



Pressemitteilung Nr. 91/2018

18.09.2018

Produktives Zusammenspiel

Konstanzer Forschungsbereich „ChemLife“ leistet grundlegenden Beitrag zur Erforschung der DNA-Polymerasen

Komplexe biologische Systeme lassen sich als Netzwerk chemischer Prozesse von Molekülen beschreiben. Als ebenso aktives Netzwerk mit dynamischen fachlichen und fachübergreifenden Verbindungen arbeiten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Konstanzer Forschungsbereiches „ChemLife“ zusammen. Wie produktiv und gegenseitig inspirierend das Zusammenspiel von biologischem und chemischem Wissen ist, zeigen die aktuellen interdisziplinär gewonnenen Erkenntnisse über die DNA-Polymerase aus Organischer Chemie, Biochemie, Strukturbiochemie und Theoretischer Chemie. Die neuen Einblicke auf molekularer Ebene der Polymerase können für die Genomsequenzierung und weitere Handlungsfelder der molekularbiologischen Diagnostik genutzt werden. Die Forschungsergebnisse wurden am 17. September 2018 in „Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America“ (PNAS) veröffentlicht.

Auf molekularer Ebene blieben die Erkennungsprozesse der DNA-Polymerasen, wie sie für zahlreiche Anwendungen essentiell sind, bislang nur wenig erforscht. Als „Erbgut-Synthesemaschinen“ sind diese Polymerasen für die Verdopplung der DNA bei der Zellteilung zuständig. Gemeinsam gelang es Prof. Dr. Andreas Marx, Prof. Dr. Kay Diederichs und Prof. Dr. Christine Peter nun detaillierte Einblicke in die Polymerase im Wechselspiel mit modifizierten Substraten zu gewinnen. Mit diesen Erkenntnissen wird die Grundlage geschaffen, dass das Thema künftig breiter und in seinen vielen Varianten weiter erforscht werden kann. Für die Konstanzer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler rund um „ChemLife“ sind praktische Anwendungsmöglichkeiten und gesellschaftliche Relevanz ein wesentlicher Aspekt. Das Wissen, wie eine solche Modifikation durch eine DNA-Polymerase hindurchwandert, kann beispielsweise in der Genomsequenzierung eingesetzt werden: „Viele Prozesse in der molekularbiologischen Diagnostik beruhen darauf, dass man modifizierte Bausteine verwendet“, erklärt Prof. Dr. Andreas Marx, der für die Organische Chemie an der Universität Konstanz an „ChemLife“ beteiligt ist.

Die zahlreichen Verbundprojekte, die Graduiertenschule „Chemische Biologie“ sowie die beiden Sonderforschungsbereiche „Chemical and Biological Principles of Cellular Proteostasis“ und „Anisotropic Particles as Building Blocks: Tailoring Shape, Interactions and Structures“ interagieren in hohem Maße produktiv: Die neuen Forschungsergebnisse zur DNA-Polymerase reihen sich neben der jüngsten Veröffentlichung zur Strukturanalyse des [Proteins FAT 10](#) von Prof. Dr. [Christine Peter](#) und Prof. Dr. [Markus Goettrup](#) in eine Sammlung von über 200 Publikationen ein,

die aus Kooperationen in den letzten Jahren entstanden sind. Auch künftig möchte „ChemLife“ diese besondere Dynamik weiter nutzen und an der Schnittstelle von Biologie, Chemie und Informatik neue Systeme und Materialien mit optimierten Eigenschaften entwickeln.

Faktenübersicht:

- Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Konstanzer Forschungsbereiches ChemLife gewinnen Einblicke in DNA-Polymerasen im Wechselspiel mit modifizierten Substraten.
- Originalpublikation: Kropp HM, Dürr SL, Peter C, Diederichs K, and Marx A (2018). Snapshots of a modified nucleotide moving through the confines of a DNA polymerase. Proc. Natl. Acad. Sci. USA
- Neue Erkenntnisse auf molekularer Ebene der DNA-Polymerasen können einen Beitrag für die molekularbiologische Diagnostik, beispielsweise bei der Genomsequenzierung, leisten.
- „ChemLife: Moleküle in Funktionellen Systemen“ ist zudem eine von drei Exzellenzclusterinitiativen, mit denen sich die Universität Konstanz aktuell in der Exzellenzstrategie des Bundes und der Länder bewirbt.
- Weitere Informationen zum Forschungsbereich unter www.uni.kn/forschen/chemlife

Kontakt:

Universität Konstanz
Kommunikation und Marketing
Telefon: + 49 7531 88-3603
E-Mail: kum@uni-konstanz.de

- uni.kn