



Universiteit
Leiden
The Netherlands

On the interactions between carbohydrates and immune cells

Steuten, K.

Citation

Steuten, K. (2026, July 2). *On the interactions between carbohydrates and immune cells*. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/4307272>

Version: Publisher's Version

License: [Licence agreement concerning inclusion of doctoral thesis in the Institutional Repository of the University of Leiden](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/4307272>

Note: To cite this publication please use the final published version (if applicable).

Appendix B

List of publications

1. Kas Steuten, Ward Doelman, Martina Erbi, Matthijs R. van Wijngaarden, Yunfei Wu, Graham Heieis, Valérie Romijn, Gieun Kim, Luuk Reinalda, Diana Torres García, Marouane el Boujadayni, Julian van Duijvenvoorde, Frank Otto, Linda V. Sinclair, Bart Everts, and Sander I. van Kasteren. **Glucose analog 6-DAG reveals distinct nutrient uptake strategies in the tumor microenvironment.** Manuscript in preparation.
2. Kas Steuten, Johannes J.A. Bakker, Ward Doelman, Diana Torres-García, Roger Riera, Lorenzo Albertazzi, and Sander I. van Kasteren. **Subcellular glycan-mannose receptor binding kinetics correlate with myeloid cell function.** *Nature Communications*, **2026**, 17(1), 886.
3. Luuk Reinalda, Graham Heieis, Laura Bogue Edgerton, Kristine Bertheussen, Diana Torres-García, Marouane el Boujadayni, Kas Steuten, Jeroen M. Punt, Wouter P.F. Driever, Connor Corrigan, Xinyuan Wang, Bart Everts, David Finlay, Mario van der Stelt, and Sander I. van Kasteren. **Synthesis of Cyclopropene-Modified Fatty Acids Allows Single Cell Quantification of Uptake by Immune Cells.** *Angewandte Chemie*, **2026**, (accepted)
4. Kas Steuten, Heeyoung Kim, John C. Widen, Brett M. Babin, Ouma Onguka, Scott Lovell, Oguz Bolgi, Berati Cerikan, Christopher J. Neufeldt, Mirko Cortese, Ryan K. Muir, John M. Bennett, Ruth Geiss-Friedlander, Christoph Peters, Ralf Bartschlag, and Matthew Bogyo. **Challenges for Targeting SARS-CoV-2 Proteases as a Therapeutic Strategy for COVID-19.** *ACS Infectious Diseases*, **2021**, 7(6), 1457–1468.

-
5. Iris M. Hagemans, Peter J. Wierstra, Kas Steuten, Janneke D. M. Molkenboer-Kuenen, Duco van Dalen, Martin ter Beest, Johan M. S. van der Schoot, Olga Ilina, Martin Gotthardt, Carl G. Figdor, Ferenc A. Scheeren, Sandra Heskamp, and Martijn Verdoes. **Multiscale imaging of therapeutic anti-PD-L1 antibody localization using molecularly defined imaging agents.** *Journal of Nanobiotechnology*, **2021**, 20, 1–15.

 6. Marit J. van Elsas, Johan M. S. van der Schoot, Alexander Bartels, Kas Steuten, Duco van Dalen, Zacharias Wijffjes, Carl G. Figdor, Thorbald van Hall, Sjoerd H. van der Burg, Martijn Verdoes, and Ferenc A. Scheeren. **Regulatory T Cell Depletion Using a C–DOTA-based Antibody-Drug Conjugate.** *International Journal of Molecular Sciences*, **2022**, 23(15), 8707.

Appendix C

Curriculum vitae

Kas Steuten was born in Helmond on the 18th of July, 1996. He attended vwo secondary school at Commanderij College in Gemert. Afterwards, he started the bachelor and master program Chemistry and Biology at Radboud University in Nijmegen. Here he completed research projects in the group of Prof. Martijn Verdoes working on antibody conjugates for cancer imaging. Following, he secured five travel grants to work in the lab of Prof. Matthew Bogoy at Stanford School of Medicine in California, USA to further pursue synthetic cancer imaging probes. During the pandemic his research focus shifted to antiviral drug discovery for the emerging SARS-CoV-2 virus.

After graduating *magna cum laude* from his master, Kas started his PhD trajectory at Leiden University in the Chemical Biology and Immunology group of Prof. Sander van Kasteren. Here he developed methods to quantify the interactions between carbohydrates and immune cells. His work was presented by oral presentation at Eurocarb23 in Paris, the 2023 NVVI meeting in Noordwijk, APPW24 meeting in Cairns; Australia, a GalsIC Seminar in Tokyo; Japan, the 2025 Dutch Glycoscience meeting in Utrecht and the 2025 ICI meeting in Naturalis; Leiden. Additionally, his work was presented by poster format at CHAINS 2021 in Veldhoven, NVVI in 2022 and 2024 and at the 2025 Aging Research and Drug Discovery conference in Copenhagen, Denmark.

As part of the graduate program, Kas followed the Advanced Immunology PhD course from the Amsterdam UMC, Programming in Python and a Scientific Conduct course from Leiden University, and obtained his Article 9 laboratory animal experimentation license.

In September 2026, Kas will start his postdoctoral research into the interactions between aged cells and the immune system in the lab of Prof. Alison Ringel at the Ragon Institute of Mass General, MIT and Harvard in Massachusetts, USA.

