

Proteiner som inte har bestämt sig

Proteiner består av långa kedjor med aminosyror, som kan veckas till tredimensionella strukturer. Proteinerna interagerar med andra proteiner och utför olika funktioner i cellen, bland annat meddelande i och mellan celler, läsa av DNA och transport av syre i blodet, för att nämna några. Tidigare har forskare trott att alla proteiner har en fast och bestämd tredimensionell struktur, och att den strukturen är avgörande för funktionen av proteinet. Nu har forskare hittat fullt funktionella proteiner utan bestämt tredimensionell struktur. Dessa proteiner kallas oordnade och veckas i vissa fall när de binder till andra protein. När de oordnade proteinerna binder till andra proteiner bildar de så kallade luddiga komplex (fuzzy complex på engelska).

I det här arbetet har vi tagit fram en generell modell för att kunna simulera luddiga komplex och undersöka deras egenskaper. I modellen finns två proteiner, ett mallprotein och ett undersökningsprotein. Modellen består av tre steg, i första steget ska undersökningsproteinet försöka lära sig hur mallen ser ut. I steg två kommer undersökningsproteinet att utsättas för en rad olika rivaliserade protein, som är mer eller mindre lika mallen, för att undersöka om undersökningsproteinet kan känna igen mallen. Tredje steget består av att undersöka egenskaperna hos mallen och se hur det påverkar undersökningsproteinet. Modellen genomfördes med två olika typer av proteiner, ordnade och oordnade för att kunna jämföra dessa två grupper. Med modellen ska vi försöka ta reda på ifall det finns någon specificitet kvar i luddiga komplex och även hur olika egenskaper hos mallen påverkar graden av luddighet i komplexet.

Simuleringen visade att de oordnade proteinerna var sämre på att känna igen ursprungsmallen än de ordnade proteinerna. Det betyder att oordnade proteiner kommer att kunna binda in till en rad olika proteiner ungefär lika bra, och genom det utföra olika uppgifter. Att kunna använda ett protein till olika saker, beroende på tillfälle, är en styrka för cellen i och med att det tar energi att producera proteiner. När det undersöktes hur egenskaperna hos mallen påverkade undersökningsproteinet sågs inga tydliga trender, vilket gör det svårt att dra några slutsatser om hur egenskaperna hos mallen påverkar undersökningsproteinet.

Förhoppningarna med den här modellen är att öka kunskaperna om oordnade proteiner, hur de fungerar och vad som påverkar de oordnade egenskaperna. Det är viktigt att öka kunskapen om oordnade proteiner för att bland annat kunna få en djupare förståelse för hur cancer och olika sjukdomar kan uppstå i människor.