

Til Boston for å redde verden

I november reiser en gruppe Trondheim-studenter til USA for å delta i en konkurranse i syntetisk biologi. I bagasjen har de en idé til å løse et av verdens største helseproblemer.

Av Truls Petersen

FINS DET ALTERNATIVER til antibiotika i kampen mot bakteriesykdommer? Marianna Sebastianpillai tror det. Hun er en av syv masterstudenter ved NTNU som nå forbereder seg på å reise til Boston i USA for å delta i iGEM, en årlig internasjonal studentkonkurranse i syntetisk biologi. Dette er en gren av biologifaget som handler om å bruke genteknologi til å lage organismer og molekyler med nye egenskaper. Studentene har valgt å børste støv av en mer enn hundre år gammel idé, og oppgradere den med moderne genteknologi.

Virus mot bakterier

NTNU-lagets iGEM-prosjekt er et alternativ til antibiotika, nemlig å bruke virus mot bakterier som har blitt antibiotikaresistente. Marianna forteller at dette ikke er så skummelt som det kan høres ut som.

– Alle bakterier har en naturlig fiende, et virus som kalles bakteriofager. Disse virusene fester seg på overflaten på bakte-

riene og dreper dem, for deretter å spre seg selv.

Slike virus virker mer målrettet enn antibiotika. Fordelen er at de gir færre bivirkninger, siden de kun angriper de farlige bakteriene. Siden bakterier og mennesker er så ulike, vil ikke bakteriofagene kunne infisere mennesker. Ulempen er at én bakteriofag ikke kan brukes mot mange ulike typer bakterier, slik man kan gjøre med antibiotika.

Hurtigmuterende bakteriedreper

Marianna forteller at virus og bakterier i naturen hele tiden er i konkurranse. Planen til NTNU-studentene er å avle fram bakteriofager slik at de får et unaturlig fortrinn i kampen mot antibiotikaresistente bakterier. Ved å sette evolusjonsprosessen deres i høygir, kan man forhåpentligvis utvikle bakteriofager som tar livet av de farlige bakteriene.

– Vi lar bakteriofagene vokse i et miljø

med en ufarlig bakteriestamme som de kan infisere, og som ligner litt på den antibiotikaresistente bakteriestammen vi vil ha infisert. I denne stammen som ikke er resistent bruker vi genteknologi til å skape hyppige mutasjoner i bakterienes DNA. Når bakteriofagene infiserer disse bakteriene, vil de forhåpentligvis også mutere og få nye egenskaper raskere enn vanlig, forklarer Marianna.

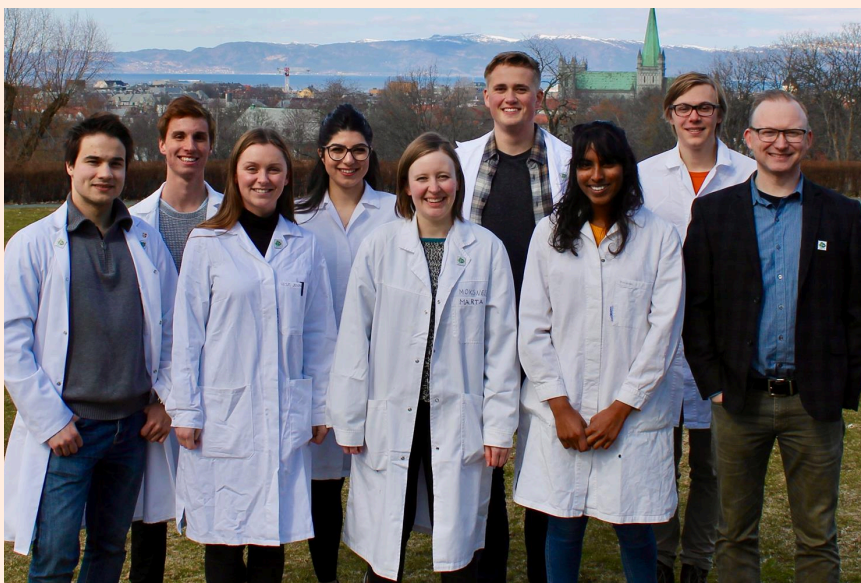
Når man deretter tilsetter antibiotikaresistente bakterier i denne blandingen, kan noen av de hurtigmuterende bakteriofagene plutselig bli i stand til å infisere dem. Hvis det da er flere antibiotikaresistente bakterier til stede enn de ufarlige bakteriene, blir det også flertall av bakteriofager som kan angripe de resistente bakteriene, fordi de har flere verter å velge mellom.

Gammel idé, ny teknologi

iGEM handler om nye ideer og løsninger. Men noen ganger kan man finne på noe nytt ved å se på gamle tanker med nye briller. Marianna forteller at bakteriofagerterapi ble utviklet for over hundre år siden, og var særlig populært i Sovjetunionen like før andre verdenskrig. Dette var samtidig som antibiotikumet ble utviklet. Da bruken av antibiotika skjøt fart, ble virusterapi etterlatt i skyggen. Nå skaper problemene med antibiotikaresistens behov for å se etter alternativer.

Dermed kunne bakteriofager, som lenge hadde vært utdatert, tas opp fra skuffen. Samtidig kan vi i dag dra nytte av utviklingen av teknologi for å kartlegge gener.

– Ved hjelp av sekvenseringsmaskiner kan vi se hva slags sekvenser av DNA og RNA et virus inneholder, og hvilken bakterie som forårsaker infeksjon. Vet vi det, er det lettere å finne riktig bakteriofag for å bekjempe en bakterie, sier Marianna Sebastianpillai. ♦



Marianna Sebastianpillai (nummer tre fra høyre) og de andre NTNU-studentene ønsker å bruke virus for å ta livet av antibiotikaresistente bakterier.