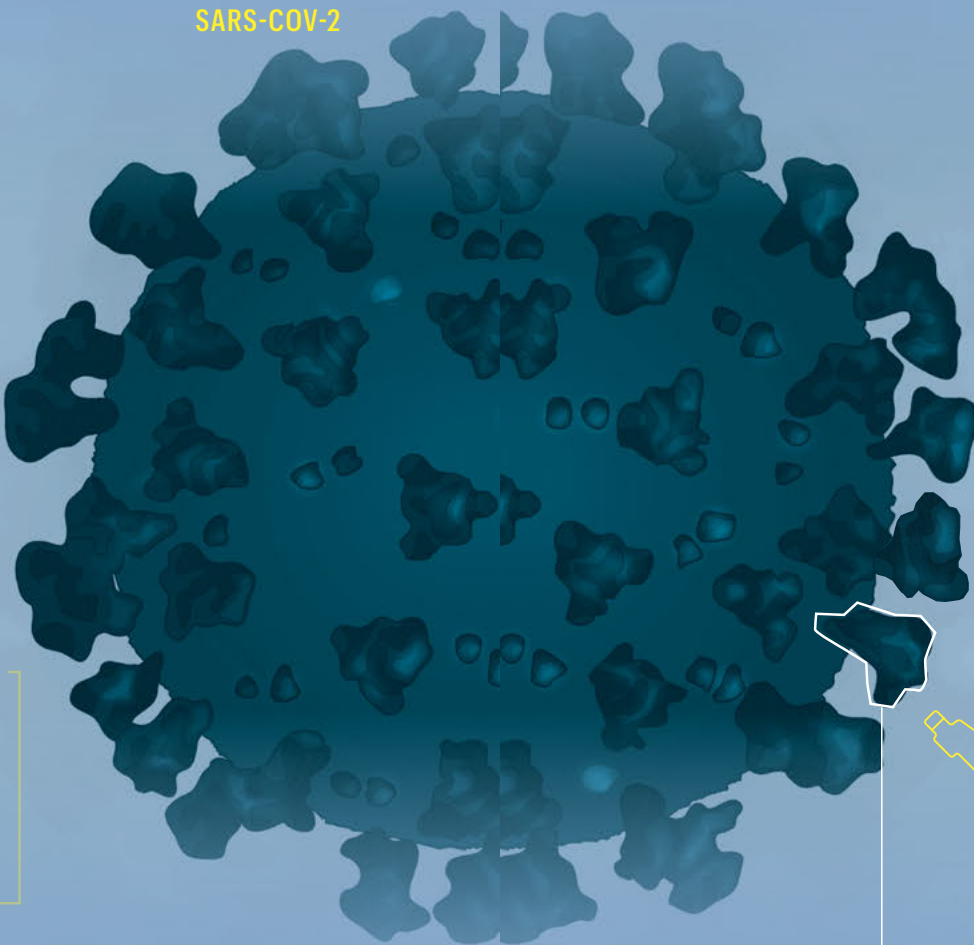


I de riktningar där ljusvågornas toppar och dalar är helt ur fas släcker de ut varandra och skapar inga prickar på skärmen.



3 | Från prickmönstret går det att räkna fram precis hur de olika atomerna sitter i förhållande till varandra inuti molekylen, och rekonstruera hela proteinet.

SARS-COV-2



1 | Proteinet som ska undersökas renas fram i stor mängd. En vätskelösning med proteinmolekyler läggs på ett metallnät där det hålls på plats av ytspänningen.

2 | Lösningen kyls ned mycket hastigt i ett bad av flytande etan. Vattnet hinns inte bilda kristaller som kan störa mätningen, utan stelnar med molekylerna oordnade precis som i flytande vatten. Det kallas vitrifiering.

3 | Elektronmikroskopet skickar en elektronstråle genom provet. Resultatet blir skuggbilder av proteinmolekylerna, mörkare där de är tjocka och ljusare där de är tunna.

4 | Med hjälp av bildbehandling sorteras alla bilder, för att hitta dem där proteinmolekylerna ligger vända åt samma håll. De kombineras med varandra för att ge skarpere bilder.