Appendix D

Acknowledgements

Een van Einstein's minder bekende quotes gaat als volgt "*All that science really needs is a little love*". Zodoende, heeft u in de voorbije zes hoofdstukken mijn nederige, edoch liefdevolle bijdrage aan de wetenschap kunnen lezen. Op deze pagina's neem ik graag de ruimte om eenieder die op geheel eigen, liefdevolle manier heeft bijgedragen te bedanken.

Te beginnen bij mijn promotores. Sander, ik geloof niet dat je de eerste paar jaar van mijn PhD ooit een idee of plan hebt afgekeurd. Je enthousiasme en creativiteit zijn werkelijk inspirerend. Na die eerste jaren was er wat sturing en afkeuring nodig maar dit heeft uiteindelijk tot een mooie samenwerking geleid die hopelijk nog lang voortduurt. Bedankt voor alles. Je hebt me niet alleen kennis laten maken met de grensvlakken van immunologie en scheikunde, maar ook met de mensen daarachter. Bijvoorbeeld door reisjes naar Japan en Australië, feestjes in de Ziggodome met Nobelprijswinnaars of gewoon tijdens een van de vele potlucks bij jou thuis.

Kim, ook al werd je pas later betrokken bij mijn PhD, we kenden elkaar natuurlijk al een beetje uit Nijmegen. Mede door jou en Martijn ben ik gefascineerd geraakt door de chemische biologie en dit heeft me het pad opgestuurd dat ik daarna ben gaan bewandelen.

Dan zijn er directe collega's uit het lab. Ward, zonder jouw moleculen was dit proefschrift akelig leeg geweest. Naast de synthese had je ook nog eens een sterke visie om er daadwerkelijk wat zinvolle experimenten mee te gaan doen. Luuk, toen ik begon in het lab was het erg prettig iemand te treffen die zowel geboorteplaats als donderdagmiddaghobby's met me deelde, en daarnaast ook nog mooie moleculen maakt. Diana, your training and everlasting perseverance have learned me how to deal with mice, microscopes and mezcal. Yunfei, your efforts in synthesizing our favorite sugar on a gram-scale were truly heroic. Mijn dank is groot!

Kiyoko, thanks for hosting the two tall Dutchmen at Soka University. It has been a great adventure to collaborate on building your platforms and to meet the passionate Japanese Glycoscience community. Lorenzo, Roger, you were at conceptualization of the GlycoPAINT method. Thanks for assisting us with implementing the method in Leiden in the early days.

Leonard, jouw experimenten met bioorthogonale aminozuren in immuuncellen hebben een compleet nieuwe richting geopend binnen onze groep en een nieuwe standaard gezet. Martina, Graham and Bart, your collaboration took this to another whole new level. I am excited to see how these click nutrients will finally help address real biological questions in your hands.

Fred, Anouk, Johan, Georgios en Mireia. Dankzij jullie liefdevolle verzorging van de proefdieren is het mogelijk om daadwerkelijk immunologische experimenten uit te kunnen voeren op een scheikunde faculteit. Jullie zitten dan misschien wat afgezonderd in het gebouw, maar dat maakt het niet minder belangrijk en gezellig!

Dank aan alle medewerkers van de LUMC flow cytometry core facility, helaas is het voor ons een stukje fietsen, maar jullie hulp bij en onderhoud van de flow cytometers zijn een absolute noodzaak voor gedegen experimenten.

Dan zijn er mijn bachelor- en masterstudenten Matthijs, Valerie, Holly, Katharina, Manon, Niels en Sam. Dank voor jullie eindeloze inzet en de bereidheid om nét dat stapje extra te zetten. Ik heb een fantastische tijd met jullie gehad!

Hans, toen een "retired oil & gas executive" zich kwam melden voor een masterstage moest ik wel even achter mijn oren krabben. Het was even stoeien, de standaarden qua data management, organisatie en rigoreusheid tussen de universiteit en de industrie blijken toch verder uit elkaar te liggen dan je zou hopen. Desalniettemin, na enkele keren "this is more art than science" uit te hebben geroepen gaf je je al snel over aan de scientific method. En dit heeft in prachtige software geresulteerd die nog veel gebruikt zal gaan worden in het lab. Ook al was je mijn stagiair, vermoedelijk heb ik meer van jou kunnen leren dan andersom. En het was waanzinnig om deze periode af te sluiten met een business class tripje naar Japan. Leuk dat we nu allebei een nieuw hoofdstuk gaan beginnen.

En dan zijn er alle collega's die hun liefde hebben geleverd in de vorm van zinvolle discussies, organisatie van het lab, hulp bij experimenten, maar toch bovenal: gezelligheid en warmte. Dank aan iedereen voor de fantastische koffiepauzes, groepsuitjes, fietstochtjes, borrels en feestjes in de fusie, foobar of waar dan ook. Ik heb genoten.

Lieve familie en vrienden. Ik waan me een gezegend man dat ik uit zo een warm en groot nest kom dat een namenlijst daadwerkelijk de woordenlimiet zou overschrijden. Dat maakt mijn dankbaarheid echter niet minder groot. Vrienden van de Roedel,

Elegast, Potcast en uit Nijmegen, Amsterdam en Leiden. Jullie betekenen de wereld voor me.

Denise, liefde wordt meer als je het deelt, dus voor jou blijft alles over.
Ik hou van je.

Liefs,
Kas