

Arktiske enzymer med kommersiell verdi

Vi står ovenfor et norsk Klondike. De nordlige farvann inneholder en gullgruve av spennende, nye enzymer som har et stort potensiale for kommersialisering. Forskerne i MARZymes-prosjektet er med på jakten.

MARZymes-forskerne leter etter nye enzymer som kan kommersialiseres, en prosess vi kaller bioprospektering. Dette kan være enzymer som kan utnyttes i bioteknologisk industri, men også enzymer som kan brukes i mat- og fôrproduksjon, farmasøytisk industri eller til utvikling av biodrivstoff og innen bioremediation.

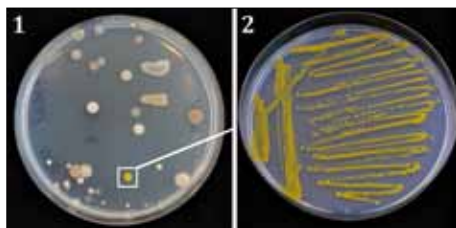
Enzymer øker farten på en kjemisk reaksjon, det vil si, de fungerer som katalysatorer. Vi kjenner til mange eksempler på innovativ bruk av enzymer. Ulike proteaser brukes både til å mørne kjøtt, i vaskemidler og for å rense kontaktlinser. I genteknologi benyttes endonukleaser til å klippe opp DNA molekyler, mens ligaser brukes til å lime sammen DNA.



MARZymes forsker, postdoktor Marcin Miroslaw Pierechod, er på forskningstokt og samler inn prøver. Her gjør han utstryk av bakterier fra havprøver på dyrkningsplater.

Amylaser brukes for å bryte ned stivelse i korn under produksjon av øl. Cellulaser og kitinaser brukes i produksjon av biobrensel og xylanaser brukes til bleking av papir. Ikke alle prosesser krever nødvendigvis enzymer. Man kan bleke papir uten enzymer, for eksempel med klor, men prosessen er langt mer miljøskadelig. For industrien er bruken av enzymer både tidsbesparende og et «grønnere» alternativ.

På grunn av en unik tilgang til de nordlige havområdene, har MARZymes-prosjektet hatt fokus på marin bioprospektering. I arktiske og subarktiske havområder har organismene tilpasset seg ekstreme forhold, som lave temperaturer og varierende lysforhold. I disse organismene finnes derfor helt spesielle gener og molekyler som så langt er nokså utforsket. Enzymene i disse organismene fungerer ved svært lave temperaturer, under 20 grader. Dette gir nok en fordel; «kalde» enzymer er svært energi-sparende fordi temperaturen i en industriell prosess kan reduseres. Til gjengjeld ødelegges enzymene ved høy temperatur, men dette er også hendig ettersom enzymene kan «slås av» uten at produktet blir skadet av oppvarming. Det praktiske arbeidet i MARZymes-prosjektet spenner fra opparbeiding av prøver fra forskningstokt,



(1) Resultat av et utstryk av prøver fra sedimenter i Barentshavet. Flere arter av marine bakterier vokser frem. (2) Videre stryker man unike bakterier ut på nye dyrkningsplater. Disse vil så bli undersøkt for tilstedeværelse av nye enzymer og andre bioaktive molekyler.

til genkloning, proteinuttrykking og karakterisering av enzymene på laboratoriet. I det daglige holder forskerne til ved Institutt for kjemi i Barents BioCentre (Forskningsparken i Tromsø). Prosjektet ble opprettet etter initiativ fra forskere ved Universitetet i Tromsø og Universitetet i Umeå, Sverige. Mens forskerne i Tromsø, under ledelse av Prof. Arne Smalås, Prof. Trond Ø. Jørgensen og Prof. Nils-Peder Willassen, fokuserer på marine enzymer, studerer Prof. Fredrik Almquist og Prof. Mikael Elofsson sin gruppe i Umeå andre bioaktive molekyler. Våre svenske kollegaer renser og analyserer ekstrakter fra bakteriekulturene for å finne nye molekyler med anti-bakteriell eller anti-viral aktivitet. Prosjektet er også et samarbeid med Prof. Svein Valla ved NTNU som utvikler nye genteknologiske verktøy for proteinuttrykking av kuldetilpassede enzymer. Målsetningen er utvikling av nye bioteknologiske produkter med potensial for innovasjon og kommersialisering. Vi har derfor en bioteknologisk bedrift med på laget, ArcticZymes AS, for å utvikle ideer til innovative produkter. Prosjektet vil i stor grad også bidra til å bygge opp kompetanse og ny teknologi innen bioprospektering i Tromsø.

MARZymes-prosjektet startet opp i 2009 og har en varighet på 5 år. Prosjektet er finansiert gjennom FUGE-programmet i Norges Forskningsråd gjennom bevilgning til «Molecules for the future: Novel enzyme activities from environmental libraries – MARZymes» (prosjektnr.: 192123). Vil du høre mer om prosjektet? Du finner oss på <http://uit.no/ik/marzymes>.
av Gro Bjerga

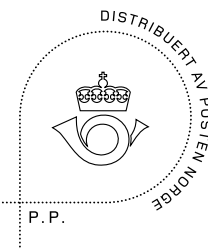


FOTO: NILS PEDER WILLASSEN/
MARCIN M. PIERECHOD

Sjøpølser er blant de marine organismene MARZymes-forskerne leter i for å finne nye bioaktive molekyler.

