

Juryrapport

Pfizer Prijzen voor Life Sciences 2022

1e prijs: L.R. (Laurens) Spoelstra MSc, Universiteit Twente

Development of a Joint-on-Chip platform to study Chondro-Synovial Crosstalk in Arthritis: the development of a common culture medium for proof-of-concept experiments

Laurens heeft de opleiding Biomedical Engineering aan de Universiteit Twente gevolgd en in augustus van dit jaar cum laude zijn master afgerond. Laurens heeft voor zijn afstudeerscriptie gewerkt aan de ontwikkeling van een Gewricht-op-een-Chip, een miniatuurversie van het humane gewricht dat de potentie heeft om nieuwe therapieën te ontwikkelen voor de behandeling van de 1,5 miljoen Nederlandse patiënten die lijden aan de ziekte osteoartrose. Daarnaast kan een goed humaan model op termijn het proefdiergebruik voor studies naar osteoartrose verminderen. Laurens heeft zijn afstudeeronderzoek nagenoeg volledig zelfstandig uitgevoerd met minimale input van zijn begeleidingsteam. Hij toonde hierbij een zeer grote mate van eigen initiatief en liet zien dat hij zeer goed op de hoogte was van de huidige stand van zaken van het wetenschappelijk onderzoek en dat hij in staat is deze kennis op een creatieve wijze te vertalen naar de praktijk. Zijn scriptie is van uitzonderlijk hoge kwaliteit, helder geschreven en met een indrukwekkende hoeveelheid aan verkregen resultaten die kritisch bediscussieerd worden.

Voor zijn onderzoek heeft Laurens een unieke en multidisciplinaire aanpak gebruikt. Hij heeft theoretische modellen gebruikt om de inschaling van de weefsels waaruit het gewricht bestaat, zoals het synoviaal membraan en het articulaire kraakbeen, te modelleren en op basis hiervan criteria op te stellen waar het Gewricht-op-een-Chip model aan zou moeten voldoen. Volgens zijn onderzoek zou deze moeten bestaan uit een synoviaal membraan-op-een-chip gecombineerd met een articulaire kraakbeen-op-een-chip in één device, waarmee de communicatie tussen deze twee weefsels vervolgens bestudeerd kan worden. Verstoring van deze communicatie is één van de belangrijkste redenen voor het ontstaan van gewrichtsziekten. Dit model heeft Laurens vervolgens in het laboratorium gebouwd, waarmee hij cel- en moleculairbiologisch onderzoek heeft gedaan om het optimale kweekmedium dat alle functies van het kraakbeen- en het synoviaal membraanweefsel afzonderlijk ondersteunt, te kunnen identificeren en de ontstekingsstatus zoals dat bij osteoartrose plaatsvindt na te bootsen. Ten slotte heeft hij in een proof-of-conceptstudie twee veelgebruikte geneesmiddelen voor behandeling van osteoartrose getest. De resultaten zijn veelbelovend en het project zal door Laurens verder worden vervolgd in zijn promotieonderzoek.

Hiervoor heeft Laurens van de Twente Graduate School een 4-jarig fellowship gekregen, welke hij op overtuigende wijze in een universiteitsbrede competitie heeft weten te bemachtigen. Laurens wil graag impact maken met zijn werk voor de samenleving als geheel en de patiënt in het bijzonder. Daarom heeft hij voor zijn promotieonderzoek een extra element toegevoegd: hij wil nieuwe sensortechnologie in het Gewricht-op-een-Chip inbouwen om zo op niet invasieve manier en longitudinaal de communicatie tussen het kraakbeen en het synoviaal membraan te bestuderen in een gezond en osteoartrotisch Gewricht-op-een-Chip.

Het plan hiervoor heeft hij gepresenteerd en verdedigd voor de selectiecommissie van de Twente Graduate School en deze commissie heeft Laurens unaniem voorgedragen als de eerste ontvanger van de fellowship award.

Laurens heeft niet alleen geëxcelleerd tijdens zijn afstuderen maar ook in de overige onderdelen van de master en hij heeft een brede interesse in biotechnologische en biomedische wetenschappen en zoekt naar toepassingen van onderzoek. Zo heeft hij een stage bij het bedrijf LipoCoat uitgevoerd waar hij ook na zijn stage nog enige maanden part time als adviseur verbonden is geweest, naast zijn afstudeeropdracht, om de technologie verder uit te ontwikkelen.

