



# Molekylær Mikrobiologi

Thomas Boesen

thb@mbg.au.dk, bygn. 3130 lokale 213

www.cem.au.dk



Molekylærbiologi: Ja  
Molekylær medicin: Ja  
Bioteknologi: Ja

Øvrige medarbejdere:

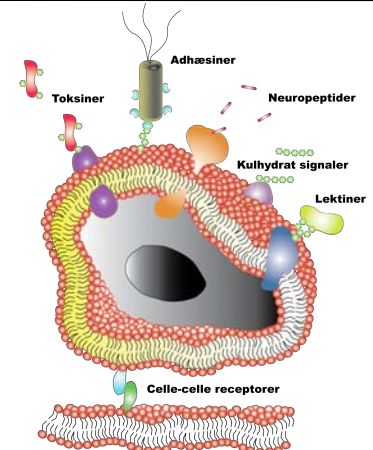
2 postdocs, 1 ph.d.-studerende, 1 specialestuderende

## Baggrund

Kabelbakterier er fascinerende levende elektriske ledninger, som kan transportere elektroner over flere centimeter. Foreløbige resultater indikerer, at dette sker ved at elektronerne transporteres gennem bakteriefilamenter bestående af tusindevis af celler via kabellignende strukturer. Kabelbakterier har derudover den højeste cellulære respirationsrate, der nogensinde er målt, men der er ikke fundet en funktionel terminal oxidase homolog i genomet. Den molekylære basis for elektrontransport og respiration er stadig ukendt.

I gruppen arbejdes også med studiet af, hvordan bakterier vekselvirker med værtsorganismer og omgivelserne i pathogenese og symbiose.

Udover det grundvidenskabelige aspekt, vil forskningsresultaterne således have medicinsk og bioteknologisk relevans.

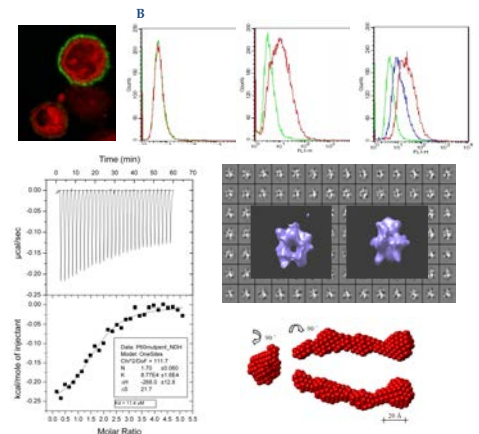


Eksempler på studerede vekselvirkninger mellem overflade-receptorer og diverse adhæsiner, toksiner og signalmolekyler.

## Metoder

I laboratoriet anvendes en lang række metoder for at opnå en forståelse for struktur og funktion af proteiner involveret i samspillet mellem celler. Arbejdet omfatter ofte kloning af det pågældende protein, ekspressions-analyser, mutationsstudier, proteinoprensning, celloarbejde, biokemisk og biofysisk karakterisering af proteinerne og protein-protein komplekser og endeligt forskellige metoder til strukturel analyse såsom cryo-elektron mikroskopi, 'small-angle X-ray scattering' og røntgenkrystallografi.

Et projektarbejde vil således give en bred indføring i en række molekylær-biologiske metoder.



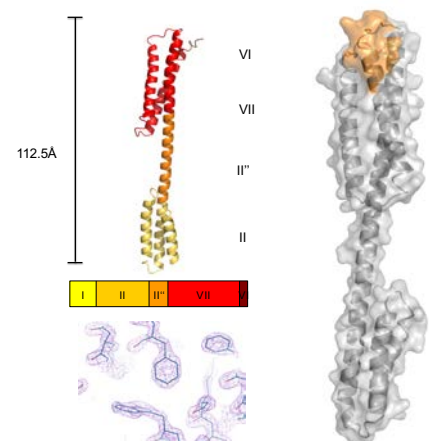
Eksempler på metoder anvendt i projektarbejder.

## Projekter

Vi arbejder på en række proteiner fra kabelbakterier, der er relateret til elektrontransport og respiration. Bioinformatiske analyser kombineret med genomics, transcriptomics og proteomics har identificeret flere interessante og unikke proteiner, som menes at være involveret i disse processer. Forskningen er en del af Center for Elektromikrobiologi (cem.au.dk).

Adhæsiner er afgørende under infektionsprocessen. De medierer vedhæftning af bakterierne til værtscellereceptorer og muliggør kolonisering og biofilmdannelse. I gruppen studeres en række adhæsiner og andre faktorer, såsom såkaldte 'nanowires', som er vigtige i biofilmdannelse og energiudveksling mellem forskellige bakteriearter i og udenfor kroppen.

Projekter udbydes også indenfor studier af proteiner fra bakterier, der kan katalysere dannelse af is-kim. Aerosoliserede bakterier, der udtrykker disse proteiner på overfladen menes at have betydning for dannelse af nedbør i atmosfæren. En øget forståelse af disse processer kan have betydning for udvikling af bedre vejrmøddeller.



Krystalstrukturen af Vaa adhæsinet fra *Mycoplasma hominis*.