B

NORGE



Platform of integrated systems biology (SYSBIO) at the University of Tromsø.



This service platform aim to aid researchers and research groups at the University of Tromsø with bioinformatical analysis related to systems biology, genomics and functional genomics.

The platform of integrated systems biology (SYSBIO) is a newly established technological service unit. The platform is funded by FUGE-N and is affiliated to the Institute of Chemistry. SYSBIO is located in the new building in Barents BioCentre (Forskningsparken 3).

SYSBIO offers to help researchers and research groups, primary at the University of Tromsø, with the planning of and execution of studies involving bioinformatical analysis. So far, the users of the service have been from Helsefak, NT-fak and BFE-fak.

SYSBIO can offer a variety of bioinformatical services. Examples of projects that SYSBIO are involved in ranges from de novo assembly and annotation of bacterial genome sequences to metagenome (vironome) studies. SYSBIO also offers to perform more complex sequence analysis such as prediction of bacterial small RNA and transcription factor binding sites. Also, mapping of high-throughput data from RNA sequencing (RNA-seq) is a part of our service.

Requests that go beyond the standard services offered by SYSBIO can be discussed.

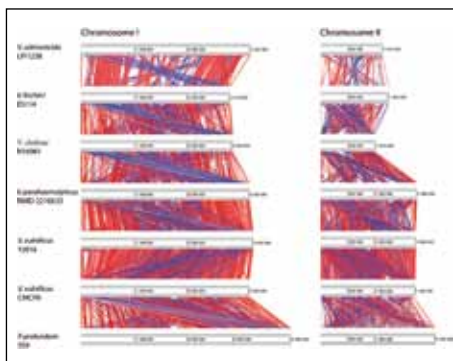
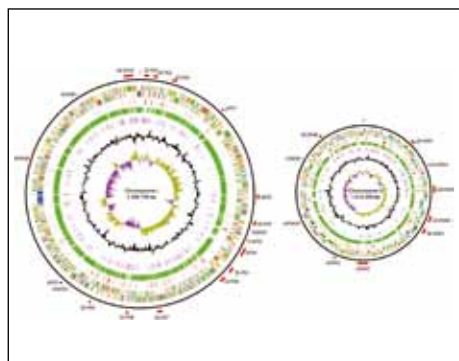
Depending on the nature of the request, SYSBIO may be able to provide this service to the user, or help establishing contact or collaboration with other researchers that have the required facilities or experience. In the future we aim to expand the service based on the demand of the users.

SYSBIO plan to organize interactive workshops and seminars, where the users will be trained in various bioinformatical applications and simple data scripting.

Provided that the platform has available resources, all requests requiring less than one day of work are free of charge. For projects involving more than one day of work contribution from SYSBIO the user will be charged or SYSBIO should be included in the authorship. In any case, a written agreement between the user and SYSBIO must be made prior to the start of the work.

More information about the services can be obtained from our website at <http://www.uit.no/sysbio>.

By Erik Hjerde



Kontaktpersoner:

Leder FUGE-N:

Ruth H. Paulssen
Telefon: 77 64 54 80, ruthp@fagmed.uit.no

Sekretær

Rita Sørensen
Telefon: 77645364, rita.sorensen@uit.no

Layout: Fete typer

Trykk: RK Grafisk as

Opplag: 300

FUGE-N er en region i FUGE
– et av Norges forskningsråds Store programmer.
www.forskningsradet.no/fuge

FUGE Nord-Norge (FUGE-N)

Etablering av FUGE-N i 2001 har styrket og hevet kompetansen innen funksjonell genomforskning i Nord-Norge. Fagrådet i FUGE-N har i perioden 2002-2006 i hovedsak konsentrert sitt arbeid om etablering av regionale plattformer og kompetanseheving for å fremme kvalitet og langsiktig funksjonell genomforskning i regionen. Pr. idag er FUGE-N formelt organisert med et overordnet styre, en regional faggruppe og underordnede brukerråd i henholdsvis proteomikk, mikromatrise teknologi, integrert- og systembiologi, sekvensering og bioimaging. I dette samarbeid inngår hele det molekylære biologimiljøet med representanter fra Universitetet i Tromsø, Universitetskykhuset Nord-Norge (UNN), Fiskeriforskning, Nofima, NORUT og Biotec Pharmacon ASA. Strukturbiologi (NorStruct) er en nasjonal teknologiplattform under FUGE og har sin egen organisering. (se også: <http://uit.no/fuge>).

Kontaktperson:

Leder FUGE-N Ruth H. Paulssen
Telefon: 77645480
ruthp@fagmed.uit.no

<http://uit.no/fuge>