

Livets molekyler, stærk dansk forskning i et nobelfelt

Professor, Poul Nissen

Titel: Professor, PhD, Aarhus University, Molecular Biology and Genetics

Strukturbiologi er den forskningsdisciplin, hvor man gennem studier af biologiske molekylers atomare struktur og dynamik søger at afdække og forstå de cellebiologiske mekanismer. Dette omfatter eksempelvis studier af enzymkatalyserede reaktioner, protein-DNA/RNA vekselvirkninger, biomembraner, og en mekanistisk forståelse af f.eks. sygdomsmutationer og lægemidler med henblik på at udvikle nye og/eller bedre behandlingsmetoder.

Hidtil har især røntgenkrystallografi været den store drivkraft i strukturbiologi, der faciliterede en række andre strukturbiologiske metoder, såsom molekylespektroskopiske studier og enkelt-molekyle fluorescensmikroskopi. I de senere år har kryo-elektronmikroskopi (cryoEM) været i en revolutionerende udvikling, hvilket også gav sig til kende ved uddeling af Nobelprisen i kemi i 2017. CryoEM har meget dramatisk ændret den strukturbiologiske forskning, da man med eksempelvis single-particle cryoEM analyse ikke er underlagt de samme begrænsninger som ved krystallografi, hvor komplekse, biologiske molekyler skal renfremstilles i større mængder og bringes til at danne velordnede krystaller. Ligeledes kan man med cryo-elektron tomografi på tynde snit af celler og væv opnå unik indsigt i molekylære netværk i cellen. Hermed knyttes en direkte forbindelse mellem strukturbiologi og bioimaging med lysmikroskopi.

Ved foredraget vil jeg præsentere cryoEM metoder og infrastruktur i Danmark og vise nogle eksempler på anvendelser og resultater. Jeg vil desuden diskutere hvorledes cryoEM kan integreres i fremtidens biomedicinske forskning.