

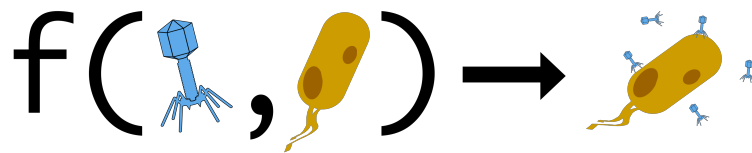


ALTERNATIEVE ANTIBIOTICA IN SILICO ONTWERPEN: BACTERIE-FAAG INTERACTIES VOORSPELLEN VIA PAARSGEWIJS LEREN

Situering

Antibioticaresistentie wordt een steeds groter probleem. Bacteriën ontwikkelen steeds sneller resistentie, waardoor steeds minder antibiotica goed werken. Reeds in 2015 kwamen 33 000 Europeanen om het leven door infecties met resistente 'superbacteriën'. Een van de mogelijke alternatieve oplossingen zijn de natuurlijke vijanden van bacteriën, de fagen. Deze kleine virussen kunnen bacteriën infecteren en op een zeer specifieke wijze afdoden. Ook in België zijn we sinds kort bezig met faagtherapie, het gebruiken van fagen voor therapeutische doeleinden. Een cruciaal aspect hierbij is het kennen van de faag-host specificiteit: we willen weten welke faag we kunnen gebruiken tegen welke bacteriesoorten. De grootste determinant van deze specificiteit zijn de zgn. tail fiber eiwitten. Deze eiwitten interageren met bepaalde receptoren op de bacteriële celwand.

Het is echter niet altijd evident om net de juiste natuurlijke faag te vinden tegen de bacteriesoort die we willen bestrijden. Om dit te verhelpen maken we gebruik van synthetische biologie: we combineren een gekend skelet met een tail fiber eiwit dat de bepaalde bacterie kan herkennen. Het resterend probleem is dat ook deze synthetische fagen daarna nog steeds gekarakteriseerd moeten worden in het lab, wat een tijds- en arbeidsintensief proces is.



Doel van de thesis

In deze thesis zullen we bacterie-faag interacties voorspellen via data van tail fiber eiwitten en bacteriële genomen d.m.v. paarsgewijs leren. Dit zijn specifieke machine learning methoden die werken met paren van data. Op die manier kan er veel sneller gewerkt worden in het labo en drukken we de kosten van faagtherapie verder! Voor dit onderwerp is geen specifieke voorkennis vereist, belangrijker is dat je enthousiast bent om met wiskundige technieken interessante biologische problemen op te lossen!

PROMOTOREN

Prof. dr. Bernard De Baets

Dr. ir. Michiel Stock

BEGELEIDER

Ir. Dimitri Boeckeaerts

RICHTING

C&G, BI

MEER INFO

dimitri.boeckeaerts@ugent.be

