

## **Molekylära principer i biologisk energiomvandling – hur fångar våra celler energi?**

Ville R. I. Kaila

Institutionen för biokemi och biofysik, Stockholms Universitet

E-post: ville.kaila@dbb.su.se

Biologiska system måste fånga in och omvandla energi för att driva alla energikrävande processer. Energi behövs då cellerna växer, då de driver sin ämnesomsättning, eller utvecklas för att anpassa sig till förändrade omgivningar. Dessa processer skapades tidigt under livets utveckling och möjliggjorde framkomsten av komplicerade biologiska livsformer. På molekylnivån möjliggörs energiomvandlingen av ett komplicerat proteinmaskineri, som omvandlar kemisk- och ljusenergi till en elektrisk spänning över ett biologisk membran, vilket driver allt från cellens tillväxt till reglering och signalering. De membranbundna proteinerna skapar basen för cellandningen i mitokondrier, som är kraftverken i våra celler, samt i kloroplaster, som är de ljusomvandlande kraftverken hos växter. Tack vare nya framsteg inom biokemin, känner vi numera till hur dessa fascinerande proteiner ser ut på molekylnivån, men vi förstår ännu inte hur deras atomära struktur och biologiska funktion är kopplade ihop. Detta är av grundläggande betydelse för att förstå cellernas funktion, men också för att kunna bota många sjukdomar, som beror på störningar i de energiomvandlande proteinerna.

I min presentation kommer jag att berätta om hur våra cellers molekyler möjliggör dessa fascinerande omvandlingsprocesser. Jag berättar om hur min forskningsgrupp utvecklar nya metoder genom att kombinera kunskap från kemi, fysik och biologi för att utröna dessa utmanande frågor, och hur denna forskning kan ha viktiga tillämpningar från biomedicin till utveckling av ny hållbar energiteknik. Jag berättar också om min egna akademiska väg och hur fascination för dessa frågor ledde mig från gymnasist till professor.