

‘Een voorbeeld van moleculaire interacties in de microbiologie is zichtbaar in gist, een schimmel met slechts zesduizend genen. Als een groep gistcellen in een reageerbuis suiker omzet in alcohol, zie je dat ondanks constante omstandigheden een oscillatie ontstaat in de omzettingshoeveelheid. Deze glycolytische oscillatie heeft een constante periode van ongeveer een minuut. Er moeten interacties zijn tussen moleculen en cellen om dit voor elkaar te krijgen. Ondanks dat we de moleculen in gist redelijk goed kenden, was de oscillatie onverklaarbaar zonder een wiskundig model dat de interacties liet zien.’

65

‘Om tot het leven te komen, moet je niet alleen naar moleculen kijken. De scheikunde en de natuurkunde doen dat wel: de organisatie van de moleculen komt daar niet aan de orde. Door die extra complexiteit is biologie het meest interessant. Wij verbinden dode moleculen en levende cellen, door goede proeven te doen en modelsystemen te gebruiken om de processen te overzien. Onze groep is de enige die uit de interacties van de moleculen het leven probeert te achterhalen. En dat terwijl er eigenlijk op elke biologiefaculteit een groep zou moeten zijn die keihard, door middel van wiskundige modellen, oorzaak en gevolg aantoon, oftewel moleculaire processen en leven.’

Fuik

Ondanks zijn enthousiasme over de moleculaire celfysiologie had Westerhoff evengoed ecooloog kunnen zijn. ‘Ook een ecosysteem is opgebouwd uit kleine blokjes die door interacties met elkaar een systeem vormen. In plaats van de rol van een enzym onderzoek je de rol van een organisme. Ik heb ook getwijfeld of ik sociologie zou gaan studeren, want ook daar bestudeer je processen die ontstaan door veel kleine blokjes – de mensen – en hun interacties. Doordat ik persoonlijk een hoge affiniteit had met levende systemen en de moleculaire biologie op dat moment in de lift kwam, ben ik in dit vakgebied terechtgekomen. En ik denk dat op dit moment in de historie het leven zelf het grootste “wonder” is.’

Toch zal de ecologie een rol gaan spelen in Westerhoffs afdeling. ‘We doen nu veel metabole controle analyse: we onderzoeken het belang van verschillende enzymen voor de chemische stroom van druivensuiker naar alcohol in een cel. Samen met de ecologen willen we nu met dezelfde metabole controle analyse het belang van organis-