Het moge duidelijk zijn Laurens Spoelstra een terechte winnaar is van de Jong Talent Pfizer Prijs voor Life Sciences 2022.

2e prijs: J.M. (Jeroen) Punt MSc, Leiden University

Towards a new small molecule antibiotic targeting DNA gyrase based on a cis-2R,5S-disubstituted pyrrolidine conformationally restricted linker

Jeroen Punt studied Life Science and Technology at TU Delft & Leiden University, and finished both his bachelor and master degree with a cum laude distinction. He performed his very innovative research project in the Molecular Physiology group of Prof. dr. M. van der Stelt, where he worked to characterize a new class of antibiotic drugs against Gram-negative bacteria. During his internship program he was able to design and synthesize a new analog of a substance with antimicrobial activity, which led to increased potency against pathogens. He also elucidated the mechanism of action of this compound through a microscopy assay that he designed and subsequently developed.

The supervisors of his internship were impressed by both his knowledge, his dedication to the project and work ethic, as well as his creativity. His work has contributed not only to an increased understanding of a new class of antibiotics, but also has the chance to be developed into new drugs. In addition to his academic discoveries which will be published in the scientific literature, there is already interest expressed by pharmaceutical industry to develop these new compounds in antibiotics.

The jury was also impressed with the combination of dedication to the scientific endeavor, methodological rigor in his research, and creativity in finding new ways of thinking about a problem. It is very rare that the work of a scientist in the very beginning of a career is so biologically exciting and at the same time relevant, likely to be translated in new treatments and save the life of patients. We have no doubt that this prize will represent a further encouragement for a successful scientific career, and we wish Jeroen a very successful PhD that he already started at Leiden University.

3e prijs: E. (Elena) Camerini MSc, Radboud University

B7H3-CAR Natural Killer T cells migrate to the brain and target infiltrated macrophages in a glioblastoma model

Elena Camerini has acquired a master in Molecular Mechanisms of Disease at the University of Nijmegen. She did her research at the Lineberger Comprehensive Cancer Center of the University of North Carolina. This resulted in a thesis called "B7H3- CAR natural killer T cells migrate to the brain and target infiltrated macrophages in a glioblastoma model". The research is about preclinically assessing a novel treatment for glioblastoma multiforme, the most lethal primary brain cancer. New immunotherapies are emerging and should be further developed. The nature of the malignancy and having to deliver the therapeutic material across the blood brain barrier, are extra challenges that need to be faced. And she has contributed through her project in a research field that will "hopefully result in a safe of the shelf therapy that could save countless lives".

She is praised for her maturity and her passion for science, as well as for being "responsible, resourceful, reliable and meticulous, demonstrating the skills that are fundamental for basic and translational research'. It is also explicitly mentioned that "she is resilient in times when experiments fail".

The jury was impressed with her enthusiasm, her obvious dedication to research, the importance of the translational promise of her project, and hopes that such research will contribute to developments that will save lives in the future. In October Elena Camerini started a PhD project with the immune-hematology group from the Amsterdam UMC. We wish her an interesting career and express the hope that winning this prize will further encourage her to dedicate her talents and dedication to science.

Prof. dr. I.D. (Inez) de Beaufort, emeritus-hoogleraar gezondheidsethiek Erasmus Universiteit Rotterdam

Prof. dr. R. (Roos) Masereeuw, hoogleraar experimentele farmacologie Universiteit Utrecht, wetenschappelijk directeur Utrecht Institute for Pharmaceutical Sciences

Prof. dr. M.G. (Mihai) Netea, hoogleraar experimentele interne geneeskunde Radboud UMC

De jury vergaderde op 26 oktober 2022 via Zoom onder leiding van KHMW-directeur Mr. A.J.M. (Anita) Nijboer. Tevens waren ter vergadering aanwezig Prof. dr. R.B. (Rudy) Andeweg, secretaris geestes- en maatschappijwetenschappen KHMW (vanwege verhindering Prof. dr. A.P. (Ad) IJzerman, secretaris natuurwetenschappen KHMW) en Drs. S. (Saskia) van Manen, secretaris KHMW.